

ANALES

DEL SISTEMA SANITARIO DE NAVARRA

Consejo de Redacción

- Joaquín Manrique Escola** (Presidente-Director)
[Médico especialista en Nefrología. Complejo Hospitalario de Navarra]
Olga Díaz de Rada Pardo (Secretaria)
[Médico especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública.
Departamento de Salud]

Vocales

- Carmen Beorlegui Arteta**
[Doctora en Ciencias Biológicas.
Máster en Metodología de la investigación en Ciencias de la Salud
Departamento de Salud]
Maira Bes-Rastrollo
[Catedrática de Medicina Preventiva y Salud Pública.
Universidad de Navarra]
Idoia Gaminde Inda
[Licenciada en Ciencias Políticas y Sociología.
MSc in Sociology with special reference to Medicine
Departamento de Salud]
Imanol Arozarena Martinicorena
[Doctor en Ciencias Biológicas.
NavarraBiomed-Fundación Miguel Servet]

Consejo Científico

- Gorka Bastarrika**
[Clínica Universidad de Navarra]
Jesús Castilla Catalán
[Instituto de Salud Pública, Pamplona]
Juan C. Cigudosa
[Centro Nacional de Investigación del Cáncer, Madrid]
Enrique de Álava
[Centro de Investigación del Cáncer, Universidad de Salamanca]
Javier Díez
[Centro de Investigación Médica Aplicada, Pamplona]
Íñigo Lasu Uzcudun
[Navarra Biomed-Fundación Miguel Servet]
Edelmiro Menéndez Torre
[Hospital Universitario Central de Asturias]
Joaquín Mira Solves
[Universidad Miguel Hernández de Elche]
Oscar Miró
[Hospital Clínic i Provincial]
Luis Montuenga Badía
[Centro de Investigación Médica Aplicada, Pamplona]
Julio Morán Pi
[Atención Primaria, Pamplona]

Consejo Editorial

- Maite Mendioroz Iriarte**
[Médico especialista en Neurología. Complejo Hospitalario de Navarra]
Maddi Olano Lizarraga
[Doctora en Ciencias de la Enfermería. Facultad de Enfermería.
Universidad de Navarra]
Marcos Hervella Garcés
[Médico especialista en Dermatología. Complejo Hospitalario de Navarra]
Javier Garjón Parra
[Farmacéutico especialista en Farmacia Hospitalaria.
Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea]
Pablo Aldaz Herce
[Médico especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.
Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea]
Francisco Javier Alonso Renedo
[Médico especialista en Geriatría.
Complejo Hospitalario de Navarra]
Aránzazu González Miqueo
[Doctora en Bioquímica. Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA).
Universidad de Navarra]

Fernando Pardo

[Clínica Universidad de Navarra]

Víctor Peralta

[Complejo Hospitalario de Navarra, Pamplona]

Felipe Prósper

[Clínica Universidad de Navarra]

Gregorio Rábago

[Clínica Universidad de Navarra]

Mª Antonia Ramos Arroyo

[Complejo Hospitalario de Navarra]

Pedro Redondo Bellón

[Clínica Universidad de Navarra]

Fernando Rodríguez-Artalejo

[Universidad Autónoma, Madrid]

Bruno Sangro Gómez-Acebo

[Clínica Universidad de Navarra]

Alberto Valiente Martín

[Complejo Hospitalario de Navarra, Pamplona]

José Javier Viñes Rueda

[Doctor en Medicina Preventiva]

Argitalpen inprimatuko harpidetza / Suscripción a la edición impresa:
<http://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/announcement/view/321>

© Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua
Argitaratzailea / Edita: Gobierno de Navarra. Departamento de Salud
Nafarroako Gobernua. Osasun Departamentua
D. L. / L. G. : NA. 856/1997
ISSN: 1137-6627
Maquetación / Maketazioa: Pretexto
Impresión / Inprimaketa: Gráficas Biak

Correspondencia / Gutuneria

Pabellón de Docencia / Irakaskuntza Pabiloia
Recinto Hospital Universitario de Navarra
Nafarroako Ospitalegunea
Irúnlarrea, 3
31008 Pamplona/Iruña
anales@cfnavarra.es

Promoción y distribución / Sustapena eta banaketa

Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua Argitalpen Funtsa
31002 Pamplona/Iruña
Tel.: 848 427 121
fondo.publicaciones@navarra.es
<https://publicaciones.navarra.es>

Publicación cuatrimestral (3 números al año). Textos originales. Reservados todos los derechos. Está permitida la reproducción de esta revista, citando siempre su procedencia. La revista ANALES del Sistema Sanitario de Navarra no se hace responsable del contenido de ningún artículo firmado por autores ajenos a los miembros de los Consejos de Redacción y Editorial de la Revista. Únicamente publica artículos que reflejan las opiniones individuales de los mismos.

Lauhilabetekaria (3 zenbaki urtean). Jatorrizko testuak. Eskubide guztiak erreserbatuta. Aldizkari honen erreprodukzioa baimendurik dago, betiere jatorria aipatz gero. ANALES del Sistema Sanitario de Navarra aldizkariak ez du bere gain hartzten inolako artikuluren edukirik, aldizkariko Erredakzio eta Argitalpen Kontseiluko kideek sinatua ez bada. Egile bakoitzaren iritzia adierazten dituzten artikuluak baizik ez ditu argitaratzen.



SUMARIO

Editorial

- La relevancia de la valoración del dolor y de la condición física autopercibida en los pacientes frágiles** 323
I. Marín-Epelde, A. Casas-Herrero

Artículos originales

- Fiabilidad y validez del cuestionario SAPF y del pictograma de Stunkard en población mayor española** 327
D. Martínez-AlDAO, J.C. Díz, S. Varela, M.A. Sanchez-Lastra, C. Ayán Pérez
- Abordaje de la hipercolesterolemia en planes y estrategias de salud en España: estado actual y propuestas de futuro** 339
M. Urtaran-Laresgoiti, R. Nuño-Solinís, E. Urizar, L. Pérez de Isla, P. Mata, I. Leguina
- Nivel de empoderamiento de las personas con insuficiencia cardíaca crónica hospitalizadas** 351
B. Paloma, M. Olano-Lizarraga, C. Rumeu-Casares, A. Quesada, M. Saracíbar-Razquin, M. Vázquez-Calatayud
- Análisis del efecto de un programa de estimulación cognitiva en adultos mayores con cognición normal: ensayo clínico aleatorizado** 361
E. Calatayud, A. Gómez-Cabello, I. Gómez-Soria
- Impacto del tamaño del ámbito de control de las jefas de unidad en los comportamientos laborales de las enfermeras** 373
N. López Ibor, A. Boned Galán, M. Cañete Lairla, T. Antoñanzas Lombarte, A. Gascón Catalán
- Morbi-mortality of lower respiratory tract infections in Spain, 1997-2018** 385
L. Leache, M. Gutiérrez-Valencia, L.C. Saiz, J. Erviti
- Factores de riesgo asociado a la infección por SARS-CoV-2 entre los profesionales sanitarios de España** 397
J.L. Valera Felices, A. Gimeno Cardells, M.Á. Gimeno Peribañez, D. Díaz-Pérez, S. Miranda Valladares, D. Peña-Otero
- Use of the Minimum Basic Data Set as a tool for the epidemiological surveillance of mesothelioma** 405
L. Sánchez-Trujillo, J.M. Sanz-Anquela, M.A. Ortega

- Estudio experimental aleatorizado para la evaluación de la efectividad del proyecto Flebitis Zero en Navarra** 417
M. Ferraz-Torres, M.I. Corcuera Martínez, E. Sancho Sena, M. Aldonza-Torres, S. Maali Centeno, M.C. Martínez-Ortega, M.B. Suárez-Mier

- Efectividad de la fisioterapia respiratoria combinada con higiene postural en niños con afectación neurológica crónica** 427
I. Moreno-Bermejo, P. Martín-Casas, A. Martín-Nieto, C. Bravo-Llatas, M.A. Atíñ-Arratibel

Revisiones

- Actualización sobre la efectividad y evidencia del masaje perineal ante-natal** 437
E. Azón, E. Mir, J. Hernández, J.J. Aguilón, A.M. Torres, P.J. Satústegui
- Mecanismos patogénicos de infección por SARS-CoV-2 y enfermedad renal: una perspectiva clínico-molecular** 445
W. Torres, V. Morillo, A. Manzano, M.K. Suarez, H. Parra, V. Lameda, M. Nava, L. D'Marco, M.J. Puchades, O. Medina, X.E. Guerra-Torres, V. Bermúdez

Notas clínicas

- Manejo perioperatorio del paciente con lesión medular crónica portador de marcapasos frénico bilateral. Descripción de un caso** 457
E. Sepúlveda Haro, J. Díaz Crespo, S. Romero Molina, J.J. Escalona Belmonte, J.L. Guerrero Orriach, J. Cruz Mañas
- Quiste de duplicación piloroduodenal neonatal. A propósito de un caso** 463
S. Ramallo Varela, I. Casal Beloy, A. Lema Carril, M.A. Gómez Tellado
- Síndrome de realimentación en niña con parálisis cerebral** 469
M.T. Leonardo-Cabello, S. Llorente Pelayo, D. Pérez González, M. Ansó Mota, S. García Calatayud
- Normas de publicación** 475



SUMMARY

Editorial

- Importance of the assessment of pain and self-perception of physical condition in frail patients** 323
I. Marín-Epelde, A. Casas-Herrero

Original articles

- Reliability and validity of the SAPF questionnaire and the Stunkard rating scale amongst elderly Spanish people** 327
D. Martínez-Aldao, J.C. Díz, S. Varela, M.A. Sanz-Lastre, C. Ayán Pérez

- The approach to hypercholesterolemia in health strategies and plans in Spain: present situation and future proposals** 339
M. Urtaran-Laresgoiti, R. Nuño-Solín, E. Urizar, L. Pérez de Isla, P. Mata, I. Leguina

- Level of empowerment of hospitalized chronic heart failure patient** 351
B. Paloma, M. Olano-Lizarraga, C. Rumeu-Casares, A. Quesada, M. Saracibar-Razquin, M. Vázquez-Calatayud

- Analysis of the effect of cognitive stimulation program in older adults with normal cognition: randomized clinical trial** 361
E. Calatayud, A. Gómez-Cabello, I. Gómez-Soria

- Impact of charge nurses' span of control on the work attitudes of nurses** 373
N. López Ibort, A. Boned Galán, M. Cañete Laira, T. Antoñanzas Lombarte, A. Gascón Catalán

- Morbimortalidad de las infecciones del tracto respiratorio inferior en España, 1997-2018** 385
L. Leache, M. Gutiérrez-Valencia, L.C. Saiz, J. Erviti

- Risk factors associated with SARS-CoV-2 infection among health professionals in Spain** 397
J.L. Valera Felices, A. Gimeno Cardells, M.Á. Gimeno Peribañez, D. Díaz-Pérez, S. Miranda Valladares, D. Peña-Otero

- Uso del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD), como instrumento de vigilancia epidemiológica del mesotelioma** 405
L. Sánchez-Trujillo, J.M. Sanz-Anquela, M.A. Ortega

- Randomized experimental study to evaluate the effectiveness of the Flebitis Zero project in Navarre** 417
M. Ferraz-Torres, M.I. Corcuera Martínez, E. Sancho Sena, M. Aldonza-Torres, S. Maali Centeno, M.C. Martínez-Ortega, M.B. Suárez-Mier

- Effectiveness of respiratory physiotherapy combined with postural education in children with chronic neurological diseases** 427
I. Moreno-Bermejo, P. Martín-Casas, A. Martín-Nieto, C. Bravo-Llatas, M.A. Atíñ-Arratibel

Reviews

- Update on the effectiveness and evidence of ante-natal perineal massage** 437
E. Azón, E. Mir, J. Hernández, J.J. Aguilón, A.M. Torres, P.J. Satústegui

- Pathogenic mechanisms of SARS-CoV-2 infection and kidney disease: a clinical and molecular perspective** 445
W. Torres, V. Morillo, A. Manzano, M.K. Suárez, H. Parra, V. Lameda, M. Nava, L. D'Marco, M.J. Puchades, O. Medina, X.E. Guerra-Torres, V. Bermúdez

Clinical Notes

- Perioperative management of the patient with chronic spinal cord injury using bilateral diaphragmatic pacemaker. Clinical case** 457
E. Sepúlveda Haro, J. Díaz Crespo, S. Romero Molina, J.J. Escalona Belmonte, J.L. Guerrero Orriach, J. Cruz Mañas

- Neonatal pyloroduodenal duplication cyst. A case report** 463
S. Ramallo Varela, I. Casal Beloy, A. Lema Carril, M.A. Gómez Tellado

- Refeeding syndrome in a girl with cerebral palsy** 469
M.T. Leonardo-Cabello, S. Llorente Pelayo, D. Pérez González, M. Ansó Mota, S. García Calatayud

- Publication rule** 475

La relevancia de la valoración del dolor y de la condición física autopercibida en los pacientes frágiles

Importance of the assessment of pain and self-perception of physical condition in frail patients

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0983>

I. Marín-Epelde, A. Casas-Herrero

La Organización Mundial de la Salud define la fragilidad como una *extrema vulnerabilidad a los factores de estrés endógenos y exógenos, que expone a una persona a un mayor riesgo de resultados negativos relacionados con la salud*¹. La fragilidad se ha relacionado con una reducción de la habilidad homeostática frente a estresores².

La prevalencia de la fragilidad en la población geriátrica española se estima entre un 8 y un 25 %, heterogeneidad debida en gran parte a la amplia variedad de instrumentos utilizados para realizar el cribado poblacional de la misma³. Dado que se trata de una situación potencialmente reversible⁴, resulta imperioso encontrar una herramienta diagnóstica fiable (sensible y específica) que permita un diagnóstico precoz y una intervención temprana para evitar el deterioro funcional de la persona y sus efectos adversos asociados.

Como las múltiples herramientas utilizadas para diagnosticar la fragilidad³ coinciden en que esta se asocia a una reducción de fuerza y funcionalidad, las intervenciones se centran principalmente en realizar ejercicio físico multicomponente, mejorar el estado nutricional y reducir la polifarmacia.

Tras la práctica de ejercicio físico multicomponente se ha observado una mejoría de la calidad del músculo y de la fuerza y, consiguientemente, del estado funcional^{5,6}. Vivifrail® (www.vivifrail.es) es un ejemplo de programa de ejercicio físico multicomponente individualizado de fácil implementación que permite una prescripción de ejercicio físico adaptada a la capacidad funcional según resultados del *Short Physical Performance Battery* (SPPB) o del test de la Velocidad de la marcha (VM), que son herramientas habitualmente utilizadas en el cribado de fragilidad⁷. Este programa parece mostrar mejorías funcionales, cognitivas y del estado del ánimo en pacientes frágiles con deterioro cognitivo, como hemos observado recientemente en ensayos clínicos aleatorizados de nuestro grupo (pendientes de publicar). Asimismo, este programa ha demostrado mejorías funcionales y rever-

Servicio de Geriatría. Hospital Universitario de Navarra. Pamplona. España.
Navarrabiomed, Hospital Universitario de Navarra, Universidad Pública de Navarra, IdiSNA. Pamplona. España.

Correspondencia:
Itxaso Marín Epelde
Servicio de Geriatría
Hospital Universitario de Navarra
C/ Irúnlarrea, 3
31008 Pamplona
España

sión de la fragilidad en pacientes institucionalizados en el contexto de la pandemia por COVID-19⁸.

La sarcopenia es un elemento clave del fenotipo de fragilidad y la inactividad física es el principal factor de riesgo para desarrollarla⁹. Se ha comprobado que existe una clara asociación entre la inactividad física y el dolor en pacientes ancianos¹⁰. La prescripción de programas de ejercicio físico multicomponente supervisados por profesionales capacitados mejoran la percepción del nivel de dolor^{11,12}. Por tanto, el dolor crónico también debería ser una variable a medir y a tener en cuenta en pacientes mayores frágiles, de cara a prescribir ejercicio físico multicomponente individualizado y poder reducir la percepción de dicho dolor¹³. Además, estos programas de ejercicio permitirían potencialmente reducir la prescripción de medicación analgésica y sus consiguientes efectos adversos, ya que la polifarmacia también se ha correlacionado estrechamente con la fragilidad¹⁴. Con el fin de identificar a dichos pacientes frágiles con dolor, se ha validado en población española la *escala del grado de dolor crónico* (CPGS), que incluye tanto una medición del dolor como sus efectos incapacitantes en las actividades de la vida diaria¹⁵.

Dado que el ejercicio físico es uno de los pilares en la intervención ante fragilidad, también resulta interesante conocer la posible aplicación de cuestionarios de autopercepción de actividad física y estado físico y su relación con la condición física medida de manera objetiva. En esta línea, se ha estudiado la validez en población española de cuestionarios como la *Versión reducida en español del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota* (Vrem) y de la versión española del *Cuestionario internacional de actividad física en personas mayores* (iPaQ-e), encontrando asociación en el caso del VREM, si bien débil, con la condición física¹⁶.

También resulta interesante la aplicación del cuestionario *Self-Assessment of Physical Fitness* (SAPF), que destaca por su brevedad y facilidad de aplicación, y por ser adecuado en la valoración de personas mayores institucionalizadas¹⁷.

En este número de la revista *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, Martínez-Aldao y col publican la validación del cuestionario SAPF en población española (personas ≥ 65 años)¹⁸. Estos autores han observado, además, que la condición física autopercebida (puntuación SAPF) se asociaba positivamente con la condición física objetiva (puntuación de las pruebas de campo), tanto de forma global ($p = 0,01$) como con la resistencia ($p = 0,007$; puntuación en el *6-minute walk distance*) y el equilibrio ($p = 0,003$; *8-foot up and go*); no se observó relación entre el nivel de fuerza percibida y la objetiva ($p = 0,109$)¹⁸. Martínez-Aldao y col también han estudiado la asociación entre la autopercepción de la composición corporal y el índice de masa corporal (IMC) mediante la aplicación del pictograma de Stunkard, observándose una asociación positiva ($\rho = 0,727$; $p < 0,001$): las personas con obesidad deseaban bajar más del triple de puntos del pictograma que las personas con normopeso¹⁸. Esta última herramienta resulta especialmente útil, ya que la autopercepción de la imagen corporal ha demostrado tener gran importancia sobre el bienestar físico y mental de los individuos¹⁹.

Dada la alta prevalencia de fragilidad y dolor en la población mayor española y el potencial efecto positivo que los programas de ejercicio

multicomponente pueden tener sobre ambas condiciones, es necesario implementar técnicas de *screening* y de valoración conjunta. Aunque no sustituyen a la valoración objetiva estándar, los cuestionarios autopercebidos pueden resultar de ayuda en la valoración de la condición física de los pacientes frágiles.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2015; 249. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spaf.pdf
2. CLEGG A, YOUNG J, ILIFFE S, RICKKERT MO, ROCKWOOD K. Frailty in elderly people. *Lancet* 2013; 381: 752. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9)
3. REDÍN-SAGREDO MJ, ALDAZ HERCE P, CASAS HERRERO A, GUTIÉRREZ-VALENCIA M, N. MARTÍNEZ-VELILLA N. Heterogeneidad en el cribado poblacional de la fragilidad. *An Sist Sanit Navar* 2019; 42: 169-178. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0642>
4. FRIED LP, TANGEN CM, WALSTON J, NEWMAN AB, HIRSCH C, GOTTDIENER J et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56: M146-M156. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>
5. VILLAREAL DT, SMITH GI, SINACORE DR, SHAH K, MITTENDORFER B. Regular multicomponent exercise increases physical fitness and muscle protein anabolism in frail, obese, older adults. *Obesity* 2011; 19: 312-318. <https://doi.org/10.1038/oby.2010.110>
6. CADORE EL, CASAS-HERRERO A, ZAMBOM-FERRARESI F, IDOATE F, MILLOR N, GÓMEZ M et al. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *Age (Dordr)* 2014; 36: 773-785. <https://doi.org/10.1007/s11357-013-9586-z>
7. IZQUIERDO M, RODRIGUEZ-MAÑAS L, SINCLAIR A.J. What is new in exercise regimes for frail older people - How does the Erasmus Vivifrail Project take us forward? *J Nutr Heal Aging* 2016; 20: 736-737. <https://doi.org/10.1007/s12603-016-0702-5>
8. COUREL-IBÁÑEZ J, PALLARÉS JG, GARCÍA-CONEZA S, BUENDÍA-ROMERO Á, MARTÍNEZ-CAVA A, IZQUIERDO M. Supervised exercise (Vivifrail) protects institutionalized older adults against severe functional decline after 14 weeks of COVID confinement. *J Am Med Dir Assoc* 2021; 22: 217-219.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.11.007>
9. CASAS HERRERO A, IZQUIERDO M. Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. *An Sist Sanit Navar* 2012; 35: 69-85. <https://doi.org/10.4321/S1137-66272012000100007>
10. FERRETTI F, DA SILVA MR, PEGORARO F, BALDO JE, DE SÁ CA. Chronic pain in the elderly, associated factors and relation with the level and volume of physical activity. *BrJP* 2019; 2. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20190002>
11. PATTI A, BIANCO A, KARSTEN B, MONTALTO MA, BATTAGLIA G, BELLAFIORE M et al. The effects of physical training without equipment on pain perception and balance in the elderly: A randomized controlled trial. *Work* 2017; 57: 23-30. <https://doi.org/10.3233/WOR-172539>
12. GENEEN LJ, MOORE RA, CLARKE C, MARTIN D, COLVIN LA, SMITH BH. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev* 2017 1: CD011279. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011279.pub2>

13. AMBROSE KR, GOLIGHTLY YM. Physical exercise as non-pharmacological treatment of chronic pain: Why and when. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2015; 29: 120-130. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.04.022>
14. GUTIÉRREZ-VALENCIA M, IZQUIERDO M, CESARI M, CASAS-HERRERO Á, INZITARI M, MARTÍNEZ-VELILLA N. The relationship between frailty and polypharmacy in older people: A systematic review. *Br J Clin Pharmacol* 2018; 84: 1432-1444. <https://doi.org/10.1111/bcp.13590>
15. UBILLOS-LANDA S, GARCÍA-OTERO R, PUENTE-MARTÍNEZ A. Validación de un instrumento para la medición del dolor crónico en centros asistenciales de la tercera edad. *An Sist Sanit Navar* 2019; 42: 19-30. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0390>
16. MARTÍNEZ-ALDAO E, DIZ JC, VARELA S, AYAN C. Análisis de la validez convergente de la Versión reducida en español del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota (VreM) y de la versión española del Cuestionario internacional de actividad física en personas mayores (iPaQ-e). *An Sist Sanit Navar* 2019; 42: 147-157. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0633>
17. WEENING-DIJKSTERHUIS E, DE GREEF MH, KRIJNEN W, VAN DER SCHANS CP. Self-reported physical fitness in frail older persons: reliability and validity of the self-assessment of physical fitness (SAPF). *Percept Mot Skills* 2012; 115: 797-810. <https://doi.org/10.2466/10.06.15.PMS.115.6.797-810>
18. MARTÍNEZ-ALDAO D, DIZ J, VARELA S, SÁNCHEZ-LASTRA MA, AYAN C. Fiabilidad y validez del cuestionario SPAF y del pictograma de Stunkard en población mayor española. *An Sist Sanit Navar* 2021; 43: 327-337. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0956>
19. FOX KR. Self-esteem, self-perceptions and exercise. *Int J Sport Psychol* 2000; 31: 228-240.

Fiabilidad y validez del cuestionario SAPF y del pictograma de Stunkard en población mayor española

Reliability and validity of the SAPF questionnaire and the Stunkard rating scale amongst elderly Spanish people

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0956>

D. Martínez-Aldao¹, J.C. Diz^{2,3}, S. Varela¹, M.A. Sanchez-Lastra¹, C. Ayán Pérez^{2,3}

RESUMEN

Fundamento. El objetivo de este estudio fue identificar la fiabilidad y validez del cuestionario SAPF y del pictograma de Stunkard para conocer la forma física autopercepción y el grado de insatisfacción corporal en un grupo de personas mayores españolas.

Método. Ambos instrumentos se adaptaron al castellano y se administraron dos veces a un grupo de 86 personas mayores. Su fiabilidad y validez se evaluaron con el índice de correlación intraclass (CCI), el alfa de Cronbach y el coeficiente rho de Spearman, a partir del nivel de forma física de los participantes y de su índice de masa corporal (IMC). La comparación de las variables con distribución normal se realizó mediante ANOVA.

Resultados. El cuestionario y el pictograma mostraron una buena fiabilidad test-retest (CCI=0,78 y CCI=0,8 respectivamente). La puntuación del SAPF y el nivel de forma física mostraron asociación débil ($\rho=0,424$) y la autopercepción de la propia composición corporal y el IMC, moderadamente fuerte ($\rho=0,727$). La forma física autopercebida del 59,5 % de la muestra fue normal, del 11,4 % mala y del 29,1 % buena. Solo el 27,06 % se mostró satisfecho con su imagen corporal, el resto mostró su deseo de bajar de peso el equivalente a uno (47,1 %), dos (22,4 %) o tres o más puntos (3,5 %) en el pictograma.

Conclusiones. La adaptación al castellano de los dos instrumentos mostró fiabilidad y validez, permitiendo conocer que gran parte de la muestra se mostró insatisfecha con su imagen corporal, aspecto sobre el que el IMC ejerció una influencia significativa.

Palabras clave. Autopercepción. Cuestionario. Forma física. Adultos mayores. Satisfacción corporal.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 327-337

1. Facultad de Ciencias de la Educación y el Deporte. Departamento de Didácticas Especiales. Universidad de Vigo. Pontevedra. España.
2. Grupo de Investigación Well-Move. Facultad de Ciencias de la Educación y el Deporte. Universidad de Vigo. Pontevedra. España.
3. Instituto de Investigación Sanitaria Galicia Sur. SERGAS-UVIGO. Pontevedra. España.

Recibido: 13/08/2020

Revisado: 09/10/2020

Aceptado: 14/12/2020

ABSTRACT

Background. The aim of the study was to identify the reliability and validity of the SAPF questionnaire and the Stunkard rating scale in determining self-perceived physical appearance and the degree of body dissatisfaction in a group of elderly Spanish people.

Methods. Both instruments were adapted to Spanish people and were administered twice to a group of 86 elderly people. Their reliability and validity were assessed by means of the intraclass correlation coefficient (ICC), Cronbach's alpha and Spearman's rho coefficient, from the physical fitness level of the participants and their body mass index (BMI). ANOVA test was carried out to compare the variables with normal distribution.

Results. The questionnaire and the Stunkard rating scale showed a good test-retest reliability (ICC=0,78 and ICC=0,8, respectively). SAPF and fitness level showed a significant, albeit weak, association ($\rho=0,424$), while the association between self-perception of body composition and BMI was moderately strong ($\rho=0,727$). The self-perceived physical appearance of 59,5 % of the sample was acknowledged to be normal, 11,4 % perceived it as bad and 29,1 % as good. Only 27,1 % were satisfied with their body image, while the other participants showed a desire to lose the equivalent weight of one (47,06 %), two (22,35 %) or three or more (3,5 %) points in the Stunkard scale.

Conclusion. The versions of both instruments adapted to Spanish persons showed reliability and validity, and showed that it was possible to determine that a large part of the sample was dissatisfied with their body image. BMI had a significant influence in this regard.

Keywords. Self concept. Questionnaires. Physical fitness. Older adults. Corporal satisfaction.

Correspondencia:

Daniel Martínez Aldao
Facultad de Ciencias de la Educación y el Deporte
Universidad de Vigo
Campus A Xunqueira
36004 Pontevedra
España
E-mail: damartinez@alumnos.uvigo.es

INTRODUCCIÓN

El modo en que una persona se percibe a sí misma (autoconcepto) es un factor estrechamente relacionado con su bienestar físico y mental¹. Generalmente se considera que el autoconcepto se edifica en base a un modelo multidimensional, en el que una serie de factores relacionados con distintos aspectos físicos, como la fuerza, la competencia deportiva, y la resistencia, estrechamente vinculados a la forma o condición física, cobran un rol predominante y reconocido².

La forma física es un indicador del nivel de salud de las personas, que refleja su capacidad para afrontar las actividades de la vida diaria con autonomía y suficiencia³. Bajo este contexto, la autopercepción del nivel de forma física es considerada una de las dimensiones que más fuertemente contribuye a la construcción y consolidación del autoconcepto, debido a que guarda una estrecha relación con dos constructos estrechamente vinculados al mismo: el aprecio o consideración que una persona tiene de sí misma (autoestima), y la percepción de su propia imagen corporal (autoconcepto físico)⁴. Tradicionalmente se acepta que el nivel de forma física debe de ser uno de los principales componentes a valorar a la hora de identificar el propio concepto que una persona tiene de sí misma⁵ y, en consecuencia, los cuestionarios de valoración del autoconcepto incluyen por lo general preguntas relativas al nivel de forma física.

Sin embargo, estos cuestionarios con frecuencia son largos y presentan ítems que, si bien están relacionados con la condición física, no la cubren en su totalidad, omitiendo algunos componentes de la misma como el equilibrio, la flexibilidad o la agilidad. Esto ocurre por ejemplo, en dos de los cuestionarios de valoración del autoconcepto físico más referenciados en la literatura, como son el *Physical Self-Perception Profile* de Fox y Corbin⁴ y el *Physical Self-Description Questionnaire* de Marsh y col⁶. A esto hay que añadir que este tipo de cuestionarios incluyen otro tipo de preguntas relacionadas con la habilidad y la competencia motriz que en algunos casos

se pueden solapar con los propios ítems relativos a la condición física⁷.

Por ello, parece de interés el desarrollo de cuestionarios específicamente diseñados para valorar la autopercepción del nivel de forma física. Esta necesidad es especialmente importante en la población mayor, en la que el nivel de forma física percibido no solo se relaciona con la salud mental (dada su mencionada influencia sobre la autoestima y el autoconcepto físico), sino también con el nivel de salud física objetivable⁸.

Identificar el nivel de forma física de las personas mayores es una cuestión fundamental desde el punto de vista epidemiológico por dos motivos: permite determinar el nivel de calidad de vida, funcionalidad e independencia de este grupo poblacional en un momento concreto⁹ y, además, es un procedimiento indispensable para valorar los efectos de aquellas estrategias que buscan mejorar su nivel de salud a través de la práctica de ejercicio físico¹⁰.

Para valorar los niveles de forma física se suele recurrir a las pruebas de campo, como dinamometría, test de los seis minutos y prueba *sit to stand*, entre otras. Su puesta en práctica puede ser costosa y de cierta complejidad al requerir recursos materiales y espaciales específicos, así como personal formado y experimentado en su administración. Por tanto, en situaciones en las que no es posible su implementación, la administración de cuestionarios de autopercepción del nivel de forma física podría ser una alternativa¹¹.

Sin embargo, se ha puesto en duda que los cuestionarios de autopercepción tradicionalmente empleados en adultos sean de utilidad en personas mayores². Por ello, se hace necesario el contar con cuestionarios específicamente diseñados para esta población.

Tras realizar una extensa revisión de la literatura, se ha constatado que los cuestionarios *Self-Assessment of Physical Fitness* (SAPF)¹², *Self-Reported Physical Fitness* (SR-Fit) Survey¹³, *Groningen Fitness Test for the Elderly* (GFE)¹⁴ y *Physical Fitness and Exercise Activity Levels of Older Adults Scale* (PFS)¹⁵, parecen ser los únicos específicamente diseñados para valorar el nivel

de autopercepción de la condición física en personas mayores. Ninguno de ellos ha sido validado en población española

De entre los cuestionarios mencionados, el SAPF destaca por su brevedad y facilidad de aplicación, así como por haber demostrado adecuadas propiedades psicométricas en personas mayores institucionalizadas¹². Por lo tanto, parece de interés identificar la fiabilidad y validez de este cuestionario, cuando es administrado en población mayor española.

Una de las cuestiones relativas al autoconcepto menos investigada en población mayor, especialmente en mujeres¹⁶, es la insatisfacción corporal, entendida como la discrepancia entre la imagen corporal que una persona considera ideal y la que percibe como propia¹⁷. Es un tema relevante, dado que la composición corporal es un componente fundamental de la forma física que ejerce una importante influencia sobre el autoconcepto⁴, y que es un factor que tiene un potencial impacto sobre la calidad de vida¹⁸ y la salud mental¹⁹. Sin embargo, son escasas las investigaciones que se han centrado en la valoración del grado de insatisfacción corporal en personas mayores, a pesar de ser una población con elevado riesgo de presentarla²⁰. En población preadolescente se ha sugerido que la insatisfacción corporal está influida por el nivel de forma física, tanto percibido como objetivo²¹; la existencia de esta relación en personas mayores es todavía un campo abierto a la investigación.

Para el estudio de la insatisfacción corporal se suele recurrir al empleo de los pictogramas, siendo uno de los más empleados el diseñado por Stunkard²², que ha sido previamente utilizado en población mayor española²³. Sin embargo, no parecen existir datos sobre las propiedades psicométricas ni, en concreto, relativos a la fiabilidad y validez que presenta cuando es administrado a personas mayores en nuestro país.

Según lo expuesto, esta investigación tiene un doble objetivo: identificar la fiabilidad y validez del cuestionario SAPF y del pictograma de Stunkard cuando son administrados en población mayor española, y conocer el nivel de autopercepción física y

el grado de insatisfacción corporal de una muestra de personas mayores mediante la administración de ambos instrumentos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los participantes en este estudio transversal forman parte de una investigación longitudinal sobre la validación de cuestionarios y efectos del entrenamiento en la condición física en población mayor. Estas personas fueron reclutadas a través de un programa de gimnasia de mantenimiento ofertado por el ayuntamiento de Vigo. El coordinador de dicho programa dirigió una invitación personal, transcurrida una semana desde el inicio de la actividad, a todas aquellas personas que habían asistido al menos a una de las sesiones celebradas hasta ese momento.

Los criterios de inclusión fueron tener más de 65 años de edad, no presentar problemas de memoria y disponer de autorización médica para tomar parte en programas de gerontogimnasia. Se excluyeron aquellas personas que no aportaron un certificado médico que confirmase no presentar enfermedades infectocontagiosas y que eran aptas para la práctica de ejercicio físico de carácter moderado según criterio de su médico de cabecera. Todas las personas invitadas aceptaron participar en el programa. Este estudio se realizó de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki, en su modificación de 2013. Los participantes fueron informados sobre el objetivo y características del estudio y se obtuvo su consentimiento para tomar parte en el mismo. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Educación y el Deporte de la Universidad de Vigo (Código 01-1419).

Se registraron la edad y el sexo de los participantes, y se determinó su índice de masa corporal (IMC) tras tallar y pesar a los participantes con un tallímetro portátil y una báscula digital y aplicar la fórmula peso (kg) / altura (m²).

Se administraron las siguientes herramientas:

- el cuestionario SAPF, creado para identificar el modo en que las personas

mayores perciben su forma física y que mostró una buena fiabilidad ($CC=0,66-0,70$) y consistencia interna ($\alpha=0,71$), así como una moderada validez concurrente ($r=0,41-0,64$), al ser administrado a una muestra de 76 personas institucionalizadas con una edad media de 86 años¹². Consta de tres ítems en los que el encuestado valora de 0 a 10 su nivel percibido de fuerza, resistencia aeróbica y equilibrio. Para facilitar la comprensión del mismo, al encuestado se le presenta una gráfica en forma de escalera vertical de 10 peldaños, y se le pide que sitúe cada capacidad física en el peldaño que le corresponde, a su modo de ver, de forma que cuanto más alta es la puntuación asignada por el mismo, mayor es su percepción del estado de forma física en el que se encuentra.

- el pictograma de Stunkard, que consta de nueve siluetas para cada sexo, puntuadas de 1 (silueta más delgada) a 9 (silueta más obesa). A los participantes se les pidió que indicasen silueta con la que se identificaban en la actualidad, así como a la que les gustaría parecerse. A partir de la diferencia entre las puntuaciones obtenidas en ambas indicaciones se estimó el grado de insatisfacción corporal¹², mayor cuanto la puntuación más se alejase de cero. El sujeto satisfecho con su silueta mostró ausencia de diferencia, mientras que el sujeto insatisfecho con su silueta mostró una diferencia negativa si deseaba una silueta más delgada, o una diferencia positiva si la deseaba menos delgada.

La adaptación cultural comenzó con la revisión de ambos cuestionarios por dos de los autores, especialistas en ejercicio físico y tercera edad, con conocimiento acreditado de lengua inglesa y con experiencia previa en la administración de cuestionarios en población mayor. Se realizó una primera traducción al castellano, lo más fiel posible al texto original. Las versiones resultantes fueron revisadas por un tercer autor, con amplia experiencia en el campo de la validación de cuestionarios y con titulación oficial en lengua inglesa. Tras una reunión

entre los tres autores se realizaron por consenso las siguientes modificaciones:

- en el cuestionario SAPF se añadió una definición de resistencia aeróbica, ante la posibilidad de que las personas mayores no entendiesen a lo que esta capacidad se refiere.
- se modificó la orientación de la escala de puntuación del cuestionario SAPF, pasando de vertical a horizontal, por considerar que la población diana la encontraría más práctica y visual.
- se elaboró una hoja de siluetas específica y exclusiva para cada sexo en el pictograma de Stunkard, modificándose por tanto la disposición original del texto y de los diferentes pictogramas. Con ello se pretendió evitar posibles interferencias a la hora de cumplimentarlo.
- se introdujo el texto *Marca con una X* tanto en el cuestionario SAPF como en el pictograma de Stunkard, para facilitar la comprensión y evitar dudas con respecto tanto a lo que se le preguntaba a los encuestados, como a lo que estos tenían que responder.

Las versiones finales de ambos cuestionarios en castellano se adjuntan como anexos.

Para la valoración de la forma física se realizaron distintas pruebas para evaluar los siguientes aspectos:

- fuerza muscular: mediante un dinamómetro de mano (Quirumed, referencia 627-MAP80K1), con el sujeto sentado y sujetando el aparato a lo largo de su cuerpo con el codo flexionado 90°²⁴. Se evaluaron ambas manos en dos ocasiones y el valor más alto se empleó para el análisis. Esta prueba se asocia fuertemente con la fuerza general, la densidad mineral ósea, el riesgo de caídas, el deterioro cognitivo, la fragilidad, la morbilidad y la mortalidad²⁵, y ha mostrado una elevada fiabilidad test-retest en adultos mayores²⁶.
- niveles de resistencia cardiorrespiratoria: mediante la prueba *six-minute walk distance* (6MWT) de la batería *Senior Fitness Test*²⁷, donde se evaluó la distancia máxima que los participantes podían cubrir caminando lo más

rápido posible en un periodo de seis minutos. Esta prueba se considera válida y fiable para evaluar la capacidad cardiorrespiratoria tanto en adultos mayores sanos²⁸ como con insuficiencia cardíaca crónica o enfermedad pulmonar obstructiva crónica²⁹⁻³¹.

- el equilibrio y la movilidad funcional: mediante otra prueba de la batería Senior Fitness Test, el *“8-foot Up and Go test”* (8FUG), que consiste en levantarse de una silla, caminar rodeando un cono situado a 2,44 metros y volver a sentarse en la misma silla, cronometrando el tiempo que el sujeto necesita para realizar el recorrido. Los resultados de esta prueba se asocian con el riesgo de caídas³² y ha mostrado una elevada fiabilidad test-retest³³.

Procedimiento

Las valoraciones tuvieron lugar durante el programa de gimnasia de mantenimiento y se realizaron en bloques de cuatro semanas. En la primera semana los participantes cumplimentaron el cuestionario SAPF y el pictograma individualmente con ayuda de un entrevistador que facilitó la comprensión de las preguntas formuladas, aclarando su significado y proporcionando ejemplos sobre las mismas. Dos semanas después se repitió la administración de los mismos. Durante la cuarta semana se llevaron a cabo las pruebas antropométricas y de valoración de la forma física, para que los resultados obtenidos en las mismas no influyesen a la hora de contestar ambos cuestionarios. A este respecto conviene remarcar que no son esperables cambios antropométricos reseñables tras cuatro semanas de actividad, dado que los programas de gimnasia de mantenimiento no suelen tener un impacto significativo en la reducción o aumento de la composición corporal, sino que más bien tienden a ejercer un impacto conservador sobre la misma. Todas las valoraciones fueron realizadas por dos investigadores, graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, con experiencia previa en este tipo de estudios.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se expresaron como media (desviación estándar, DE) tras comprobar su distribución normal mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Las variables cualitativas se expresaron como frecuencia (porcentaje).

Para identificar la fiabilidad test-retest (nivel de estabilidad observado en las respuestas dadas por las participantes en dos momentos distintos) los cuestionarios fueron completados en dos ocasiones, con un intervalo de dos semanas entre las mismas. Los resultados obtenidos fueron analizados empleando el coeficiente de correlación intraclass (ICC) y sus intervalos de confianza al 95 % (IC95 %), considerando que valores superiores a 0,9, reflejaban un grado de fiabilidad excelente, entre 0,9 y 0,75 bueno, entre 0,75 y 0,5 moderado, e inferiores a 0,5 pobre³⁴. La consistencia interna se evaluó mediante el alfa de Cronbach, con valores de 0,9 indicando una consistencia excelente, de 0,8 buena y de 0,7 aceptable³⁵.

La validez convergente del cuestionario SAPF se contrastó comparando sus resultados con el nivel de forma física de los participantes, siguiendo el mismo procedimiento que en el estudio original¹², mientras que la validez concurrente del pictograma se identificó a través de la relación observada entre la autopercepción de la propia composición corporal y el IMC³⁶. Con este fin se empleó el coeficiente rho de Spearman, con rangos entre 1-0,77 indicando correlaciones fuertes, entre 0,75-0,51 moderadas y entre 0,50-0,26 débiles³⁷.

Se aplicó el test de ANOVA para la comparación de las variables entre distintos grupos. En las variables de percepción de forma física y de imagen corporal se calculó la media de los dos tests para los análisis comparativos y de correlación. Con el sumatorio de los valores de cada uno de los tres componentes de percepción (fuerza, resistencia y equilibrio) se calculó la variable de percepción total de la forma física (puntuación total de 0 a 30, con valores más altos indicando una mejor percepción). Al objeto de realizar una comparación más cualitativa de la autopercepción con la va-

loración de la forma física, la autopercepción se categorizó en tres rangos según las puntuaciones obtenidas: de 1-4, mala; de >4-7, regular; de >7-10, buena.

Para calcular la variable de total del nivel de forma física se realizó un sumatorio a partir del cálculo en deciles de los valores de cada una de las tres pruebas de campo realizadas; se estimó un índice de forma física de 3 a 30 puntos, con valores más elevados indicando mejor forma física. Los análisis se realizaron con el programa SPSS v.15, considerando significativo un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Se invitó a participar en el estudio a 85 personas, 72 de ellas mujeres (84,71%), con edad media 78,51 años (6,31), estatura media 153,79 cm (7,15), peso medio 68,45 kg (12,14), e IMC medio 28,88 kg/m² (4,38). Todas ellas finalizaron el estudio, si bien seis participantes no pudieron realizar las pruebas de resistencia y equilibrio al no estar presentes en el momento en el que se realizaron dichas valoraciones. Más de la mitad de la muestra reconoció tener una forma física normal (59,5%), mientras que un 11,4% la percibió como mala y un 29,1% como buena. El 27,06% de la muestra se mostró satisfecha con su imagen corporal. El resto de los participantes mostraron

su deseo de bajar de peso el equivalente a uno (47,06%), dos (22,35%) o tres o más (3,53%) puntos en el pictograma.

Los datos relativos a la fiabilidad test-retest del cuestionario y del pictograma se muestran en la tabla 1. El CCI para cada ítem del cuestionario osciló entre 0,67 y 0,80, encontrándose valores de 0,78 para la puntuación total del mismo. En el caso del pictograma, el CCI alcanzó valores de 0,8 tanto para la propia percepción corporal como para la imagen corporal deseada, y de 0,65 para el grado de insatisfacción corporal. El alfa de Cronbach indicó una consistencia interna superior a 0,8 en ambas herramientas.

Al comparar los resultados obtenidos en las pruebas físicas con las puntuaciones reflejadas en el cuestionario de autopercepción SAPF se encontraron asociaciones significativas, aunque débiles, tanto al comparar cada ítem con su prueba de campo correspondiente (fuerza autopercebida vs dinamometría: $\rho = 0,316$ $p = 0,003$; resistencia autopercebida vs 6MWT: $\rho = 0,361$ $p = 0,001$; equilibrio autopercebido vs 8FUG: $\rho = -0,383$ $p < 0,001$), como al comparar las puntuaciones totales ($\rho = 0,424$; $p < 0,001$). Se encontró una asociación moderada entre la autopercepción de la propia composición corporal valorada mediante el pictograma de Stunkard y el IMC y ($\rho = 0,727$; $p < 0,001$).

Tabla 1. Fiabilidad test-retest del cuestionario de percepción de la condición física y del pictograma de percepción corporal (n=85)

	Test		Retest		CCI (IC 95 %)
	Media	DE	Media	DE	
Percepción de la condición física					
Fuerza	6,19	1,67	6,38	1,79	0,74 (0,60-0,83)
Resistencia	5,74	1,85	5,99	1,69	0,67 (0,49-0,79)
Equilibrio	5,52	2,00	5,67	1,94	0,81 (0,70-0,87)
Total	17,45	4,83	18,04	4,76	0,78 (0,67-0,86)
Pictograma de percepción corporal de Stunkard					
Real	4,60	1,41	4,71	1,43	0,88 (0,81-0,92)
Ideal	3,35	1,24	3,56	1,08	0,88 (0,70-0,92)
Diferencia ideal-real	-1,26	1,04	-1,13	0,98	0,65 (0,47-0,92)

DE: desviación estándar; CCI: coeficiente de correlación intraclass; IC: intervalo de confianza.

Tabla 2. Resultados en las pruebas de campo según la condición física percibida

n		Percepción de Condición Física [M (DE)]				p
		Total	Mala	Regular	Buena	
Fuerza (dinamometría, kg)	85	21,79 (6,59)	18,36 (4,11)	21,36 (6,79)	23,87 (6,26)	0,109
Resistencia (6MWD, m)	79	459,24 (110,07)	381,11 (96,3)	452 (116,6)	512,5 (68,99)	0,007
Equilibrio (8FUG, s)	79	5,39 (1,33)	6,27 (1,62)	5,21 (1,17)	4,89 (0,93)	0,003
CF Objetiva (suma)	79	16,71 (6,72)	12,44 (5,17)	16,02 (70,2)	19,78 (5,39)	0,01

M: media; DE: desviación estándar; 6MWD: prueba *six-minute walk*; 8FUG: prueba *8-foot Up and Go*; CF: condición física.

Cuanto mayor fue la forma física percibida, mejores resultados se obtuvieron en las respectivas pruebas de campo. Esta relación positiva fue estadísticamente significativa tanto globalmente como para la resistencia y el equilibrio, pero no para la fuerza (Tabla 2).

El IMC fue la única variable analizada que influyó sobre la insatisfacción corporal (Fig. 1); las personas con obesidad deseaban bajar significativamente más puntos en el pictograma que las personas con normopeso (1,71 vs 0,5 puntos; $p < 0,001$).

DISCUSIÓN

El principal objetivo de este estudio fue identificar las propiedades psicométricas de la versión adaptada al castellano del cuestionario SAPF y del pictograma de Stunkard.

Los resultados obtenidos del cuestionario SAPF indican que este cuestionario es fiable y válido, por lo que puede tener una doble utilidad: ser empleado en estudios epidemiológicos diseñados para determinar el nivel de forma física autopercebida, la que es considerada un indicador válido del estado de salud física de la población³⁸, y proporcionar información interesante sobre el nivel de salud emocional de los encuestados, puesto que se acepta que la autopercepción de la forma física es un factor directamente relacionado con la autoestima y la ansiedad³⁹.

La versión adaptada al castellano mostró valores de consistencia interna y fiabilidad test-retest superiores a la versión original del SAPF. Estas diferencias podrían estar originadas por las características de la muestra en la que el cuestionario fue inicialmente validado (de mayor edad, institucionalizada y en algunos casos calificada como frágil), distintas de la muestra del presente estudio (personas mayores activas que residen en sus hogares). Esto podría suponer que los participantes en nuestro estudio presentasen una mayor capacidad de recuerdo y, por lo tanto, sus respuestas fuesen más consistentes⁴⁰. Del mismo modo, la validez convergente de la

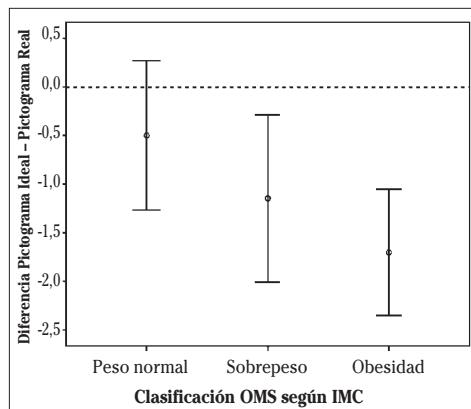


Figura 1. Diferencia entre puntuación ideal y real en el pictograma de Stunkard según clasificación del índice de masa corporal.

No se encontraron diferencias significativas según el sexo en ninguna de las variables analizadas en este estudio.

adaptación del SAPF fue más elevada que la reportada en la versión original tras comparar sus respuestas con los resultados de las pruebas de valoración de la forma física ($r = 0,21-0,39$)¹².

Existen pocos cuestionarios específicamente diseñados para identificar el nivel de forma física autopercibida por población mayor, y en algún caso sus propiedades psicométricas no han sido completamente informadas⁴¹. En relación a la consistencia interna, los valores obtenidos en la versión adaptada al castellano del SAPF fueron similares a los observados en la encuesta *Self-Reported Physical Fitness (SRFit) Survey* ($\alpha = 0,8$)¹³ y a los publicados para otros cuestionarios, como los incluidos en el *Groningen Fitness Test for the Elderly (GFE)* ($\alpha = 0,8$)¹⁴ o en la subescala *Physical Fitness (PF)* del *Physical Fitness and Exercise Activity Levels of Older Adults Scale* ($\alpha = 0,7$)¹⁵. Sin embargo, la fiabilidad test-retest de la versión española del SAPF fue un tanto inferior a la informada para los cuestionarios SRfit (CCI = 0,79-0,90) y GFE (CCI = 0,84-0,94), aunque similar a la informada para la subescala PF ($\rho = 0,715$).

Para determinar la validez convergente de este tipo de cuestionarios, con frecuencia se recurre a comparar la puntuación de sus ítems con los resultados obtenidos en las respectivas pruebas de campo, obteniéndose por lo general asociaciones significativas pero de carácter débil, como en el presente caso y también en el cuestionario incluido en la GFE ($r = 0,13$ y $0,50$). El grado de asociación observado en otros cuestionarios ha sido menor: en la escala *Perceived Physical Fitness Scale*⁴² únicamente se encontraron asociaciones significativas entre la autopercepción de la forma física y la resistencia aeróbica ($r = 0,43$). De todos los cuestionarios aquí revisados, tan solo la encuesta SRfit mostró asociaciones más elevadas ($\rho = 0,35-0,65$), debido quizás a que sus ítems constan de un enunciado más detallado y ejemplificado, lo que facilita la comprensión de lo que realmente se quiere preguntar⁴³. Finalmente, conviene destacar que en la versión en castellano del SAPF se observó una relación directamente proporcional por la que cuanto mejor era el

nivel de forma física de la muestra, mejor estimaban su forma física, aspecto también encontrado en la versión adaptada al castellano para personas mayores de la *Impact Fitness Scale*⁴¹.

Otro instrumento utilizado en este estudio fue el pictograma Stunkard donde, al analizar sus propiedades psicométricas, se encontró una aceptable fiabilidad y validez, hallazgo similar al informado por otros autores en población adulta^{36,44}. Tras revisar la literatura, no se localizaron investigaciones que hubiesen identificado las propiedades psicométricas de este pictograma al ser administrado en población mayor española. Por lo tanto, los resultados de este estudio cobran especial interés, pues confirman que el pictograma de Stunkard puede ser de utilidad en aquellos estudios que deseen valorar el grado de insatisfacción corporal en personas mayores.

El diseño del presente estudio permitió identificar el grado de insatisfacción corporal de la muestra y los factores que influyen en la misma. Este es un tema de especial relevancia, dado que la insatisfacción corporal es considerada un potencial factor de riesgo que ejerce una influencia negativa sobre el estilo de vida saludable⁴⁵. Además, es escaso el número de investigaciones que han optado por tratar este tema en población mayor española. Los resultados obtenidos dejan varias cuestiones de interés. En primer lugar, un elevado porcentaje de los encuestados no estaban satisfechos con su imagen corporal, queriendo todos ellos presentar una silueta más estilizada. Estos resultados contrastan con los obtenidos por Latorre y col⁴⁶, quienes observaron un bajo nivel de insatisfacción corporal (5,6%) en un grupo de personas mayores en España. Sin embargo, en población mayor portuguesa, Farias y col⁴⁷ encontraron que más del 70% de las mujeres reportaban insatisfacción corporal. La diferencia en estos datos puede ser debida a la herramienta empleada para valorar el grado de insatisfacción corporal, pues Latorre y col⁴⁶ emplearon el *Body Shape Questionnaire*, mientras que Farias y col⁴⁷ usaron el pictograma de Stunkard, al igual que en el presente estudio. De todos modos, nuestro

estudio confirma la existencia de insatisfacción corporal en población mayor española, previamente intuida por otros autores⁴⁸. Un segundo hallazgo de interés, confirmado previamente en mujeres españolas de mediana edad⁴⁹, es que las personas con sobrepeso y obesidad son las que mayor diferencia mostraron entre la composición corporal percibida y la deseada. Esta tendencia guarda relación con la influencia significativa que el IMC ejerció sobre la insatisfacción corporal de la muestra, hallazgo por otra parte común en este tipo de investigaciones. Sin embargo, la forma física, ni percibida ni objetiva, afectó al nivel de insatisfacción corporal, contrariamente a lo observado en poblaciones más jóvenes²¹, por lo que quizás la edad sea un factor a tener en cuenta. Esta hipótesis se apoya en hallazgos como los publicados por Farias y col⁴⁷, quienes no observaron que la forma física (a excepción de la fuerza muscular) ejerciese una influencia significativa sobre el grado de insatisfacción corporal. Son necesarias más investigaciones que aporten luz sobre el estado de la cuestión.

El principal punto fuerte de este estudio es su originalidad, dada la ausencia de investigaciones que hayan tenido como objetivo tanto identificar propiedades psicométricas de cuestionarios de autopercepción de la forma física y de pictogramas, como el analizar el grado de insatisfacción corporal y las variables que afectan al mismo en población mayor española. Sin embargo, no está exento de limitaciones metodológicas, entre las que destacan una muestra reducida y compuesta principalmente por mujeres, lo que limitó la potencia del análisis estadístico en base al sexo. Así mismo, se debe tener en cuenta que, al acudir a un programa de ejercicio, los participantes de este estudio presentaban interés por mantener su estado de forma física. Por ello, se podría inferir que tuviesen mayor preocupación por su percepción física en comparación con la población mayor en general, existiendo por lo tanto cierto sesgo que limitaría la generalización de los resultados aquí presentados. Otra limitación que debe ser reconocida, es el no haber realizado una traducción y retrotraducción del

cuestionario, procedimiento que se suele aplicar durante las adaptaciones culturales de estas herramientas. Finalmente, se debe mencionar el no haber podido analizar la validez de criterio del cuestionario, ante la ausencia de un *gold standard* al respecto.

En conclusión, las versiones adaptadas al castellano del cuestionario SAPF y del pictograma de Stunkard son instrumentos útiles para determinar la autopercepción de la forma física y el grado de insatisfacción corporal en población mayor española. Los resultados del presente estudio indican además la existencia de insatisfacción corporal en gran parte de la muestra encuestada, aspecto sobre el que el IMC ejerce una influencia significativa.

BIBLIOGRAFÍA

1. FOX KR. Self-esteem, self-perceptions and exercise. *Int J Sport Psychol* 2000; 31: 228-240.
2. DELGADO AM. Estructura interna y medida del autoconcepto físico de personas mayores. *Contextos: Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales* 2016; 35: 49-67.
3. MILANOVIC Z, PANTELIĆ S, TRAIKOVIC N, SPORIŠ G, KOSTIĆ R, JAMES N. Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. *Clin Interv Aging* 2013; 8: 549-556. <https://doi.org/10.2147/CIA.S44112>
4. FOX KR, CORBIN CB. The physical self-perception profile: development and preliminary validation. *J Sport Exerc Psychol* 1989; 11: 408-430. <https://doi.org/10.1123/jsep.11.4.408>
5. MAYORGA VD, VICIANA J, COCCA A, VILLÉN B. Effect of a physical fitness program on physical self-concept and physical fitness elements in primary school students. *Percept Mot Skills* 2012; 115: 984-996. <https://doi.org/10.2466/06.10.25.PMS.115.6.984-996>
6. MARSH HW, RICHARDS GE, JOHNSON S, ROCHE L, TREMAYNE P. Physical self-description questionnaire: Psychometric properties and a multitrait-multimethod analysis of relation to existing instruments. *J Sport Exerc Psychol* 1994; 16: 270-305. <https://doi.org/10.1123/jsep.16.3.270>
7. ÜTESCH T, BARDID F, BÜSCH D, STRAUSS B. The relationship between motor competence and physical fitness from early childhood to early adulthood: a meta-analysis. *Sports Med*

- 2019; 49: 541-551. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01068-y>
8. AMESBERGER G, FINKENZELLER T, MÜLLER E, WÜRTH S. Aging-related changes in the relationship between the physical self-concept and the physical fitness in elderly individuals. *Scand J Med Sci Sports* 2019; 29: 26-34. <https://doi.org/10.1111/sms.13377>
 9. KNAPIK A, BRZEK A, FAMULA-WĄZ A, GALLERT-KOPYTO W, SZYDŁAK D, MARCISZ C et al. The relationship between physical fitness and health self-assessment in elderly. *Medicine (Baltimore)* 2019; 98: e15984. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015984>
 10. YABUSHITA N, KIKKAWA K, SAKAI T. Assessment of physical fitness status in older Japanese men using a physical fitness age. *Jn Soc Health Hum Ecol* 2004; 70: 196-206.
 11. AYÁN C, FERNÁNDEZ-VILLA T, DURO A, MOLINA DE LA TORRE A. Reliability and validity of a questionnaire for assessing self-perceived health-related fitness in Spanish children. *Span J Psychol* 2020; 23: e25. <https://doi.org/10.1017/SJP.2020.27>
 12. WEENING-DIJKSTERHUIS E, DE GREEF MH, KRIJNEN W, VAN DER SCHANS CP. Self-reported physical fitness in frail older persons: reliability and validity of the self-assessment of physical fitness (SAPF). *Percept Mot Skills* 2012; 115: 797-810. <https://doi.org/10.2466/10.06.15.PMS.115.6.797-810>
 13. KEITH NR, CLARK DO, STUMP TE, MILLER DK, CALLAHAN CM. Validity and reliability of the self-reported physical fitness (SRFit) survey. *J Phys Act Health* 2014; 11: 853-859. <https://doi.org/10.1123/jpah.2012-0264>
 14. VAN HEUVELEN MJ, KEMPEN GI, ORMEL J, DE GREEF MH. Self-reported physical fitness of older persons: a substitute for performance-based measures of physical fitness? *J Aging Phys Act* 1997; 5: 298-310. <https://doi.org/10.1123/japa.5.4.298>
 15. DEVEREAUX-MELILLO KD, WILLIAMSON E, FUTRELL M, CHAMBERLAIN C. A self-assessment tool to measure older adults. *Perceptions regarding physical fitness and exercise activity. J Adv Nurs* 1997; 25: 1220-1226. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1997.19970251220.x>
 16. MANGWETH-MATZEK B, HOEK HW, POPE HG JR. Pathological eating and body dissatisfaction in middle-aged and older women. *Curr Opin Psychiatry* 2014; 27: 431-435. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000102>
 17. HILDEBRANDT T, SHIOVITZ R, ALFANO L, GREIF R. Defining body deception and its role in peer based social comparison theories of body dissatisfaction. *Body image* 2008; 5: 299-306. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2008.04.007>
 18. MARSHALL C, LENGYEL C, UTIOH A. Body dissatisfaction: Among middle-aged and older women. *Can J Diet Pract Res* 2012; 73: e241-e241. <https://doi.org/10.3148/73.2.2012.e241>
 19. QUITTKAT HL, HARTMANN AS, DÜSING R, BUHLMANN U, VOCKS S. Body dissatisfaction, importance of appearance, and body appreciation in men and women over the lifespan. *Front Psychiatry* 2019; 10: 864. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00864>
 20. CLARKE LH, GRIFFIN M. PACC research team. Failing bodies: body image and multiple chronic conditions in later life. *Qual Health Res* 2008; 18: 1084-1095. <https://doi.org/10.1177/1049732308320113>
 21. FLANAGAN EW, PERRY AC. Perception of physical fitness and exercise self-efficacy and its contribution to the relationship between body dissatisfaction and physical fitness in female minority children. *Int J Environ Res Public Health* 2018; 15: 1187. <https://doi.org/10.3390/ijerph15061187>
 22. STUNKARD AJ, SØRENSEN T, SCHULSINGER F. Use of the Danish adoption register for the study of obesity and thinness. *Res Publ Assoc Res Nerv Ment Dis* 1983; 60: 115-120.
 23. IBÁÑEZ-ZAMACONA ME, POVEDA A, REBATO E. Body image in relation to nutritional status in adults from the Basque Country, Spain. *J Biosoc Sci* 2020; 52: 272-285. doi:10.1017/S0021932019000439
 24. MENDES J, AMARAL TF, BORGES N, SANTOS A, PADRÃO P, MOREIRA P et al. Handgrip strength values of Portuguese older adults: a population based study. *BMC Geriatr* 2017; 17: 191. <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0590-5>
 25. BOHANNON RW. GRIP STRENGTH: An indispensable biomarker for older adults. *Clin Interv Aging* 2019; 14: 1681-1691. <https://doi.org/10.2147/CIA.S194543>
 26. WANG C-Y, CHEN L-Y. Grip strength in older adults: Test-retest reliability and cutoff for subjective weakness of using the hands in heavy tasks. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91: 1747-1751. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.07.225>
 27. RIKLI RE, JONES CJ. *Senior fitness test manual*. New York: Human Kinetics, 2001.
 28. MANGAN D, JUDGE J. Reliability and validation of the six minutes walk. *J Am Geriatr Soc* 1994; 42: SA73
 29. PEETERS P, METS T. The 6-minute walk as an appropriate exercise test in elderly patients with chronic heart failure. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1996; 51: M147-M151. <https://doi.org/10.1093/gerona/51a.4.m147>
 30. BUTLAND RJ, PANG J, GROSS ER, WOODCOCK AA, GEDDES DM. Two, six, and 12 minute walking

- tests in respiratory disease. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1982; 284: 1607-1608. <https://doi.org/10.1136/bmj.284.6329.1607>
31. SOLWAY S, BROOKS D, LACASSE Y, THOMAS S. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. *Chest* 2001; 119: 256-270. <https://doi.org/10.1378/chest.119.1.256>
32. ROSE DJ, JONES CJ, LUCHESE N. Predicting the probability of falls in community-residing older adults using the 8-foot Up-and-Go: a new measure of functional mobility. *J Aging Phys Act* 2002; 10: 466-475. <https://doi.org/10.1123/japa.10.4.466>
33. MIOTTO JM, CHODZKO-ZAJKO WJ, REICH JL, SUPLER MM. Reliability and validity of the Fullerton functional fitness: an independent replication study. *J Aging Phys Act* 1999; 7: 339-53. <https://doi.org/10.1123/japa.7.4.339>
34. KOO TK, LI MY. A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *J Chiropr Med* 2016; 15: 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
35. GEORGE D, MALLERY P. SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference 11.0 update (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon, 2003.
36. CONTI MA, FERREIRA MEC, DE CARVALHO PHB, KOTAIT MS, PAULINO ES, COSTA LS et al. Stunkard figure rating scale for Brazilian men. *Eat Weight Disord* 2013; 18: 317-322. <https://doi.org/10.1007/s40519-013-0037-8>
37. MARTÍNEZ ORTEGA, RM, TUYA PENDÁS LC, MARTÍNEZ ORTEGA M, PÉREZ ABREU A, CÁNOVAS AM. El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización. *Rev haban cienc méd* 2009; 8: 0-0.
38. OLSSON SJG, EKBLOM-BAK E, EKBLOM B, KALLINGS LV, EKBLOM Ö, BÖRJESSON M. Association of perceived physical health and physical fitness in two Swedish national samples from 1990 and 2015. *Scand J Med Sci Sports* 2018; 28:717-724. <https://doi.org/10.1111/sms.12943>
39. MAÂMOURI L, BRISSWALTER J, JEDDI R, LEGROS P. Self-perception of health and fitness among French and Tunisian men and women. *Percept Mot Skills* 2007; 105: 227-235. <https://doi.org/10.2466/pms.105.1.227-235>
40. WINOCUR G, MOSCOVITCH M. A comparison of cognitive function in community-dwelling and institutionalized old people of normal intelligence. *Can J Psychol* 1990; 44: 435-444. <https://doi.org/10.1037/h0084270>
41. MERELLANO-NAVARRO E, COLLADO-MATEO D, GARCÍA-RUBIO J, GUSI N, OLIVARES PR. Validity of the International Fitness Scale "IFIS" in older adults. *Exp Gerontol* 2017; 95: 77-81. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2017.05.001>
42. ABADIE BR. Construction and validation of a perceived physical fitness scale. *Percept Mot Skills* 1988; 67: 887-892. <https://doi.org/10.2466/pms.1988.67.3.887>
43. MIKKELSSON L, KAPRIO J, KAUTIAINEN H, KUJALA UM, NUPPONEN H. Associations between self-estimated and measured physical fitness among 40-year-old men and women. *Scand J Med Sci Sports* 2005; 15: 329-335. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2004.00429.x>
44. KESHTKAR AA, SEMNANI S, POURSHAMS A, KHADEMI H, ROSHANDEL G, BOFFETTA P et al. Pictogram use was validated for estimating individual's body mass index. *J Clin Epidemiol* 2010; 63: 655-659. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.08.01>
45. BOUZAS C, BIBILONI MDM, TUR JA. Relationship between body image and body weight control in overweight \geq 55-year-old adults: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 2019; 16: 1622. <https://doi.org/10.3390/ijerph16091622>
46. LATORRE ROMÁN PA, GARCÍA-PINILLOS F, HUERTAS HERRADOR JA, CÓZAR BARBA M, MUÑOZ JIMÉNEZ M. Relationship between sex, body composition, gait speed and body satisfaction in elderly people. *Nutr Hosp* 2014; 30: 851-857. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.4.7669>
47. FARIAS RR, MARTINS RB, ULRICH V, KANAN JHC, SILVA FILHO IGD, RESENDE TDL. Body image satisfaction, sociodemographic, functional and clinical aspects of community-dwelling older adults. *Dement Neuropsychol* 2018; 12: 306-313. <https://doi.org/10.1590/1980-57642018dn12-030012>
48. ACEVEDO P, LÓPEZ-EJEDA N, ALFÉREZ-GARCÍA I, MARTÍNEZ-ÁLVAREZ JR, VILLARINO A, CABANAS MD et al. Body mass index through self-reported data and body image perception in Spanish adults attending dietary consultation. *Nutrition* 2014; 30: 679-684. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2013.11.006>
49. VARELA C, MONTECINOS CO, GARCÍA CS. Estudio transcultural de los diferentes componentes de la insatisfacción corporal en muestras comunitarias de España y Chile. *Nutr Hosp* 2019; 36: 691-697. <https://doi.org/10.20960/nh.02212>



Abordaje de la hipercolesterolemia en planes y estrategias de salud en España: estado actual y propuestas de futuro

The approach to hypercholesterolemia in health strategies and plans in Spain: present situation and future proposals

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0958>

M. Urtaran-Laresgoiti¹, R. Nuño-Solinís¹, E. Urizar¹, L. Pérez de Isla², P. Mata³, I. Leguina⁴

RESUMEN

Fundamento. Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte a nivel mundial y la hipercolesterolemia (HC) es un importante factor de riesgo cardiovascular (FRCV). En España, aproximadamente un 25% de los adultos de mediana edad presentan hipercolesterolemia. Nuestro objetivo fue analizar las estrategias y planes de salud existentes en España respecto a las ECV y a la HC, y definir líneas de actuación para su control desde la gestión y política sanitaria.

Material y métodos. Estudio observacional, descriptivo. En la primera fase se revisó la literatura y se realizaron seis entrevistas semiestructuradas; en una segunda fase, 12 expertos identificaron las barreras existentes y propusieron estrategias para reducir la mortalidad prematura por las ECV.

Resultados. Se identificaron 51 documentos de planificación, el 43% hacían referencia a la HC. Se detectó una alta variabilidad en la implementación de iniciativas a nivel autonómico para el control de la HC. Las barreras identificadas para explicar estos resultados fueron: banalización de la HC, falta de participación activa de agentes clave, desconocimiento del impacto de la HC, el modelo de atención y los circuitos asistenciales existentes, y las políticas sanitarias a corto plazo y con escasa dedicación de recursos a la HC.

Conclusiones. A pesar del impacto en salud y socioeconómico de las ECV y de la HC en España, el peso de la HC en las políticas de salud no parece corresponderse con esa relevancia. Faltan medidas para su abordaje, pese a la evidencia de su efectividad. Este estudio propone medidas concretas para avanzar en su control.

Palabras clave. Enfermedades cardiovasculares. Hipercolesterolemia. Estrategias y planes. Políticas de salud.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 339-350

1. Deusto Business School Health. Deusto Business School. Universidad de Deusto. Bilbao. España
2. Servicio de Cardiología. Hospital Clínico San Carlos. Madrid.
3. Fundación Hipercolesterolemia Familiar. Madrid.
4. Public Affairs Sanofi. Bilbao. España.

Recepción: 22/12/2020
Aceptación provisional: 04/02/2021
Aceptación definitiva: 07/04/2021

ABSTRACT

Background. Cardiovascular diseases (CVD) are a major cause of death worldwide and Hypercholesterolemia (HC) is an important cardiovascular risk factor. In Spain, approximately 25% of middle-aged adults suffer from HC. Our objective was to analyse current health strategies and plans in Spain related to CVD and HC in order to define possible future courses of action to bring about better control from a health management and policy perspective.

Methods. The study was observational and descriptive. In the first step, a literature review was carried out, followed by six semi structured interviews. In the second step, a group of 12 experts in the field identified existing barriers to HC control and suggested ways to reduce premature mortality due to CVD.

Results. A total of 51 documents were identified, of which 43% referred to HC. There was a high variability at the regional level in the implementation of measures and initiatives for the control of HC. Barriers that were identified were: trivialization of HC, lack of active participation by key stakeholders, lack of understanding of the impact of HC, existing care models and pathways, and short-term health policies that limit the provision of resources for HC care and control.

Conclusion. Despite the considerable medical and socio-economic burden of CVD and HC in Spain, the importance of HC is not reflected in health policies. There is a lack of HC control measures, even when they are shown to be highly feasible and beneficial. This article proposes specific measures to improve control of this issue.

Keywords. Cardiovascular diseases. Hypercholesterolemia. Strategies. Health policies.

Correspondencia:

Maider Urtaran-Laresgoiti
Hermanos Aguirre, 2-3^a planta
48014 Bilbao
España
E-mail: maider.urtaran@deusto.es

Fuente de financiación: Este informe ha contado con el patrocinio no condicionante de Sanofi España.

Declaración de conflicto de intereses: Idoia Leguina trabaja para Sanofi España. El resto de autores declaran no tener conflicto de intereses.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la primera causa de mortalidad y de años de vida perdidos en el mundo¹. La hipertrofia (HC) es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular (FRCV), asociándose especialmente al desarrollo de cardiopatía isquémica²; el riesgo relativo de sufrir un evento cardiovascular en personas con HC es 3,57 (2,55-5,02)¹.

Considerando que la HC se define como un nivel de colesterol > 200 mg/dL, la prevalencia en la población adulta española es del 50%, de los cuales solo el 23,7% estaría tratado y el 13,2% controlado. La prevalencia de pacientes con colesterol total (CT) > 240 mg/dL está entre el 20 y el 25%³⁻⁵. Además, la HC familiar (HF) es la enfermedad genética más prevalente; aproximadamente una de cada 250 personas en la población general presenta HF^{6,7}, aunque en España solo el 20% de la población con HF está diagnosticada^{8,9}. Ello conlleva una falta de prevención eficaz de las ECV, afectando a la calidad de vida de los pacientes¹⁰.

La HC es el cuarto problema de salud más importante en términos de costes sanitarios en Europa, y las ECV suponen más de 9.000 millones de euros de gasto al año para el Sistema Nacional de Salud¹¹. Por tanto, las ECV, la HC y la HF son un reto de salud pública que precisan de actuación en su prevención; las principales autoridades y organismos en salud a nivel mundial corroboran esta situación¹².

La Conferencia Internacional de Salud Global, celebrada en mayo de 2018, ponía la HF como ejemplo de prevención cardiovascular, donde se destacaban las potencialidades de detección y tratamiento precoz para evitar muertes cardiovasculares prematuras¹³. Se subrayó el interés y la responsabilidad de trasladar a las autoridades sanitarias y a los profesionales sanitarios la importancia de la detección precoz de la HF, así como el conocimiento científico generado para que sean aplicados en la práctica clínica. También se instaba a los responsables políticos a implantar medidas para mitigar el impacto en salud de esta en-

fermedad. De la conferencia salió un grupo de trabajo para situar en los próximos años la detección de la HF en la agenda de salud de la Organización Panamericana de la Salud y de la Organización Mundial de la Salud¹³.

En la mayoría de países europeos, la HC no tiene clasificación de enfermedad y se considera FRCV, por lo que suele ser abordada en las políticas de prevención cardiovascular. Sin embargo, no parece contar con la misma priorización y consideración que el resto de factores de riesgo en las políticas de salud (como es el caso del consumo de tabaco o la promoción de hábitos de vida saludables).

El objetivo del estudio fue analizar las estrategias y planes de salud en España, a nivel nacional y regional, relacionados con la HC con el fin de identificar las barreras en su abordaje y definir una ruta de avance en su control que redunde en la mejora de la atención a las personas con hipertrofia y disminuya su impacto a nivel poblacional. Este estudio quiere aportar conocimiento novedoso desde un enfoque de gestión y política sanitaria para un mejor abordaje de la HC e HF.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, realizado entre noviembre de 2016 y noviembre de 2017 en dos fases de trabajo: 1) revisión de la literatura y entrevistas semiestructuradas, y 2) sesiones de trabajo.

Primeramente, se realizó una revisión exploratoria de la situación de abordaje en las políticas de salud de las ECV, la HC y la HF en España mediante una búsqueda de los planes integrales de atención a las ECV, estrategias específicas de HC, Planes de Salud y Estrategias de Cronicidad para cada una de las comunidades autónomas (CCAA) en las páginas oficiales de las administraciones regionales y en el motor de búsqueda Google. Esta búsqueda se completó con una revisión de Planes integrales de atención a la Diabetes tipo 2 (DM2) dada la alta prevalencia de asociación entre ambas patologías. El análisis de los documentos

consistió en la búsqueda de los términos *colesterol, hipercolesterolemia y dislipemia* o *dislipidemia* en los soportes escritos en formato electrónico. Esto permitió evaluar la consideración de estos FRCV en los planes, además de ayudar a los análisis de los objetivos y acciones descritos en ellos. No se aplicó ningún filtro de fechas de publicación.

A continuación se realizaron seis entrevistas semiestructuradas a expertos en las áreas de ECV, lípidos, y/o HC, siendo posible identificar algunos documentos de interés no seleccionados previamente, intervenciones regionales no publicadas, y la opinión sobre áreas de mejora para un correcto manejo de los pacientes con HC e HF. En la selección de las personas se buscó la representatividad de las principales CCAA por volumen de población, así como la heterogeneidad en el perfil de las personas entrevistadas. Estas corresponden a las especialidades médicas de Cardiología, Medicina Interna, Medicina Familiar y Comunitaria, Salud Pública, así como a Farmacia Hospitalaria y Gestión Sanitaria.

Las entrevistas fueron grabadas en audio previo consentimiento de los informantes entre diciembre de 2016 y noviembre de 2017. Las transcripciones permitieron clasificar las iniciativas innovadoras, proyectos y prácticas relevantes para cada CCAA.

Posteriormente, se desarrollaron sesiones de trabajo con un grupo multidisciplinar de expertos en el área de gestión de la HC, con representación de las sociedades científicas implicadas en la atención de las personas con HC e HF. La selección de las personas participantes se basó en criterios de heterogeneidad geográfica y perfil profesional. Las reuniones se desarrollaron entre octubre y noviembre de 2017. Se emplearon metodologías de pensamiento de diseño (*design thinking*) para identificar barreras y soluciones desde una perspectiva de usuario, con el fin de plantear una hoja de ruta para el abordaje de la HC y ECV en España. La selección final de las iniciativas concretas a desarrollar se basó en criterios de viabilidad e impacto de las acciones.

El diseño de la hoja de ruta se inspiró desde el principio en el *Cholesterol Roadmap* desarrollado por la Federación Mundial del Corazón dentro de la campaña 25 by 25 para reducir la mortalidad prematura por ECV en un 25% para el año 2025¹⁴.

RESULTADOS

De los documentos identificados, se incluyeron en esta revisión aquellos con acceso al documento completo y, en su caso, al Plan de Salud más reciente. En total, se analizaron 51 documentos: 15 Estrategias de Cronicidad (una de ámbito nacional y 14 regionales), 16 Planes de Salud, y 20 documentos publicados en torno al manejo y tratamiento de las ECV que incluían planes integrales de atención de DM2 de Andalucía, Aragón, Castilla-La Mancha e Islas Baleares, y la Estrategia en Diabetes del SNS.

La Figura 1 recoge el diagrama de flujo y documentos seleccionados. El listado de las referencias seleccionadas se recoge en el Anexo 1.

El 6,7% de las Estrategias de Cronicidad, el 31,2% de los Planes de Salud y el 70% de las estrategias específicas recogían medidas concretas para el abordaje de la HC. En general, las ECV y la HC aparecen recogidas de manera descriptiva destacando su importancia debido a su alta prevalencia y a la previsión del alto impacto de las ECV en salud. Existe una variabilidad en el grado de desarrollo de acciones para la atención de la HC en los diferentes documentos autonómicos, reconociendo la importancia de la HC como FRCV, aunque las estrategias específicas profundizan más en el desarrollo de medidas para el manejo y tratamiento de ECV concretas. Entre las más recomendadas en los documentos están la de sensibilizar a la población general y proporcionar educación para la salud sobre la prevención y detección precoz del RCV, y la de asegurar la identificación y registro de pacientes, mencionándose en el 13,7% y 17,6% de los documentos, respectivamente.

La tabla 1 recoge el resultado detallado del análisis de los documentos analizados en la primera fase.

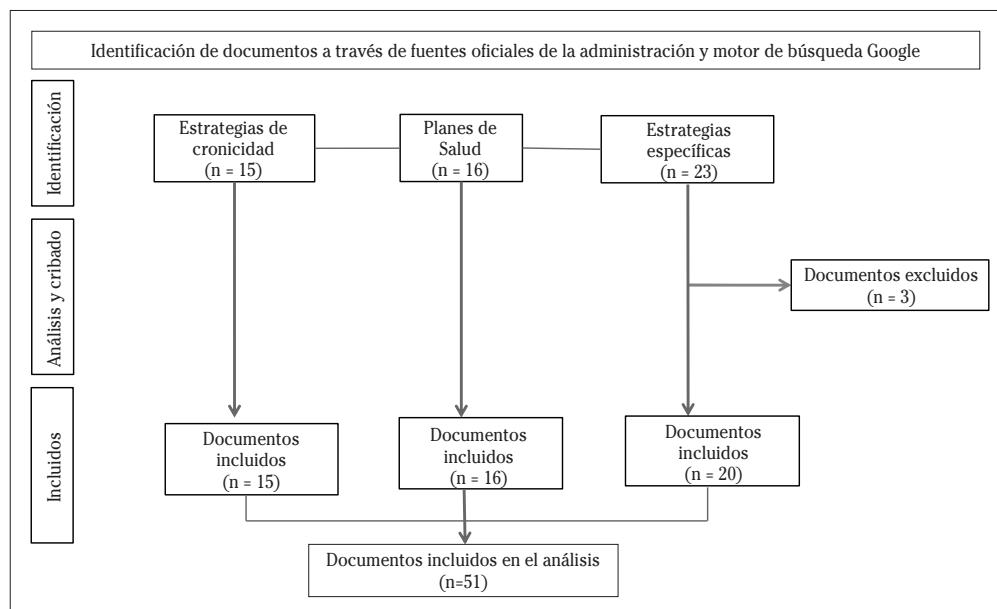


Figura 1. Diagrama de flujo y documentos seleccionados.

A continuación, se llevaron a cabo las entrevistas semiestructuradas. El perfil de las personas entrevistadas se recoge en la tabla 2; solo una de las seis personas entrevistadas era mujer.

A partir de la revisión y las entrevistas se identificó que en España se han puesto en marcha distintas iniciativas y políticas en prevención cardiovascular por parte de administraciones sanitarias y sociedades científicas.

Entre los documentos de consenso y guías más destacadas para la prevención y control de la hipercolesterolemia y el riesgo cardiovascular se encuentran la *Guía de Práctica Clínica sobre el manejo de los lípidos como factor de riesgo cardiovascular*, desarrollado por el Instituto de Salud Carlos III y el Departamento de Salud del Gobierno Vasco (OSTEBA)¹⁵, el documento *Control de la colesterolemia en España. Un instrumento para la prevención cardiovascular*, publicado en 2000 por el Ministerio de Sanidad¹⁶ con la participación de varias sociedades científicas, así como la adaptación española de las guías europeas (última publicada en 2016) impulsada por el Comité Español Interdisciplinario para la Prevención Cardiovascular¹⁷.

Asimismo, la Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria (SemFyC) publica desde 1998 el Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud (PAPPS)¹⁸.

En 2016 se publicó el documento de consenso de la Sociedad Española de Arteriosclerosis sobre las indicaciones de los inhibidores de la PCSK9¹⁹, y desde 2006 distintas CCAA han impulsado el denominado Código Infarto para garantizar atención de calidad en pacientes que sufren infartos.

Por su parte, la Fundación Hipercolesterolemia Familiar desarrolló en 2017²⁰ una ecuación para estimar el riesgo de desarrollar un evento CV tanto en prevención primaria como secundaria en pacientes con HF.

Por último, cabe mencionar los sistemas de información y vigilancia implantados a nivel regional. A nivel comunitario, en 2002, la Asociación Española de Hipertensión puso a disposición de los pacientes y profesionales en portal de Internet El Club del Hipertenso, y desde 2005 se celebra el Día Europeo para la Prevención del Riesgo Cardiovascular.

Las sociedades científicas organizaron actividades de prevención, manejo y divulgación científica sobre ECV e HC en concreto.

Tabla 1. Análisis de los distintos tipos de documentos incluidos en el estudio

Documentos (n=51)		
Contenido general	Contienen los siguientes objetivos y/o medidas (n; %)	
Tipos (n) Incluyen: n (%) - palabras de búsqueda - medidas específicas de abordaje de HC		
Estrategias de Cronicidad (n=15) 10 (66%) 1 (6,7%)	Principalmente datos descriptivos de la magnitud de la HC. Escasez de medidas concretas para HC.	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer y vigilar la prevalencia, incidencia e impacto de los FRCV (5; 9,8%) - Sensibilizar a la población general y proporcionar Educación para la Salud sobre la importancia de la prevención y detección precoz del RCV (7; 13,7%). - Colaborar con el departamento de Salud Pública para establecer y evaluar actividades preventivas (1; 2%). - Crear aplicaciones informáticas (o aprovechar la Historia Clínica Electrónica) para fomentar la valoración, control y registro del RCV global (5; 9,8%). - Incluir la valoración del RCV y la prevención en los objetivos de los proveedores y vincularlos a su paga variable (1; 2%). - Identificación y registro de los pacientes (N=9; 17,6%). - Crear material de apoyo y formar a los profesionales sobre el uso de guías, protocolos, fichas de recogida de datos, valoración, recomendaciones en la prevención, detección, tratamiento y seguimiento de la HC y protocolos de derivación (5; 9,8%). - Identificar a profesionales y crear una red para afrontar el RCV (2; 4%). - Establecer programas especiales de detección y seguimiento, logrando el control de las personas con HC (2; 4%). - Iniciar o seguir tratamiento hipolipemiante para lograr objetivos terapéuticos (2; 4%). - Reforzar medidas no farmacológicas en los pacientes (2; 4%).
Planes de Salud (n=16) 12 (75%) 5 (31,2%)	Indicadores de prevalencia, incidencia, cobertura de servicios, volumen de seguimiento y diagnóstico de la HC. Variabilidad en cuanto a desarrollo de medidas y objetivos concretas para HC.	
Estrategias específicas (n=23; tres documentos no fueron analizados por imposibilidad de acceso al texto completo; n=20). 20 (100%) 14 (70%)	Tratamiento y manejo en general de ECV, y en concreto de cardiopatías isquémicas, enfermedad vascular aterosclerótica, lípidos, HC y/o dislipemias. Tres documentos abordan en especial la HC de manera directa.	

HC: hipercolesterolemia; FRCV: factores de riesgo cardiovascular; RCV: riesgo cardiovascular.

Tabla 2. Expertos participantes en la entrevista semiestructurada (fase 1 del estudio)

Especialidad	CCAA	Sexo
Cardiología	Andalucía	H
Medicina Interna	Cataluña	H
Medicina Familiar y Comunitaria	Madrid	H
Salud Pública	Cataluña	M
Farmacia Hospitalaria	Valencia	H
Gestión Sanitaria	Galicia	H

CCAA: comunidad autónoma; H: hombre; M: mujer.

La Fundación Hipercolesterolemia Familiar (FHF)²¹ ha creado el estudio prospectivo de cohorte SAFEHEART²⁰, que dispone de una base de datos de familias con HF para analizar la evolución de la enfermedad y generar evidencia científica. En 2015

promovió la publicación de un documento de consenso para revisar la información disponible acerca del diagnóstico y el tratamiento de la HF y acordar con un grupo de expertos recomendaciones que ayuden a los especialistas clínicos y médicos de AP

a realizar un adecuado diagnóstico, tratamiento y cribado familiar para prevenir el desarrollo de la enfermedad coronaria prematura (ECP). Asimismo, en 2010 y a instancias de la FHF, la Comisión de Sanidad del Senado aprobó una Proposición No de Ley que sirvió para instar al gobierno a elaborar una estrategia nacional de detección genética de la HF en colaboración con las CCAA y dentro del Consejo Interterritorial. Desde 2004, los pacientes con HF se benefician de la Aportación Reducida para los fármacos hipolipemiantes.

Las prácticas más extendidas a nivel regional para la prevención, detección, manejo y seguimiento de los pacientes con ECV e HC fueron las unidades de atención integrada de RCV, así como los distintos procesos asistenciales integrados de RCV. Cada CCAA ha adoptado distintas formas de organización de sus equipos de profesionales.

En cuanto a financiación se refiere, en general la HC o HF no figuran de manera

específica en los indicadores de seguimiento de planes. Los indicadores de control de los FRCV, sin embargo, son habituales en las herramientas de seguimiento de la práctica profesional. Los acuerdos de gestión contemplan en muchos casos indicadores y objetivos de control de los FR, uso de tablas para la valoración del RCV, porcentaje de control lipídico, y número de altas e ingresos por ECV, ligando la financiación de los servicios a la consecución de dichos objetivos. La remuneración de los profesionales también está en algún caso ligada al alcance de su actividad y resultados en la atención de RCV (como, por ejemplo, en el caso de Galicia o Cataluña).

El grupo seleccionado para las sesiones de trabajo de la fase 2 tuvo representación multidisciplinar en cuanto al área de conocimiento y heterogeneidad geográfica de las personas participantes (Tabla 3). Un 25% fueron mujeres.

Tabla 3. Expertos participantes en las sesiones de trabajo multidisciplinares (segunda fase del estudio)

Especialidad	CCAA	Sexo
Representante de pacientes	Madrid	H
Cardiología	Madrid	H
Medicina Interna	Madrid	H
Enfermería	Valencia	M
Medicina Familiar y Comunitaria, Gestión	Valencia	H
Gestión	Madrid	H
Farmacia Hospitalaria	Andalucía	H
Medicina Familiar y Comunitaria	Madrid	M
Medicina Familiar y Comunitaria	Castilla y León	H
Universidad	Reino Unido	H
Universidad	País Vasco	H
Industria Farmacéutica	Cataluña	M

CCAA: comunidad autónoma; H: hombre; M: mujer.

Las dos sesiones de trabajo han permitido identificar las barreras en el desarrollo de políticas específicas para el abordaje de la HC y HF. Para la mayor consideración

en el manejo de la HC en las políticas sanitarias, estas barreras se han clasificado en cinco grandes apartados, detallados en aspectos concretos (Tabla 4).

Tabla 4. Barreras en la definición de políticas

Barrera	Detalle
Desconocimiento de la importancia de la HC (sociedad, políticos, clínicos, medios de comunicación)	<ul style="list-style-type: none"> - Banalización del problema - Falta de actualidad y bajo ruido mediático - Falta de sensibilización del impacto en prevención, costes, tratamiento - Presión industria alimenticia frente a uso de estatinas - Visión cortoplacista
Falta de participación activa y formación (ciudadanía, pacientes, profesionales, políticos y sociedades científicas)	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de grupo de presión de pacientes. Falta de formación. - No duele = no se presiona (por parte de pacientes). - No visualización por profesionales. Falta de concienciación de procesos y agentes de salud. - Poco peso de sociedades científicas en las decisiones.
Desencuentro y falta de objetivos concretos entre profesionales	<ul style="list-style-type: none"> - Controversias en efectividad de los tratamientos. - Falta credibilidad de objetivos, y conocimiento de los objetivos a alcanzar. - Recomendaciones confusas. - No criterios de derivación claros.
Modelo de atención: no prioriza HC	<ul style="list-style-type: none"> - Estratificación del riesgo y protocolos sin calar. - Escasa retroalimentación de los registros; indicadores. - Dependiente de otros FR; FR minimizado. - Escaso empoderamiento de enfermería y AP. - Recursos limitados: pruebas analíticas, y diagnóstico desde AP. - Falta de adherencia al tratamiento. - Excesivo trámite burocrático.
Falta de visibilización de la HF	<ul style="list-style-type: none"> - Visto como minoritario, no conocimiento de su prevalencia. - Falta de reconocimiento de la vulnerabilidad de las personas por su carácter genético.

HC: hipercolesterolemia; FR: factores de riesgo; AP: Atención Primaria; HF: hipercolesterolemia familiar.

A partir de este análisis de las barreras y posterior debate entre el grupo de expertos, se definió el reto de activar a los agentes clave en el ámbito de la HC, destacando las asociaciones y sociedades científicas como agentes transformadores para una mayor actuación y priorización en las políticas sanitarias que favorezca una mejor atención de este problema de salud. Posteriormente se idearon dos iniciativas concretas a desarrollar, adaptadas al ámbito y realidad local en España: impulsar una campaña de sensibilización dirigida a la ciudadanía y a los miembros de las sociedades científicas, con el objetivo de fomentar la activación e impulsar acciones que lleguen a incrementar el grado de conocimiento de los decisores sobre los riesgos de la HC e HF y hacer visibles a través de un sistema de información específico y automáticamente actualizado, las muertes prematuras por HC e HF en España y el impacto en la mortalidad de estas patologías.

El consenso de expertos ha sido avalado por numerosas sociedades científicas, fundaciones de pacientes y organizaciones a nivel internacional involucradas en el área de conocimiento. Destacan la Federación Mundial del Corazón, la Fundación Española del Corazón, la Fundación Hipercolesterolemia Familiar, la Sociedad Española de Arteriosclerosis, y la Sociedad Española de Cardiología.

DISCUSIÓN

En la actualidad, la ECV es la causa principal de mortalidad con más de 17 millones de muertes anuales, de las cuales aproximadamente el 50% se producen en personas jóvenes (antes de los 60 años), lo que conlleva una importante carga sanitaria y económica. El papel de la HC y de la HF en el riesgo de enfermedad cardiovascular y su impacto en salud es innegable. Por tanto,

las ECV, la HC y la HF son un reto de salud pública que precisan de una actuación urgente para su prevención a todos los niveles.

Si bien las ECV y la HC son reconocidas en las principales políticas y estrategias de salud debido a la alta prevalencia y la previsión del alto impacto que suponen, las medidas concretas para el abordaje de la HC y de la HF son escasas en comparación con otros FRCV (como es el caso de la DM2 u obesidad). Esta misma situación también se produce en la UE en general, donde se observa una falta de iniciativas políticas específicas en HC²².

Los resultados de este estudio demuestran el desarrollo de iniciativas y políticas en prevención cardiovascular por parte de administraciones sanitarias y sociedades científicas en España. Estas medidas van en línea con las que se realizan desde las principales autoridades y organismos en salud que hay a nivel mundial, las cuales corroboran la urgencia de tomar medidas en materia de prevención de las ECV^{12,13}.

Dentro de la campaña de la WHF 25 by 25, otros países a nivel mundial también han realizado análisis de situación para conocer el estado de abordaje de las ECV, así como otros FRCV. Brasil es uno de los pioneros en adaptar una hoja de ruta para el control de las ECV, para lo que ha completado un análisis de situación de la hipertensión y control del consumo de tabaco²³. En el documento apoyado por la Sociedad de Cardiología de Sao Paulo se corrobora el impacto de las ECV a nivel mundial y local, y se concluye que las principales barreras en el control de la hipertensión en el país son la falta de acceso al sistema sanitario, limitaciones en las prescripciones de tratamientos efectivos, así como la barrera económica de coste de los tratamientos médicos. Un documento realizado dentro de la misma campaña en India también destaca un infra diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión²⁴. Se vuelve a mostrar el alto impacto en términos de morbilidad y costes de las ECV, así como la falta de acceso al sistema sanitario, escasez de personal que prescriba intervenciones prioritarias para el manejo, y dificultades

en la financiación de los tratamientos. En cambio, en España el infra-diagnóstico, el infra-tratamiento y la falta de control no se atribuyen a la falta de acceso al sistema sanitario, sino al desconocimiento de la importancia de la HC y de la HF, así como a la falta de objetivos concretos y no priorización de la HC en los planes y estrategias de salud, como se deriva de los resultados de este estudio. Estudios recientemente publicados corroboran estos resultados²⁵.

Se estima que el uso de datos públicos de mortalidad ha sido aprovechado en el caso de otras patologías distintas a la HC y a la HF para mostrar la tendencia en mortalidad prematura²⁶ y a su vez activar a los agentes implicados. En esta línea, el grupo de expertos aboga por crear un registro *ad hoc* específico con actualización sistemática de la mortalidad prematura, lo que contribuiría a dar una mayor visibilidad al impacto en mortalidad por HC e HF.

El estudio combinó fuentes de informaciones diversas y complementarias, lo que permite el contraste de la información pública con la realidad, a través de la versión de primera mano de los profesionales en las organizaciones y servicios de salud. El estudio tiene limitaciones en cuanto a la falta de acceso a entrevistas de profesionales de otras áreas, además de no incorporar representantes de todas las CCAA de España, lo que hubiera permitido recoger la realidad más cercana de otras regiones más pequeñas en número de población atendida y presupuesto sanitario *per cápita*. Se reconoce también la complejidad que entraña el análisis debido a la división geográfica y el reparto de competencias en materia de sanidad de las distintas CCAA.

De este artículo se concluye que la respuesta política frente al abordaje directo de estas enfermedades es mejorable. Aunque existe una amplia evidencia y consenso sobre el impacto en salud de las ECV, la HC y la HF, la respuesta política para su abordaje no se corresponde con el mismo. Se estima una amplia variabilidad en la atención a la HC y a la HF en las distintas CCAA. El consenso de expertos identifica barreras principalmente en el área de sensibilización y concienciación, tanto ciudadana como de

los profesionales sanitarios, sobre el impacto en salud de estas enfermedades, lo que a su vez acarrea una falta de implicación y activación en la respuesta por parte de los distintos agentes en el área. En este sentido, se aboga por potenciar iniciativas de sensibilización y promoción de fuentes de información específicas periódicamente actualizadas que permita crear evidencia, sensibilizar y visibilizar el impacto de la HC y de la HF que influya en la toma de decisiones de las políticas preventivas de salud pública.

La puesta en marcha de las iniciativas propuestas contribuiría a mejorar la atención y gestión de la HC e HF desde los ámbitos de gestión y política sanitaria.

BIBLIOGRAFÍA

1. FÉLIX-REDONDO F, LOZANO MERA L, ALVAREZ-PALACIOS ARRIGHI P, GRAU MAGANA M, RAMÍREZ-ROMERO J, FERNÁNDEZ-BERGÉS D. Impacto de los factores de riesgo cardiovascular en la población extremeña: aportación de la cohorte HERMEX para una estrategia preventiva. *Atención Primaria* 2020; 52: 3-13. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2018.11.006>
2. ESCRIBANO HERNANDEZ A, VEGA ALONSO AT, LOZANO ALONSO JE, ÁLAMO SANZ R, CASTRODEZA SANZ JJ, LLERAS MUÑOZ S et al. Dislipidemias y riesgo cardiovascular en la población adulta de Castilla y Leon. *Gac Sanit* 2010; 24: 282-287. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2010.04.004>
3. GUALLAR-CASTILLÓN P, GIL-MONTERO M, LEÓN-MUÑOZ L, GRACIANI A, BAYÁN-BRAVO A, TABOADA J et al. Magnitud y manejo de la hipercolesterolemia en la población adulta de España, 2008-2010: el estudio ENRICA. *Rev Esp Cardiol* 2012; 65: 551-558. doi: 10.1016/j.recesp.2012.02.005
4. GUALLAR E, BANEGAS JR, BLASCO-COLMENARES E, JIMÉNEZ FJ, DALLONGEVILLE J, HALCOX JP et al. Excess risk attributable to traditional cardiovascular risk factors in clinical practice settings across Europe – The EURIKA Study. *BMC Public Health* 2011; 11: 704. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-704>
5. BARIOS V, ESCOBAR C, LLISTERRI JL, RODRÍGUEZ ROCA G, BADIMÓN JJ, VERGARA J et al. Características clínicas basales y manejo de los pacientes incluidos en el estudio IBERICAN. *Semerg* 2015; 41: 3-12. <https://doi.org/10.1016/j.semurg.2014.09.010>
6. BANEGAS JR, LOPEZ-GARCIA E, DALLONGEVILLE J, GUALLAR E, HALCOX JP, BORGHI C et al. Achievement of treatment goals for primary prevention of cardiovascular disease in clinical practice across Europe: the EURIKA study. *Eur Heart J* 2011; 32: 2143-2152. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr080>
7. NORDESTGAARD BG, CHAPMAN MJ, HUMPHRIES SE, GINSBERG HN, MASANA L, DESCAMPS OS et al. European Atherosclerosis Society Consensus Panel. Familial hypercholesterolemia is underdiagnosed and undertreated in the general population: guidance for clinicians to prevent coronary heart disease: Consensus Statement of the European Atherosclerosis Society. *Eur Heart J* 2013; 34: 3478-3490. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/eht273>
8. GIDDING SS, CHAMPAGNE MA, DE FERRANTI SD, DEFESCHE J, ITO MK, KNOWLES JW et al. American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in Young Committee of Council on Cardiovascular Disease in Young, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Functional Genomics and Translational Biology, and Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health. The agenda for familial hypercholesterolemia: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2015; 132: 2167-2192. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000297>
9. The EAS Familial Hypercholesterolemia Studies Collaboration (FHSC). Vallejo-Vaz AJ, De Marco M, Stevens CAT et al. Overview of the current status of familial hypercholesterolemia care in over 60 countries. *Atherosclerosis* 2018; 277: 234-255. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2018.08.051>
10. LÁZARO P, PÉREZ DE ISLA L, WATTS GF, ALONSO R, NORMAN R, MUÑIZ O et al. Cost-effectiveness of a cascade screening program for the early detection of familial hypercholesterolemia. *J Clin Lipidol* 2017; 11: 260-271. <https://doi.org/10.1016/j.jacl.2017.01.002>
11. Fundación Española del Corazón. ¿Cuánto cuesta un enfermo cardiovascular?. <https://fundaciondelcorazon.com/corazon-facil/blog-impulso-vital/2208-cuanto-cuesta-enfermo-cardiovascular.html>
12. World Health Organization. Newsroom. Cardiovascular diseases (CVDs). Geneva: WHO, 2017. <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-cvds>
13. Fundación Hipercolesterolemia Familiar. Conferencia Internacional de Salud Global 2018: el modelo de la HF. <https://www.colesterolfamiliar.org/conferencia-internacional-de-salud-global-el-modelo-de-la-hf/>
14. GRAINGER-GASSER A, PEREL P, LAGIER-HÄSSIG L, WOOD D. The Road to 25×25: Update on WHF CVD

- Roadmaps. *Global Heart* 2017; 12: 269-270. <https://doi.org/10.1016/j.ghert.2016.05.004>
15. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre el manejo de los lípidos como factor de riesgo cardiovascular. Guía de Práctica Clínica sobre el manejo de los lípidos como factor de riesgo cardiovascular. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. OSTEBA; 2017. Guías de Práctica Clínica en el SNS. https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_567_Lipidos_Osteba_compl.pdf
16. PLAZA PÉREZ I, VILLAR ÁLVAREZ F, MATA LÓPEZ P, PÉREZ JIMÉNEZ F, MAIQUEZ GALÁNE A, CASASNOVAS LENGUAS JA et al. Control de la colesterolemia en España, 2000: un instrumento para la prevención cardiovascular. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 815-837.
17. ROYO-BORDONADA MÁ, ARMARIO P, LOBOS BEJARANO JM, BOTET JP, VILLAR ÁLVAREZ F, ELOSUA R et al. Comité Español Interdisciplinario para la Prevención Cardiovascular (CEIPC). Adaptación española de las guías europeas de 2016 sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. *Rev Esp Salud Pública* 2016; 90: e1-e24.
18. Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria. Programa de actividades preventivas y de promoción de la salud. <https://papps.es/>
19. ASCASO JF, CIVEIRA F, GUIJARRO C, LÓPEZ-MIRANDA J, MASANA L, MOSTAZA JM et al. Indicaciones de los inhibidores de PCSK9 en la práctica clínica. Recomendaciones de la Sociedad Española de Arteriosclerosis (SEA), 2019. *Clin Investig Arterioscler* 2019; 31: 128-139. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2019.04.002>
20. PÉREZ DE ISLA L, ALONSO R, MATA N, FERNÁNDEZ-PÉREZ C, MUÑIZ O, DÍAZ-DÍAZ JL et al. Predicting cardiovascular events in familial hypercholesterolemia: the SAFEHEART registry (Spanish Familial Hypercholesterolemia Cohort Study). *Circulation* 2017; 135: 2133-2144. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONA-HA.116.024541>
21. PAYNE J, WILLIAM S, MAXWELL D, PARENTE MT, ARROYO-OLIVARES R, JANSEN TEN HAAF M et al. Familial hypercholesterolemia patient support groups and advocacy: A multinational perspective. *Atherosclerosis* 2018; 277: 377-382. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2018.08.020>
22. MATA P, ALONSO R, RUIZ A, GONZALEZ-JUANATEY JR, BADIMÓN L, DÍAZ-DÍAZ JL et al. Diagnóstico y tratamiento de la hipercolesterolemia familiar en España: documento de consenso. *Aten Primaria* 2015; 47: 56-65. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2013.12.015>
23. Word Heart Federation. WHF Roadmap to reducing premature CVD mortality in Brazil – situación análisis. Version 27.09.16. <https://www.world-heart-federation.org/cvd-roadmaps/>
24. World Heart Federation. WHF Roadmap to reducing premature cardiovascular disease (CVD) mortality in India – secondary prevention and hypertension summary situation analysis. Version 27.09.16. <https://www.world-heart-federation.org/cvd-roadmaps/whf-global-roadmaps/cholesterol/>
25. ALONSO R, PÉREZ DE ISLA L, MUÑIZ-GRIJALVO O, MATA P. Barriers to early diagnosis and treatment of familial hypercholesterolemia: current perspectives on improving patient care. *Vasc Health Risk Manag* 2020; 16: 11-25. <https://doi.org/10.2147/VHRM.S192401>
26. GÓMEZ-MARTÍNEZ L, OROZCO-BELTRÁN D, QUESADA JA, BERTOMEU-GONZÁLEZ V, GIL-GUILLÉN VF, LÓPEZ-PINEDA A et al. Tendencias en la mortalidad prematura por insuficiencia cardíaca por comunidad autónoma en España: 1999 a 2013. *Rev Esp Cardiol* 2018; 71: 531-537. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2017.09.014>

ANEXO 1. Listado de referencias incluidas a partir de la revisión del estudio

Estrategias de cronicidad

- Plan Andaluz de Atención Integrada a Pacientes con Enfermedades Crónicas, 2012-2016. https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af06533c7e30_PIEC.pdf
- Programa de atención a enfermos crónicos dependientes, 2006. <https://www.aragon.es/documents/20127/674325/LIBRO%20Programa%20de%20Atencion%20a%20Enfermos%20Cronicos%20Dependientes.pdf/f3fb7d4b-3db9-cc72-16fe-d7c5017c6795>
- Plan de Atención a la Cronicidad de Cantabria, 2015-2019. <https://saludcantabria.es/uploads/pdf/consejeria/PlanteamientoCronicidadBaja.pdf>
- Plan Director de Atención a la Cronicidad en un Modelo de Integración Asistencial, 2014-2017. https://www.revistaseden.org/boletin/files/9494_plan_cronicos.pdf
- Estrategia de Atención al Paciente Crónico en Castilla y León, 2013-2016. https://www.saludcastillayleon.es/institucion/es/planes-estrategias/estrategia-atencion-paciente-cronico-castilla-leon.ficheros/319121-Estrategia%20de%20Atenci%C3%B3n%20a%20Paciente%20Cr%C3%B3nico%20en%20Castilla_y_Le%C3%B3n.pdf
- El Programa de prevenció i atenció a la cronicitat de Catalunya, 2011-2014. https://salutweb.gencat.cat/web/.content/_ambits-actuacio/Llaries-dactuacio/Estrategies-de-salut/Cronicitat/Documentacio-cronicitat/arxius/Programa.pdf
- Estrategia de Atención a Pacientes con Enfermedades Crónicas en la Comunidad de Madrid, 2014-2017 (ampliado 2021). <https://www.comunidad.madrid/transparencia/informacion-institucional/planes-programas/estrategia-atencion-personas-enfermedades-cronicas>
- Estrategia para la atención a pacientes crónicos en la Comunidad Valenciana, 2014. <http://www.san.gva.es/documents/156344/5074523/presentacion.pdf>
- Estrategia de abordaje a la cronicidad en la Comunidad Autónoma de Canarias, 2015. <https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/1e7740f8-d12e-11e4-b8de-159dab37263e/LibroCronicidadCompleto.pdf>
- Estrategia de Atención al Paciente Crónico en La Rioja, 2014-2020. <https://web.larioja.org/plan?n=pla-estrategia-para-enfermos-cronicos>
- Estrategia Navarra de atención integrada a pacientes crónicos y pluripatológicos, 2013. <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/1C4EFE71-438B-4C29-80F3-308DF10C13AD/268233/Estrategia-CronicosYPluripatologicosVersionResumida.pdf>
- Estrategia para afrontar el reto de la cronicidad en Euskadi, 2010. <http://www.newhealthfoundation.org/web/wp-content/uploads/2016/04/EstrategiaCronicidad.pdf>

dation.org/web/wp-content/uploads/2016/04/EstrategiaCronicidad.pdf

- Estrategias de Salud y Atención a la Población con enfermedad Crónica en Asturias, 2014-2015. https://www.astursalud.es/documents/31867/36150/Estrategia+Cronicidad_online.pdf/cdddf1f8f-5b7f-369f-a986-70d1280f23c9
- Estrategia para la Atención de la Cronicidad (Murcia), 2013-2015. https://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/305538-estrategia_cronicidad.pdf
- Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el Sistema Nacional de Salud, 2012. https://www.aragon.es/documents/20127/674325/ESTRATEGIA_ABORDAJE_CRONICIDAD_SNS_2012.pdf/d56e821e-caa1-4620-5ed9-6a02273b0701

Planes de salud

- IV Plan Andaluz de Salud, 2013. https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/IV_PAS_v9.pdf
- Plan de Salud 2030 [Borrador de trabajo], 2019. http://aragonparticipa.aragon.es/sites/default/files/plan_de_salud.pdf
- Plan de salud de Cantabria, 2014-2019. https://saludcantabria.es/uploads/pdf/consejeria/plan_salud_cantabria_2014-2019_lt.pdf
- Plan de Salud de Castilla La Mancha, 2019-2025. https://www.castillalamancha.es/sites/default/files/documentos/pdf/20191230/borrador_plan_de_salud_dic_2019.pdf
- IV Plan de Salud Castilla y León. Perspectiva 2020, 2016. <https://www.saludcastillayleon.es/institucion/es/planes-estrategias/iv-plan-salud-castilla-leon.ficheros/706616-IV%20plan%20de%20salud%20.pdf>
- Pla de Salut de Catalunya, 2016-2020. https://salutweb.gencat.cat/web/.content/_departament/pla-de-salut/Pla-de-salut-2016-2020/documents/Pla_salut_Catalunya_2016_2020.pdf
- IV Plan de Salud 2016-2020 Comunitat Valenciana. <http://www.san.gva.es/web/comunicacion/forum-pla-de-salut>
- Plan de Salud de Extremadura, 2013-2020. https://saludextremadura.ses.es/filescms/web/uploaded_files/CustomContent/PLAN%20DE%20SALUD%20DE%20EXTREMADURA%202013-2020.pdf
- Estrategia SERGAS. La Sanidad Pública al Servicio del Paciente, 2014. https://www.sergas.es/Docs/Conselleria/Estrategia_Sergas_2014.pdf
- Plan-IB Salut 2020. Promoción de la Salud, 2011 [Borrador]. <https://www.ibsalut.es/hcin/attachments/article/101/ProyectoIBSalut2020.pdf>
- Plan de Salud de Canarias, 2016-2017. <https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/546c8bb1-8487-11e6-a33b-757951c5b2fa/PlanDeSalud2016.pdf>

- III Plan de Salud, La Rioja, 2015-2019. <https://www.riojasalud.es/files/content/ciudadanos/planes-estrategicos/III-plan-salud.pdf>
- Plan de Salud de Navarra, 2014-2020. http://www.navarra.es/home_es/Temas/Portal+de+la+Salud/Ciudadania/Nuevo+Modelo+asistencial/Plan+Salud+Navarra/Plan+de+Salud+de+Navarra+2014-2020+Ciudadania/
- Osasuna, Pertsonen Eskubidea, Guztion Ardua. Políticas de Salud para Euskadi 2013-2020. https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/plan_salud_2013_2020/es_def/adjuntos/plan_salud_2013_2020-web%2012_03_2018.pdf
- Plan de Salud para Asturias 2004-2007. La salud como horizonte, 2004-2007. <http://www.mindbank.info/item/946>
- PlandeSalud20102015delaRegióndeMurcia,2010-2015. http://www.murciasalud.es/publicaciones.php?op=mostrar_publicacion&id=1652&idsec=88
- www.inmujer.gob.es/publicacioneselectronicas/documentacion/Documentos/DE1391.pdf
- Plan de Salud Cardiovascular [Comunidad de Madrid], 2013. <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3Dd112.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MongoBlobs&blobwhere=1220370012943&ssbinary=true>
- Plan de Prevención de las Enfermedades Cardiovasculares [Comunidad Valenciana], 2006-2008. <http://publicaciones.san.gva.es/publicaciones/documentos/V.1420-2006.pdf>
- Plan Integral de Enfermedades Cardiovasculares de Extremadura, 2017-2021. https://saludextremadura.ses.es/filescms/web/uploaded_files/CustomContentResources/Documento_PIEC_2017_2021_382.pdf
- Estratègia de diabetis de les Illes Balears, 2011-2015. <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:P9CNt7EcCjoJ:www.caib.es/govern/rest/arxiu/795676+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=es>
- Programa de Prevención y Control de la Enfermedad Vascular Aterosclerótica de Canarias, 2013. <https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/665e1471-d27e-11e2-8241-7543da9dbb8a/ProgramaEVACompleto.pdf>
- Plan de cuidados para el abordaje de la dislipidemia [Gobierno de Canarias]. https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/b35cf913-cf08-11e4-b8de-159dab37263e/09_Arbordaje_Dislipemia.pdf
- Riesgo Cardiovascular. Evidencias que orientan la actuación clínica [Navarra], 2003. https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/B31A650F-3952-4E42-A4C2-1439ED42F72D/147802/Riesgo_cardiovascular1.pdf
- Programa Integral de Atención a la Cardiopatía Isquémica [Región de Murcia], 2010-2013. <http://www.smumfyce.es/data/grupos/PIA%20CARDIOPATIA%20ISQUEMICA%202010%202013.pdf>
- Estrategia de Cardiopatía Isquémica del Sistema Nacional de Salud, 2009. https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/cardiotipia_isquemica/Estrategia_Cardiopatia_Isquemica.pdf
- Estrategia en Diabetes del Sistema Nacional de Salud, 2012. https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cuidadospaliativos-diabetes/DIABETES/Estrategia_en_diabetes_del_SNS_Accesible.pdf

Estrategias específicas

- Plan Integral de Atención a las Cardiopatías de Andalucía, 2005-2009. https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af0653474b10_Plan_Cardiopatias.pdf
- Cartera servicios Atención Primaria, Junta de Andalucía, 2014. <https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/profesionales/cartera-de-servicios/atencion-primaria/i-area-de-atencion-la-persona/3-atencion-la-edad-pediatrica/31-seguimiento-de-la-salud-infantil/312-promocion-de-la-lactancia-alimentacion-adequada-y-otros-habitos-saludables/deteccion-precoz-y>
- Plan Integral de Diabetes de Andalucía, actualización 2016. <https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/pidma3.pdf>
- Plan Integral de Diabetes Mellitus de Castilla-La Mancha, 2007-2010. [http://bases.cortesagon.es/bases/NDocumentos.nsf/b4e47719711a1d49c12576cd002660cc/8235603d808d99a1c12576660043d133/\\$FILE/plan%20integral%20diabetes%20CLM%202007%202010.pdf](http://bases.cortesagon.es/bases/NDocumentos.nsf/b4e47719711a1d49c12576cd002660cc/8235603d808d99a1c12576660043d133/$FILE/plan%20integral%20diabetes%20CLM%202007%202010.pdf)
- Programa de Detección Precoz de la HF. <https://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/programas-guias-clinicas/programas-salud/programa-deteccion-precoz-hipercolesterolemia-familiar>
- Pla Director de Malalties de l'Aparell Circulatori (Plan Director de enfermedades del aparato circulatorio), 2017-2019. https://salutweb.gencat.cat/web/.content/_ambits-actuacio/Linies-dactuacio/Estrategies-de-salut/Aparell-circulatori/Documentacio/pdmac_2017_2019.pdf
- Plan de promoción de la salud y prevención [Comunidad de Madrid], 2011-2013. <https://www.inmujer.gob.es/publicacioneselectronicas/documentacion/Documentos/DE1391.pdf>
- Plan de Salud Cardiovascular [Comunidad de Madrid], 2013. <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3Dd112.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MongoBlobs&blobwhere=1220370012943&ssbinary=true>
- Plan de Prevención de las Enfermedades Cardiovasculares [Comunidad Valenciana], 2006-2008. <http://publicaciones.san.gva.es/publicaciones/documentos/V.1420-2006.pdf>
- Plan Integral de Enfermedades Cardiovasculares de Extremadura, 2017-2021. https://saludextremadura.ses.es/filescms/web/uploaded_files/CustomContentResources/Documento_PIEC_2017_2021_382.pdf
- Estratègia de diabetis de les Illes Balears, 2011-2015. <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:P9CNt7EcCjoJ:www.caib.es/govern/rest/arxiu/795676+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=es>
- Programa de Prevención y Control de la Enfermedad Vascular Aterosclerótica de Canarias, 2013. <https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/665e1471-d27e-11e2-8241-7543da9dbb8a/ProgramaEVACompleto.pdf>
- Plan de cuidados para el abordaje de la dislipidemia [Gobierno de Canarias]. https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/b35cf913-cf08-11e4-b8de-159dab37263e/09_Arbordaje_Dislipemia.pdf
- Riesgo Cardiovascular. Evidencias que orientan la actuación clínica [Navarra], 2003. https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/B31A650F-3952-4E42-A4C2-1439ED42F72D/147802/Riesgo_cardiovascular1.pdf
- Programa Integral de Atención a la Cardiopatía Isquémica [Región de Murcia], 2010-2013. <http://www.smumfyce.es/data/grupos/PIA%20CARDIOPATIA%20ISQUEMICA%202010%202013.pdf>
- Estrategia de Cardiopatía Isquémica del Sistema Nacional de Salud, 2009. https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/cardiotipia_isquemica/Estrategia_Cardiopatia_Isquemica.pdf
- Estrategia en Diabetes del Sistema Nacional de Salud, 2012. https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cuidadospaliativos-diabetes/DIABETES/Estrategia_en_diabetes_del_SNS_Accesible.pdf

Nivel de empoderamiento de las personas con insuficiencia cardíaca crónica hospitalizadas

Level of empowerment of hospitalized chronic heart failure patient

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0960>

B. Paloma^{1,2}, M. Olano-Lizarraga^{2,3,4}, C. Rumeu-Casares^{1,2}, A. Quesada¹, M. Saracíbar-Razquin^{2,3,4}, M. Vázquez-Calatayud^{1,2,4}

RESUMEN

Fundamento. Conocer el nivel de empoderamiento de las personas con insuficiencia cardíaca crónica hospitalizadas es crucial para identificar a las personas con un nivel de empoderamiento más bajo y fundamentar el diseño de estrategias efectivas para mejorar su control sobre las decisiones y acciones que afectan a su salud y bienestar. La falta de estudio de este fenómeno en esta población y contexto, sugiere que estos pacientes no están siendo atendidos adecuadamente.

Material y métodos. Estudio descriptivo, prospectivo. Se utilizó el Cuestionario de empoderamiento del paciente con enfermedad crónica, traducido y validado al español, que consta de 47 ítems, agrupados en tres dimensiones: Actitud positiva y sentido del control, Toma de decisiones compartida e informada, y Búsqueda de información y compartir entre iguales. Fue distribuido para su cumplimentación en las 24 horas previas al alta hospitalaria.

Resultados. Se recogieron 25 cuestionarios (81%). La puntuación global media de empoderamiento fue de $165,92 \pm 20,9$. La dimensión Actitud positiva y sentido de control fue la peor puntuada, con una media de $3,4 \pm 0,5$. Se encontró una relación inversa y débil entre el nivel de empoderamiento y la edad ($\rho = -0,240$; $p = 0,000$) y una relación débil y positiva con la supervivencia a los 10 años ($\rho = 0,316$; $p = 0,01$).

Conclusión. El nivel de empoderamiento de los pacientes de este estudio fue medio-alto. Las estrategias para abordar la atención de esta población deberían centrarse en trabajar su actitud respecto a la enfermedad y percepción de control de la situación e individualizarse conforme a la edad.

Palabras clave. Empoderamiento. Insuficiencia cardíaca crónica. Participación del paciente.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 351-360

1. Clínica Universidad de Navarra.
2. Grupo de investigación ICCP-UNAV. Innovación para un Cuidado Centrado en la Persona. Universidad de Navarra.
3. Facultad de Enfermería. Universidad de Navarra.
4. IdisNA, Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra.

Recepción: 19/12/2020
Aceptación provisional: 29/01/2021
Aceptación definitiva: 26/02/2021

ABSTRACT

Background. Establishing the level of chronic cardiac in-patient empowerment is essential. By doing so, it is possible to identify groups with a lower level. It also provides a basis for designing effective strategies to improve their control over decision making and the actions that affect their health and wellness. The shortage of studies of this phenomenon for this particular population and context suggests that such patients are not receiving proper care.

Methods. A prospective and descriptive study was carried out. A validated Spanish version of the Patient empowerment in long-term conditions scale was used. The survey has 47 items, grouped into three dimensions: Positive attitude and feeling of control, Knowledge in shared decision making, and Seeking information and sharing with other patients. It was distributed 24 hours before hospital discharge.

Results. Twenty five questionnaires were collected (81%). The mean global empowerment score of the patients was $165,92 \pm 20,9$. The dimension Positive attitude and sense of control showed the lowest score, with a mean of $3,4 \pm 0,5$. An inverse weak relationship was found between the level of empowerment and age ($\rho = -0,240$; $p = 0,000$) while a positive one was found with 10-year survival ($\rho = 0,316$; $p = 0,01$).

Conclusion. The level of empowerment of the patients in this study was medium-high. The strategies used to address the care of this population should focus on working on their attitude towards the disease and perceived control of the situation, and should be individualized according to age.

Keywords. Empowerment. Chronic heart failure. Patient participation.

Correspondencia:

Maddi Olano Lizarraga
Departamento de Enfermería de la Persona Adulta
Facultad de Enfermería
Universidad de Navarra
C/ Irurzun, 1
31008 Pamplona
E-mail: molizarraga@unav.es

Financiación. Esta investigación ha recibido la financiación Cátedra María Egea de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Navarra.

INTRODUCCIÓN

El incremento de las enfermedades crónicas en los países desarrollados supone una seria amenaza para la salud, provocando elevadas tasas de mortalidad y de hospitalización¹. Entre estas enfermedades, son los procesos cardiovasculares los que mayor morbilidad y mortalidad producen en todo el mundo² y, en concreto, la insuficiencia cardiaca crónica (ICC) es la que está creciendo con mayor rapidez, con casi quince millones de personas afectadas en Europa y cinco millones en Estados Unidos³. En España, constituye la sexta causa de mortalidad, alcanzando el 4,5% del total². Con una prevalencia del 6,5%, es la primera causa de hospitalización en personas mayores de 65 años⁴; varios países europeos han registrado en la última década un aumento de las hospitalizaciones relacionadas con la ICC⁵.

La ICC se caracteriza por producir un deterioro progresivo del estado de salud de las personas y una significativa repercusión en su bienestar, afectando a todas las esferas de su vida⁶. La evidencia de la literatura muestra que el diagnóstico de una ICC requiere de unos cambios muy significativos en los estilos de vida que, a menudo, los pacientes perciben como una limitación a sus proyectos o planes vitales, lo que conlleva que no siempre se adhieran apropiadamente a estos cambios⁷. De hecho, a pesar del esfuerzo de los profesionales de la salud en desarrollar diferentes estrategias de autocuidado para estos pacientes, los niveles logrados son escasos⁸. Hay autores que indican que más del 50% de no se adhieren adecuadamente a la medicación prescrita y que el 15-50% no realizan cambios en los estilos de vida ni siguen otras recomendaciones⁹. Este es un aspecto que merece ser contemplado con detenimiento, puesto que se considera que en torno al 40% de los ingresos hospitalarios de personas con ICC podrían evitarse si adquiriesen hábitos estables de autocuidado¹⁰. De hecho, una parte de ellos vuelve a reingresar a los 3-6 meses del alta, debido a un escaso autocuidado y a una incapacidad para detectar los signos precoces de deterioro¹¹.

Ante esta situación, hay autores que señalan la necesidad de que se diseñen intervenciones eficaces que capaciten a los pacientes para llevar el control de la enfermedad en su vida diaria¹². En concreto, se ha visto la conveniencia de promover en ellos una participación más activa en todo su proceso, junto con la importancia de que asuman los cambios precisos para mejorar su calidad de vida y la responsabilidad de su cuidado. Dentro de las intervenciones más efectivas para mejorar el autocuidado de pacientes con ICC, se encuentran los enfoques basados en el empoderamiento¹³.

En esta línea, la OMS¹⁴ ya en 2003, apuntaba la necesidad de que los profesionales de la salud promoviesen un cuidado innovador con un enfoque educativo que empoderase a los pacientes; es decir, mediante el cual las personas adquieran un mayor control sobre las decisiones y acciones que afectan a su salud¹⁵. Un enfoque basado en el empoderamiento puede promover el hecho de que los pacientes se conviertan en agentes activos a la hora de tomar decisiones sobre su propia salud, desarrollando las capacidades y la motivación necesarias para manejar su proceso y lograr integrarlo en su vida¹². En este sentido, Garcimartín y col¹⁶ afirmaron que, para lograr un mayor empoderamiento, es esencial que las personas desarrollen habilidades específicas, tengan acceso a la información y a los recursos disponibles, y obtengan la oportunidad de participar e influir en los factores que afectan a su salud y a su bienestar.

Según muestra la evidencia¹⁷, el empoderamiento de los pacientes crónicos tiene un impacto positivo sobre ellos, los profesionales de la salud y la propia organización, lo que se debe, según los autores, a que se reduce el número de reingresos hospitalarios y la tasa de mortalidad en los pacientes que han sufrido un ingreso previo, se favorece la autonomía, la mejora de los resultados en salud y la relación enfermera-paciente, y disminuyen los costes sanitarios¹⁷. También, contribuye al éxito de los tratamientos y a mejorar la calidad del cuidado¹⁸. Siendo esto así, un aspecto a tener muy en cuenta es la necesidad de conocer el grado de empoderamiento de los pacientes

para identificar aquellos con un nivel más bajo. En concreto, se recomiendan investigaciones que evalúen el empoderamiento de los pacientes crónicos hospitalizados, a través de instrumentos que valoren los cambios que experimentan y su capacidad para tomar decisiones, buscar información y compartir con otros pacientes sus experiencias¹⁶.

El diseño de un estudio con este fin es algo muy novedoso, ya que no se han encontrado estudios que exploren el empoderamiento en pacientes con ICC hospitalizados. Por tanto, explorar el nivel de empoderamiento de esta población mediante un instrumento adecuado permitirá conocer mejor su situación y diseñar estrategias efectivas para facilitar su empoderamiento.

Por ello, el objetivo de este estudio fue evaluar el grado de empoderamiento de los pacientes con ICC hospitalizados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, prospectivo de una muestra de la población de pacientes con ICC hospitalizados en la Unidad de Cardiología, de 29 camas, de la Clínica Universidad de Navarra (Pamplona, España) entre agosto de 2019 y febrero de 2020.

Se seleccionaron consecutivamente todos los pacientes que cumplían los siguientes criterios de selección: 1) ≥ 18 años, 2) en cualquier estadio de su enfermedad (I-IV según la clasificación de la *New York Heart Association Functional Class*, NYHA), 3) que llevasen ingresados más de tres días, 4) cuyo nivel de conciencia fuera normal y su estado de salud les permitiera completar el cuestionario, 5) que hablaran y comprendieran el español, y 6) que firmaran el consentimiento informado.

Para la recogida de datos se utilizaron dos cuestionarios:

- Cuestionario de empoderamiento del paciente con enfermedad crónica (CEPEC)¹⁶: instrumento validado en España con buenas propiedades psicométricas, alfa de Cronbach excelente ($> 0,9$) y coeficiente de correlación

interclase moderado (0,47). Consta de 47 ítems y tres dimensiones:

- Actitud positiva y sentido del control (21 ítems): refleja los cambios de autopercepción que experimentan los pacientes tras el diagnóstico, y reducen el impacto de la enfermedad en su vida, logrando un mayor autocontrol de la enfermedad.
- Toma decisiones compartida e informada (13 ítems): adquisición de conocimientos y capacidad para tomar decisiones relativas a la gestión de su enfermedad, tener la opción de participar en el proceso de toma de decisiones junto a los profesionales, y posibilidad de cambiar sus preferencias en cuanto a tratamiento.
- Búsqueda de información y compartir entre iguales (13 ítems): se refiere a la capacidad de buscar información fuera del contexto asistencial y de compartir con otros pacientes sus experiencias y estrategias utilizadas para la autogestión de la enfermedad.

Las opciones de respuesta para cada ítem se puntuán en una escala tipo Likert de 5 puntos (1 muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo). El rango de puntuación global oscila entre 47 (peor empoderamiento) y 235 (mejor empoderamiento).

- Cuestionario de recogida de variables sociodemográficas y clínicas: sexo, edad, nivel educativo, estado civil, situación laboral, estancia hospitalaria, índice de Charlson, supervivencia estimada a los 10 años, clase funcional (I-IV según la NYHA), tiempo desde el diagnóstico y el número de ingresos en los tres meses previos.

La recogida de datos fue realizada por dos miembros del equipo investigador que no tenían relación directa con el cuidado de los pacientes. Los participantes del estudio que cumplían con los criterios de selección definidos recibieron información verbal y escrita sobre su libre participación, la confidencialidad y anonimato de los datos y su uso para fines científicos. Se obtuvo el con-

sentimiento firmado de cada participante antes de cumplimentar el cuestionario autoadministrado, que se les distribuyó en las 24 horas previas al alta, de modo que tuvieran tiempo suficiente para cumplimentarlo. La investigación se ajustó a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki¹⁹ y fue aprobado por la Dirección del centro y por el Comité de Ética de Investigación (código 2019.066). La custodia los datos respetó la Ley Orgánica 14/2007 de protección de datos (LOPD).

Las características de los participantes y su grado de empoderamiento global se describieron mediante frecuencia y porcentaje para las variables discretas y medidas de tendencia central (media) y de dis-

persión (desviación estándar, DE) para las variables continuas. Asimismo, se empleó estadística inferencial no paramétrica (coeficiente de correlación rho de Spearman) para analizar la relación entre las variables sociodemográficas y clínicas de los pacientes con ICC hospitalizados y su nivel de empoderamiento.

Los cálculos fueron realizados con el programa estadístico SPSS 20.0. Los test estadísticos fueron considerados significativos si el nivel crítico observado era inferior al 5% ($p < 0,05$).

Para garantizar el rigor de este estudio se siguieron los criterios descritos por Polit y Beck²⁰ y se realizaron los procedimientos descritos en la tabla 1.

Tabla 1. Criterios y procedimientos para garantizar el rigor del estudio

Criterios	Procedimientos
Validez interna	Descripción de pautas claras sobre cómo se ha realizado el estudio. Validez del cuestionario. Verificación de datos (varios investigadores). Momento estimado en el que se han recogido los datos a los pacientes para evitar posible amnesia.
Validez externa	Descripción detallada del contexto y muestra. Referente para emplear el instrumento en contextos similares.
Fiabilidad	Fiabilidad del instrumento a utilizar: selección de un cuestionario con alfa de Cronbach excelente.

RESULTADOS

De los 30 pacientes susceptibles de participar en el estudio, se excluyeron 5 (17%) por sufrir deterioro cognitivo y/o de salud durante su ingreso que no les permitió cumplimentar el cuestionario.

Se recogieron 25 cuestionarios de pacientes (83%), cuyas características se muestran en la tabla 2. De los 25 participantes, el 52% eran hombres, con una edad media de 76,6 años (DE = 9,9), tenían predominantemente estudios primarios ($n = 13$, 52%), estaban casados ($n = 13$, 52%) y la mayoría eran jubilados ($n = 20$, desde 80%), tal y como se presenta en la tabla 2.

Casi la mitad de los pacientes tenían una valvulopatía de base; el resto presentaban

cardiopatía hipertensiva, isquémica, mixta o miocardiopatía dilatada. En el momento del ingreso, la mayoría de los pacientes estaban en una clase funcional I-II de su enfermedad (72%) según la NYHA, con una fracción de eyección entre 25-78%. La puntuación media ICM de Charlson fue de 5,44 (DE = 2,3), en una escala del 1 al 10, con una supervivencia estimada a los 10 años del 21,4%. El 52% era hipertenso ($n = 13$) y el 24% tenía hipercolesterolemia ($n = 6$). El tiempo medio desde el diagnóstico de su enfermedad fue de 9,36 años (DE = 9,9). La estancia media de los pacientes fue de 8 días \pm 4,1. El 68% de los pacientes había tenido un ingreso ($n = 9$; 36%) o más en los tres meses previos: seis (24%) ingresaron dos veces y tres (12%) tres veces.

Tabla 2. Características de los participantes (n = 25)

Variable	n (%)
Edad (años)*	76,6 (9,9); 53-92
Estancia media (días)*	8 (4,1); 3-18
Sexo	
Masculino	13 (52)
Femenino	12 (48)
Nivel educativo	
Ninguno	0 (0)
Primarios	13 (52)
Formación profesional	4 (16)
Bachillerato	2 (8)
Universitarios	6 (24)
Situación laboral	
Activo	5 (20)
Jubilado	20 (80)
Estado civil	
Casado	13 (52)
Viudo	8 (32)
Soltero	4 (16)
Patologías de base	
Valvulopatía	11 (44)
Cardiopatía hipertensiva	4 (16)
Cardiopatía mixta	4 (16)
Cardiopatía isquémica	3 (12)
Miocardiopatía dilatada	3 (12)
Estadio de la enfermedad NYHA	
I	7 (28)
II	11 (44)
III	4 (16)
IV	3 (12)
Fracción de eyección (%)	
< 30	2 (8)
30-39	2 (8)
40-49	2 (8)
≥ 50	19 (76)

*: media (desviación estándar) y rango; NYHA: New York Heart Association Functional Class.

El nivel de empoderamiento de los pacientes a partir del cuestionario CEPEC fue medio-alto, con una media de 165,92 puntos (DE = 20,9). La dimensión *Toma decisiones compartida e informada* fue la mejor puntuada, con una puntuación media de 4 puntos (DE = 0,5), seguida de *Búsqueda de información y compartir entre iguales* (3,8 puntos, DE = 0,6). La *Actitud positiva y sentido de control*

fue la dimensión en la que los pacientes dieron puntuaciones medias más bajas (3,4 puntos, DE = 0,5).

En la tabla 3 se muestra la puntuación media de cada uno de los ítems del cuestionario, así como el orden de la puntuación. El aspecto que mayor puntuación obtuvo y, por tanto, con el que más de acuerdo estaban los participantes, era el ítem 44 correspondiente a *Si no tuviera estos problemas de salud, podría hacer más cosas*. Por el contrario, los ítems peor valorados y con los que no estaban de acuerdo fueron el 42 (Hay personas que padecen una enfermedad parecida a la mía, que me piden consejo), y el 8 (No me preocupa entender la información sobre salud).

El nivel de empoderamiento para el manejo de su enfermedad de los pacientes con ICC hospitalizados se correlacionó de forma débil, aunque significativa ($p < 0,01$), con la edad y la supervivencia estimada a diez años. Esta correlación se observó tanto para la puntuación global media obtenida en el cuestionario CEPEC ($\rho = -0,240$ y $\rho = 0,316$, respectivamente), como para la puntuación media obtenida en cada una de las tres dimensiones: *Actitud positiva y sentido de control* ($\rho = -0,264$ y $\rho = 0,272$), *Toma de decisiones compartida e informada* ($\rho = -0,326$ y $\rho = 0,343$) y *Búsqueda de información y compartir entre iguales* ($\rho = -0,119$ y $\rho = 0,285$). No se observó correlación significativa entre el nivel de empoderamiento y la estancia hospitalaria.

DISCUSIÓN

Este estudio presenta resultados sobre el grado de empoderamiento de los pacientes con ICC hospitalizados, realizando una contribución novedosa a un área apenas explorada en la literatura.

Los resultados generales de este estudio muestran que el nivel de empoderamiento de los pacientes incluidos en la muestra fue medio-alto, siendo la *Toma de decisiones compartida e informada* la dimensión mejor puntuada. Este resultado es coherente con el estudio de Thakur y col¹³, que identificó que la comprensión por los par-

Tabla 3. Puntuaciones medias y orden correspondiente de cada uno de los ítems del cuestionario de empoderamiento del paciente con enfermedad crónica (CEPEC)

Ítem	Media	Orden	Ítem	Media	Orden	Ítem	Media	Orden
1	3,4	30	17	3,6	22	33	4,2	3
2	3,3	34	18	3,8	12	34	3,7	18
3	4,2	4	19	3,2	37	35	2,6	44
4	3,6	20	20	3,8	13	36	3,8	17
5	3,3	35	21	4,0	9	37	3,6	25
6	4,1	5	22	3,1	40	38	4,0	10
7	3,4	31	23	3,2	38	39	3,7	19
8	2,4	46	24	3,8	14	40	3,0	41
9	3,6	21	25	4,1	6	41	3,4	33
10	3,8	11	26	3,8	15	42	2,3	47
11	2,6	43	27	4,1	7	43	3,6	26
12	4,0	8	28	3,6	23	44	4,6	1
13	3,3	36	29	3,4	32	45	3,6	27
14	3,5	29	30	3,6	24	46	3,6	28
15	2,8	42	31	3,8	16	47	4,2	2
16	2,5	45	32	3,2	39			

ticipantes de su situación y de sus puntos fuertes y necesidades son fundamentales para que aquellos puedan participar adecuadamente en el proceso de cambio que se da durante el empoderamiento, en vez de ser dirigidos por otra persona (habitualmente un profesional de la salud), que toma las decisiones en su lugar. Este aspecto también se refleja en otro de los hallazgos de nuestro estudio, que reveló que los participantes otorgaron una puntuación baja al ítem *No me preocupa entender la información sobre mi salud*, mostrando así su interés en conocer y comprender la información sobre su situación. Este hecho proporciona un dato de gran utilidad a la hora de lograr un autocuidado efectivo en las personas con ICC, debido a que la mala comunicación y la falta de información o de explicaciones se encuentran entre las barreras para que esto se dé²¹.

Por contra, la dimensión que obtuvo las puntuaciones más bajas en el presente estudio fue la que se refería a la Actitud positiva y sentido de control. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Heo y col²², que señalaron que la percepción de pérdida de control es común en las personas con ICC y afecta negativamente a su calidad de vida

relacionada con la salud. De hecho, identificaron que unos niveles altos de percepción de control se relacionan con una mejor calidad de vida. Este hallazgo requiere de especial atención, puesto que Banerjee y col²³ también observaron que un nivel bajo de percepción de control afectaba negativamente a la calidad de vida, a los síntomas físicos y depresivos, y a la funcionalidad de los pacientes con enfermedades cardíacas. Concretamente, hay estudios que han demostrado que los pacientes con ICC con una mayor percepción de control son capaces de caminar distancias más largas que los que la tienen en menor grado²⁴. Esta asociación también se ha identificado en relación al autocuidado, puesto que unos niveles más altos de percepción de control se asocian a un mejor autocuidado y esto, a su vez, se vincula con un mejor estado de los síntomas²⁵. Además, Myers y col⁹ señalaron que los pacientes con ICC que se adhieren adecuadamente a las actividades de autocuidado, tienen una actitud optimista y sienten más esperanza⁹. Todo ello avala la necesidad de diseñar estrategias que intervengan sobre el resultado observado en nuestro estudio en relación a la *Actitud positiva y sentido del control*.

Existe una estrecha relación entre la calidad de vida relacionada con la salud y el empoderamiento a largo plazo²⁶. El ítem que mayor puntuación obtuvo en nuestro estudio fue el que aseguraba que *Si no tuviera estos problemas de salud, podría hacer más cosas*, en consonancia con los aspectos valorados por la percepción de calidad de vida que tienen los pacientes. Así, la percepción de limitación debido a la ICC que manifestaron los pacientes puede considerarse un reflejo de cómo la enfermedad afecta a varios de los aspectos que se incluyen dentro de la percepción de la calidad de vida, como son: el dominio físico, el nivel de independencia y las relaciones sociales²⁷. Esto también está en la línea del estudio de Köhler y col²⁸, en el que encontraron una asociación entre la percepción de salud y el empoderamiento.

En los resultados del estudio se observó una correlación inversa entre la edad y el empoderamiento, tanto global como en cada una de las tres dimensiones del instrumento utilizado, que coincide con los resultados del estudio de Faulkner²⁹, realizado en una muestra de personas ancianas hospitalizadas. Sin embargo, difiere de los obtenidos por Small y col³⁰, que hallaron que la edad y el sexo no se relacionaban con las puntuaciones totales de empoderamiento. En cuanto al sexo, si bien, nuestro estudio no concluyó diferencias significativas, Thakur y col¹³ mostraron que las mujeres tenían unas puntuaciones más altas en el manejo de autocuidado y que esto podría influir en una asociación positiva entre las preferencias a la hora de tomar decisiones y el sexo femenino; dimensión que, tal y como se ha señalado anteriormente, está muy relacionada con el empoderamiento. En este estudio no se han detectado correlaciones positivas entre el empoderamiento y las variables clínicas o demográficas, coincidiendo con los resultados de Köhler y col²⁸ en su estudio con personas con cardiopatía isquémica, y a diferencia de Small y col³⁰, que vieron que un mejor estado de salud general se relacionaba con mayores puntuaciones de empoderamiento. Estos últimos autores no observaron relación entre el nivel educativo y el empoderamiento, al igual que en nuestro estudio³⁰.

Esta controversia en los resultados también se da al valorar otras asociaciones. Nuestro estudio mostró que el empoderamiento no se asociaba con el tiempo medio tras el diagnóstico, pero sí con el número de comorbilidades y la supervivencia estimada a diez años (Índice de Charlson). Estos resultados coincidieron parcialmente con los obtenidos por Small y col³⁰ en el estudio que dio pie al desarrollo de la escala de empoderamiento utilizada en este estudio (*Patient empowerment in long-term conditions*), ya que observaron asociación entre el tiempo desde el diagnóstico y las comorbilidades y un mayor y menor empoderamiento, respectivamente. Sin embargo, en el trabajo de Garcimartín y col¹⁵, que dio lugar a la validación española del mismo instrumento, estas asociaciones no se observaron.

Es necesario remarcar que esta disparidad identificada en los resultados de la literatura revisada en torno a los aspectos que pueden influir en el empoderamiento, indica la necesidad de continuar profundizando en la comprensión del fenómeno de empoderamiento y en todos los factores que pueden repercutir en él.

Entre las limitaciones de este estudio se podría encontrar un posible sesgo de selección debido a que los pacientes que accedieron a participar en el estudio podían tener una mayor actitud de colaboración y de participación en diversas facetas de su vida, incluidas las relacionadas con su salud y, por tanto, presentarían puntuaciones más altas de empoderamiento. Junto a esto, hay que señalar que las personas que declinaron participar fueron las que presentaban peores condiciones de salud y no se sentían con energía para colaborar en el estudio; su inclusión, podía haber ofrecido una muestra más heterogénea, dando lugar así a nuevas asociaciones entre los resultados. Además, conviene exponer que, al tratarse de un cuestionario autoadministrado, pudo existir un sesgo de deseabilidad social, que pudo llevar a que los pacientes otorgasen las puntuaciones que pensaban que eran más aceptables por parte de los investigadores. El tamaño muestral reducido es también una limitación a la hora de

interpretar estos resultados. La dificultad para reclutar participantes en estudios con personas con ICC, ya ha sido señalada por otros investigadores, y es debido a que, habitualmente, se trata de personas de edad avanzada que presentan numerosas comorbilidades y deterioro cognitivo³¹. En este estudio se suma la dificultad de que el reclutamiento de la muestra se llevó a cabo en un único hospital. Probablemente, la inclusión de otros centros hospitalarios habría enriquecido tanto el número de participantes como la heterogeneidad de la muestra, puesto que la exposición de los pacientes a diversos sistemas de atención podía haber influido en su nivel de empoderamiento.

Consideramos que este estudio supone una primera aproximación al conocimiento del nivel de empoderamiento de los pacientes con ICC. Por tanto, es necesario seguir avanzando en este proceso, a la vez que se desarrollan intervenciones educativas, cognitivo-comportamentales y combinadas³² efectivas y *ad hoc*. Además, nos permitirá actuar de manera preventiva, desarrollando programas específicos para los pacientes que muestren un patrón de empoderamiento más bajo. Hay que destacar que estas intervenciones se enmarcan en la *Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el Sistema Nacional de Salud*³³ que tiene, entre sus objetivos, promover, compartir y desarrollar estrategias que faciliten el empoderamiento de la población promoviendo la capacitación en salud y la autogestión de la enfermedad, permitiendo así mejorar su conocimiento y la adquisición de las competencias necesarias para la atención de las enfermedades crónicas.

Este estudio presenta resultados novedosos sobre el empoderamiento de los pacientes con ICC hospitalizados, mostrando que tienen un nivel de empoderamiento medio-alto según la escala CEPEC y que la dimensión con peor puntuación fue la relacionada con mantener una actitud positiva respecto a la enfermedad y una percepción de control de la situación. Teniendo en cuenta los beneficios que, de acuerdo con la literatura, supone tener un nivel alto de esta dimensión, se considera esencial in-

tervenir sobre ella con el fin de mejorar el empoderamiento.

Asimismo, este estudio ha permitido identificar a los pacientes con un nivel de empoderamiento menor y que, por ello, constituyen un grupo de riesgo debido a su escaso manejo de la enfermedad, lo que les podría llevar a un mayor número de compensaciones e ingresos y, por ende, a generar un mayor gasto sanitario.

BIBLIOGRAFÍA

- WHO 2014. Global status report on noncommunicable diseases. Attaining the nine global noncommunicable diseases targets, a shared responsibility. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148114/9789241564854_eng.pdf;jsessionid=1542ACAED09875EE53387B1EA882F3AF?sequence=1
- Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según la causa de muerte. España 2017. <https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t15/p417/a2017/10/&file=01000.px&L=0>
- GO AS, MOZAFFARIAN D, ROGER VL, BENJAMIN EJ, BERRY JD, BLAHA MJ et al. Executive summary: heart disease and stroke statistics 2014 update: a report from the American Heart Association. Circulation 2014; 129: 399-410, <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000442015.53336.12>
- SAYAGO-SILVA I, GARCÍA-LÓPEZ F, SEGOVIA-CUBERO J. Epidemiología de la insuficiencia cardíaca en España en los últimos 20 años. Rev Esp Cardiol 2013; 66: 649-656, <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2013.03.014>
- COWIE MR, ANKER SD, CLELAND JG, FELKER GM, FILIPPATOS G, JAARSMA T et al. Improving care for patients with acute heart failure: before, during and after hospitalization. ESC Heart Failure 2014; 1: 110-145, <https://doi.org/10.1002/ehf2.12021>
- OLANO-LIZARRAGA M, OROVIGOICOECHA C, ERRASTI-IBARRONDO B, SARACIBAR-RAZQUIN M. The personal experience of living with chronic heart failure: A qualitative meta-synthesis of the literature. J Clin Nurs 2016; 25: 2413-2429, <https://doi.org/10.1111/jocn.13285>
- SEDLAR N, LAJNSCAK M, MÄRTENSSON J, STRÖMBERG A, JAARSMA T, FARKAS J. Factors related to self-care behaviours in heart failure: A systematic review of European Heart Failure Self-Care Behaviour Scale studies. Eur J Cardiovasc Nurs 2017; 16: 272-282, <https://doi.org/10.1177/1474515117691644>

8. McDONAGH TA, BLUE L, CLARK AL, DAHLSTRÖM U, EKMAN I, LAINSCAK M et al. European Society of Cardiology Heart Failure Association Standards for delivering heart failure care. *Eur J Heart Fail* 2011; 13: 235-241, <https://doi.org/10.1093/eurjhf/hfq221>
9. MYERS SL, SIEGEL EO, HYSON DA, BIDWELL JT. A qualitative study exploring the perceptions and motivations of patients with heart failure who transitioned from non-adherence to adherence. *Heart & Lung* 2020; 49: 817-823, <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.09.010>
10. VAN DER WAL MJ, VAN VELDHUISEN DJ, VEEGER NJ, RUTTEN FH, JAARSMA T. Compliance with non-pharmacological recommendations and outcome in heart failure patients. *Eur Heart J* 2010; 31: 1486-1493, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq091>
11. JAANA M, SHERRARD H, PARÉ G. A prospective evaluation of telemonitoring use by seniors with chronic heart failure: Adoption, self-care, and empowerment. *Health Informatics J* 2019; 25: 1800-1814, <https://doi.org/10.1177/1460458218799458>
12. YU DSF, LI PWC, YUE SCS, WONG J, YAN B, TSANG KK et al. The effects and cost-effectiveness of an empowerment-based self-care programme in patients with chronic heart failure: A study protocol. *J Adv Nurs* 2019; 75: 3740-3748. <https://doi.org/10.1111/jan.14162>
13. THAKUR RD, FLEURY JD, SHEARER NBC, BELYEA M. Feasibility study of the health empowerment intervention in older adults with heart failure. *J Cardiovasc Nurs* 2020; 35: 538-544, <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000673>
14. OMS. Salud mundial: retos actuales 2003. <https://www.who.int/whr/2003/chapter1/es/index3.html>
15. GARCIMARTÍN P, COMÍN-COLET J, PARDO-CLADELLAS Y, BADOSA N, LINAS A. Validation of the Spanish version of the questionnaire on Patient Empowerment in Long-Term Conditions. *PLoS ONE* 2020; 15: e0233338, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233338>
16. GARCIMARTÍN P, PARDO-CLADELLAS Y, VERDÚ-ROTELLAR JM, DELGADO-HITO P, ASTALS-VIZCAÍNOC M, COMÍN-COLET B. Adaptación transcultural al español del cuestionario Patient empowerment in long-term conditions. *Aten Primaria* 2019; 51: 24-31, <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2017.09.009>
17. DELGADO JF, OLICA J, LLANO M, PASCUAL-FIGAL D, GRILLO JJ, COMÍN-COLET J et al. Costes sanitarios y no sanitarios de personas que padecen insuficiencia cardiaca crónica sintomática en España. *Rev Esp Cardiol* 2014; 67: 643-650. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2013.12.016>
18. CASTRO EM, VAN REGENMORTEL T, VANHAECHT K, SERMEUS W, VAN HECKE A. Patient empowerment, patient participation and patient-centeredness in hospital care: a concept analysis based on a literature review. *Patient Educ Couns* 2016; 99: 1923-1939. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2016.07.026>
19. Declaration of Helsinki. Human experimentation code of ethics of the world medical association. *Br Med J* 1964; 2: 177. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.5402.177>
20. POLIT DF, BECK CT. *Nursing Research. Principles and Methods*. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2013.
21. CURRIE K, PATRICIA HS, SPALING M, HARKNESS K, BARBER D, CLARK AM. The importance of interactions between patients and healthcare professionals for heart failure self-care: A systematic review of qualitative research into patient perspectives. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2015; 14: 525-35, <https://doi.org/10.1177/1474515114547648>
22. HEO S, LENNIE TA, PRESSLER SJ, DUNBAR SB, CHUNG ML, MOSER DK. Factors associated with perceived control and the relationship to quality of life in patients with heart failure. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2015; 14: 137-144. <https://doi.org/10.1177/1474515113519931>
23. BANERJEE T, LEE KS, BROWNING SR, HOPENHAYN C, WESTNEAT S, BIDDLE MJ et al. Limited Association between perceived control and health-related quality of life in patients with heart failure. *J. Cardiovasc Nurs* 2014; 29: 227-231. <https://doi.org/10.1097/JCN.0b013e31828b2b23>
24. DRACUP K, WESTLAKE C, ERICKSON VS, MOSER DK, CALDWELL ML, HAMILTON MA. Perceived control reduces emotional stress in patients with heart failure. *J. Heart Lung Transplant* 2003; 22: 90-93. [https://doi.org/10.1016/s1053-2498\(02\)00454-0](https://doi.org/10.1016/s1053-2498(02)00454-0)
25. LIN CY, MILLER JL, LENNIE TA, BIDDLE MJ, MUDD-MARTIN G, HAMMASH M et al. perceived control predicts symptom status in patients with heart failure. *J Cardiovasc Nurs* 2020; 35: 530-537, <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000684>
26. BARR PJ, SCHOLL I, BRAVO P, FABER MJ, ELWYN G, McALLISTER M. Assessment of patient empowerment – a systematic review of measures. *PLoS ONE* 2015; 10: e0126553. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126553>
27. WHO: World Health Organization 2020. WHO-QOL: Measuring quality of life. <https://www.who.int/healthinfo/survey/whoqol-qualityoflife/en/>
28. KÖHLER AK, TINGSTRÖM P, JAARSMA T, NILSSON S. Patient empowerment and general self-efficacy in heart failure patients. *Scand J Clin Lab Invest* 2014; 74: 27-33. <https://doi.org/10.1080/00319455.2013.820500>

- cacy in patients with coronary heart disease: a cross-sectional study. *BMC Fam Pract* 2018; 19: 76, <https://doi.org/10.1186/s12875-018-0749-y>
29. FAULKNER M. A measure of patient empowerment in hospital environments catering for older people. *J Adv Nurs* 2001; 34: 676-686, <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2001.01797.x>
30. SMALL N, BOWER P, CHEW-GRAHAM CA, WHALLEY D, PROTHEROE J. Patient empowerment in long-term conditions: development and preliminary testing of a new measure. *BMC Health Serv Res* 2013; 13: 263. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-13-263>
31. FITZSIMONS D, STRACHAN PH. Overcoming the challenges of conducting research with people who have advanced heart failure and palliative care needs. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2012; 11: 248-254. <https://doi.org/10.1016/j.ejcnurse.2010.12.002>
32. PÉREZ-PALOMA P, GONZÁLEZ-URMENETA I, RODA-CASADO C, VÁZQUEZ-CALATAYUD M. Una revisión sistemática de las intervenciones para empoderar al paciente con insuficiencia cardíaca crónica en el entorno hospitalario. *An Sist Sanit Navar* 2020; 43: 393-403. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0925>
33. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Gobierno de España. Estrategia para el abordaje de la cronicidad en el Sistema Nacional de Salud. Madrid: MSSSI, 2020 https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/ESTRATEGIA_ABORDAJE_CRONICIDAD.pdf

Análisis del efecto de un programa de estimulación cognitiva en adultos mayores con cognición normal: ensayo clínico aleatorizado

Analysis of the effect of cognitive stimulation program in older adults with normal cognition: randomized clinical trial

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0961>

E. Calatayud¹, A. Gómez-Cabello^{2,3}, I. Gómez-Soria¹

RESUMEN

Fundamento. Los programas de estimulación cognitiva en adultos mayores persiguen mejorías cognitivas y emocionales. Existen escasos programas adaptados por niveles cognitivos y ocupacionales en mayores sin deterioro cognitivo. El objetivo fue analizar la efectividad de una intervención de estimulación cognitiva adaptada a dos niveles cognitivos en adultos mayores sobre la cognición y el estado de ánimo.

Material y métodos. Ensayo clínico aleatorizado (CONSORT) en un centro de salud, que incluyó 201 participantes ≥ 65 años (101 intervención y 100 control) evaluados tras la intervención, a los seis meses y al año. Los instrumentos de evaluación fueron el mini-examen cognoscitivo (MEC), la escala de ansiedad abreviada de Goldberg y la escala de depresión geriátrica de Yesavage (GDS-15). La intervención se efectuó mediante un programa de estimulación cognitiva de dos niveles cognitivos según MEC (nivel alto: 32-35; nivel bajo: 28-31) con diez sesiones de 45 minutos. El análisis estadístico se realizó mediante t-Student.

Resultados. La diferencia de las medias de puntuación MEC entre los grupos control e intervención fue estadísticamente significativa en las tres valoraciones; estas diferencias se observaron independientemente del sexo, edad, nivel cognitivo, y estado de ánimo. Al año se incrementó 1,48 puntos la puntuación MEC en el grupo de nivel alto y 2,03 en el de nivel bajo. Las puntuaciones MEC no variaron según ansiedad y depresión en ninguna de las valoraciones.

Conclusiones. El programa de estimulación cognitiva, adaptado por niveles cognitivos, muestra beneficios cognitivos en personas mayores sin deterioro cognitivo que viven en la comunidad, independientemente del sexo, edad y nivel educativo.

Palabras clave. Adultos mayores. Mini-examen cognoscitivo. Estimulación cognitiva. Ansiedad. Depresión.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 361-372

1. Departamento de Fisiología y Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.
2. Centro Universitario de la Defensa. Zaragoza. España.
3. GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Research Group. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.

Recepción: 19/12/2020

Aceptación provisional: 29/01/2021

Aceptación definitiva: 26/02/2021

ABSTRACT

Background. Cognitive stimulation programs in older adults seek cognitive and emotional improvements. The literature makes no reference to programs adapted according to cognitive and occupational levels in older adults with no cognitive impairment. The objective of this study was to analyze the effectiveness of level-adapted cognitive stimulation intervention in older adults in terms of cognition and mood.

Methods. Randomized clinical trial (CONSORT) at a health center, which included 201 participants ≥ 65 years (101 intervention and 100 control) evaluated immediately after the intervention, then at six months and finally at one year. The assessment instruments were the cognitive mini-exam (CME), the abbreviated Goldberg anxiety scale and the Yesavage geriatric depression scale (GDS-15). The intervention was carried out through a cognitive stimulation program with two cognitive levels according to CME (high: 32-35; low: 28-31) with ten sessions of 45 minutes. Statistical analysis was performed by Student's t-test.

Results. The difference observed in the averages between control and intervention groups was statistically significant in the three assessments; these differences were observed regardless of gender, age, cognitive level, and mood. One year after the intervention, CME score reached an increase of 1.48 points in the high level group and 2.03 points in the low level. However, no significant differences in CME score were observed in any of the assessments for anxiety or depression.

Conclusion. A cognitive stimulation program, cognitive level-adapted, has shown cognitive benefits in older adults without cognitive impairment living in the community, regardless of sex, age and educational level.

Keywords. Older adults. Cognitive mini-exam. Cognitive stimulation. Anxiety. Depression.

Correspondencia:

Estela Calatayud Sanz
Departamento de Fisiología y Enfermería
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Zaragoza
C/ Domingo Miral, s/n
50009 Zaragoza
España
E-mail: estelacs@unizar.es

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es un proceso complejo, dinámico, continuo e irreversible que afecta a todos los seres vivos y cuyos cambios se intensifican por el aumento de la esperanza de vida¹. Las personas de 65 años o más representaron por primera vez el 19,4% de la población total en España en 2019, según el Instituto Nacional de Estadística².

A medida que la población envejece, los cambios en la función cognitiva presentan nuevos desafíos a nivel sanitario^{3,4}. Envejecer con éxito depende de la preservación de un desempeño cognitivo y cerebral óptimo⁵. La edad predice un cierto grado de deterioro cognitivo³⁻⁵, pero este no siempre es indicativo de una futura enfermedad neurocognitiva⁶; a pesar de ello, se prevé que en los próximos 25 años del 12 al 18% de las personas mayores de 60 años presentarán deterioro cognitivo leve⁷.

El término cognición normal^{3,8,9} hace referencia a un momento inicial del *continuum* cognitivo, pero podría ser la antesala del deterioro cognitivo leve⁹, y conducir en última instancia a la demencia¹⁰. Se ha sugerido que pueden considerarse dos niveles cognitivos dentro de este rango de la cognición normal¹¹ y que sus diferencias pueden ser debidas en parte a la reserva cognitiva que los adultos mayores han adquirido a lo largo de la vida a través del nivel educativo, la ocupación y la participación en actividades de estimulación cognitiva¹².

Las intervenciones en este campo, dentro de las cuales se encuentra la estimulación cognitiva, producen beneficios cognitivos y psicológicos que ayudan a reducir la ansiedad y depresión en los adultos mayores y a retrasar el deterioro^{13,14}. Los programas de terapia ocupacional combinan estas intervenciones con actividades de ejercicio físico y de ocio¹⁵. Se considera que el diseño de estas intervenciones debe ser adaptado al nivel cognitivo¹⁶ y ocupacional-laboral de los mayores¹⁷ y que se deben entrenar todas las áreas cognitivas¹⁸.

Diversos estudios nacionales¹⁹⁻²² e internacionales²³⁻²⁷ han demostrado beneficios cognitivos significativos en el campo del

envejecimiento normal que pueden deberse en parte a la capacidad de reserva cognitiva²⁸. Otros estudios han analizado la transferencia de su programa sobre la esfera emocional^{19-22,29-32} y han investigado cómo influyen las variables sociodemográficas y clínicas neuropsiquiátricas sobre el mismo^{19,21,22,29,31}.

La evidencia sugiere que el éxito de estos programas refleja que los cerebros de los adultos mayores sanos, son lo suficientemente plásticos como para poder responder a estas estrategias cognitivas; sin embargo, se ha identificado una brecha de conocimiento para definir cuáles son los métodos más beneficiosos para frenar el deterioro cognitivo⁴.

El objetivo de este estudio es analizar en el tiempo los efectos cognitivos y psicológicos de la aplicación de un programa de estimulación cognitiva por niveles desde el ámbito de la terapia ocupacional en adultos mayores con cognición normal, así como valorar la influencia de diferentes variables socio-demográficas y neuropsiquiátricas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Ensayo controlado, aleatorizado, realizado siguiendo las normas del grupo CONSORT³³. La población de estudio son las personas atendidas en las consultas de Atención Primaria que reciben los cuidados habituales de medicina y enfermería en el centro de salud San José Norte-Centro de Zaragoza.

La población elegible fueron las personas atendidas en dicho centro entre diciembre de 2011 y mayo de 2012, de 65 años o más, con una puntuación mínima de 28 puntos en el Mini-Examen Cognoscitivo (MEC) de Lobo³⁴ y que aceptasen participar en este estudio. Los criterios de exclusión fueron haber recibido estimulación cognitiva en el último año, obtener un índice de Lawton-Brody mayor o igual a 3, puntuar más de 6 puntos en la escala de ansiedad abreviada de Goldberg³⁵ y más de 12 puntos en el cuestionario abreviado de depresión de Yesavage³⁶.

Se determinó un tamaño muestral mínimo de 97 personas por grupo para detectar

una diferencia de 1,5 puntos en la variable principal con una potencia del 80% y un nivel de significación del 5%, con una previsión de abandonos de hasta el 35%.

La captación de los participantes se realizó por dos vías: las derivaciones de los médicos de familia (que previamente recibieron una sesión clínica informativa del estudio) y la información recibida a través de carteles informativos situados en las puertas de todas las consultas médicas.

Para realizar las valoraciones (basal y de seguimiento) se aplicaron los siguientes instrumentos:

- el MEC es considerado uno de los test cognitivos breves para el estudio de las capacidades cognitivas más utilizados en Atención Primaria. Evalúa ocho componentes: orientación temporo-espacial, memoria de fijación, atención y cálculo, memoria a corto plazo, lenguaje y praxis. Presenta una sensibilidad del 85-90% y una especificidad del 69%³⁴. El rango de puntuación va de 0 a 35, y puntuaciones mayores implican mayor capacidad cognitiva. Su puntuación fue la variable principal de resultados.
- la escala de ansiedad abreviada Goldberg³⁵ permite medir la ansiedad en personas mayores de 65 años. Examina cuatro áreas psiquiátricas fundamentales: depresión, ansiedad, inadecuación social e hipocondría. Contiene nueve preguntas. El rango de puntuación va de 0 a 9, y puntuaciones mayores implican mayor grado de ansiedad. El punto de corte para establecer si una persona padece ansiedad es 4. Tiene una sensibilidad del 83,1%, una especificidad del 81,8% y un valor predictivo positivo del 95,3%. Su puntuación fue una variable secundaria de resultado.
- la escala de depresión geriátrica de Yesavage abreviada³⁶ (GDS-15) contiene 15 preguntas con respuestas dicotómicas. El rango de puntuación va de 0 a 15 y el punto de corte para establecer si una persona padece depresión es 5: de 0 a 4 se considera normal, de 5 a 12 depresión moderada, y > 12 de-

presión severa. Este test presenta una sensibilidad del 80% y una especificidad del 75%. Su puntuación fue una variable secundaria de resultado.

Se realizaron 218 valoraciones iniciales, y tras la aplicación de los criterios de selección, la muestra la conformaron 201 participantes.

El proceso de aleatorización se realizó en junio de 2012. Para ello, una persona ajena al estudio se encargó del reparto aleatorio estratificado de los participantes. El estrato de MEC alto correspondía a una puntuación de 32-35 puntos y el estrato de MEC bajo a 28-31 puntos. Así, se asignaron 101 participantes en el grupo de intervención (GI) (50 MEC alto y 51 MEC bajo) y 100 en el grupo de control (GC) (51 MEC alto y 49 MEC bajo).

La intervención se llevó a cabo en el centro de día Los Sitios de la Fundación La Caridad de Zaragoza (entidad colaboradora del proyecto), de septiembre a noviembre de 2012. Se realizó mediante los cuadernos de colores de activación mental (CCAM) del área preventiva por niveles cognitivos según el MEC (amarillo: MEC alto y naranja: MEC bajo), diseñados y publicados por el equipo de geriatría de Fundación La Caridad³⁷. Cada cuaderno consta de 40 actividades divididas en cuatro ejercicios de los siguientes aspectos cognitivos: memoria, orientación, lenguaje, praxis, gnosis, cálculo, percepción, razonamiento lógico, atención-concentración y programación.

En el diseño de los cuadernos CCAM se tuvieron en cuenta elementos cognitivos y ocupacionales. Entre los elementos cognitivos se encuentran: el grado de dificultad que entraña la actividad, la cantidad de elementos que contiene, la ayuda ofrecida por parte del terapeuta ocupacional, los indicios facilitadores y el tiempo máximo establecido para esa actividad y nivel. Los elementos ocupacionales (profesión, intereses y roles) permitieron a los participantes expresar diferentes niveles de complejidad y aumentar su satisfacción personal. La intervención se administró de modo grupal¹⁴, en 10 sesiones prácticas de 45 minutos, de un día a la semana. Se realizaron cuatro subgrupos (dos MEC alto y dos MEC

bajo) de 25-26 personas en función de su nivel cognitivo inicial. Las sesiones se iniciaron con una explicación teórica del aspecto a trabajar, seguido de la realización de los ejercicios prácticos de forma individual, y finalizaron con una puesta en común de los mismos. El grupo control no recibió ningún tipo de intervención, al margen de las valoraciones periódicas.

Tras la intervención, se realizó una segunda valoración entre octubre y diciembre de 2012. Se realizaron otras dos valoraciones posteriores (de abril a junio de 2013 y de octubre de 2013 a enero de 2014) para valorar la perdurabilidad de los efectos, sin nueva intervención.

El proceso de evaluación e intervención lo realizaron terapeutas ocupacionales, tras recibir la oportuna formación que garantizase la aplicación homogénea del tratamiento y de los instrumentos de valoración.

Todas las valoraciones se llevaron a cabo en el centro de salud y consistieron en la administración de las tres escalas cognitivas y psicológicas iniciales. El proceso de enmascaramiento mantuvo cegados a los evaluadores, que fueron distintos en cada valoración. Los terapeutas ocupacionales que realizaron la intervención también fueron diferentes a los que realizaron las valoraciones.

Se recogieron las siguientes variables:

- demográficas: sexo, edad (en años y <75 / ≥ 75), estado civil (sin pareja, con pareja, viudedad) y nivel de estudios (primarios incompletos, primarios completos, secundarios o superiores),
- psicológicas: presencia de ansiedad (≥ 4 puntos en la escala Goldberg) y depresión (≥ 5 puntos en la escala Yeavage),
- cognitivas: puntuación en la escala MEC categorizada en nivel bajo (28-31 puntos) y alto (32-35).

Cada variable se describió según su naturaleza mediante los estadísticos media (M) y desviación estándar (DE) o mediante el número de participantes por categoría (n) y la proporción de pacientes sobre el total (%). Se comprobó la normalidad de

las variables cuantitativas con la prueba Kolmogorov-Smirnov. Con los datos de las valoraciones posteriores a la intervención se calcularon los incrementos en todas las variables de resultado y se estudiaron sus diferencias entre los grupos intervención y control mediante la prueba t de Student. También se compararon las frecuencias de las distintas variables categóricas en estudio respecto al grupo (control e intervención). Se consideró un nivel de significación del 5%. El análisis estadístico se realizó con el paquete IBM SPSS v.22.

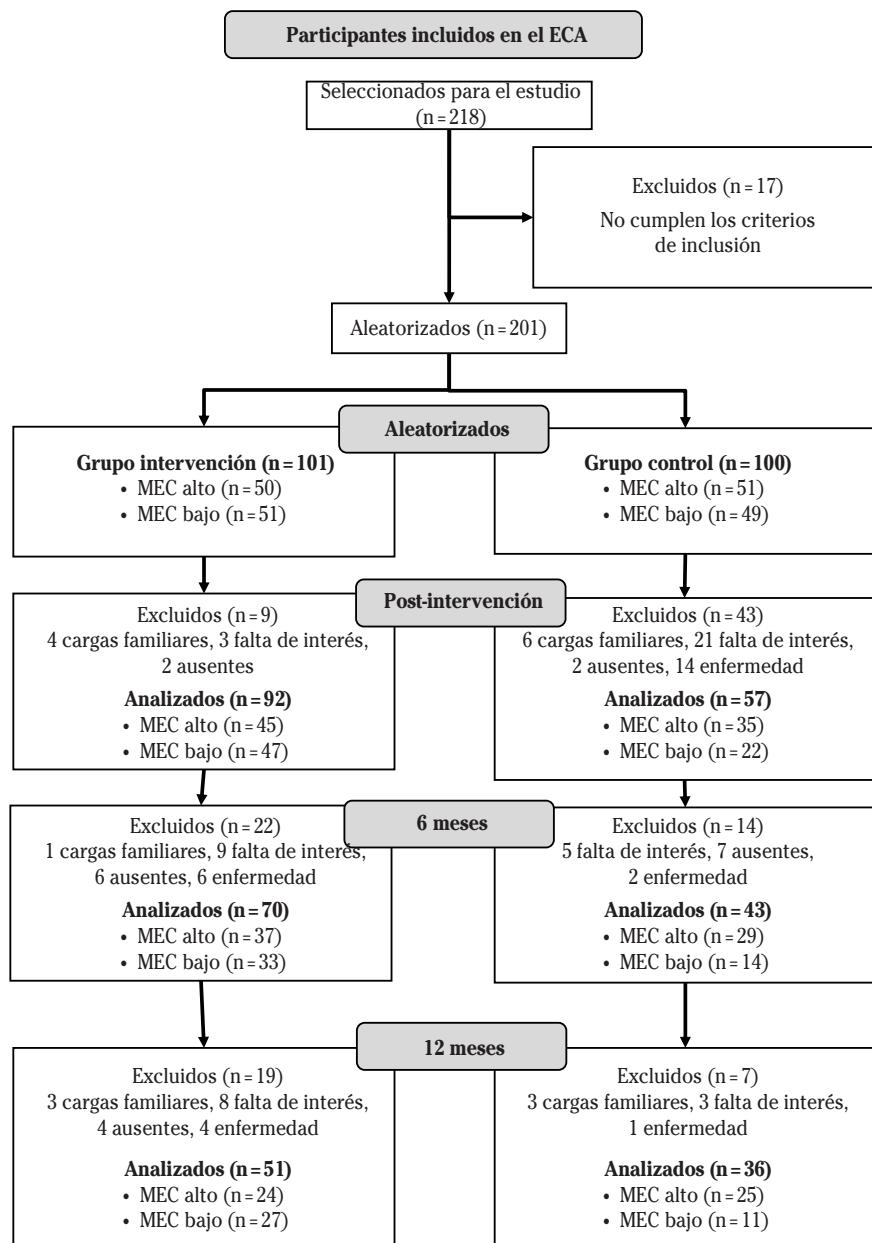
El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación de la Comunidad Autónoma de Aragón (CEICA, PI11/090). Se guardaron las normas de protección de datos de carácter personal. Todos los participantes fueron informados de los objetivos del estudio y firmaron el consentimiento informado. Se siguieron las normas deontológicas reconocidas por la Declaración de Helsinki³⁸, las normas de buena práctica clínica y el cumplimiento de la legislación vigente.

RESULTADOS

El flujo de participantes y los abandonos en las distintas fases del estudio para los grupos intervención y control, así como para subgrupos MEC alto y bajo, se muestran en la figura 1.

Las características socio-demográficas y los valores basales de las variables de resultado cognitivas y psicológicas de los participantes se resumen en la tabla 1. El grupo intervención fue 1,67 años significativamente menor que el grupo control. El GC y el GI estuvieron equilibrados respecto al resto de variables.

Tanto el grupo intervención como el grupo control aumentaron la puntuación MEC desde la valoración basal a la realizada al año de la intervención (1,56 y 0,44 puntos, respectivamente). Mientras que en el grupo intervención, la puntuación MEC aumentó con la intervención más de un punto, y continuó incrementándose hasta el fin del estudio pero de forma menos acusada, en el grupo control se observó una ligera dis-

**Figura 1.** Diagrama de flujo de los participantes.

minución de la puntuación MEC al final del periodo de intervención y un aumento de medio punto a los seis meses, que se mantuvo hasta el final del estudio.

Ambos grupos partieron de puntuaciones MEC basales muy similares: la mayor

diferencia entre ellos se produjo al final de la intervención (1,075 puntos), reduciéndose a los seis meses (0,845 puntos) y volviendo a aumentar al año (1,057 puntos). Todas las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,001$) (Fig. 2).

Tabla 1. Características socio-demográficas, cognitivas y psicológicas basales de los participantes

Variables	Total (n = 201)	Grupo control (n = 100)	Grupo intervención (n = 101)	p
Edad (años)*	72,91 (5,69)	73,75 (5,90)	72,08 (5,37)	0,037^a
< 75	68,87 (2,86)	68,94 (2,66)	68,82 (3,03)	0,673 ^a
≥ 75	78,65 (3,23)	78,96 (3,51)	78,23 (2,79)	0,474 ^a
Sexo				
Hombre	69 (34,3)	37 (37,0)	32 (31,7)	
Mujer	132 (65,7)	63 (63,0)	69 (68,3)	0,427 ^b
Estado civil				
Sin pareja	10 (5,0)	3 (3,0)	7 (6,9)	
Con pareja	144 (71,6)	72 (72,0)	72 (71,3)	0,409 ^b
Viudedad	47 (23,4)	25 (25,0)	22 (21,8)	
Nivel de estudios				
Primarios incompletos	20 (20)	14 (13,9)	34 (16,9)	
Primarios completos	51 (51)	59 (58,4)	110 (54,7)	0,438 ^b
Secundaria o superior	29 (29)	28 (27,7)	57 (28,4)	
MEC (puntos)*	31,34 (2,14)	31,37 (2,20)	31,31 (2,08)	0,835 ^a
Alto: 32-35	33,21 (1,01)	33,27 (1,02)	33,14 (1,01)	0,493 ^a
Bajo: 28-31	29,45 (1,02)	29,39 (1,04)	29,51 (1,01)	0,545 ^a
Goldberg (puntos)*	2,68 (2,41)	2,63 (2,42)	2,91 (2,56)	0,425 ^a
< 4 puntos	0,97 (1,06)	0,85 (0,98)	1,08 (1,14)	0,354 ^a
≥ 4 puntos	5,44 (1,31)	5,30 (1,12)	5,59 (1,47)	0,554 ^a
Yesavage (puntos)*	2,61 (2,54)	2,81 (2,73)	2,56 (2,38)	0,480 ^a
< 5 puntos	1,72 (1,34)	1,64 (1,32)	1,79 (1,35)	0,486 ^a
≥ 5 puntos	7,14 (2,06)	7,24 (2,05)	7,00 (2,15)	0,582 ^a

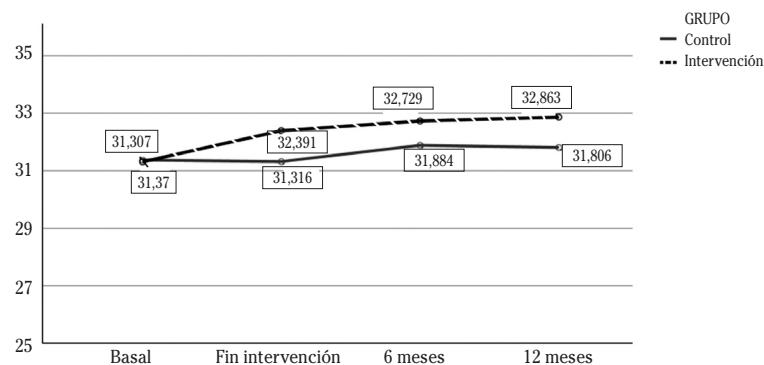
*: media (desviación estándar); a: t-Student; b: χ^2 de homogeneidad de proporciones.**Efectos de la intervención sobre puntuación MEC****Figura 2.** Evolución de las puntuaciones en el Mini-Examen Cognoscitivo de Lobo en ambos grupos de estudio.

Tabla 2. Evaluación de los efectos cognitivo en la puntuación en el Mini-Examen Cognoscitivo de Lobo por niveles (alto y bajo) y psicológico (ansiedad y depresión) de la intervención al término, a los seis meses y al año de la intervención

		Efecto de la intervención sobre puntuación MEC			
		Cognitivo		Psicológico	
		MEC 32-35 (alto)	MEC 28-31 (bajo)	Goldberg > 4 (ansiedad)	Yesavage > 5 (depresión)
Al término de la intervención					
Variación	GC	-0,77(1,90)	0,05 (2,78)	0,53 (1,77)	0,04 (2,00)
	GI	0,36 (1,39)	1,85 (2,07)	0,18 (2,27)	-0,25 (1,86)
	p	0,003	0,004	0,327	0,365
n (%)	GC	35 (61,4)	22 (38,6)	25 (43,86)	38 (66,67)
	GI	45 (48,9)	47 (51,1)	14 (15,22)	14 (15,22)
	p		0,243	0,231	0,121
A los 6 meses de la intervención					
Variación	GC	-0,48 (1,95)	0,64 (2,47)	-0,26 (2,85)	-0,83 (2,31)
	GI	0,59 (1,62)	2,2 (1,99)	-0,11 (2,57)	-0,30 (2,20)
	p	0,017	0,021	0,770	0,231
n (%)	GC	29 (67,44)	14 (32,56)	19 (44,19)	29 (67,44)
	GI	37 (52,86)	33 (47,14)	12 (17,14)	11 (15,71)
	p		0,028	0,989	0,927
Al año de la intervención					
Variación	GC	-0,60 (1,84)	0,64 (2,50)	-0,51 (2,77)	-1,01(2,90)
	GI	0,88 (1,78)	2,20 (0,42)	-0,26 (2,32)	-0,43 (1,49)
	p	0,007	0,010	0,650	0,274
n (%)	GC	25 (69,44)	11 (30,56)	17 (47,22)	19 (52,78)
	GI	24 (47,06)	27 (52,94)	9 (17,65)	6 (11,76)
	p		0,044	0,916	0,893

GC: grupo control; GI: grupo intervención; MEC: Mini-Examen Cognoscitivo de Lobo; p = valor de p para el contraste de igualdad de proporciones entre GI y GC mediante Chi-cuadrado.

La tabla 2 muestra el efecto de la intervención en la variable de resultado cognitivo (puntuación MEC) en función de los dos niveles de tratamiento (nivel alto y nivel bajo). La diferencia de las medias entre GC y GI fue estadísticamente significativa en las tres valoraciones realizadas, alcanzándose al año de la intervención un incremento de 1,48 puntos de la puntuación MEC en el grupo de nivel MEC alto y de 2,03 en el grupo de nivel MEC bajo. Sin embargo, no hubo diferencias en la puntuación media MEC entre GC y GI según los pacientes tuvieran o no ansiedad, en ninguna de las tres valoraciones. Tampoco se observaron diferencias en función de la presencia o no de depresión.

Los incrementos observados en la puntuación MEC fueron significativamente mayores en el GI que el GC, tanto al término de la intervención como a corto y largo plazo, independientemente del sexo, la edad menor o mayor de 75 años y la existencia de depresión (Tabla 3). Los participantes del GI con estudios primarios también mejoraron a nivel cognitivo respecto a los del GC en las tres valoraciones, pero en aquellos con estudios secundarios o superiores el efecto fue menor y solo mostró diferencias entre GC y GI en la valoración efectuada a los 6 meses de la intervención. Independientemente de la presencia de ansiedad, los participantes mostraron diferencias sig-

Tabla 3. Puntuaciones del Mini-Examen Cognoscitivo de Lobo por grupo de estudio y en función de las diferentes variables socio-demográficas y clínicas neuropsiquiátricas

Variables	Al término de la intervención			A los seis meses de la intervención			Al año de la intervención		
	GC (n=57)	GI (n=92)	P	GC (n=43)	GI (n=70)	P	GC (n=36)	GI (n=51)	P
Sexo									
Variación									
Hombre	-0,71 (2,14)	0,79 (1,91)	0,010	-0,61 (1,91)	1,48 (1,76)	0,001	-0,43 (1,95)	2,11 (2,35)	0,003
Mujer	-0,27 (2,41)	1,27 (1,90)	0,001	0,24 (2,31)	1,33 (1,11)	0,049	-0,09 (2,25)	1,67 (1,12)	0,005
n									
Hombre	24 (42,1%)	28 (30,4%)	0,097*	18 (41,9%)	25 (35,7%)	0,525*	14 (88,9%)	18 (35,3%)	0,708*
Mujer	33 (57,9%)	64 (69,6%)		25 (50,1%)	45 (64,3%)		22 (11,1%)	33 (64,7%)	
Edad (años)									
Variación									
< 75	0,21 (1,98)	1,53 (1,84)	0,002	0,58 (1,86)	1,61 (1,79)	0,023	0,18 (2,01)	1,80 (2,08)	0,005
≥ 75	-1,37(2,41)	0,32 (1,81)	0,004	-1,18 (2,24)	0,96 (2,29)	0,005	-0,86 (2,18)	1,87 (2,47)	0,004
n									
< 75	33 (57,89%)	61 (66,30%)	0,483*	26 (60,46%)	46 (65,71%)	0,649*	22 (61,11%)	35 (68,63%)	0,623*
≥ 75	24 (42,11%)	31 (33,70%)		17 (39,53%)	24 (34,29%)		14 (38,89%)	16 (31,37%)	
Estudios									
Variación									
Primarios	-0,61 (2,42)	1,25 (1,98)	0,000	-0,34 (2,33)	1,28 (2,21)	0,002	-0,56 (2,24)	1,89 (2,49)	0,000
Superiores	-0,06 (1,95)	0,76 (1,69)	0,160	0,54 (1,51)	1,65 (1,22)	0,035	0,78(1,30)	1,64 (1,08)	0,098
n									
Primarios	41 (71,93%)	67 (72,83%)	0,967*	32 (74,42%)	50 (71,43%)	0,715*	27 (75%)	37 (72,55%)	0,815*
Superiores	16 (28,07%)	25 (27,17%)		11 (25,58%)	20 (28,57%)		9 (25%)	14 (27,45%)	
Ansiedad									
Variación									
< 4	-0,47(2,51)	1,03 (2,11)	0,004	-0,42 (2,20)	1,49 (1,95)	0,001	-0,32 (2,31)	1,90 (2,23)	0,001
≥ 4	-0,44(2,02)	1,24 (1,60)	0,001	0,26 (2,13)	1,24 (2,05)	0,118	-0,12 (1,93)	1,68 (2,16)	0,013
n									
< 4	32 (56,14%)	54 (58,70%)	0,345*	24 (55,81%)	41 (58,57%)	0,859*	19 (52,78%)	32 (62,75%)	0,933*
≥ 4	25 (43,86%)	38 (41,30%)		19 (44,19%)	29 (41,43%)		17 (47,22%)	19 (37,25%)	
Depresión									
Variación									
< 5	-0,37 (2,51)	0,99 (1,92)	0,002	-0,03 (2,33)	1,32 (1,99)	0,005	0,00 (2,32)	1,78 (2,22)	0,002
≥ 5	-0,86 (1,41)	1,86 (1,75)	0,000	-0,33 (1,77)	1,73 (2,00)	0,016	-0,89 (1,17)	2,17 (2,04)	0,003
n									
< 5	43 (75,44%)	78 (84,78%)	0,324*	31 (72,09%)	59 (84,29%)	0,992*	27 (75%)	45 (88,23%)	0,884*
≥ 5	14 (24,56%)	14 (15,22%)		12 (27,91%)	11 (15,71%)		9 (25%)	6 (11,76%)	

GC: grupo control; GI: grupo intervención; MEC: Mini-Examen Cognoscitivo de Lobo; p = valor de p para el contraste de igualdad de medias entre GI y GC mediante t-Student; *: valor de p para el contraste de igualdad de proporciones entre GI y GC mediante Chi-cuadrado.

nificativas en el incremento de puntuación MEC entre el GC y el GI en la valoración tras la intervención y al año; en la valoración de los seis meses se observaron diferencias entre los grupos de intervención solo para los participantes sin ansiedad.

DISCUSIÓN

En este trabajo se ha estudiado el efecto y la perdurabilidad sobre el nivel cognitivo y psicológico en personas mayores con cognición normal de una intervención de estimulación cognitiva realizada a través de un novedoso programa preventivo de Terapia Ocupacional que utiliza material propio (CCAM)³⁷. La principal novedad es que en su diseño se han contemplado diferentes niveles cognitivos¹⁷ y ocupacionales¹⁸.

Este programa presenta efectos beneficiosos a nivel de cognición global, tras la intervención, a los seis meses y al año. Estos resultados son concordantes con otros estudios españoles que utilizan la misma variable de resultado MEC¹⁹⁻²². Estudios internacionales también describen beneficios en las funciones cognitivas evaluadas con otros instrumentos distintos²³⁻²⁷, pero este beneficio no se concreta en una diferencia estadísticamente significativa en la prueba MMSE (versión inglesa origen de MEC)²⁵⁻²⁷. Nuestros resultados de la valoración al año de la intervención han sido superiores respecto de los resultados post-intervención y a los seis meses, lo que pone de manifiesto la capacidad de reserva cognitiva que en las personas mayores ayuda a crear una curva de aprendizaje más profunda en el tiempo con una práctica sistemática²⁸.

Dichos beneficios se obtienen en ambos niveles cognitivos: alto (MEC 32-35) y bajo (MEC 28-31). Debemos considerar que el margen de mejora del grupo MEC bajo es mayor y que el grupo MEC alto llega a alcanzar en algunos casos un efecto techo. Aunque no hemos identificado otros estudios que hayan trabajado por niveles cognitivos, dentro de la cognición normal, Friedman¹² sugirió la existencia de dos niveles cognitivos en el rango de 24-29 puntos de MMSE, indicativos de deterioro cognitivo leve o

pre-sintomático. Según las correlaciones entre MMSE y MEC³⁹, ese rango se corresponde con el rango 27-34 puntos del MEC, coincidente con los CCAM amarillo y naranja. De ahí la importancia de la estimulación cognitiva adaptada por niveles para la prevención del deterioro cognitivo leve^{12,17}. Los elementos ocupacionales¹⁸ contemplados en este programa, permiten experimentar satisfacción personal en la realización de los ejercicios. A pesar de existir evidencia científica de estas técnicas¹⁴, en España los terapeutas ocupacionales no forman parte de los servicios de Atención Primaria en la mayoría de las comunidades autónomas.

Los resultados indican que no variaron significativamente ni la ansiedad ni la depresión de los participantes por el efecto de la intervención. De forma similar, otros autores^{31,40} no encontraron relación entre el estado cognitivo y emocional debido al limitado número de sujetos que presentaban esta sintomatología a nivel basal, y planteaban la necesidad de realizar un ensayo controlado aleatorizado para poder evaluarlo. Por el contrario, otros estudios^{21,22,29,31} han logrado disminuir la ansiedad^{21,29} y la sintomatología depresiva^{21,22,31} de sus participantes aplicando métodos multimodales que trabajan la metamemoria²⁹ o técnicas de interacción grupal y dinámicas de grupo^{21,22,31}. Sin embargo, según Montejo²², siguen siendo necesarios los unimodales para discriminar qué funciones cognitivas mejoran y su perdurabilidad, además de determinar los predictores de los cambios cognitivos.

El estudio de las variables socio-demográficas por sexo y edad encontró que tanto los hombres como las mujeres, y los dos grupos de edad se beneficiaron por igual del programa de estimulación cognitiva. Nuestros resultados son similares al de Carballo y col²¹ en cuanto al sexo y al de O-Hara y col⁴¹ en cuanto a la edad, pero difieren de otros estudios en los que los participantes más jóvenes se beneficiaron en mayor medida de la intervención cognitiva^{19,21}. Posiblemente, el grupo más joven es estimulado más eficazmente por el medio, frente a las personas de 75 años o más que precisan de programas de estimulación cognitiva especializados^{3,4,19}. Con respecto al nivel

educativo, en nuestro caso se beneficiaron más las personas con estudios primarios, mientras que otros autores no encontraron diferencias dependiendo del nivel de estudios en el efecto de la intervención^{21,22,40}.

Tanto en los participantes que presentaban ansiedad o depresión como los que no, experimentaron incrementos cognitivos. Estos resultados coinciden con el metaanálisis de Floyd y Scogin³¹ quienes sugieren que los cambios en la evaluación cognitiva están relacionados con la estimulación cognitiva recibida y, probablemente, no son atribuibles a los beneficios secundarios de la mejora del estado de ánimo. La limitación establecida mediante los criterios de selección del presente estudio ha impedido la inclusión de personas con ansiedad y depresión severa, al igual que en otros estudios^{20,31,32}.

Las limitaciones de este trabajo son la inexistencia de un diagnóstico neurológico que confirme la ausencia de deterioro cognitivo, y no haber tomado en consideración otros factores que pueden influir en la incidencia de demencia, como son el ejercicio físico, la autopercepción de salud, las comorbilidades o los ingresos en hospitales. Otra de las limitaciones es que la muestra está formada por personas que asistían al centro de salud y que estaban dispuestas a participar en el estudio, por lo que algunos subgrupos han podido quedar infrarrepresentados. Por último, hemos considerado las mismas variables empleadas en los criterios de inclusión y exclusión para evaluar los resultados.

En conclusión, mediante un ensayo clínico aleatorizado se han puesto de manifiesto los beneficios cognitivos a través de un programa de estimulación cognitiva de terapia ocupacional, adaptado por niveles cognitivos y ocupacionales, en personas mayores con cognición normal que viven en la comunidad. Los resultados permiten una aplicación homogénea de este programa independientemente del sexo, edad y nivel de estudios, para mejorar la salud cognitiva de las personas mayores. En relación al nivel de ansiedad y depresión, la población partía de niveles saludables, por lo que no se han detectado diferencias reseñables.

Las directrices para futuras investigaciones se basarían en: 1) analizar si este tipo de programa preventivo puede retrasar el deterioro cognitivo inherente a la edad; 2) combinar este programa de estimulación cognitiva por niveles con dinámicas grupales y programas de ejercicio físico para analizar si disminuye la sintomatología ansioso-depresiva y el riesgo de deterioro cognitivo en esta población; 3) estudiar los efectos de la terapia ocupacional domiciliaria con la aplicación de los CCAM, durante el tiempo de pandemia.

BIBLIOGRAFÍA

1. RIBERA CASADO JM, GIL GREGORIO P, REGATO PAJARES P, INFANTE CAMPOS A, CALLE MONTERO Á, GIMÉNEZ RIBOTA O. Análisis de la salud y el envejecimiento. Madrid. Ministerio de Sanidad y Política Social, Secretaría General de Política Social y Consumo Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO); 2011. https://www.imserso.es/InterPresent1/groups/imserso/documents/binario/8088_8089li_broblancoenv.pdf
2. La población mayor de 65 años alcanza un máximo histórico de 19,4%. Notas de prensa INE. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2019. https://www.65ymas.com/sociedad/la-poblacion-mayor-de-65-anos-alcanza-un-maximo-historico-de-19-4_5206_102.html
3. CHEN Y, DENNY KG, HARVEY D, TOMASZEWSKI FARIAS S, MUNGAS D, DeCARLI C et al. Progression from normal cognition to mild cognitive impairment in a diverse clinic-based and community-based elderly cohort. *Alzheimers Dement* 2017; 13: 399-405. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2016.07.151>
4. DUMAS JA. Strategies for preventing cognitive decline in healthy older adults. *Can J Psychiatry* 2017; 62: 754-760. <https://doi.org/10.1177/0706743717720691>
5. COHEN RA, MARSISKE MM, SMITH GE. Neuropsychology of aging. *Handb Clin Neurol* 2019; 167: 149-180. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804766-8.00010-8>
6. GATES NJ, RUTJES AW, Di NISIO M, KARIM S, CHONG LY, MARCH E et al. Computerised cognitive training for maintaining cognitive function in cognitively healthy people in late life. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; CD0122277. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd012277.pub2>

7. PETERSEN RC. Mild Cognitive Impairment. *Continuum* (Minneapolis) 2016; 22: 404-418. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000313>
8. American Psychiatric Association. *DSM-5*. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. 5^a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2014.
9. WANG J, WANG L, ZHOU X, WEN X, ZHEN X. Risk factors for predicting progression from normal cognition to mild cognitive impairment: protocol for a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *BMJ Open* 2019; 9: e027313. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-027313>
10. TANGALOS EG, PETERSEN RC. Mild Cognitive Impairment in Geriatrics. *Clin Geriatr Med* 2018; 34: 563-589. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2018.06.005>
11. FRIEDMAN TW, YELLAND GW, ROBINSON SR. Subtle cognitive impairment in elders with Mini-Mental State Examination scores within the 'normal' range. *Int J Geriatr Psychiatry* 2012; 27: 463-471. <https://doi.org/10.1002/gps.2736>
12. OPDEBEECK C, MARTYR A, CLARE L. Cognitive reserve and cognitive function in healthy older people: a meta-analysis. *Aging, Neuropsychol Cogn* 2016; 23: 40-60. <https://doi.org/10.1080/13825585.2015.1041450>
13. MEWBORN CM, LINDBERGH CA, MILLER LS. Cognitive interventions for cognitively healthy, mildly impaired, and mixed samples of older adults: a systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. *Neuropsychol Rev* 2017; 27: 403-439. <https://doi.org/10.1007/s11065-017-9350-8>
14. GIBBOR L, YATES L, VOLKMER A, SPECTOR A. Cognitive stimulation therapy (CST) for dementia: a systematic review of qualitative research. *Aging Ment Health* 2020; 1-11. <https://doi.org/10.1080/13607863.2020.1746741>
15. KUMAR P, TIWARI SC, GOEL A, SREENIVAS V, KUMAR N, TRIPATHI RK et al. Novel occupational therapy interventions may improve quality of life in older adults with dementia. *Int Arch Med* 2014; 7: 26. <https://doi.org/10.1186/1755-7682-7-26>
16. GRANDI T, TIRAPU USTARROZ J. Neurociencia cognitiva del envejecimiento: modelos explicativos. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2017; 52: 326-331. <https://doi.org/10.1016/j.reg.2017.02.005>
17. CHUNG W, KIM R. Differential risk of cognitive impairment across paid and unpaid occupations in the middle-age population: evidence from the Korean longitudinal study of aging, 2006-2016. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 3124. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093124>
18. NOVOA AM, JÚAREZ O, NEBOT M. Efectividad de las intervenciones cognitivas en la prevención del deterioro de la memoria en las personas mayores sanas. *Gac Sanit* 2008; 22: 474-482. <https://doi.org/10.1157/13126930>
19. CALERO MD, NAVARRO E. Eficacia de un programa de entrenamiento en memoria en el mantenimiento de ancianos con y sin deterioro cognitivo. *Clin salud* 2006; 17: 187-202.
20. CALERO MD, NAVARRO E. Cognitive plasticity as a modulating variable on the effects of memory training in elderly persons. *Arch Clin Neuropsychol* 2007; 22: 63-72. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2006.06.020>
21. CARBALLO V, ARROYO MR, PORTER M, RUIZ JM. Efectos de la terapia no farmacológica en el envejecimiento normal y el deterioro cognitivo: consideraciones sobre los objetivos terapéuticos. *Neurología* 2013; 28: 160-168. <https://doi.org/10.1016/j.jnr.2012.06.010>
22. MONTENEGRO PM, MONTEJO CP, REINOSO G, DE ANDRÉS M, CLAVER M. Programa de entrenamiento de memoria para mayores con alteraciones de memoria: resultados y predictores. *Rev Esp Gerontol* 2003; 38: 316-326. [https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(03\)74908-7](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(03)74908-7)
23. BALL K, BERCH DB, HELMERS KJ, JOBE JB, LEVECK MD, MARSISKE M et al. Effects of cognitive training interventions with older adults: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002; 288: 2271-2281. <https://doi.org/10.1001/jama.288.18.2271>
24. DUNLOSKY J, KUBAT-SILMAN AK, HERTZOG C. Training monitor-ring skills improves older adults' self-paced associative learning. *Psychol Aging* 2003; 18: 340-345. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.18.2.340>
25. KAWASHIMA R. Mental exercises for cognitive function: clinical evidence. *J Prev Med Public Health* 2013; 46: S22-S27. <https://doi.org/10.3961/jpmph.2013.46.S.S22>
26. POLITO L, ABBONDANZA S, VACCARO R, VALLE E, DAVIN A, DEGRATE A et al. Cognitive stimulation in cognitively impaired individuals and cognitively individuals with a family history of dementia: short-term results from the "Alleana-Mente" randomized controlled trial. *Int J Geriatr Psychiatry* 2015; 30: 631-638. <https://doi.org/10.1002/gps.4194>
27. VALENCIA C, LÓPEZ E, TIRADO V, ZEA MD, LOPERA F, RUPPRECHT R et al. Efectos cognitivos de un entrenamiento combinado de memoria y psicomotricidad en adultos mayores. *Rev Neurol* 2008; 46: 465-71.

28. ZIHL J, FINK T, PARGENT F, ZIEGLER M, BÜHNER M. Cognitive reserve in young and old healthy subjects: differences and similarities in a testing-the-limits paradigm with DSST. *PLoS One* 2014; 9: e84590. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0084590>
29. VALENTIJN SA, VAN HOOREN SA, BOSMA H et al. The effect of two types of memory training on subjective and objective memory performance in healthy individuals aged 55 years and older: a randomized controlled trial. *Patient Educ Couns* 2005; 57: 106-114. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2004.05.002>
30. MATÍAS-GUIU JA, PÉREZ-MARTÍNEZ DA, MATÍAS-GUIU J. Estudio piloto de un nuevo método de estimulación aritmética empleando el ábaco en ancianos sanos y con trastorno cognitivo. *Neurología* 2016; 31: 326-331. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2015.02.002>
31. FLOYD M, SCOGIN F. Effects of memory training on the subjective memory functioning and mental health of older adults: a meta-analysis. *Psychol Aging* 1997; 12: 150-161. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.12.1.150>
32. ALVES APÓSTOLO JL, BATISTA CARDOSO DF, PAÚL C, ALVES RODRIGUES M, SOFIA MACEDO M. Efectos de la estimulación cognitiva sobre las personas mayores en el ámbito comunitario. *Enf Clin* 2016; 26: 111-120. <https://doi.org/10.1016/j.enfclin.2015.07.008>
33. COBOS-CARBÓ A, AUGUSTOVSKI F. Declaración CONSORT 2010: actualización de la lista de comprobación para informar ensayos clínicos aleatorizados de grupos paralelos. *Med Clin (Barc)* 2011; 137: 213-215. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.09.034>
34. LOBO A, SAZ P, MARCOS G, DÍA JL, CÁMARA C DE LA, VENTURA T et al. Revalidación y normalización del Mini-Examen Cognoscitivo (primera versión en castellano del Mini-Mental Status Examination) en la población general geriátrica. *Med Clin (Barc)* 1999; 112: 767-774.
35. GOLDBERG D, BRIDGES K, DUNCAN-JONNES P, GRAYSON D. Detecting anxiety and depression in general medical setting. *BMJ* 1988; 297: 897-899. <https://doi.org/10.1136/bmj.297.6653.897>
36. MARTÍNEZ DE LA IGLESIA J, ONÍS VILCHES M^a C, DUEÑAS HERRERO R, ALBERT COLOMER C, AGUADO TABERNÉ C, LUQUE LUQUE R. Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despliegue de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación. *Medifam* 2002; 12: 26-40. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-5768200200100003&lng=es
37. CALATAYUD E, ARILLA S, GÓMEZ I. Cuadernos de colores de activación mental. Zaragoza: Communiter S.L.; 2011.
38. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 52^a Asamblea General de la AMM, Edimburgo, Escocia: Asociación Médica Mundial; 2020. <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2018/07/DoH-Oct2000.pdf>
39. VINYOLÉS BARGALLÓ E, VILA DOMÈNECH J, ARGIMON PALLÀS JM, ESPÍNÀS BOQUET J, ABOS PUEYO T, LIMÓN RAMÍREZ E. Concordancia entre el Mini-Examen Cognoscitivo y el Mini-Mental State. Examination en el cribado del déficit cognitivo. *Aten Primaria (Barc)* 2002; 30: 5-15.
40. SITGES MACIA E, BONETE LÓPEZ B. Evaluación del estado cognitivo y afectivo en adultos mayores como estrategia de prevención. *Informació psicològica* 2019; 177: 129-141.
41. O'HARA R, BROOKS JO, FRIEDMAN L, SCHRÖDER CM, MORGAN KS, KRAEMER HC. Long-term effects of mnemonic training in community-dwelling older adults. *J Psychiatr Res* 2007; 41: 585-590. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2006.04.01>

Impacto del tamaño del ámbito de control de las jefas de unidad en los comportamientos laborales de las enfermeras

Impact of charge nurses' span of control on the work attitudes of nurses

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0970>

N. López Ibort^{1,2}, A. Boned Galán^{2,3}, M. Cañete Lairla^{2,4}, T. Antoñanzas Lombarte^{2,3}, A. Gascón Catalán⁴

RESUMEN

Fundamento. Conocer el número de enfermeras a cargo de las jefas de unidades de Enfermería de los hospitales públicos generales aragoneses y analizar cómo afecta a los comportamientos organizacionales de la enfermera y a la calidad de las relaciones que se establecen con la jefa de unidad.

Método. Estudio descriptivo transversal realizado en nueve hospitales públicos. Se evaluó mediante cuestionarios validados los comportamientos laborales de las enfermeras y la calidad de las relaciones de la enfermera con la jefa de unidad y de esta con la enfermera y con su inmediato superior. Se analizó si existía relación entre estas variables y el número de enfermeras por unidad.

Resultados. La muestra se compuso de 2541 enfermeras y 192 jefas de unidad. La media del ámbito de control fue de 29 enfermeras ($DE = 22,4$). Se obtuvieron puntuaciones menores al aumentar el ámbito de control en: empoderamiento ($p < 0,001$), satisfacción ($p = 0,027$), apoyo organizacional percibido ($p < 0,001$) y calidad de las relaciones entre las enfermeras y las jefas de unidad ($p < 0,001$) y de la jefa de unidad con su inmediato superior ($p < 0,001$). No se observaron asociaciones significativas respecto a la intención de rotación, los comportamientos cívicos organizacionales y el compromiso organizacional.

Conclusiones. El tamaño del ámbito de control se relaciona con la percepción de los comportamientos organizacionales de las enfermeras, así como con la calidad de las relaciones interpersonales que establecen con la jefa de unidad, indicando la necesidad ajustar el ámbito de control por unidad con el objetivo mejorar la calidad de la gestión de las unidades de Enfermería.

Palabras clave. Recursos humanos. Jefa de unidad de Enfermería. Empoderamiento. Satisfacción en el trabajo. Relaciones interpersonales.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 373-383

1. Hospital Clínico Lozano Blesa. Zaragoza. España.
2. Grupo de investigación GIIIS092: Liderazgo relacional en cuidados de la Salud. Instituto de Investigación de Aragón. España.
3. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. España.
4. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.

Recibido: 12/11/2020

Revisado: 30/04/2021

Aceptado: 20/07/2021

ABSTRACT

Background. To determine the number of nurses who are supervised by a charge nurse in the Nursing Units of Aragones general public hospitals and to analyze how this affects the organizational behaviors of nurses and the quality of the relationships established with the charge nurses.

Methods. Cross-sectional study carried out in nine public hospitals. Validated questionnaires were used to assess the working behavior of nurses and the quality of their relationships with charge nurses, and the charge nurse's relationship with their immediate superior and nursing staff. We analyzed whether there was an association between these variables and the number of nurses per unit.

Results. The study included 2,541 nurses and 192 supervisors. The mean span of control was 29 ($SD = 22,4$). Statistically significant differences were observed with respect to empowerment ($p < 0,001$), satisfaction ($p = 0,027$), perceived organizational support ($p < 0,001$) and the quality of the nurse's relationships with the supervisor ($p < 0,001$) and the supervisor with her immediate superior ($p < 0,001$), obtaining lower scores as the span of control increased. No significant associations were observed with respect to turnover intention, organizational citizenship behavior and organizational commitment.

Conclusions. The span of control is related to the perception of nurses' organizational behaviors and with the quality of interpersonal relationships with the charge nurse, indicating a need to adjust the span of control per unit in order to improve the quality of the management of the units.

Keywords. Human resources. Charge nurse. Empowerment. Job satisfaction. Interpersonal relations.

Correspondencia:

Ana Gascón Catalán
Departamento de Fisiología y Enfermería
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Zaragoza
Domingo Miral, s/n
50009 Zaragoza
España
E-mail: agascon@unizar.es

INTRODUCCIÓN

Dentro de los hospitales, las enfermeras* desarrollan su trabajo en las unidades de Enfermería. Al frente de estas unidades se encuentra la jefa de unidad de Enfermería (JUE). Durante años, esta figura se ha venido denominando con el término de Supervisora de Unidad de Enfermería en los organigramas de las instituciones sanitarias, término que actualmente está cayendo en desuso.

El rol de las JUE ha ido evolucionando a lo largo de los años. En estos momentos la JUE, además de seguir desempeñando el cometido que realizaba relativo a la gestión de recursos humanos y materiales, debe incorporar otras responsabilidades directivas y de gestión. Hoy en día se le requiere que, además de estar actualizada en relación a los resultados de la investigación, sea capaz de identificar áreas de mejora y contribuir al desarrollo de directrices clínicas, instrucciones y procedimientos¹. Debe ser una persona que facilite, apoye, asesore y ayude al equipo convirtiéndose, de este modo, en la responsable del desempeño de las enfermeras que tiene en su Unidad². Como consecuencia de esta evolución, el rol que desempeña la JUE actualmente es crítico para el éxito organizacional³.

Un cometido clave dentro del rol de la JUE es influir en el comportamiento y la actitud de los profesionales sanitarios que tiene a su cargo. Estos comportamientos influyen de manera decisiva en el logro del objetivo capital de los sistemas sanitarios actuales: dar una atención sanitaria de calidad al menor coste⁴.

Las JUE actúan como enlace en las organizaciones conectando a las enfermeras con la alta dirección. Según Sluss y col⁵, dependiendo de la relación de la JUE con su inmediato superior, esta podrá obtener más o menos oportunidades y recursos tangibles e intangibles, que podría repartir entre las enfermeras. Es por eso que la relación de la JUE con su superior podría tener un papel importante en los comportamientos de las enfermeras⁶.

Investigaciones previas sobre la eficiencia de las JUE han hecho hincapié en sus atributos personales, sin tener en cuenta

el contexto organizacional⁷ y, por tanto, el ámbito de control (a partir de ahora AdC), a pesar de ser una variable estructural importante. El AdC de una JUE se define como el número de personas gestionadas directamente por ella⁸.

La teoría del AdC afirma que hay un número máximo de personas que una JUE puede gestionar de forma efectiva⁹. Por ello, es importante que los directivos de las organizaciones sanitarias comprendan que el AdC determina fuertemente el entorno en el que desarrollan sus responsabilidades las JUE.

Aunque no hay un consenso basado en la evidencia para fijar lo que constituye un tamaño de AdC apropiado, sí que hay un acuerdo generalizado de que un AdC amplio puede aumentar las demandas laborales y las presiones de tiempo para las JUE. Esta situación puede reducir las oportunidades tanto para responder a problemas clínicos como para estar presentes y visibles en sus unidades, limitando así la capacidad de desarrollar relaciones significativas con el personal¹⁰.

Aunque no hay muchos estudios respecto al efecto del tamaño del AdC sobre las enfermeras, la mayoría de ellos han evidenciado que un tamaño amplio puede afectar negativamente al rendimiento, contribuyendo a una mayor frecuencia de errores de medicación, de infecciones nosocomiales y de errores de seguridad en el personal¹¹, a peores resultados de calidad, una disminución de la motivación¹² y un aumento de las percepciones negativas del entorno laboral¹³; incluso podría conducir a una disminución de la satisfacción del paciente⁴.

En los últimos años, y como consecuencia de los recortes, ha habido una tendencia, fundamentalmente en las organizaciones sanitarias norteamericanas y canadienses³, hacia el diseño de estructuras más planas, ampliándose los AdC de las JUE¹⁴. Como consecuencia de ello, el Comité Asesor de Enfermería Canadiense, ya en 2002, recomendó que se revisaran los AdC. Se solicitaba que fueran razonables y manejables, para garantizar que las JUE pudieran completar las funciones asignadas y estar presentes para satisfacer las necesidades de las enfermeras y los pacientes. También se instaba a que estos AdC fueran evaluados por los di-

rectivos¹⁵. En España, este tema no ha sido apenas analizado, y la investigación en este campo es prácticamente inexistente.

La capacidad potencial que tiene el AdC de poder influir, a través de los comportamientos organizacionales de la enfermera, en los resultados del profesional, de la organización y del paciente¹⁶, pone en evidencia la necesidad de investigar en este tema. Del mismo modo, hasta el momento no hay estudios que relacionen cómo puede afectar el AdC a las relaciones de la JUE con su inmediato superior.

Por tanto, los objetivos de esta investigación fueron: 1) conocer el tamaño del AdC de las JUE de los hospitales públicos generales aragoneses; 2) analizar la relación del tamaño del AdC con los comportamientos organizacionales (compromiso organizacional, comportamientos cívicos organizacionales, apoyo organizacional percibido, empoderamiento, satisfacción laboral e intención de rotación) de la enfermera y con la calidad de las relaciones que establece la JUE con sus enfermeras y con su superior inmediato.

MÉTODO

Estudio descriptivo transversal realizado en los nueve hospitales generales públicos de la Comunidad de Aragón. Se incluyeron todos los hospitales públicos de la región para poder disponer de suficientes unidades de enfermería (205) y así responder al objetivo de analizar el efecto del tamaño del AdC sobre los comportamientos laborales y calidad de las relaciones interpersonales.

El estudio se realizó entre 2017 y 2018, y se incluyeron todas las enfermeras (3.628) y JUE (202) que trabajaban en ese momento en estos hospitales y que llevaban como mínimo un mes desempeñando su puesto y, por tanto, de relación entre ellas (JUE-enfermera y JUE-superior inmediato). El criterio de un mes de duración se apoya en la afirmación de Liden y col¹⁷ de que los vínculos líder-seguidor tienden a establecerse aproximadamente en dos semanas.

Se recogieron los datos de manera que pudiera analizarse de forma emparejada la

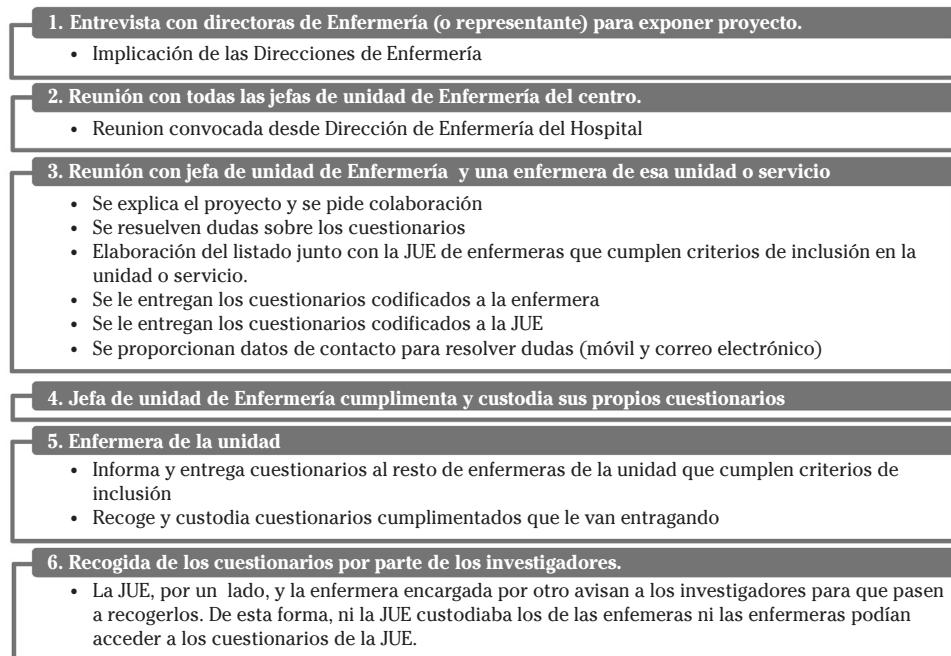
calidad de la relación de cada enfermera con su JUE y de la JUE con cada una de las enfermeras que trabajaban en su unidad, permitiendo establecer diadas. El análisis de estos datos emparejados no forma parte de los objetivos de este estudio, por lo que no se presentan y por lo que, ante la posibilidad de perder una parte de la muestra si no se disponía de sus datos emparejados, se facilitó la realización del cuestionario a todos los profesionales que cumplieran los criterios de inclusión.

A partir del número total de la población de enfermeras (3.628), para un nivel de confianza del 95%, una precisión de una unidad y una varianza estimada de 625, el tamaño mínimo necesario para la estimación de la media poblacional es de 1.445 enfermeras. El tamaño muestral ajustado a pérdidas para una proporción esperada (R) del 25% fue de 1.927.

El procedimiento de recogida de datos se describe en la figura 1. Después de explicar la finalidad del proyecto a la Dirección de Enfermería y a las JUE en cada uno de los hospitales, los cuestionarios fueron entregados personalmente por los investigadores. En cada unidad, una enfermera, a la que previamente se le había explicado el proyecto y pedido su colaboración, se hacía cargo de distribuir los cuestionarios entre el resto de las enfermeras. El sobre en el que se entregaba el cuestionario contenía también un documento de información para el participante. El sobre, una vez cumplimentado el cuestionario, se devolvía cerrado para asegurar la confidencialidad/anonimato del participante. Los sobres eran recogidos y codificados por los investigadores.

En los cuestionarios se recogieron las variables sociodemográficas: edad, sexo y antigüedad laboral profesional, en el hospital, en la Unidad y con la JUE. Se ha considerado como Unidad de Enfermería tanto aquellas unidades que proporcionan cuidados directos como las que proveen soporte, como pueden ser las unidades de Radiodiagnóstico, Laboratorio o Medicina Preventiva.

Los hospitales se categorizaron según su tamaño en pequeños y grandes en dependencia del número camas, tomando como



JUE: jefa de unidad de Enfermería.

Figura 1. Descripción del procedimiento seguido en la investigación para informar del proyecto, entrega y recogida de los datos.

punto de corte 500 camas (pequeño: ≤500, grande, >500), siguiendo la clasificación del Ministerio de Sanidad¹⁸.

La variable principal fue el tamaño del AdC: número de enfermeras gestionadas por la JUE; no se ha considerado otro tipo de profesionales gestionados por la JUE. Este dato era un ítem del cuestionario contestado por la JUE.

Las variables elegidas en este estudio para analizar el efecto del AdC fueron aquellas consideradas por diversos autores como resultados organizacionales importantes¹⁶, y las más estudiadas en la literatura:

- Empoderamiento: capacidad de movilizar recursos humanos y materiales para llevar a cabo las metas organizacionales¹⁹.
- Compromiso organizacional: vinculación que establece el empleado con la organización. Es una relación activa, de tal manera que está dispuesto a dar algo de sí mismo con el fin de contribuir al bienestar de la organización²⁰.

- Comportamientos cívicos organizacionales: conductas discretionales, sin relación con el sistema de recompensas formal de la organización. Sin embargo, en su conjunto, juegan sin duda un papel decisivo promoviendo la eficacia organizacional²¹.
- Intenciones de rotación: intencionalidad consciente y deliberada de dejar la organización. En este estudio se hará referencia a la intención de cambiar de unidad de Enfermería²².
- Satisfacción laboral: interacción entre los trabajadores y su ambiente laboral, donde se busca la congruencia entre lo que los empleados quieren de su trabajo y lo que sienten que reciben²³.
- Apoyo organizacional percibido: percepciones o creencias globales que tienen los empleados acerca de la medida en que su organización valora sus contribuciones en el trabajo y se preocupa por su bienestar²⁴.

Tabla 1. Descripción de los cuestionarios

Variable	Cuestionario	Autor	Dimensiones	Items	Escala Likert	Validación al castellano	α de Cronbach
Empoderamiento	Psychological Empowerment Instrument ³²	Spreitzer	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía - Competencia - Impacto - Significado del trabajo 	13	De 1 (poco) a 5 (mucho)	Jáimez ³³ 2012	0,881
Compromiso organizacional	Organizational Commitment Questionnaire ⁴⁰	Mowday, Steers y Porter	Unidimensional	9	De 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo)	De la Rosa y Carmona ⁴¹ 2010	0,894
Comportamiento cívico organizacional	Scale of Organizational Citizenship Behavior ⁴²	Podsakoff, Mackenzie, Moorman, y Fetter	<ul style="list-style-type: none"> - Rectitud - Deportividad - Virtud cívica - Cortesía - Altruismo 	24	De 1 (muy en desacuerdo) a 7 (muy de acuerdo)	Biaggini y Mendoza ⁴³ 2005	0,773
Intenciones de rotación	Intenciones de rotación ⁴⁴	Tordera	Unidimensional	3	De 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo)	Tordera 2002	0,904
Satisfacción laboral	Font Roja ⁴⁵	Aranaz y Mira	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfacción por el trabajo - Tensión en el trabajo - Competencia profesional - Presión en el trabajo - Promoción profesional - Relación interpersonal con los superiores - Relación interpersonal con los compañeros - Características extrínsecas de estatus - Monotonía laboral 	24	De 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo)	Aranaz y Mira 1988	0,743
Apoyo organizacional percibido	Survey of Perceived Organizational Support ²⁴	Eisenberger, Huntington, Hutchison y Sowa	Unidimensional	17	De 1 (muy en desacuerdo) a 7 (muy de acuerdo)	Ortega ⁴⁶ 2003	0,938
Calidad de la relación Líder-Miembro:	LMX-7 ⁴⁷	Graen y Uhl-Bien	Unidimensional	7	De 1 (raramente) a 5 (muy frecuentemente)	De la Rosa y Carmona ⁴¹ 2010	0,925
- JUE-enfermera*							0,920
- JUE*-enfermera							0,947
- JUE*-superior inmediato							

*: punto de vista del profesional indicado; LMX: *Leader-member exchange*; JUE: jefa de unidad de Enfermería.

- Calidad de la relación interpersonal laboral: interacciones que se desarrollan dentro de las organizaciones entre el líder y las personas que están a su cargo, en las cuales la calidad la marca el grado de contribución, lealtad, afecto y respeto mutuo²⁵. En este trabajo se analiza la calidad de las relaciones entre enfermera y JUE desde la perspectiva de ambas y entre la JUE y su superior inmediato.

Las variables se midieron utilizando cuestionarios validados en lengua española, seleccionados tras una amplia revisión de la literatura. Se tuvo en cuenta su pertinencia para medir la variable en estudio y la frecuencia con la que se han utilizado en la investigación previa. También se consideró que tuvieran adecuadas propiedades psicométricas y su uso en contextos sanitarios. En la tabla 1 se describen los cuestionarios utilizados. Se realizó el test de fiabilidad

alfa de Cronbach de cada uno de los cuestionarios. Como puede apreciarse, los valores de fiabilidad son en general muy altos, indicando buena consistencia.

Los cuestionarios recogidos fueron revisados por los investigadores y aquellos incompletos fueron eliminados del estudio. Los datos se volcaron a una hoja Excel y posteriormente al paquete estadístico SPSS v 22. Se realizó un análisis descriptivo: media y desviación estándar (DE) o mediana y rango intercuartílico (RIC), rango (mínimo y máximo), frecuencias y porcentajes. Para comparar si existían diferencias de medias en los comportamientos laborales y en la calidad de las relaciones interpersonales dependiendo del tamaño del AdC, se categorizó el AdC tomando como punto de corte la mediana (22 enfermeras) y se utilizó la prueba *t* de Student. Se cuantificó el tamaño del efecto mediante la *d* de Cohen²⁶, considerando un efecto pequeño si *d* < 0,2, medio si *d* = 0,5 y grande si *d* > 0,8²⁷. Se consideró que existía una diferencia estadísticamente significativa cuando *p* < 0,05.

El estudio fue autorizado por la Dirección de cada hospital y contó con el informe favorable del Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón (código PI16/0106).

RESULTADOS

De los 3.628 cuestionarios entregados a las enfermeras, se devolvieron cumplimentados 2.724 (tasa de participación = 75,08%);

una vez eliminados los que no tenían cumplimentados todos los ítems, se incluyeron en este estudio 2.541 cuestionarios (70,04%).

A las JUE se les entregó 202 cuestionarios para describir la calidad de la relación con su superior y 3.628 entregados para describir la calidad de la relación con cada una de sus enfermeras; la tasa de respuesta fue muy similar en ambos casos: se devolvieron cumplimentados 192 (95,05%) y 3.432 (94,60%), respectivamente.

De esta manera, la muestra se compuso de 2.541 enfermeras y 192 JUE. Las enfermeras fueron mayoritariamente mujeres (*n* = 2.319; 91,3%), con edad media 44 años (DE = 11; rango: 23-68). Su experiencia laboral media era de 19,6 años (DE = 11,3, rango: 0,1-44), con una antigüedad media en el hospital de 14,5 años (DE = 11,9, rango: 0,1-44); casi dos tercios de las enfermeras trabajaban en los dos hospitales grandes (*n* = 1.629, 64,1%), mientras que el tercio restante (*n* = 912, 35,9%) trabajaba en los siete hospitales pequeños de la Comunidad Autónoma.

La antigüedad media en la unidad de Enfermería donde se encontraban trabajando en el momento de la recogida de datos fue de 8,2 años (DE = 9,96, rango: 0,1-44), con un tiempo medio de relación con la JUE de 3,9 años (DE = 5,4, rango: 0,1-41).

La mediana del AdC de una JUE es de 22 (RIC: 14-30; rango: 1-105). Existen diferencias al considerar el tamaño del hospital siendo menor el AdC en los hospitales

Tabla 2. Descripción de los comportamientos laborales de las enfermeras y la calidad de las relaciones interpersonales

Comportamientos laborales	Media	Desviación estándar
Empoderamiento	3,68	0,55
Compromiso organizacional	4,52	1,10
Comportamiento cívico organizacional*	5,58	0,48
Intención de rotación	2,35	0,99
Satisfacción laboral	3,11	0,25
Apoyo organizacional percibido*	3,33	0,99
Calidad relación enfermera con JUE	3,54	0,83
Calidad relación JUE con enfermera	3,68	0,71
Calidad relación JUE con superior	3,61	0,87

*: máximo 7 puntos; en el resto, máximo 5 puntos; JUE: jefa de unidad de Enfermería.

pequeños con una mediana de enfermeras por JUE de 19 (RIC: 13-25; rango: 1-40) frente a las 27 (RIC: 17-37; rango: 2-105) de los hospitales grandes ($p<0,001$).

En general, las enfermeras puntuaron sus comportamientos en relación con su actividad laboral en valores medios (Tabla 2), excepto para el apoyo organizacional percibido y las intenciones de rotación, que presentaron una menor puntuación. Las variables que superaron la puntuación media y obtuvieron la mejor puntuación fueron el comportamiento cívico organizacional y el compromiso organizacional.

Al analizar la relación del tamaño del AdC de la JUE con los comportamientos laborales de las enfermeras (Tabla 3) se observaron diferencias estadísticamente significativas respecto al empoderamiento, satisfacción y apoyo organizacional percibi-

bido: las puntuaciones obtenidas fueron menores cuando el AdC es alto (más de 22 enfermeras por JUE), con tamaños del efecto pequeños. No se observaron diferencias significativas respecto al compromiso organizacional, el comportamiento cívico organizacional y la intención de rotación según el tamaño del AdC de la JUE.

La calidad de las relaciones interpersonales establecidas en el trabajo entre las enfermeras y sus gestoras sí se relacionó con el tamaño del AdC. Un menor AdC se asoció con una mejor calidad en las relaciones establecidas entre la enfermera y la JUE (tanto desde el punto de vista de la enfermera como de la JUE) y entre la JUE y su inmediato superior, con magnitudes de efecto medias para la calidad de la relación con el superior (enfermera con JUE y JUE con su superior inmediato) (Tabla 3).

Tabla 3. Comportamientos laborales y calidad de las relaciones interpersonales en relación con el tamaño del ámbito de control*

Comportamientos	Puntuaciones Media (DE)		P	d Cohen
	AdC Bajo	AdC Alto		
Empoderamiento	3,76 (0,51)	3,61 (0,58)	<0,001	0,28
Compromiso organizacional	4,52 (1,11)	4,52 (1,10)	0,974	0
Comportamiento cívico organizacional	5,59 (0,48)	5,57 (0,47)	0,240	0,05
Intención de rotación	2,34 (1,00)	2,35 (0,98)	0,679	0,02
Satisfacción laboral	3,36 (0,36)	3,29 (0,36)	0,027	0,09
Apoyo organizacional	3,4 (0,98)	3,26 (1,00)	<0,001	0,14
Calidad relación enfermera con JUE	3,7 (0,82)	3,38 (0,80)	<0,001	0,40
Calidad relación JUE con enfermera	3,75 (0,69)	3,62 (0,73)	<0,001	0,19
Calidad relación JUE con superior	3,78 (0,75)	3,44 (0,95)	<0,001	0,39

AdC: ámbito de control; *: bajo si ≤ 22 , alto si <22 ; DE: desviación estándar; JUE: jefa de unidad de Enfermería.

DISCUSIÓN

Nuestra investigación aporta resultados de interés para la mejora en la gestión de Enfermería, al analizar cómo se relaciona el tamaño del AdC con los comportamientos laborales de las enfermeras en el contexto de los hospitales públicos. Llama la atención la poca investigación realizada en este campo en nuestro país, siendo un tema olvidado por los gestores y que podría ser un área de mejora con repercusiones en la calidad de la atención hospitalaria¹⁰⁻¹³. El elevado nivel de participación, tanto entre las enfermeras como entre las JUE, nos permiten responder a los objetivos planteados.

ción la poca investigación realizada en este campo en nuestro país, siendo un tema olvidado por los gestores y que podría ser un área de mejora con repercusiones en la calidad de la atención hospitalaria¹⁰⁻¹³. El elevado nivel de participación, tanto entre las enfermeras como entre las JUE, nos permiten responder a los objetivos planteados.

Nuestros resultados muestran que tanto los comportamientos organizacionales como las relaciones interpersonales laborales se relacionan con el tamaño del AdC.

El AdC promedio en nuestro estudio ha sido de 29 enfermeras por JUE. Hay que matizar que, además de enfermeras, las JUE gestionan además otras categorías profesionales en los equipos que dirigen, como son los colectivos de técnicos en cuidados auxiliares de enfermería y/o de técnicos superiores, haciendo que el promedio fácilmente se duplique y se sitúe en cifras que coinciden con la bibliografía consultada²⁸⁻³⁰. No se debe pasar por alto que las JUE podrían tener el AdC más grande dentro de la asistencia sanitaria. El tamaño promedio del AdC es mayor en hospitales grandes, lo que puede ser atribuible al mayor tamaño que presentan las distintas unidades de Enfermería debido a la estructura organizacional tradicional, que suele hacer coincidir los distintos servicios médicos con dichas unidades³¹.

Los resultados obtenidos en distintos comportamientos organizacionales (empoderamiento, satisfacción y apoyo organizacional percibido) son mejores cuando el AdC es menor. Esto podría deberse a que una JUE que tiene que gestionar menos enfermeras puede dedicar más tiempo a cada una de ellas, teniendo la oportunidad de actuar como un verdadero líder. Esto repercutiría en las dimensiones de autonomía y de competencia, valoradas en el cuestionario del empoderamiento³², lo cual también podría estar relacionado con la satisfacción laboral. Lo mismo podría ocurrir con el apoyo organizacional percibido: al tener un contacto más estrecho con cada enfermera sería posible transmitir de una manera más clara la misión, visión y valores de la organización, lo que a su vez repercutiría en una mejora de las relaciones interpersonales.

La calidad de las relaciones interpersonales desde la perspectiva de la JUE y de la enfermera se relaciona con el tamaño del AdC, observándose una mejor calidad de la relación en las unidades de Enfermería con menores tamaños del AdC. Además de los efectos directos, también se han descrito otros tipos de efecto como el papel mode-

rador que tiene el AdC en la relación entre el liderazgo emocionalmente inteligente y el empoderamiento de la plantilla³⁶ y también en los efectos positivos del liderazgo ético³⁵.

Debemos tener en cuenta que el tamaño de efecto es pequeño en el caso de los comportamientos organizacionales; sin embargo, no hay que olvidar que estos pequeños cambios pueden ser de gran importancia en un contexto concreto como el que nos ocupa³³. Los tamaños de efecto fueron mayores en relación a las relaciones interpersonales. Esto se podría explicar porque al disponer de más tiempo se pueden establecer relaciones más estrechas, logrando una supervisión más cercana, más personal, haciendo que la enfermera se pueda sentir más valorada, lo cual permitiría mejorar la calidad de la relación entre ambas partes⁷. Resultados similares han sido previamente descritos, mostrando que el tamaño del AdC afecta no solo a la satisfacción laboral, al compromiso laboral, al apego del empleado a los objetivos de la organización y al empoderamiento de la plantilla, sino también a la motivación y a la intención de rotación del personal^{1,22}. Sin embargo, nuestros resultados difieren respecto a la intención de rotación, ya que no se ha observado relación con el tamaño del AdC. Esto podría deberse a la existencia de una buena relación con la JUE, que sería congruente con la teoría del intercambio del líder-miembro, que afirma que fomentar una relación positiva entre la JUE y plantilla disminuye la intención de rotación, consiguiéndose así una estabilidad del personal dentro de las unidades²⁴.

El compromiso organizacional y los comportamientos cívicos organizacionales tampoco se han visto afectados por el tamaño del AdC, resultados que difieren de estudios previos que muestran que un mayor tamaño del AdC se relaciona tanto con la disminución del comportamiento cívico organizacional como del compromiso organizacional de la plantilla^{1,4,34-36}. El compromiso de los trabajadores disminuye cuando la JUE tiene a más de 15 personas a su cargo, volviendo estos valores a disminuir cuando se superan las 40 personas²¹. La falta de re-

lación entre el compromiso organizacional y los comportamientos cívicos organizacionales con el tamaño del AdC en nuestro estudio podría deberse a cuestiones culturales y a las características propias del sistema sanitario español, en el que apenas se incentiva a los empleados por los resultados. A pesar de que el sistema de méritos se aplica en todo el territorio español, aunque con particularidades en cada autonomía, este restringe la libertad de actuación de los gestores³⁷, por lo que para trasladarse de puesto en la organización prima la antigüedad en la unidad más que cualquier otro mérito, como el compromiso con la organización o el grado de formación. La alta puntuación obtenida en nuestro estudio en los comportamientos cívicos organizacionales podría indicar la implicación del personal aunque no sea reconocida institucionalmente, o podría deberse al sesgo de deseabilidad social (sobre todo cuando estos datos se obtienen de un autoinforme³⁸).

Una de las principales limitaciones del estudio es su diseño transversal, que impide poder establecer una relación de causa-efecto. Además, imposibilita ver la progresión de las unidades con distintos AdC y cómo evolucionan las relaciones establecidas entre las JUE y las enfermeras, y, a su vez, cómo estos factores podrían mediar en la transformación de los distintos comportamientos organizacionales. En el estudio solo se han incluido enfermeras, sin incluir al resto de personal a cargo de la JUE, lo cual podría influir en los resultados ya que cada colectivo tiene sus propias expectativas y motivaciones. En un futuro sería interesante analizar también los comportamientos organizacionales y la posible relación con el tamaño del AdC incluyendo al personal técnico.

Teniendo en cuenta que el colectivo de Enfermería ejecuta la mayoría de las intervenciones directas sobre el paciente y/o cuidador (en torno al 70%) y consume al menos el 65% del presupuesto reservado para los recursos humanos de un hospital, debería potenciarse la investigación en aquellas áreas que permitan una mejora en la gestión de las Unidades de Enfermería. Estos resultados podrían servir de base

para que futuras investigaciones, con poblaciones similares, consoliden las potenciales implicaciones del AdC sobre los comportamientos laborales de las enfermeras.

Los resultados de esta investigación ponen la atención en la importancia del tamaño del AdC debido a su posible incidencia sobre el profesional y, por lo tanto, su repercusión en la eficiencia y eficacia de la atención al paciente. Debería plantearse una disminución en las *ratio* del AdC como una opción de mejora en los resultados de la organización, de los profesionales y, fundamentalmente, de los pacientes, que son nuestros principales clientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. HOLM-PETERSEN C, ØSTERGAARD S, ANDERSEN PBN. Size does matter – span of control in hospitals. *J Heal Organ Manag* 2017; 31: 192-206. doi:10.1108/JHOM-04-2016-0073
2. GRUBAUGH ML, FLYNN L. Relationships among nurse manager leadership skills, conflict management, and unit teamwork. *JONA J Nurs Adm* 2018; 48: 383-388. doi:10.1097/NNA.0000000000000633
3. SIMPSON BB, DEARMON V, GRAVES R. Mitigating the impact of nurse manager large spans of control. *Nurs Adm Q* 2017; 41: 178-186. https://doi.org/10.1097/NAQ.0000000000000214
4. JONES D, McLAUGHLIN M, GEBBENS C, TERHORST L. Utilizing a scope and span of control tool to measure workload and determine supporting resources for nurse managers. *J Nurs Adm* 2015; 45: 243-249. https://doi.org/10.1097/NNA.0000000000000193
5. SLUSS D, KLIMCHAK M, HOLMES J. Perceived organizational support as a mediator between relational exchange and organizational identification. *J Vocat Behav* 2008; 73: 457. https://doi.org/10.1016/j.jvb.2008.09.001
6. HOGG MA, MARTIN R, EPITOPAKI O, MANKAD A, SVENSSON A, WEEDEN K. Effective leadership in salient groups: revisiting leader-member exchange theory from the perspective of the social identity theory of leadership. *Personal Soc Psychol Bull* 2005; 31: 991-1004. https://doi.org/10.1177/0146167204273098
7. PAGE C, MARIE W, DENNY M, KERR I. "It's the situation I'm in": The importance of managerial context to effectiveness. *J Manag Dev* 2003; 22: 841-862. https://doi.org/10.1108/02621710310505458

8. CATHCART D, JESKA S, KARNAS J, MILLER SE, PECHACEK J, RHEAULT L. Span of control matters. *J Nurs Adm* 2004; 34: 395-399. <https://doi.org/10.1097/00005110-200409000-00004>
9. URWICK L. The manager's span of control. *Harv Bus Rev* 1956; 34: 39-47.
10. SHIREY MR, McDANIEL AM, EBRIGHT PR, FISHER ML, DOEBBELING BN. Understanding nurse manager stress and work complexity: Factors that make a difference. *J Nurs Adm* 2010; 40: 82-91. <https://doi.org/10.1097/NNA.0b013e3181cb9f88>
11. Ontario Association Hospital. Leading practices for addressing clinical manager span of control in Ontario, 2011. <https://vdocument.in/span-of-control-final.html>
12. CUMMINGS GG, MACGREGOR T, DAVEY M, HOW L, WONG CA, LO E et al. Leadership styles and outcome patterns for the nursing workforce and work environment: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2010; 47: 363-385. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.08.006>
13. MCGILLIS HALL L, DORAN D, O'BRIEN PALLAS L, TRANNER J, TREGUNNO D, RUKHOLM E et al. Quality worklife indicators for nursing practice environments in Ontario. Determining the feasibility of collecting indicator data, 2006. https://www.mcgillishall.com/wp-content/uploads/2010/05/QWIN_Report.pdf
14. GARY L., WULF N, WULF J. How many direct reports? *Harvard Business Review*, 2012. <https://hbr.org/2012/04/how-many-direct-reports>
15. CUPIT T, STOUT-AGUILAR J, CANNON L, NORTON J. Assessing the nurse manager's span of control: a partnership between executive leadership, nurse scientists and clinicians. *Nurse Lead* 2019; 17: 103-108. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2018.12.004>
16. HORN P, KINICKI A. TOWARD a greater understanding of how dissatisfaction drives employee turnover. *Acad Manag J* 2017; 44. <https://doi.org/10.5465/3069441>
17. LIDEN RC, SPARROWE RT, WAYNE SJ. Leader-member exchange theory: the past and potential for the future. *Res Pers Hum Resour Manag* 1997; 15: 47-119.
18. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Gobierno de España. Explotación del registro de altas CMBD del Sistema Nacional de Salud. Notas metodológicas y glosario de términos, 2007. <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/cmbd/informes/notasMetodologicas.htm>
19. KANTER R. Men and women of the corporation. New York: Basic Books, 1977.
20. VALDERRAMA B. Motivación inteligente. El impulso para lograr tus metas. Madrid: Pearson, 2010.
21. MOORMAN RH. Relationship between organizational justice and organizational citizenship behaviors: Do fairness perceptions influence employee citizenship? *J Appl Psychol* 1991; 76: 845-855. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.76.6.845>
22. GRIFFETH R, HORN P, GAERTNER S. A meta-analysis of antecedents and correlates of employee turnover: update, moderator tests, and research implications for the next millennium. *J Manage* 2000; 26: 463-488. [https://doi.org/10.1016/S0149-2063\(00\)00043-X](https://doi.org/10.1016/S0149-2063(00)00043-X)
23. WRIGHT BE, DAVIS BS. Job satisfaction in the public sector: the role of the work environment. *Am Rev Public Adm* 2003; 33: 70-90. <https://doi.org/10.1177/0275074002250254>
24. EISENBERGER, R, HUNTINGTON, R, HUTCHISON, S, SOWA D. Perceived organizational support. *J Appl Psychol* 1998; 71: 500-507. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.71.3.500>
25. TORDERA N, PEIRÓ J, RAMOS J, GONZÁLEZ-ROMÁ V. La calidad del intercambio líder-miembro (LMX) y el clima psicológico: un análisis longitudinal de sus relaciones recíprocas. *Psicología (Lisboa)* 2007; 21: 59-81. <https://scielo.pt/pdf/psi/v21n1/v21n1a04.pdf>
26. COHEN J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd ed). New York: Routledge, 1988. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
27. CASADO A, PRIETO L, ALONSO J. El tamaño del efecto de la diferencia entre dos medias: ¿estadísticamente significativo o clínicamente relevante? *Med Clin* 1999; 112: 584-588. <http://esteve.org/wp-content/uploads/2018/01/136870.pdf>
28. MCCUTCHEON AS, DORAN D, EVANS M, HALL LM, PRINGLE D. Effects of leadership and span of control on nurses' job satisfaction and patient satisfaction. *Nurs Leadersh (Tor Ont)* 2009; 22: 48-67. <https://doi.org/10.12927/cjnl.2009.21154>
29. MERRILL KC, PEPPER G, BLEGEN M. Managerial span of control: a pilot study comparing departmental complexity and number of direct reports. *Nurs Leadersh (Tor Ont)* 2013; 26: 53-67. <https://doi.org/10.12927/cjnl.2013.23544>
30. WONG CA, ELLIOTT-MILLER P, LASCHINGER H, CUDDIHY M, MEYER RM, KEATINGS M et al. Examining the relationships between span of control and manager job and unit performance outcomes. *J Nurs Manag* 2015; 23: 156-168. <https://doi.org/10.1111/jonm.12107>

31. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienes-Social. Gobierno de España. Estadística Nacional de Hospitales, 2016. https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/TablasSIAE2016/Tablas_nacionales.pdf
32. SPREITZER GM. Psychological empowerment in the workplace: dimensions, measurement, and validation. *Acad Manag* 1995; 38. <https://doi.org/10.5465/256865>
33. FRÍAS NAVARRO MDF, PASCUAL LLOBEL J, GARCIA PEREZ JF. Tamaño del efecto del tratamiento y significación estadística. *Psicothema* 2010; 12 (Suppl 2): 236-240. <http://www.psicothema.es/pdf/555.pdf>
34. KENDALL J' M. Nurse manager span of control and the impact on employee engagement, 2018. https://uknowledge.uky.edu/dnp_etds/185
35. SKAGERT K, DELLVE L, AHLBORG JR G. A prospective study of managers' turnover and health in a healthcare organization. *J Nurs Manag* 2012; 20: 889-899. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2834.2011.01347.x>
36. THIEL CE, HARDY JH, PETERSON DR, WELSH DT, BONNER JM. Too many sheep in the flock? Span of control attenuates the influence of ethical leadership. *J Appl Psychol* 2018; 103: 1324-1334. <https://doi.org/10.1037/apl0000338>
37. Hay Group. Factbook Recursos Humanos. (5th Ed). Cizur Menor (Navarra): Thomson-Aranzadi, 2006.
38. O'REILLY CA, CHATMAN J. Organizational commitment and psychological attachment: The effects of compliance, identification, and internalization on prosocial behavior. *J Appl Psychol* 1986; 71: 492-499. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.71.3.492>
39. JAÍMEZ ROMÁN MJ. Organizaciones saludables: el papel del empoderamiento organizacional. Tesis Doctoral. Universidad de Granada (España), 2012.
40. MOWDAY RT, STEERS RM, PORTER LW. The measurement of organizational commitment. *J Vo-*
cat Behav 1979; 14: 224-247. doi:[https://doi.org/10.1016/0001-8791\(79\)90072-1](https://doi.org/10.1016/0001-8791(79)90072-1)
41. DE LA ROSA MD, CARMONA A. Cómo afecta la relación del empleado con el líder a su compromiso con la organización. *Universia Bus Rev* 2010; 26: 112-133. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3231140>.
42. PODSAKOFF PM, MACKENZIE SB, MOORMAN RH, FETTER R. Transformational leader behaviors and their effects on followers' trust in leader, satisfaction, and organizational citizenship behaviors. *Leadersh Q* 1990; 1: 107-142. doi:[https://doi.org/10.1016/1048-9843\(90\)90009-7](https://doi.org/10.1016/1048-9843(90)90009-7)
43. BIAGGINI, M, MENDOZA A. Influencia del apoyo organizacional percibido, compromiso organizacional, satisfacción laboral, sexo y nivel del cargo sobre la ciudadanía organizacional. Trabajo de Grado de Licenciatura. Escuela de Psicología, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas (Venezuela), 2005. <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ4502.pdf>
44. TORDERA SANTAMATILDE N. Liderazgo, clima y respuestas afectivas en equipos de atención primaria. Un estudio longitudinal. Tesis Doctoral. Universitat de Valencia (España), 7 de marzo de 2002.
45. ARANAZ J, MÍRA J. Cuestionario Font Roja: Un instrumento de medida de la satisfacción en el medio hospitalario. *Todo Hospital* 1988; 62: 63-66.
46. ORTEGA V. Adaptación al castellano de la versión abreviada de Survey of Perceived Organizational Support. Encuentros en Psicología Social 2003; 1: 3-6.
47. GRAEN GB, UHL-BIEN M. Relationship-based approach to leadership: Development of leader-member exchange (LMX) theory of leadership over 25 years: Applying a multi-level multi-domain perspective. *Leadersh Q*. 1995; 6: 219-247. [https://doi.org/10.1016/1048-9843\(95\)90036-5](https://doi.org/10.1016/1048-9843(95)90036-5)



Morbi-mortality of lower respiratory tract infections in Spain, 1997-2018

Morbimortalidad de las infecciones del tracto respiratorio inferior en España, 1997-2018

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0962>

L. Leache¹, M. Gutiérrez-Valencia¹, L.C. Saiz¹, J. Erviti²

ABSTRACT

Background. Lower respiratory tract infections (LRTIs) are one of the leading causes of infectious disease mortality worldwide. The aims of the study were to determine the incidence of hospitalizations due to LRTIs, and to analyze the clinical outcomes of the hospitalized patients.

Methods. An observational study of hospitalizations due to LRTIs (pneumonia and acute bronchitis/bronchiolitis) in Spain from 1997 to 2018 was carried out. Data were extracted from the national information system for hospital data.

Results. Overall, 3.5% (IQR: 3.4-3.5%) of total hospitalizations were caused by LRTIs, with a median incidence of 31.2 (IQR: 27.8-33.0) per 10,000 inhabitants/year. The median incidence was higher for pneumonia than for acute bronchitis/bronchiolitis cases (22.2; IQR: 19.1-23.5 vs. 9.0; IQR: 8.4-9.6 per 10,000 inhabitants/year; $p < 0.001$) and increased by 65.7% from 1997 to 2018. A 41.2% of the hospitalizations due to LRTIs took place amongst people over 74 years. The median length of stay was 8.9 days (IQR: 7.6-10.4) and was higher for hospitalizations due to pneumonia than for acute bronchitis/bronchiolitis (9.5 days; IQR: 8.3-10.6 vs. 5.7; IQR: 5.5-6.2; $p < 0.001$). In 89.1% of total hospitalizations due to LRTIs, patients were discharged home. In-hospital mortality was 6.8%, with 9,380 deaths (IQR: 8,192-10,157) per year. Mortality was higher for pneumonia (9.0 vs. 1.7%; $p < 0.001$) and doubled from 1997 to 2018 (5,257 deaths in 1997 and 10,514 in 2018). A 75.5% of the deaths occurred amongst people over 74 years.

Conclusions. LRTIs are associated with a high morbi-mortality in Spain. Effective measures that can contribute towards the prevention and treatment of LRTIs need to be adopted.

Keywords. Respiratory tract infections. Pneumonia. Hospitalization. Mortality

RESUMEN

Fundamento. Las infecciones del tracto respiratorio inferior (ITRI) constituyen una de las principales causas de mortalidad por enfermedades infecciosas a nivel mundial. Los objetivos del estudio consistieron en determinar la incidencia de hospitalizaciones por ITRI, y en analizar los resultados clínicos de los pacientes hospitalizados.

Métodos. Se llevó a cabo un estudio observacional de las hospitalizaciones por ITRI (neumonía y bronquitis/bronquiolitis aguda) en España entre 1997-2018. Los datos se extrajeron del Registro Español de Atención Sanitaria Especializada.

Resultados. El 3,5% (RIC: 3,4-3,5%) del total de hospitalizaciones se debieron a ITRI, con una incidencia mediana de 31,2 (RIC: 27,8-33,0) por cada 10.000 habitantes/año. La mediana de incidencia fue superior para las neumonías que para las bronquitis/bronquiolitis agudas (22,2; RIC: 19,1-23,5 vs. 9,0; RIC: 8,4-9,6 por 10.000 habitantes/año; $p < 0,001$), y entre 1997-2018 aumentó un 65,7%. Un 41,2% de las hospitalizaciones por ITRI ocurrieron en mayores de 74 años. La mediana de duración de las hospitalizaciones por ITRI fue 8,9 días (RIC: 7,6-10,4), superior para neumonías (9,5 días; RIC: 8,3-10,6 vs. 5,7; RIC: 5,5-6,2; $p < 0,001$). En un 89,1% de las hospitalizaciones por ITRI los pacientes fueron dados de alta a domicilio. La mortalidad intrahospitalaria fue 6,8%, con 9.380 fallecimientos anuales (RIC: 8,192-10,157). La mortalidad fue superior para neumonías (9,0 vs. 1,7%; $p < 0,001$) y se duplicó entre 1997 y 2018 (5.257 fallecimientos en 1997 y 10.514 en 2018). El 75,5% de las muertes ocurrieron en mayores de 74 años.

Conclusiones. Las ITRI se asocian a una elevada morbi-mortalidad. Se requieren medidas efectivas para su prevención y tratamiento.

Palabras clave. Infecciones del tracto respiratorio. Neumonía. Hospitalización. Mortalidad.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 385-396

1. Unit of Innovation and Organization. Navarre Health Service. Pamplona. Spain.
2. Therapeutics Initiative. Department of Anesthesiology, Pharmaceuticals and Therapeutics. University of British Columbia. Vancouver. Canada.

Received: November, 25, 2020

Revised: February, 10, 2021

Accepted: March, 31, 2021

Corresponding author:

Leire Leache
Unit of Innovation and Organization
Navarre Health Service
Tudela 20, 1st floor
31003 Pamplona
Spain
E-mail: lleachea@navarra.es

INTRODUCTION

Lower respiratory tract infections (LRTIs) are defined as diseases of the lower airways, and include pneumonia and bronchiolitis¹. These types of infections represent a substantial and growing cause for public health concern even further in the current context of the COVID-19 pandemic. LRTIs remained the fourth leading cause of years of life lost worldwide, causing 1,515 age-standardised years of life lost per 100,000 people and 2,558,600 deaths in 2017². Globally, deaths from LRTIs decreased by 36.4% between 2007 and 2017 for children younger than 5 years, while a 33.6% increase occurred among older adults (≥ 70 years)².

Morbidity and mortality associated with LRTIs differ among countries depending on the socio-economic situation, health conditions, nutritional status, and access to health care and resources, among others¹. Understanding and quantifying trends in LRTIs in our setting is crucial to enable individualized measures and interventions to be developed that can reduce the LRTI burden, and to identify people at a higher risk of suffering complications. Some studies have been carried out to analyze community- and hospital-acquired pneumonia data from Spain³⁻⁷. However, to date the morbi-mortality of overall LRTIs in Spain has not been reported.

The objectives of the study were to determine the incidence of hospitalizations due to LRTIs over time, and to analyze the clinical outcomes of the hospitalized patients according to patients' characteristics, and also differentiating by the main clinical diagnosis.

METHODS

An observational descriptive study was conducted to analyze hospitalizations in acute care hospitals in Spain from 1997 to 2018 (both inclusive). All the data for the study were extracted from the national information system for hospital data in Spain [*Conjunto Mínimo Básico de Datos-Hospitalización* (CMBD-H) and *Registro*

de Atención Especializada (RAE-CMBD)], which includes aggregated and anonymized data from both public and private hospitals⁸. The database was established in 1997, is freely accessible and is managed by the Health Information General Sub-Directorate of the Spanish Ministry of Health, Consumer Affairs and Social Welfare. In 2017 the database included information from 96% of all the acute care hospitals in Spain⁸. Data for the study were extracted in November 2019 and updated in February 2021.

The study focused on hospitalizations in acute care hospitals in which LRTIs (pneumonia and acute bronchitis/bronchiolitis) were registered as the primary diagnosis. The primary diagnosis refers to the diagnosis established by the attending physician as the main cause of hospitalization. Hospitalizations in which LRTIs were recorded as secondary diagnoses were not included in the study since they refer to clinical events that occur during the patient's hospital stay, and therefore do not constitute the cause of hospitalization.

Diagnoses are registered at hospital discharge and codified according to the Ninth and Tenth Revisions of the International Classification of Diseases (ICD-9 and ICD-10)^{9,10}. The ICD-9 and ICD-10 codes for LRTIs included in this study are shown in appendix 1.

Collected data included hospitalizations due to LRTIs of any type (also differentiating by the specific diagnosis: pneumonia and acute bronchitis/bronchiolitis), attending medical service (data available for the period 2005-2018), sex and age distribution of the hospitalized patients (<1 year-old, 1-14, 15-44, 45-64, 65-74, >74 years), length of hospital stay (days), and type of hospital discharge (home, *exitus*, transfer to another hospital, transfer to a residential centre, voluntary discharge, other or unknown).

The number of hospitalizations from all causes during the study period was extracted to determine the proportion of hospitalizations due to LRTIs out of total hospitalizations, and was not used for any other purposes.

The annual incidence rate of hospitalizations, which referred to the number of

hospital discharges per 10,000 inhabitants and year, and the annual proportion of hospitalizations due to LRTIs with respect to hospitalization from all causes in the period 1997-2018 were estimated. Length of hospital stay and type of hospital discharge, specifically mortality, were analyzed. Time-trend distribution of the included variables was described. Data were also analyzed according to the primary diagnosis (pneumonia *vs.* acute bronchitis/bronchiolitis), patients' characteristics and attending medical service.

Secondly, data for hospitalizations due to LRTIs registered as a primary diagnosis (included in the study) and for hospitalizations with LRTIs recorded either as a primary or secondary diagnosis for the same time-period were compared to analyze the risk of bias.

Data were analyzed using STATA version 13.0. Normality of variables was analyzed using Shapiro-Wilk test. Categorical variables were expressed using absolute and relative frequency, and continuous variables were expressed using median and interquartile range (IQR). Variables were compared between the different diagnoses (pneumonia *vs.* acute bronchitis/bronchiolitis), sex and age range using Chi-square for categorical data and Mann-Whitney U test for continuous variables.

RESULTS

A total of 85,459,228 hospitalizations from all causes were reported from 1997 to 2018, with a median of 4,122,869 (IQR: 3,343,711 - 4,352,746) hospitalizations per year. Hospitalizations due to LRTIs during the same time period were 2,952,336 (70.6% pneumonia, 29.4% acute bronchitis/bronchiolitis), with a median of 142,383 (IQR: 112,667-152,242) hospitalizations per year. The median annual proportion of hospitalizations due to LRTIs was 3.5% (IQR: 3.4-3.5%) of total hospitalizations from all causes. The annual proportion of hospitalizations due to pneumonia was significantly higher than for hospitalizations due to acute bronchitis/acute bronchiolitis (median: 2.4%; IQR: 2.4-2.5% *vs.* 1.0%; IQR: 1.0-1.1; $p < 0.001$).

The temporal trend of the annual incidence rate of hospitalizations due to LRTIs is shown in table 1 and figure 1. Overall, there was an upward trend from 1997. The annual incidence rate increased by 65.7% in 2018 as compared to 1997 (from 21.3 per 10,000 inhabitants and year in 1997 to 35.3 per 10,000 inhabitants and year in 2018). The lowest rate was in 1997 (21.3 per 10,000 inhabitants), whereas the highest rate was in 2015 (37.03 per 10,000 inhabitants and year). In this year, the incidence seems higher than expected when compared to near years.

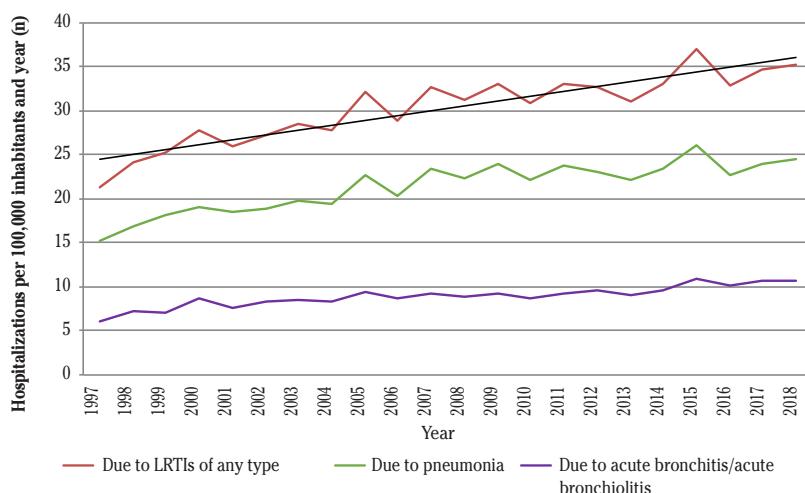


Figure 1. Temporal trend of the annual incidence rate of hospitalizations due to lower respiratory tract infections (LRTIs).

Table 1. Time-trend distribution of hospitalizations due to lower respiratory tract infections (LRTIs) according to different variables

Variables	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	2015-2016	2017-2018	Total
Incidence^a, median (IQR)	22.7 (21.3-24.1)	26.5 (25.2-27.8)	26.6 (26.0-27.3)	28.1 (27.8-28.4)	30.5 (29.0-32.1)	31.9 (31.2-32.6)	32.0 (30.9-33.1)	32.8 (32.7-33.0)	32.1 (31.1-33.1)	34.9 (32.9-37.0)	35.0 (34.7-35.3)	31.2 (27.8-33.0)
Main cause of hospitalization^a												
LRTIs of any type, n.	180,107	212,681	218,501	238,421	266,855	288,767	294,652	303,183	298,617	324,496	326,056	2,952,336
Pneumonia, %	70.7	70.1	70.1	69.9	70.3	71.7	72.0	71.4	70.9	69.9	69.5	70.6
Acute bronchitis/bronchiolitis, %	29.3	29.9	29.9	30.1	29.7	28.3	28.0	28.6	29.1	30.1	30.5	29.4
Sex^b, %												
Male	59.9	59.3	60.1	59.3	58.7	57.8	57.4	56.8	56.3	54.7	53.1	57.3
Female	40.1	40.6	39.9	40.7	41.3	42.2	42.6	43.1	43.7	45.3	46.9	42.7
Age, years, %												
<1	15.7	14.4	16.0	15.2	14.1	12.9	12.7	13.0	11.7	12.2	12.0	13.4
1-14	16.5	13.2	14.6	13.2	13.7	13.1	13.6	11.8	10.9	10.3	10.1	12.5
15-44	8.5	7.8	8.1	7.5	7.2	7.5	7.5	5.7	5.4	5.1	5.1	6.7
45-64	12.4	12.6	11.6	11.6	11.6	12.2	12.0	11.4	12.0	11.6	12.1	11.9
65-74	16.9	18.0	16.3	16.1	15.0	13.8	12.8	12.4	13.0	12.9	13.1	14.3
>74	29.9	34.1	33.4	36.5	38.5	40.5	41.4	45.6	47.1	47.9	47.6	41.2
Attending medical service, %												
Internal Medicine	NR	NR	NR	NR	35.0	41.8	44.1	45.5	47.3	47.5	48.2	44.5
Paediatrics	NR	NR	NR	NR	23.0	24.6	25.6	23.9	21.9	21.8	21.5	23.1
Pneumology	NR	NR	NR	NR	15.3	15.7	16.4	15.9	16.8	16.0	15.2	15.9
Geriatrics	NR	NR	NR	NR	1.6	1.3	2.1	2.3	2.7	3.0	3.1	2.4
Medical Oncology	NR	NR	NR	NR	1.2	1.4	1.5	1.7	1.8	1.6	1.8	1.6
Clinical Haematology	NR	NR	NR	NR	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Infectious Diseases	NR	NR	NR	NR	0.8	0.9	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.1
Anaesthesia, Resuscitation and Intensive Care Services	NR	NR	NR	NR	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8
Other	NR	NR	NR	NR	21.2	12.4	7.3	7.5	6.5	7.3	7.4	9.7
Length of hospital stay, median (IQR)	9.8 (7.8-10.5)	9.9 (8.0-11.5)	9.7 (8.2-11.3)	9.7 (8.1-11.1)	9.4 (7.8-10.7)	8.7 (8.0-10.7)	8.5 (7.5-9.9)	8.4 (7.3-9.2)	8.3 (7.8-9.1)	8.2 (7.1-8.8)	8.1 (6.5-9.2)	8.9 (7.6-10.4)
Mortality, n (%)	11,736 (6.5)	15,455 (7.3)	15,454 (7.1)	17,369 (7.3)	18,989 (7.1)	18,759 (6.5)	19,244 (7.1)	21,487 (6.7)	20,066 (6.7)	21,698 (6.7)	21,257 (6.5)	201,514 (6.8)

*: /10,000 inhabitants; IQR: interquartile range; a: p < 0.001 for the comparison between pneumonia and acute bronchitis/bronchiolitis; b: p < 0.001 for the comparison between males and females; NR: not reported.

When the entire study period is considered, the median annual incidence rate of hospitalizations due to LRTIs was 31.2 (IQR: 27.8-33.0) per 10,000 inhabitants and year (Table 1). It was significantly higher for hospitalizations due to pneumonia than for hospitalizations due to acute bronchitis/

bronchiolitis (22.2; IQR: 19.1-23.5 per 10,000 inhabitants and year vs. 9.0; IQR: 8.4-9.6 per 10,000 inhabitants and year; p < 0.001).

Men accounted for a higher number of hospitalizations due to LRTIs than women (57.3 vs. 42.7%; p < 0.001). Around half of the hospitalizations due to LRTIs occurred

in people over 74 years of age (41.2%). Internal Medicine was the attending medical service in most cases, followed by Paediatrics and Pneumology (Table 1).

Table 2 describes hospitalizations, distinguishing between those caused by pneumonia and those caused by acute bronchitis/bronchiolitis. Statistically significant differences were found between both clinical situations in sex, age and attending medical service. Most of the hospitalizations due to pneumonia corresponded to people over 74 years of age (47.1%). In contrast, hospitalizations due to acute bronchitis/bronchiolitis were more frequent in people under one year (40.7%), followed by people over 74 years (27.1%).

When analyzing hospitalizations due to LRTIs that were recorded either as a primary or secondary diagnosis, the distribution according to the clinical diagnosis (pneumonia *vs.* acute bronchitis/bronchiolitis), sex and age matched those corresponding to hospitalizations with LRTIs as primary diagnosis, which contributed to 67.9% of all hospitalizations (Appendix 2).

The median length of stay declined over time (from 9.8 days; IQR: 7.8-10.5 in 1997-1998 to 8.1 days, IQR: 6.5-9.2 in 2017-2018) (Table 1, Fig. 2). The median length of stay in hospitalizations due to LRTIs was 8.9 days (IQR: 7.6-10.4) (Table 1), and was significantly higher for hospitalizations due to pneumonia than for hospitalizations

Table 2. Distribution of hospitalizations due to lower respiratory tract infections (LRTIs) overall and according to the main cause of hospitalization

Variables	Main cause of hospitalization			p ^a
	LRTIs of any type	Pneumonia	Acute bronchitis/bronchiolitis	
N (%)	2,952,336 (100)	2,084,650 (70.6)	867,686 (29.4)	—
Sex, %				
Males	57.3	60.1	50.5	<0.001
Females	42.7	39.9	49.5	<0.001
Age, years, %				
<1	13.4	2.0	40.7	<0.001
1-14	12.5	11.4	15.3	<0.001
15-44	6.7	8.2	3.0	<0.001
45-64	11.9	14.4	6.0	<0.001
65-74	14.3	16.9	7.9	<0.001
>74	41.2	47.1	27.1	<0.001
Attending medical service (2005-2018)^b, %				
Internal Medicine	44.5	51.9	26.5	<0.001
Paediatrics	23.1	11.7	50.8	<0.001
Pneumology	15.9	19.4	7.3	<0.001
Geriatrics	2.4	2.9	0.9	<0.001
Medical Oncology	1.6	1.9	0.7	<0.001
Clinical Haematology	1.1	1.4	0.4	<0.001
Infectious Diseases	1.1	1.4	0.3	<0.001
Anaesthesia, Resuscitation and Intensive Care Services	0.8	0.9	0.3	<0.001
Other	9.7	8.5	12.7	<0.001

a: comparison between hospitalizations due to pneumonia and hospitalizations due to acute bronchitis/bronchiolitis;

b: data correspond to hospitalizations for the period 2005-2018: n = 2,102,626 hospitalizations due to LRTIs; 1,488,469 (70.8%) due to pneumonia and 614,157 (29.2%) due to acute bronchitis/bronchiolitis.

Table 3. Length of hospital stay, type of hospital discharge and mortality among hospitalizations due to lower respiratory tract infections (LRTIs)

Variables	Main cause of hospitalization			p ^a
	LRTIs of any type (n = 2,952,336)	Pneumonia (n = 2,084,650)	Acute bronchitis/ bronchiolitis (n = 867,686)	
Length of hospital stay* , median (IQR)	8.9 (7.6-0.4)	9.5 (8.3-10.6)	5.7 (5.5-6.2)	<0.001
Type of discharge, %				
Home	89.1	86.8	94.7	<0.001
In-hospital mortality	6.8	9.0	1.7	<0.001
Transfer to another hospital	2.0	2.0	1.9	<0.001
Transfer to a residential centre	0.9	0.9	0.8	<0.001
Voluntary discharge	0.4	0.5	0.4	<0.001
Others or unknown	0.8	0.8	0.7	<0.001
In-hospital mortality, n (%)	201,514 (6.8)	186,989 (9.0)	14,525 (1.7)	<0.001
Sex, %:				
Male	59.2	60.5	42.4	<0.001
Female	40.8	39.5	57.6	<0.001
Age, %:				
≤74 years	24.5	25.0	18.5	<0.001
>74 years	75.5	75.0	81.5	<0.001
Attending medical service (2005-2018)^b, %:				
Anaesthesia, Resuscitation and Intensive Care Services	7.9	—	—	—
Geriatrics	5.7	—	—	—
Clinical Haematology	1.9	—	—	—
Infectious Diseases	0.5	—	—	—
Internal Medicine	61.8	—	—	—
Pneumology	8.7	—	—	—
Medical Oncology	4.2	—	—	—
Paediatrics	0.2	—	—	—
Other	9.0	—	—	—

*: days; a: comparison between hospitalizations due to pneumonia and hospitalizations due to acute bronchitis/bronchiolitis; b: data correspond to hospitalizations due to LRTIs that ended in death during the period 2005-2018 (n = 141,500).

due to acute bronchitis/bronchiolitis (9.5 days; IQR: 8.3-10.6 *vs.* 5.7 days; IQR: 5.5-6.2; p < 0.001) (Table 3). The median length of stay was higher in the subgroup of hospitalizations associated with Anaesthesia, Resuscitation, and Intensive Care services (13.8 days; IQR: 13.0-14.7).

Data related to the type of hospital discharge are presented in table 3. In 89.1% of total hospitalizations due to LRTIs, patients returned home after being hospitalized due to LRTIs. In-hospital mortality was 6.8% (n = 201,514), with a median of 9,380 deaths per year (IQR: 8,192-10,157).

Mortality was significantly higher in hospitalizations due to pneumonia (9.0 *vs.* 1.7%; p < 0.001). Between 2005 and 2018, 69.2% of the hospitalizations associated with Anaesthesia, Resuscitation, and Intensive Care services ended in death (n = 11,189 out of 16,175).

A 75.5% of the in-hospital deaths occurred in people over 74 years of age. In this age range, 12.5% of the patients hospitalized due to LRTIs died. Mortality among children under 5 years of age was 0.09% (635 out of 676,324), and was significantly higher for children under one year

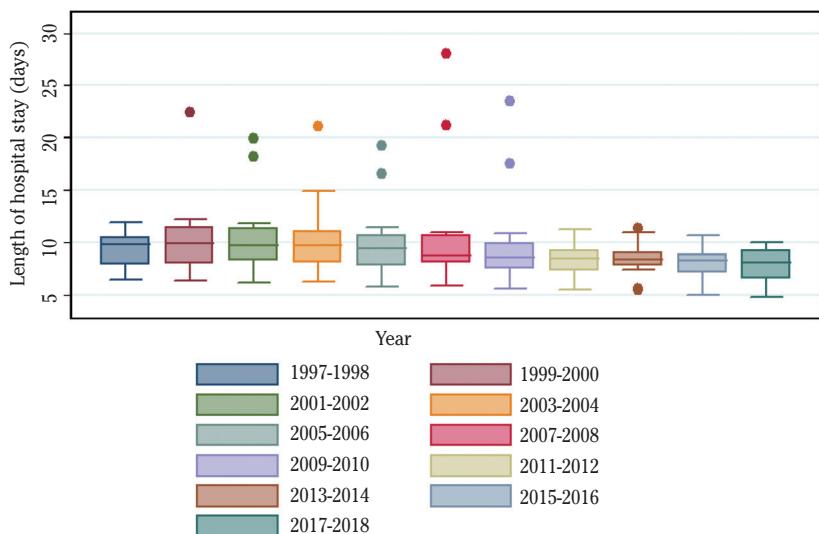


Figure 2. Length of stay in hospitalizations due to lower respiratory tract infections (LRTIs).

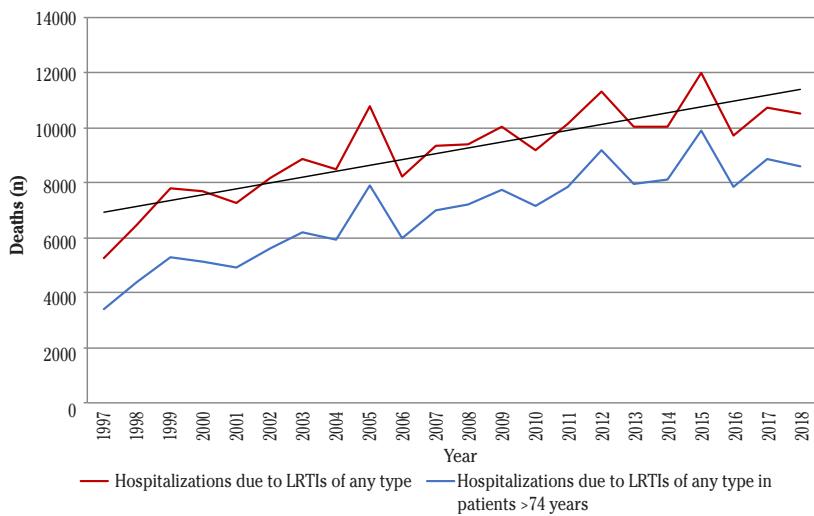


Figure 3. In-hospital mortality during hospitalizations due to lower respiratory tract infections (LRTIs) and in-hospital mortality in the subgroup of patients with more than 74 years.

of age (Appendix 3). Most of the deaths in children under 5 years corresponded to pneumonia cases (57.2% pneumonia *vs.* 42.8% acute bronchitis/bronchiolitis) and mortality rate was significantly higher for pneumonia than for acute bronchitis/bronchiolitis (0.17 *vs.* 0.06%; *p* < 0.001).

Deaths during hospitalizations due to LRTIs doubled from 1997 to 2018 (from 5,257 deaths in 1997 to 10,514 in 2018) (Fig. 3). However, the proportion of hospitalizations due to LRTIs that ended in death out of total hospitalizations due to LRTIs remained stable (between 6.5-7.3%) (Table 1).

DISCUSSION

We analyzed hospitalizations due to LRTIs in Spain from 1997 to 2018. On average, more than 142,000 hospitalizations due to LRTIs were registered annually and around 9,300 ended in death every year. These data reflect the huge magnitude of this growing problem, which takes on even greater significance globally with the expansion of the SARS-CoV-2 outbreak.

Overall, 71% of all the hospitalizations due to LRTIs registered during the study period corresponded to pneumonia diagnoses. The pneumonia cases that were acquired during the hospital stay and those who did not require hospital admission should also be added to this figure, since these were not considered in the study. In this regard, both community- and hospital-acquired pneumonia are associated with high morbidity and mortality.

Two reviews that analyzed the burden of community-acquired pneumonia in European adults found that the incidence was higher in individuals aged 65 years or over^{11,12}. Similarly, in our study around 40% of the hospitalizations due to pneumonia occurred in people over 74 years of age.

We found an increasing trend in the number of deaths amongst people hospitalized for LRTIs. These data are in line with the information from The Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), which describes an increase in the deaths related to LRTIs in Spain from 1997 to 2018 (from 23.92 deaths per 100,000 people in 1990 to 29.96 deaths per 100,000 people in 2018)¹³.

In our study, around 76% of the deaths occurred in people over 74 years of age. These data coincide with the results of a review that reported that mortality attributable to community-acquired pneumonia in Europe was associated with advanced age¹¹. The Global Burden of Disease Study 2016 (GBD 2016), which analyzed data regarding LRTIs in 195 countries from 1990-2016, found a high mortality rate in the elderly, with an increase in the number of LRTI deaths among adults of at least 70 years from 2000 to 2016¹. The study obtained an incidence of 267.4 deaths per 100,000 people older than 70 years (95%

uncertainty interval: 233.4-289.6) in 2016¹. In Spain, according to data from IHME, deaths in people of at least 70 years reached 195.97 per 100,000 people (95% uncertainty interval: 160.73-222.35) in 2018¹³.

LRTIs also have major consequences for people at an early age. In our study, mortality among children under 5 years of age hospitalized due to LRTIs was 0.09% and children under one year were more often affected. Similarly, the GBD 2016 study identified that LRTIs caused 13.1% (95% uncertainty interval: 11.8-14.3) of all deaths in children under 5 years of age, most of them occurring in the first year of life¹. According to our study, although hospitalizations due to acute bronchitis/bronchiolitis were more frequent than pneumonia amongst children under 5 years, mortality was higher with the latter (0.17 vs. 0.06%).

We found that the length of hospital stay for hospitalizations due to LRTIs was around 9 days, and was longer for pneumonia and for hospitalizations associated with the Anaesthesia, Resuscitation, and Intensive Care Services. People attended by these medical services are more severely ill, and therefore respiratory infections are associated with a high mortality rate, ranging from 15 to 50% in the case of pneumonia¹⁴. In our study, 69.2% of the hospitalizations associated with the Anaesthesia, Resuscitation, and Intensive Care services ended in death according to 2005-2018 data. As a result of the devastating clinical consequences of this setting, a number of evidence based guidelines and recommendations have been published in recent years to prevent and manage hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia¹⁵⁻¹⁸. In addition, several initiatives consisting of multifaceted interventions have been carried out in Intensive Care Units (ICUs) worldwide to tackle the burden of ventilator-associated pneumonia, which showed a positive impact¹⁹⁻²⁰.

In Spain, the *Pneumonia Zero* project was initiated in 2011, which consisted of a nationwide multimodal intervention to prevent ventilator-associated pneumonia in critically ill patients^{22,23}. The project was carried out from 2011 to 2012 and included 181 ICUs in Spain (75% of all ICUs in Spain). The adjusted

incidence density rate of ventilator-associated pneumonia decreased from 9.83 to 4.34 per 1,000 ventilator days after 19-21 months of intervention²³.

Our study has some limitations that should be taken into consideration. The national information system for hospital data in Spain progressively incorporated nationwide information, and so information related to hospitalizations in acute care hospitals may be underreported, especially at the beginning of the study period. This issue may have led to an underestimation of the real extent of LRTIs. In addition, only hospitalizations in which LRTIs were established as the main cause of the hospital admission (primary diagnosis) were included in the study. Cases in which LRTIs were not considered as the main cause of the hospitalization were not analyzed. However, a secondary analysis carried out did not show relevant differences when considering hospitalizations with LRTIs registered either as primary or secondary diagnosis. Apart from this, the change in the ICD system that took place in 2016 may have affected the consistency with previous data. Nevertheless, from 2016 onwards hospitalizations continued to show the upward trend seen in previous years. The database used for the study does not include information about the patients' socioeconomic status or comorbidities, as it was not possible to study their influence on clinical outcomes.

This study is the first to our knowledge to describe the temporal trend of LRTIs in Spain during 22 years, including both pneumonia and acute bronchitis/bronchiolitis. Conditions of the hospitalized patients and the clinical results were analysed, also differentiating by the specific clinical diagnosis leading to the hospitalization. The study revealed that LRTIs are a growing problem in Spain, with important consequences for the patients' morbi-mortality. It is also important to note that this clinical condition has a greater impact on people at both extremes of the age range, a vulnerable population that needs special protection. The current COVID-19 pandemic has abruptly increased the incidence of hospitalizations and the mortality rate related to respiratory infectious diseases, and our study may con-

stitute the baseline on which to compare the situation in forthcoming years.

In conclusion, LRTIs have a relevant impact on both morbidity and mortality in Spain. There is an upward trend in hospitalizations and deaths related to LRTIs over time, being both higher for pneumonia than for acute bronchitis/bronchiolitis. Hospitalizations due to pneumonia occurred mainly in people over 74 years and hospitalizations due to acute bronchitis/bronchiolitis in children under one year. Mortality predominantly affected people over 74 years of age. Intensification of measures and specific interventions are needed to reduce the burden of LRTIs, particularly for people at higher risk of suffering complications.

Acknowledgements

Special thanks to the Health Information General Sub-Directorate of the Ministry of Health, Consumer Affairs and Social Welfare of the Spanish Government for making data publicly accessible.

REFERENCES

1. GBD 2016 Lower Respiratory Infections Collaborators. Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of lower respiratory infections in 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Infect Dis* 2018; 18: 1191-1210. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30310-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30310-4)
2. GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2018; 392: 1736-1788. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32203-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32203-7)
3. TOLEDO D, SOLDEVILA N, TORNER N, PÉREZ-LOZANO MJ, ESPEJO E, NAVARRO G et al. Factors associated with 30-day readmission after hospitalisation for community-acquired pneumonia in older patients: a cross-sectional study in seven Spanish regions. *BMJ Open* 2018; 8: e020243. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020243>
4. SANZ F, MORALES-SUÁREZ-VARELA M, FERNÁNDEZ E, FORCE L, PÉREZ-LOZANO MJ, MARTÍN V et al. A composite of functional status and pneumonia severity index improves the prediction of pneumonia mortality in older patients. *J Gen Intern Med* 2018; 33: 437-444. <https://doi.org/10.1007/s11606-017-4267-8>

5. DE MIGUEL-DÍEZ J, JIMÉNEZ-GARCÍA R, HERNÁNDEZ-BARRERA V, JIMÉNEZ-TRUJILLO I, DE MIGUEL-YANES JM, MÉNDEZ-BAILÓN M *et al.* Trends in hospitalizations for community-acquired pneumonia in Spain: 2004 to 2013. *Eur J Intern Med* 2017; 40: 64-71. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2016.12.010>
6. POLVERINO E, TORRES A, MENENDEZ R, CILLÓNIZ C, VALELES JM, CAPELASTEGUI A *et al.* Microbial aetiology of healthcare associated pneumonia in Spain: a prospective, multicentre, case-control study. *Thorax* 2013; 68: 1007-1014. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2013-203828>
7. SAIZ LC, GARIÓN J, GORRICHÓ J, ERVITI J, GIL-GARCÍA MJ, MARTÍN-MERINO E. Validation and incidence of community-acquired pneumonia in patients with type 2 diabetes in the BIFAP Database. *Epidemiol Infect* 2017; 145: 3056-3064. <https://doi.org/10.1017/S0950268817001868>
8. Subdirección General de Información Sanitaria. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social del Gobierno de España. Conjunto Mínimo Básico de Datos-Hospitalización (CMBD-H). Registro de Actividad de Atención Especializada (RAE-CMBD). [Accessed February 14, 2021]. <https://pestadistico.inteligenciadegestion.mscbs.es/PUBLICOSNS/Comun/ArbolNodos.aspx?idNodo=23525>
9. Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social del Gobierno de España. eCIE9MC. Edición electrónica de la CIE-9-MC. 9^a Revisión, modificación clínica, [Accessed October 21, 2019]. https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/browser/index_9_mc.html; 2014
10. Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social del Gobierno de España. eCIE10ES. Edición electrónica de la CIE-10-ES. 2^a edición. [Accessed October 21, 2019]. <https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/browser/metabuscador.html>; 2018
11. WELTE T, TORRES A, NATHWANI D. Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia among adults in Europe. *Thorax* 2012; 67: 71-79. <https://doi.org/10.1136/thx.2009.129502>
12. TORRES A, PEETERMANS WE, VIEGI G, BLASI F. Risk factors for community-acquired pneumonia in adults in Europe: a literature review. *Thorax* 2013; 68: 1057-1065. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2013-204282>
13. The Institute for Health Metrics and Evaluation. University of Washington (USA). Global Burden Disease (GBD) Compare - Viz Hub. [Accessed February 19, 2021]. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
14. LI G, COOK DJ, THABANE L, FRIEDRICH JO, CROZIER TM, MUSCEDERE J *et al.* Risk factors for mortality in patients admitted to intensive care units with pneumonia. *Respir Res* 2016; 17: 80. <https://doi.org/10.1186/s12931-016-0397-5>
15. YOKOE DS, ANDERSON DJ, BERENHOLTZ SM, CALFEE DP, DÜBBERKE ER, ELLINGSON KD *et al.* A compendium of strategies to prevent healthcare-associated infections in acute care hospitals: 2014 updates. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014; 35: 967-977. <https://doi.org/10.1086/677216>
16. TABLAN OC, ANDERSON LJ, BESSER R, BRIDGES C, HAJJEH R; CDC; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep* 2004; 53: 1-36
17. KALIL AC, METERSKY ML, KLOMPAS M, MUSCEDERE J, SWEENEY DA, PALMER LB *et al.* Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis* 2016; 63: e61-e111. <https://doi.org/10.1093/cid/ciw353>
18. TORRES A, NIEDERMAN MS, CHASTRE J, EWIG S, FERNANDEZ-VANDELLOS P, HANBERGER H *et al.* International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia (HAP)/ventilator-associated pneumonia (VAP) of the European Respiratory Society (ERS), European Society of Intensive Care Medicine (ESICM), European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT). *Eur Respir J* 2017; 50: 1700582. <https://doi.org/10.1183/13993003.00582-2017>
19. SINUFF T, MUSCEDERE J, COOK DJ, DODEK PM, ANDERSON W, KEENAN SP *et al.* Implementation of clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: a multicenter prospective study. *Crit Care Med* 2013; 41: 15-23. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e318265e874>
20. BERENHOLTZ SM, PHAM JC, THOMPSON DA, NEEDHAM DM, LUBOMSKI LH, HYZY RC *et al.* Collaborative cohort study of an intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011; 32: 305-314. <https://doi.org/10.1086/658938>
21. EOM JS, LEE MS, CHUN HK, CHOI HJ, JUNG SY, KIM YS *et al.* The impact of a ventilator bundle on preventing ventilator-associated pneumonia: a multicenter study. *Am J Infect Control* 2014; 42: 34-37. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2013.06.023>
22. ÁLVAREZ LERMA F, SÁNCHEZ GARCÍA M, LORENTE L, GORDO F, ARÓN JM, ÁLVAREZ J *et al.* Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish "Zero-VAP" bundle. *Med Intensiva* 2014; 38: 226-236. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2013.12.007>
23. ÁLVAREZ-LERMA F, PALOMAR-MARTÍNEZ M, SÁNCHEZ-GARCÍA M, MARTÍNEZ-ALONSO M, ÁLVAREZ-RODRÍGUEZ J, LORENTE L *et al.* Prevention of ventilator-associated pneumonia: the multimodal approach of the Spanish ICU "Pneumonia Zero" program. *Crit Care Med* 2018; 46: 181-188. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002736>

APPENDIX 1. Internal Classification of Diseases (ICD) codes for lower respiratory tract infections (LRTIs)^a

Classification	Code	Description
ICD-9 ^b	466	Acute bronchitis and bronchiolitis
	480	Viral pneumonia
	481	Pneumococcal pneumonia [<i>Streptococcus pneumoniae</i> pneumonia]
	482	Other bacterial pneumonia
	483	Pneumonia due to other specified organism
	484	Pneumonia in infectious diseases classified elsewhere
	485	Bronchopneumonia, unspecified organism
	486	Pneumonia, organism unspecified
ICD-10 ^c	J12	Viral pneumonia, not classified elsewhere
	J13	Pneumonia due to <i>Streptococcus pneumoniae</i>
	J14	Pneumonia due to <i>Haemophilus influenzae</i>
	J15	Bacterial pneumonia, not classified elsewhere
	J16	Pneumonia due to other infectious organisms, not classified elsewhere
	J17	Pneumonia in diseases classified elsewhere
	J18	Pneumonia, organism unspecified
	J20	Acute bronchitis
	J21	Acute bronchiolitis

a: specific diagnostic codes for influenza virus with associated pneumonia were not included, as the information system does not allow data extraction at that level of disaggregation; b: for hospitalizations between 1997-2015; c: for hospitalizations between 2016-2018.

APPENDIX 2. Distribution of hospitalizations according to the diagnostic category (primary or secondary)

	Hospitalizations with LRTIs as diagnosis	
	Primary or secondary	Primary
N (%)	4,348,556 (100)	2,952,336 (67.9)
Hospitalizations by main hospitalization cause, %		
Pneumonia	68.8	70.6
Acute bronchitis/bronchiolitis	31.2	29.4
Sex, %		
Male	57.8	57.3
Female	42.2	42.7
Age, %		
≤74 years	57.0	58.8
>74 years	43.0	41.2

APPENDIX 3. Hospitalizations and mortality due to lower respiratory tract infections (LRTIs) in children under 5 years

	Age			p
	Total (<5 years)	<1 years	1-4 years	
Hospitalizations, n (%)				
LRTIs of any type	676,324 (100)	394,832 (58.4)	281,492 (43.6)	–
Pneumonia	208,352 (30.8)	41,745 (10.6)	166,607 (59.2)	<0.001 ^a
Acute bronchitis/bronchiolitis	467,972 (69.2)	353,087 (89.4)	114,885 (40.8)	<0.001 ^a
Mortality, n (%)				
LRTIs of any type	635 (0.09 [*])	396 (0.10 [*])	239 (0.08 [*])	0.042 ^a
Pneumonia	363 (0.17 ^{&})	–	–	<0.001 ^b
Acute bronchitis/bronchiolitis	272 (0.06 ^{\$})	–	–	

a: comparison by age; b: comparison by type of LRTI; *: % of total hospitalizations; [&]: % of hospitalizations due to pneumonia; ^{\$}: % of hospitalizations due to acute bronchitis/bronchiolitis.

Factores de riesgo asociado a la infección por SARS-CoV-2 entre los profesionales sanitarios de España

Risk factors associated with SARS-CoV-2 infection among health professionals in Spain

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0971>

J.L. Valera Felices^{1,2}, A. Gimeno Cardells^{1,3}, M.Á. Gimeno Peribañez^{1,4}, D. Díaz-Pérez^{1,5}, S. Miranda Valladares^{1,5}, D. Peña-Otero^{1,6,7,8}

RESUMEN

Fundamento. Las tasas de contagio ocupacional por SARS-CoV-2 entre profesionales sanitarios en España son elevadas respecto a otros países. El objetivo del estudio fue describir y analizar los factores de riesgo asociados a esta transmisión.

Material y métodos. Estudio transversal con muestreo no probabilístico en bola de nieve de profesionales sanitarios (medicina, enfermería, fisioterapia, cuidados auxiliares) de diferentes niveles asistenciales (atención primaria, hospitalaria, sociosanitaria u otra), en contacto o no con pacientes con COVID-19 en junio de 2020 en España. Se elaboró una encuesta electrónica de 81 preguntas estructurada en cuatro bloques: variables sociodemográficas, conocimientos sobre COVID-19, disponibilidad y uso de equipos de protección individual (EPI), y medidas de protección del entorno y formación recibida.

Resultados. Respondieron 855 sanitarios, 81,5% mujeres, edad media 44 años (28-68). El 93,4% conocía los principales síntomas pero el 40,4% no identificó la vía transmisión por gotas y contacto. El 67,5% atendieron a pacientes con COVID-19 sin EPI adecuado y el 29,1% usó el mismo EPI de manera continua más de 4 horas. El 25,6% no había recibido formación sobre colocación y retirada del EPI y el 61,2% no pudo practicar previamente el proceso. El 19,4% sufrió infección por coronavirus, más frecuente en profesionales que no habían recibido formación específica (25,8 vs 17,2%, p=0,009).

Conclusión. Como estrategias de prevención de contagio se deben implementar la formación, redactar protocolos y programas de cribado, supervisar las situaciones de mayor riesgo, asegurar la disponibilidad de material, y aumentar el compromiso de las instituciones sanitarias para apoyar al personal sanitario.

Palabras clave. Equipo de protección personal. Exposición profesional. Educación. Profesional sanitario. SARS-CoV-2.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 397-404

- Área de Enfermería Respiratoria. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Barcelona. España.
- Servicio de Neumología. Hospital Universitari Son Espases. Palma de Mallorca. España.
- Servicio de Neumología. Hospital Universitari i Politècnic La Fe. Valencia. España.
- Servicio de Neumología. Hospital Universitario Dr. Josep Trueta. Girona. España.
- Servicio de Neumología. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. Tenerife. España.
- Subdirección de Cuidados. Servicio Cántabro de Salud. Hospital de Sierrallana. Torrelavega. Cantabria. España.
- Grupo de Enfermería. Instituto de Investigación IDIVAL. Santander. España.
- Grupo de Enfermería. Instituto de Investigación IISGM. Madrid. España.

ABSTRACT

Background. Occupational infection rates for SARS-CoV-2 among health professionals in Spain are high in comparison to other countries. The objective of the study was to describe and analyze the risk factors associated with this transmission.

Methods. Cross-sectional study with non-probabilistic snowball sampling of health professionals (medicine, nursing, physiotherapy, auxiliary care) of different levels of care (primary care, hospital, nursing homes, etc.), who were in contact or not with patients with COVID-19, in June 2020 in Spain. We prepared an electronic survey of 81 questions structured in four blocks: sociodemographic variables, knowledge about COVID-19, availability and use of personal protective equipment (PPE), and environmental protection measures and training received.

Results. 855 health workers responded, 81.5% women and the mean age was 44 years (28-68). 93.4% knew the main symptoms but 40.4% did not identify the route of transmission via droplets and contact. 67.5% of them cared for COVID-19 patients without adequate PPE and 29.1% wore the same PPE continuously for more than 4 hours. 25.6% of workers had not received any type of training in donning and removing the PPE and 61.2% of them were unable to previously practice the process. The frequency of coronavirus infection among health professionals was 19.4%, which is higher in those professionals who had not received specific training (25.8 vs 17.2%, p=0.009).

Conclusion. Training, drafting protocols and screening programs, supervising the situations of greatest risk, ensuring the availability of material and increasing the commitment of health institutions to support health personnel should be implemented as contagion prevention strategies.

Keywords. Personal protective equipment. Occupational exposure. Education. Health personal. SARS-CoV-2.

Correspondencia:

David Peña-Otero
Servicio Cántabro de Salud
Subdirección de Cuidados (3º planta)
Avd. Herrera Oria, s/n
39011 Santander (Cantabria)
España
E-mail: David.penao@scsalud.es

Recibido: 12/12/2020

Revisado: 10/02/2021

Aceptado: 27/04/2021

INTRODUCCIÓN

La OMS declara el 30 de enero de 2020 la situación de emergencia de salud pública internacional, mostrando así preocupación por la infección del nuevo coronavirus, el SARS-CoV-2¹ que comenzó en la provincia de Hubei (China) en diciembre de 2019 produciendo la enfermedad COVID-19. Desde ese momento, el SARS-CoV-2 se ha extendido ampliamente por el mundo y plantea nuevos desafíos para garantizar la salud pública y seguridad de la población general y del personal sanitario en particular^{2,3}.

Los profesionales de la salud infectados por el coronavirus ascienden a 40.961 en España a 10 de mayo de 2020, ascendiendo hasta 80.470 el personal sanitario y socio-sanitario a 5 de mayo de 2021⁴. Observando estos datos, se puede considerar que este grupo de población es vulnerable al contagio, sobre todo en los casos en los que trabajan directamente con pacientes COVID-19, donde el tiempo de trabajo y el miedo a contagiarse y contagiar a personas de su entorno más cercano y/o a pacientes, pueden ser factores precipitantes del aumento del número de contagios y, además, conducir a una mala praxis por factores que pueden ser fácilmente evitables⁵.

La correcta adhesión a las pautas de protección individual puede deberse a ciertos facilitadores, como el apoyo y tutorización de los gestores del centro o la simplicidad y visibilidad de las pautas a seguir por parte del trabajador⁶. Además, es necesario que el profesional conozca el escenario en el que se encuentra, así como el material del que dispone; debe conocer cómo se ponen y cómo se retiran adecuadamente los equipos de protección personal o individual (EPI) para así evitar contagios prevenibles con un correcto conocimiento, conducta y supervisión⁷.

La prevención de la transmisión de infección nosocomial en el entorno laboral de los profesionales sanitarios también debe ir encaminada a extremar las precauciones estándar, como el lavado de manos y mantener una distancia mínima de seguridad, así como desinfectar las superficies comu-

nes de trabajo con viricidas adecuados y seguir medidas conductuales en las zonas comunes de trabajo, que por lo tanto son zonas de riesgo de contagio, como pueden ser las habitaciones de retirada de EPI, vestuarios, zonas office⁸.

Los objetivos de este estudio fueron describir los factores de riesgo involucrados en la transmisión del SARS-CoV-2 entre los profesionales sanitarios de España, analizar el conocimiento sobre la COVID-19 que tenía el personal sanitario y evaluar el conocimiento sobre los equipos de protección individual adecuados en los diferentes escenarios que se presentaron durante la labor asistencial a lo largo de la primera ola de la pandemia.

SUJETOS Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo y transversal. El instrumento utilizado fue una encuesta realizada a profesionales sanitarios de España en junio de 2020. Dicho estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de la Investigación de las Islas Baleares (CEI-IB 4222/20 PI).

Se consideraron profesionales sanitarios las personas cuyo trabajo tiene como principal finalidad promover la salud, independientemente de la categoría (enfermería, medicina, fisioterapia, técnico en cuidados auxiliares de enfermería), del ámbito asistencial y de si desempeñaban o no su labor con sujetos afectados con SARS-CoV-2.

Los criterios de inclusión fueron ser profesional sanitario, tener más de 18 años, disponer de acceso a un dispositivo con internet para responder la encuesta, completar la encuesta y aceptar la participación en el estudio. Los participantes fueron reclutados con muestreo no probabilístico en bola de nieve mediante la solicitud de participación a través de redes sociales y correo electrónico de los investigadores. Además, se distribuyó por las redes sociales y correo electrónico de los socios de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), con el fin de llegar al mayor número de profesionales sanitarios posible.

La encuesta, elaborada *ad hoc*, contó con 81 preguntas distribuidas en cuatro áreas de contenido, que correspondían a:

- 1) Variables sociodemográficas: edad, sexo, estado civil (casado, soltero, separado/divorciado, otro), lugar de residencia, formación académica complementaria (ninguna, expertía, máster/posgrado, doctorado; se considera expertía los cursos de formación organizados por la universidad como enseñanza conducente a la obtención de diplomas y títulos propios, según la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades), situación laboral (desempleado, empleado por cuenta ajena, empleado por cuenta propia, jubilado, otra) y ámbito de trabajo (atención hospitalaria, atención primaria, centro sociosanitario, otros).
- 2) Conocimientos sobre la COVID-19: síntomas principales (fiebre, tos, disnea, cefalea, síntomas digestivos, anosmia, anorexia, ageusia y otros), vías de transmisión (aérea, contacto, gotas, fecal/oral, vertical, por lactancia materna, otras) y medidas de protección estándar establecidas por los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-COV 19 publicado por el ministerio de Sanidad (lavado de manos, guantes, solución hidroalcohólica, distancia social, mascarilla quirúrgica, mascarilla FFP1, FFP2, FFP3, uso de bata, calzas, gafas/pan-talla).
- 3) Disponibilidad y uso de equipos de protección individual así como medidas de protección del entorno: variables sobre situación de aislamiento/confinamiento en domicilio y entornos compartidos de trabajo (convivencia en domicilio con personas <18 años o >65 años, número de personas convivientes, cumplimiento de recomendaciones de aislamiento/confinamiento, frecuencia con la que se salía del domicilio, medidas de prevención de contagio en el domicilio y en el lugar de trabajo) y limpieza/desinfección de entornos laborales (quién lo limpiaba, con qué y con qué frecuencia). Se consideró EPI adecuado en cada circunstancia para el personal sanitario que pueda estar en contacto a menos de dos metros con casos en investigación o confirmados de COVID-19 el que fue publicado a fecha 30 de marzo en el Anexo II del *Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2* del Ministerio de Sanidad del Gobierno de España⁹.
- 4) Formación recibida en el entorno laboral referente a la COVID-19 y conocimiento sobre los equipos de protección individual: componentes para precauciones estándar, uso y reutilización de materiales de protección individual, uso de componentes de protección individual en diferentes intervenciones de riesgo de transmisión vírica, formación sobre EPI, auditoria/supervisión de puesta y retirada de EPI, aparición y medidas de prevención del uso de EPI, abastecimiento de EPI, limpieza y desinfección de entorno laboral.

La difusión de la encuesta se realizó mediante la herramienta gratuita Formulario de Google, estando activa durante siete días, del 23 al 29 de junio de 2020, ambos inclusive.

Los análisis estadísticos se realizaron con el programa IBM SPSS versión 22.0. Se realizó estadística descriptiva en función de la naturaleza de las variables; las variables cualitativas se describieron con frecuencias y porcentajes y las cuantitativas con media (desviación estándar), mediana y rango. Para la comparación de proporciones se utilizó la prueba de Ji-cuadrado de Pearson. El nivel de significación utilizado fue $\alpha=0,050$.

RESULTADOS

En el estudio participaron los 855 profesionales sanitarios de España que respondieron la encuesta. El porcentaje de

respuesta según distribución geográfica por comunidades autónomas fue: Madrid 19%, Canarias 15%, Cataluña 14%, Castilla y León 11%, Andalucía 8% y Valencia 7%; hubo participación del resto de comunidades pero por debajo del 5%. El 81,5% de los participantes fueron mujeres. La edad media fue 44 años (DE: 10,7), rango 20-68 años. Los participantes eran mayormente enfermeras, casadas y pertenecían al ámbito asistencial hospitalario. La tabla 1 muestra una descripción de las características de los sujetos participantes.

Tabla 1. Características generales de la muestra de estudio (n=855)

Variable	n (%)
Formación académica complementaria	
• Ninguna	303 (36,3)
• Expertía	158 (18,9)
• Máster/posgrado	273 (32,7)
• Doctorado	101 (12,1)
Estado civil	
• Casado	583 (68,4)
• Soltero	199 (23,3)
• Separado/divorciado	56 (6,6)
• Otro	15 (1,8)
Profesión	
• Enfermería	549 (64,4)
• Medicina	217 (25,5)
• Fisioterapeuta	35 (4,1)
• TCAE	34 (4,0)
• Otros	17 (2,0)
Ámbito de trabajo	
• Atención hospitalaria	715 (83,9)
• Atención primaria	85 (10,0)
• Centro sociosanitario	28 (3,3)
• Otros	24 (2,8)

TCAE: técnico en cuidados auxiliares de enfermería.

El 93,4% conocía los principales síntomas de la enfermedad (disnea, tos y fiebre), aunque el 40,4 % de los encuestados no identificó la vía transmisión por gotas y contacto como vía de contagio de la CO-

VID-19. Además, el 20,4% no reconoció el distanciamiento físico como una medida preventiva en su entorno laboral.

El 67,5% de los profesionales sanitarios atendieron en algún momento a un paciente con diagnóstico de COVID-19 sin el EPI adecuado, aun siendo conscientes del elevado riesgo de contagio que tenían en esas circunstancias. Además, el 71,4% declaró que en algún momento tuvieron problemas de abastecimiento y el 40,6% afirmó que los EPI no eran de fácil acceso en su lugar de trabajo.

En la figura 1 podemos observar los componentes del equipo de protección individual utilizada según el tipo de paciente con COVID-19 atendido.

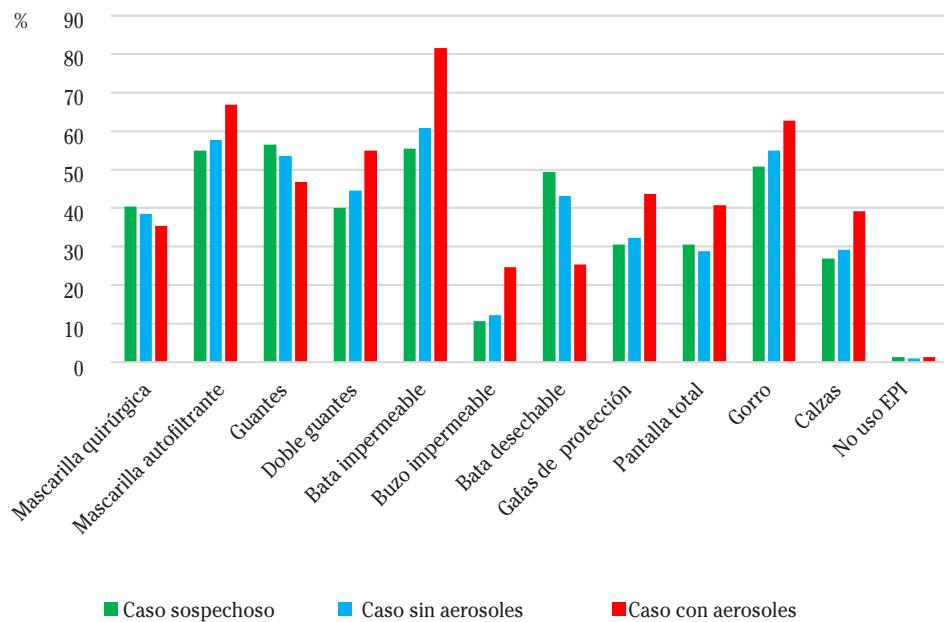
Se sobrepasó el tiempo recomendado para el uso de mascarillas, ya que el 76,8% de los profesionales declaró que usaba las mascarillas quirúrgicas más de seis horas y el 54,0% usaba las mascarillas autofiltrantes más de ocho horas. Además, el 29,1% de los encuestados usaba más de cuatro horas el mismo EPI de manera continuada.

Cabe destacar que el 75,8% de los participantes indicaron que las zonas comunes de trabajo de sus centros no disponían de señalización con carteles informativos sobre las medidas preventivas de contagio, y el 17,4% respondió que las zonas con pacientes con COVID-19 no estaban correctamente identificadas.

Más del 25,6% de los profesionales no recibió ningún tipo de formación al inicio de la pandemia relacionada con la colocación y retirada del EPI, y que solo el 4,4% recibió formación reglada y debidamente acreditada.

Un aspecto reseñable es que sólo el 23,4% de los profesionales tuvo supervisión en el momento crítico de puesta y retirada del EPI durante su jornada laboral y que el 61,2% no pudo practicar previamente el proceso: el 48,8% manifestó que no se sentía apoyado por su institución en la prevención de contagio por COVID-19.

Fueron positivos para la COVID-19 el 45,8% de los profesionales con un EPI no adecuado frente a la exposición al SARS-CoV-2 que habían estado en contacto con pacientes sospechosos de COVID que final-



EPI: equipo de protección individual.

Figura 1. Tipo de protección utilizada ante diferentes escenarios de casos de COVID-19.

mente dieron positivo. Solo a la mitad de las personas que tuvieron contacto estrecho con pacientes confirmados de COVID-19 sin el EPI adecuado se les realizó algún test diagnóstico para detectar coronavirus.

De los 855 profesionales encuestados, 148 sufrieron infección por SARS-CoV-2 (19,4%); la frecuencia de contagio fue significativamente superior en aquellos profesionales sanitarios que no habían recibido formación específica sobre el correcto uso del EPI respecto a los que sí la recibieron (25,8 vs 17,2%, $p=0,009$).

DISCUSIÓN

El desconocimiento inicial de las vías de transmisión de la COVID-19 y de las medidas de prevención de contagio puede explicar las altas tasas de contagio que presenta la muestra de este estudio realizado en junio de 2020. Los datos son comparables con las cifras que se indican en los informes del *European Centre for Disease Prevention*

and Control (ECDC) en España (20%)² y ligeramente inferiores a las cifras de contagio indicadas por Rocchetti y col³. En el estudio de Haiyang y col² se afirma también que la mayoría del personal sanitario no tiene una comprensión clara de la gravedad de la epidemia, lo cual, sumado a la falta de concienciación y conocimiento en la prevención y control, puede ser una barrera más que facilita el contagio ocupacional de los profesionales sanitarios.

El déficit de formación reglada y estructurada se puede considerar otro de los factores facilitadores del contagio entre profesionales de salud. Este déficit no fue compensado con un seguimiento y/o tutorización del personal sanitario en los momentos considerados críticos (puesta y retirada del EPI), ya que menos de la cuarta parte de los encuestados indica que tuvo supervisión en estas situaciones y casi la mitad indica que no percibió apoyo institucional. Tal y como muestran los estudios de Wang y col¹⁰, Yuan y col¹¹ y Parush y col¹², las medidas formativas, los protocolos bien

establecidos y las medidas de auditoría y supervisión disminuyen considerablemente el riesgo de contagio entre los profesionales sanitarios. En nuestro estudio, el déficit de formación y contagio por SARS-CoV-2 muestran una relación relevante, ya que los profesionales que recibieron formación tuvieron tasas de contagio significativamente inferiores en comparación al grupo de profesionales que no recibió ninguna formación.

Uno de los aspectos más notables de nuestro estudio se deriva del uso de los EPI, tanto por su disponibilidad y accesibilidad, como por la reutilización y optimización de los diferentes elementos de protección individual, lo cual consideramos de extrema gravedad, ya que pone en peligro la salud de los profesionales. Si tener la condición de profesional sanitario hace que el riesgo de contagio por SARS-CoV-2 se multiplique por tres, este riesgo se incrementa por la reutilización de los EPI¹³, ya que existe riesgo de autocontaminación.

Tal y como se muestra en los estudios de Wang y col¹⁰, Jones y col¹⁴ y Jin y col¹⁵, existen múltiples situaciones de riesgo durante la asistencia directa y estrecha a los pacientes con COVID-19 (exploración física y realización de pruebas diagnósticas como PCR, entre otras) que puede contaminar diferentes elementos de protección individual y, por tanto, convertirse en vectores de transmisión cruzada. En definitiva, para disminuir el riesgo de contagio no solo es necesario disponer de los EPI adecuados, sino que también deben usarse de manera correcta.

Dos tercios de los sanitarios encuestados indicó que estuvo en contacto estrecho con pacientes con COVID-19 sin los equipos de protección adecuados, cifra muy superior a la expuesta en otros estudios como el de García-Sierra y col⁵. Esta conducta la podemos relacionar con varios factores; por un lado, falta de conciencia y conocimientos, y, por otro, factores psicoemocionales, como estrés o ansiedad. Aunque estos condicionantes no han sido evaluados en nuestro estudio, existe literatura diversa que trata estos aspectos y que los relaciona con una conducta no adecuada y

con errores por parte de los profesionales sanitarios en relación a la identificación de situaciones de riesgo y la elección de los EPI adecuados^{10,16-18}.

Considerando que, por definición de contacto estrecho, los profesionales que tuvieron contacto estrecho con pacientes confirmados sin el EPI adecuado lo son, la cifra de test realizados es sustancialmente inferior a la que debería ser según las recomendaciones del Ministerio de Sanidad. Aunque el personal afectado no presenta sintomatología compatible con la COVID-19, puede tratarse de afectados asintomáticos, cuyas cifras en otros estudios alcanzan el 30%⁵ y, por tanto, convertirse en transmisores comunitarios, donde se incluyen los entornos laborales. Todas estas situaciones pueden conllevar a una situación de estrés y ansiedad^{9,16} que aumenta el riesgo de cometer errores y tomar malas decisiones en la asistencia diaria por el estrés moral acumulado.

Como limitaciones de este estudio, asumimos que la selección en bola de nieve de la muestra impide tener grupos proporcionales y por ello no tiene representatividad, no solo en cuanto a las diferentes disciplinas, sino respecto a los diferentes niveles asistenciales y las diferentes comunidades autónomas. Esto dificulta poder extraer conclusiones y, por tanto, diseñar futuras intervenciones de manera específica para dar respuesta a las debilidades mostradas por cada grupo y nivel asistencial. Otra limitación es el tamaño muestral, no calculado estadísticamente y extraído por bola de nieve. El número total de profesionales encuestados, 855, no asegura la representatividad, si bien el resultado del muestreo, con mayoría de personal de enfermería y medicina, no difiere de otros estudios como el de García-Sierra⁵, en el que estos dos colectivos representaron el 67% de la muestra total. Además, el nivel asistencial hospitalario, mayoritario en nuestra muestra, es identificado por otros estudios como el ámbito asistencial con mayor riesgo de contagio de COVID-19 de los profesionales sanitarios¹³. Por todo ello, asumiendo las limitaciones descritas, consideramos que los resultados pueden servir para conocer

la problemática y establecer líneas estratégicas futuras.

En conclusión, y haciendo una lectura crítica de los resultados obtenidos, existen prácticas preventivas que se deberían implementar como estrategias de prevención de contagio ocupacional, como son asegurar la formación, redactar protocolos sobre el nivel de protección y los elementos de protección individual adecuados a cada situación asistencial, controlar mediante supervisión y auditoría tanto las situaciones de mayor riesgo de contagio como la limpieza y desinfección de entornos de riesgo, y asegurar la disponibilidad de material de manera que todo el personal sanitario pueda acceder a estos elementos, sin llegar a la reutilización o sobreprotección innecesaria. Es fundamental, por tanto, establecer políticas sanitarias en las que se incrementen los programas de cribado y aumentar el compromiso de las instituciones sanitarias en el apoyo al personal sanitario.

Agradecimientos

El equipo investigador quiere agradecer la participación de todas las personas que de manera voluntaria han participado en el estudio y a la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica por su apoyo.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 HU Y, SUN J, DAI Z, DENG H, LI X, HUANG Q et al. Prevalence and severity of corona virus disease 2019 (COVID-19): a systematic review and meta-analysis. *J Clin Virol* 2020; 127: 104371. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104371>
- 2 HAIYANG Y, XU H, GUANLAN Z. Aspectos importantes de prevención del personal sanitario en los hospitales durante la epidemia del nuevo coronavirus 2019. *Rev Esp Salud Pública* 2020; 94: e202007080.
- 3 ROCCHETTI NS, COLAUTTI MA, AMARILLA DI, ROVERE M. Efectos colaterales de la pandemia por Covid-19 para la salud pública. *Rev Esp Salud Pública* 2020; 94: e202010117.
- 4 Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Centro Nacional de Epidemiología. Gobierno de España. Informe sobre la situación de COVID-19 en personal sanitario en España a 21 de mayo de 2020. <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPúblicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Paginas/InformesCOVID-19.aspx>.
- 5 GARCÍA-SIERRA RM, BADÍA PERICH E, MANRESA DOMÍNGUEZ JM, MORENO MILLÁN N, SABATÉ CINTAS V, ROMERO MARTÍNEZ M et al. Estudio descriptivo de los trabajadores de servicios sanitarios de una dirección de atención primaria confinados por Covid-19. *Rev Esp Salud Pública* 2020; 94: e202009106.
- 6 HOUGHTON C, MESKELL P, DELANEY H, SMALLE M, GLENTON C, BOOTH A et al. Barriers and facilitators to healthcare workers' adherence with infection prevention and control (IPC) guidelines for respiratory infectious diseases: a rapid qualitative evidence synthesis. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; 4: CD013582. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013582>
- 7 LUONG THANH BY, LAOPAIBOON M, KOH D, SA-KUNKOO P, MOE H. Behavioural interventions to promote workers' use of respiratory protective equipment. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 12: CD010157. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010157.pub2>
- 8 LIU Y, NING Z, CHEN Y, GUO M, LIU Y, GALI NK et al. Aerodynamic characteristics and RNA concentration of SARS-CoV-2 aerosol in Wuhan hospitals during COVID-19 outbreak (preprint). *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.03.08.982637>
- 9 Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2 del Ministerio de Sanidad del Gobierno de España. https://www.semg.es/images/2020/Coronavirus/PrevencionRRLL_COVID-19.pdf
- 10 WANG Q, GUO JY, SUN H, WANG L, YING JS, LIU HX. [Investigation of protective exposure risk events in nurses against corona virus disease 2019 in Wuhan]. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 2020; 52: 711-714. <https://doi.org/10.19723/j.issn.1671-167X.2020.04.022>
- 11 YUAN L, CHEN S, XU Y. Donning and doffing of personal protective equipment protocol and key points of nursing care for patients with COVID-19 in ICU. *Stroke Vasc Neurol* 2020; 5: 302-307. <https://doi.org/10.1136/svn-2020-000456>
- 12 PARUSH A, WACHT O, GOMES R, FRENKEL A. Human factor considerations in using personal protective equipment in the COVID-19 pandemic context: binational survey study. *J Med Internet Res* 2020; 22: e19947. <https://doi.org/10.2196/19947>

- 13 NGUYEN LH, DREW DA, GRAHAM MS, JOSHI AD, GUO CG, MA W et al, Coronavirus Pandemic Epidemiology Consortium. Risk of COVID-19 among front-line health-care workers and the general community: a prospective cohort study. *Lancet Public Health* 2020; 5: e475-e483. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30164-X](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30164-X)
- 14 JONES P, ROBERTS S, HOTU C, KAMONA S. What proportion of healthcare worker masks carry virus? A systematic review. *Emerg Med Australas* 2020; 32: 823-829. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.13581>
- 15 JIN Y, HUANG Q, WANG Y, ZENG X, LUO L, PAN Z et al. Perceived infection transmission routes, infection control practices, psychosocial changes, and management of COVID-19 infected healthcare workers in a tertiary acu-
te care hospital in Wuhan: a cross-sectional survey. *Mil Med Res* 2020; 7: 24. <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00254-8>
- 16 GARCÍA-IGLESIAS JJ, GÓMEZ-SALGADO J, MARTÍN PE-
REIRA J, FAGUNDO-RIVERA J, AYUSO-MURILLO D, MAR-
TÍNEZ-RIERA JR et al. Impacto del SARS-CoV-2
(Covid-19) en la salud mental de los profesionales sanitarios: una revisión sistemática. *Rev Esp Salud Pública* 2020; 94: e202007088.
- 17 CHERSICH MF, GRAY G, FAIRLIE L, EICHBAUM Q, MA-
YHEW S, ALLWOOD B et al. COVID-19 in Africa:
care and protection for frontline healthcare
workers. *Global Health* 2020; 16: 46. <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00574-3>
- 18 GORDON C, THOMPSON A. Use of personal pro-
tective equipment during the COVID-19 pan-
demic. *Br J Nurs* 2020; 29: 748-752. <https://doi.org/10.12968/bjon.2020.29.13.748>

Use of the Minimum Basic Data Set as a tool for the epidemiological surveillance of mesothelioma

Uso del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD), como instrumento de vigilancia epidemiológica del mesotelioma

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0969>

L. Sánchez-Trujillo^{1,2}, J.M. Sanz-Anquela^{1,2}, M.A. Ortega^{1,2,3}

ABSTRACT

Background. Mesothelioma is a very aggressive tumor that appears after several decades of asbestos exposure. The Minimum Basic Data Set (MBDS) has been validated for the incidence of mesothelioma in Italy, but not in Spain. The objectives of this investigation are: to estimate the prevalence, incidence and mortality of mesothelioma in the Community of Madrid (CM); to evaluate the distribution of this risk within the territory; and to explore validity of the MBDS in the epidemiological surveillance of mesothelioma.

Methods. Prevalence, incidence and mortality mesothelioma rates were calculated for the CM from data of the MBDS (2016 and 2017), and mortality data of the Spanish National Statistics Institute (INE) for the same period. The geographical distribution of cases and deaths, and its correlation at municipal level was studied. Statistical analysis with R and Excel tools was carried out.

Results. The incidence of mesothelioma in the CM was higher than in previous years. Mortality estimated by the MBDS and calculated using INE data for 2016 were similar in the CM. The correlation between the geographical patterns of risk of mesothelioma obtained from the two sources was high ($r = 0.86$). The aggregation of cases continues in municipalities in the south, detecting the maximum risk in Aranjuez.

Conclusion. The MBDS and INE are good resources for monitoring the risk of mesothelioma. New studies that investigate the aggregation of cases in Aranjuez are required.

Keywords. Mesothelioma. Asbestos. Mortality. Epidemiological Surveillance. Geographical pattern.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 405-415

1. Cancer Registry and Pathology Department. Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares. Madrid. Spain.
2. Department of Medicine and Medical Specialties. Faculty of Medicine and Health Sciences. University of Alcalá. Madrid. Spain.
3. Ramón y Cajal Institute of Healthcare Research (IRYCIS). Madrid. Spain.

Received: September 22, 2020

Revised: November 7, 2020

Accepted: December 29, 2020

RESUMEN

Fundamento. El mesotelioma es un tumor muy agresivo que surge tras varias décadas de exposición al amianto. El Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD), ha sido validado para conocer la incidencia del mesotelioma en Italia, pero no en España. El objetivo de este trabajo es conocer la prevalencia, incidencia y mortalidad por mesotelioma en la Comunidad de Madrid (CM), evaluar la distribución del riesgo dentro de su territorio y explorar la validez del CMBD en la vigilancia epidemiológica del mesotelioma en España.

Material y métodos. Se han utilizado los datos del CMBD de la CM con diagnóstico de mesotelioma y las causas de muerte registradas en el Instituto Nacional de Estadística (INE), durante el periodo 2016-2017. Los cálculos de tasas ajustadas, de distribución geográfica de casos y fallecidos, y de correlación del patrón geográfico a nivel municipal entre ambas fuentes (CMBD e INE), se realizaron mediante los programas R y Excel.

Resultados. La incidencia del mesotelioma en la CM fue más alta en 2016 y 2017 que en años precedentes. La mortalidad calculada (INE) y la estimada (CMBD) fueron similares. La correlación entre patrones geográficos de riesgo obtenidos mediante CMBD e INE fue elevada ($r = 0.86$). La agregación de casos continúa concentrándose en los municipios del sur de la CM, detectándose el máximo riesgo en Aranjuez.

Conclusiones. Tanto el CMBD como el INE representan fuentes adecuadas para monitorizar el riesgo de mesotelioma. Se precisa de nuevos estudios que expliquen la agregación de casos detectada en Aranjuez.

Palabras clave. Mesotelioma. Amianto. Mortalidad. Vigilancia epidemiológica. Patrón geográfico.

Corresponding author:

Miguel Angel Ortega
Department of Medicine and Medical Specialities
Faculty of Medicine and Health Sciences
University of Alcalá
Ctra. Madrid-Barcelona, km 33'6
28871 Alcalá de Henares (Madrid)
Spain
E-mail: miguel.angel.ortega92@gmail.com

INTRODUCTION

Mesothelioma is a neoplasm that originates in the cells that line serous cavities. The most frequent location of mesothelioma is the pleura, with pleural mesothelioma comprising up to 80% of cases¹. Mesothelioma occurs mainly in elderly patients after decades of exposure to asbestos². The magnitude of the risk of mesothelioma is directly dependent on the level of exposure to asbestos; while minimal and continuous or brief and intense exposures may result in the development of mesothelioma. The nature and morphology of asbestos fibers also has an influence. Cumulative exposure level of at least 0.1 fibers/mL-year is considered sufficient to produce mesothelioma³.

Mesothelioma is a rare tumor but it is only the tip of the iceberg of asbestos-related diseases (ARDs), representing a serious public health problem³. The intrinsic carcinogenicity of asbestos is compounded by its high capacity to alter the clearance mechanisms of the respiratory tract. Consequently, other agents are retained, forming a highly carcinogenic cocktail. The risk of developing mesothelioma, far from being reduced with the passage of time, increases and continues for more than 40 years after exposure^{4,5}. It is suspected that other inflammation-based nonmalignant pathologies may also be related to exposure to this carcinogen, such as chronic obstructive pulmonary disease (COPD), atherosclerosis and autoimmune diseases³. Of the total mesothelioma deaths that occur in the world, 56% occur in Europe. The majority of European countries that have historically used asbestos have high mortality rates due to mesothelioma; in turn, the rate of ARDs is proportional to the tons of asbestos consumed in the preceding decades.

For large industrialized countries, cancer resulting from asbestos exposure represents a problem due to the high morbidity and mortality involved. ARDs impose a high cost on health systems, they are responsible for high morbidity with a reduced life expectancy and have a large impact on pa-

tient quality of life. Occupational exposure can extend beyond asbestos workers, applying to all workers who are involved in the processing and final destination of the material as well as to their family members who live in the home, as asbestos fibers can be carried in the clothing and hair of workers, exposing relatives to mesothelioma development⁶. Due to the high latency from exposure to the appearance of mesothelioma, it is expected that mesothelioma cases and deaths will continue to increase^{7,8}. Given the low frequency of mesothelioma and its close link to asbestos, this tumor is considered a *sentinel tumor*, a marker of asbestos exposure^{2,8}. Because of its low survival, mortality from mesothelioma can be used to estimate its incidence and therefore the overall burden of the disease^{9,10}.

Asbestos is a mineral, and therefore, geological soils rich in any of its varieties represent a threat to the health of the population settled in these soils. Given that asbestos is present in many types of industries, it is worth asking whether exposure can also occur with the contaminants that these industries discharge in the geographical area where they are located^{11,12}. In this sense, the studies conducted by López-Abente *et al.*¹³ and Tarrés *et al.*¹⁴ detected a higher risk of pleural mesothelioma in residential areas near industrial sources of asbestos. It seems that the distance from residential areas to industries that use asbestos and wind direction influence the development of pleural mesothelioma¹⁴. The use of spatial regression models can be useful when evaluating the impact of exposure to asbestos¹¹. According to previous studies, non-occupational exposure to asbestos of any type increases the relative risk (RR) of mesothelioma^{12,15,16}.

The Minimum Basic Data Set (MBDS) in Spain has been operating since 1990. It collects information related to hospital discharges so it can provide data about the specialized sanitary activity of hospitals and the sanitary activity in outpatients clinics. The MBDS has been validated as a tool of epidemiological surveillance of cancer¹⁷, and also for the incidence of mesothelioma in Italy, but not in Spain¹⁸.

The aim of this study was to determine whether the combined analysis of the MBDS and Statistical Bulletins of Death (SBDs) recorded in the Spanish National Statistics Institute (Instituto Nacional de Estadística – INE) is an effective tool for monitoring the risk of mesothelioma. The setting chosen is a high-population region of Spain, the Community of Madrid (CM), which lacks a population-based cancer registry (PBCR).

METHODS

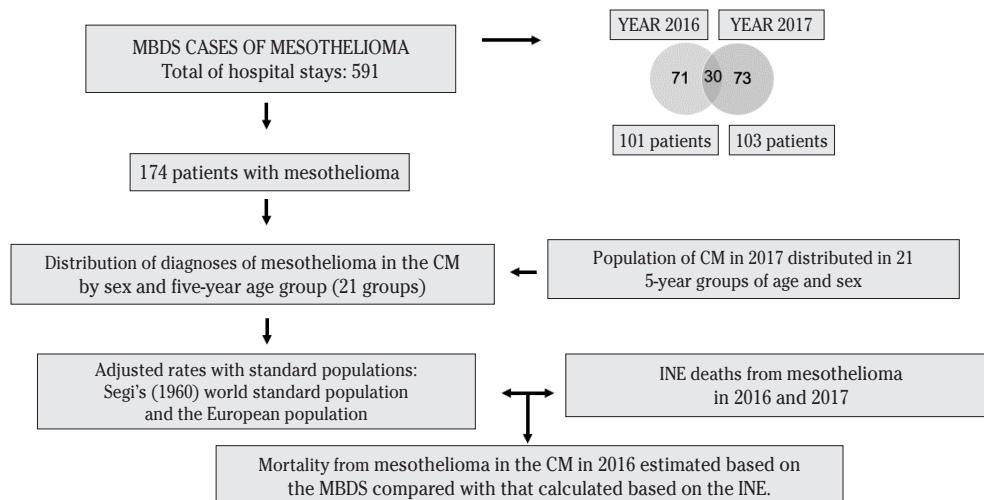
This is a descriptive epidemiological study that used data from three sources: the MBDS for 2016 and 2017 of the CM; the microdata files from the INE for deaths in 2016 and 2017; and the CM 2017 population census available on the INE website¹⁹. The MBDS files for 2016 and 2017 of the CM were obtained via the pertinent request mechanism from the General Directorate of Public Health at the Ministry of Health of the CM. The files were provided in *.csv* format with anonymized identifying patient codes, the month and year of birth and the date of each hospital discharge, as well as codes for the municipality of residence for municipalities with more than 10,000 inhabitants, following the current legal data protection framework. Each record in the MBDS is a hospital stay, so one patient may have several stays. The anonymized identifying patient code is necessary to check duplicate cases. Although the files provided cover all the care activities of public and private healthcare centers located in the CM, both hospital and extrahospital, only the data of patients with a mesothelioma diagnosis code (C45) were provided, so we did not have control of the denominator. The MBDS file includes International Classification of Diseases 10th revision (ICD-10) codes in 21 fields. There are also 22 fields for procedure codes that were not explored.

Using the pertinent request mechanism, supported by the aims of our study as a justification, we sent a request to the INE to provide the microdata files corresponding to the SBDs that include multiple causes of death for the 2016-2017 period. All the mor-

talities residing in the CM were extracted. The deceased persons with the C45 code in any of the multiple causes of death (basic cause and immediate, intermediate and fundamental causes and of other processes), were extracted separately. Due to the data protection law, deceased the residents of municipalities with less than 10,000 inhabitants did not have their municipality code included in the received files. The microdata type files were provided by the INE in *.txt* format in chains of 230 characters with a detailed explanation of the design for their proper analysis. The codes for the CM municipalities were obtained from the INE website¹⁹.

In both series (MBDS cases and INE deaths) the selection criteria was the presence of code C45, specific for mesothelioma in the ICD-10. We checked the five different sites: 45.0 = mesothelioma of pleura, C45.1 = mesothelioma of peritoneum, C45.2 = mesothelioma of pericardium, C45.7 = mesothelioma of other specified sites, and C45.9 = mesothelioma of unspecified sites. This control had two objectives: to calculate the proportion of pleural mesotheliomas with respect to other known sites and to evaluate the quality of the coding for each of the sources (MBDS and INE), assuming that the exclusive use of codes C45.7 and C45.9, in the absence of other more precise site codes, represented a marker of poor quality coding. To this end, two files with 174 cases and 149 deaths, respectively, were developed in which, in addition to the case/death identification code, five fields that control the C45 code type were incorporated. Figure 1 shows a clarifying algorithm of MBDS and INE data exploitation.

The study variables in both series, MBDS (cases) and INE (deaths), were as follows: 1- distribution of diagnoses of mesothelioma in the CM by sex and five-year age group (21 groups); 2- prevalence of mesothelioma in the CM in 2016 and 2017; 3- incidence of mesothelioma in the CM in 2017; 4- mortality from mesothelioma in the CM in 2016; 5- geographic distribution of cases and deaths according to the municipality of residence codes of the patients; and 6- correlation of the municipal geographic pattern



CM: Community of Madrid.

Figure 1. Algorithm of Minimum Basic Data Set (MBDS) and the Spanish National Statistics Institute (INE) data exploitation.

of risk obtained with the MBDS cases with that obtained with the INE deaths for the same period of 2016-2017. Mortality rate (and confidence interval at 95%, 95%CI) from mesothelioma in the CM was estimated as per the MBDS and compared with the one calculated according to the INE. Comparison was only possible for 2016, assuming that those patients registered in the MBDS in 2016 who were not listed in 2017 had died.

To determine the geographical pattern of risk of mesothelioma within the CM, the eight municipalities with more than 10,000 inhabitants with at least five registered cases of mesothelioma in the MBDS were selected. These data were compared with the deaths in the same period (2016-2017) of patients residing in those eight municipalities. A scatter-plot was developed, the Pearson correlation coefficient (r) was calculated, and a risk map was prepared with the Standardized Mortality Ratio (SMR) from INE data.

Data from both files, MBDS (cases) and INE (deaths), were analyzed using the R statistical package and programming language. The Microsoft Excel office suite was also used. This study was evaluated and ap-

proved by the Research Ethics and Animal Experimentation Committee of University of Alcalá under code CEIG/HU/2018/35 on October 11, 2018.

RESULTS

The MBDS series included 174 unique patients as data was provided with a unique identifying number that eliminates duplicate patients (120 men and 54 women), of whom 113 men and 53 women lived in municipalities with more than 10,000 inhabitants. In 2016, there were 258 hospital admissions and stays of 101 patients. In 2017, there were 333 hospital admissions and stays of 103 patients. Thirty patients were present in both years, and the number of patient incidents in 2017 was 103 - 30 patients = 73 patients. It was assumed that the 71 patients admitted in 2016 who were not admitted in 2017 died.

In this series, 3,539 ICD-10 codes were detected, of which 588 were unique codes. There were five different assigned C45 codes and the distribution of cases by these mesothelioma sites were: for pleural (C45.0), 125 patients, unspecified (C45.9), 43 patients,

Table 1. Prevalence rates of mesothelioma in 2016 and 2017, and incidence rates of mesothelioma in the Community of Madrid according to the Minimum Basic Data Set data in 2017

	Prevalence				Incidence	
	2016		2017		2017	
	Men	Women	Men	Women	Men	Women
Cases/100,000 inhabitants	68	33	77	26	52	21
Adjusted rate (SE)						
to world SP	1.09 (0.15)	0.53 (0.11)	1.16 (0.14)	0.32 (0.07)	0.77 (0.12)	0.24 (0.06)
to European SP	1.69 (0.21)	0.70 (0.13)	1.84 (0.22)	0.47 (0.10)	1.23 (0.18)	0.36 (0.09)
% Accumulated risk (0-74)	0.12	0.07	0.13	0.05	0.09	0.03
Adjusted truncated rate (35-64)	0.13	0.14	0.07	0.00	0.03	0.00
Life years potentially lost	117.50	95.00	160.00	19.00	104.00	15.50
Mean age of patients	70.99	67.48	71.57	72.46	71.58	73.52
Range	5-90	19-97	39-89	56-86	39-89	56-86
Standard deviation	12.37	14.16	10.39	8.19	10.44	8.59
Population men (2017):	3.115.522					
Population women (2017):	3.391.662					

SE: standard error; SP: standard population.

other unspecified sites (C45.7), 16 patients, peritoneum (C45.1), 16 patients and pericardium (C45.2), 3 patients. Assuming that in 32 patients a specific site of mesothelioma was not provided, the percentage of MBDS records with poor mesothelioma coding quality was 18.39%. Of the 143 patients with a known mesothelioma site, 125 had pleural mesothelioma; thus, this site represents 87.41% of the coded sites.

The mean age of patients was 70.78 years old (SD: 11.94; range: 5-97). In men (n=120), the mean age was 71.24 years old (SD: 11.58; range: 5-90) whereas in women (n=54) the mean age was 69.83 years old (SD: 12.65; range: 19-97).

From the INE data series, only 137 out of the 149 deaths from mesothelioma had C45 as the basic cause of death. In 12 deaths, the C45 code was found in the intermediate or fundamental causes, but not as a basic cause. The distribution of deaths for the different C45 codes sites was as follows: C45.0 (mesothelioma of pleura), 72 deaths (52.55%); C45.9 (mesothelioma of unspecified site), 62 deaths (45.26%); C45.7 (mesothelioma of other specified sites), 9 deaths (6.57%); and C45.1 (mesothelioma of peritoneum), 6

deaths (4.38%). In 97.44% of the deaths with a known site, this was pleural.

A specific site of mesothelioma was not found in 71 deceased patients. The percentage of INE records with poor mesothelioma coding quality was 47.65%, while that for the MBDS series was 18.39%.

Table 1 shown prevalence rates in 2016 and 2017, and incidence rates of mesothelioma in the CM according to MBDS data in 2017.

Mortality rates (95%CI) of mesothelioma in the CM according to MBDS data in 2016 were showed in table 2. From the INE micro-data file, the mortality crude rate per 100.000 population, the adjusted rate (with SE) for world and European SP, accumulated risk (0-74), life years potentially lost, mean age at death, standard deviation (SD), and range of patients who died in 2016 was calculated. In 2016, the mortality rate in men adjusted to European Standard Population was 1.25 and the mortality rate in women was 0.32.

The comparison between the MBDS estimated mortality and the INE calculated mortality for 2016 is shown also in table 2. Mortality rates for men between the two sources were very similar (MBDS and INE), but mortality rates for women were overestimated from MBDS data in relation the

Table 2. Mortality rates (95%CI) of mesothelioma in the Community of Madrid in 2016

	Mortality (95%CI) 2016			
	MBDS		INE	
	Men	Women	Men	Women
Deaths/100,000 inhabitants	43	28	56	19
Adjusted rate (SE)				
to world SP	0.70 (0.12)	0.44 (0.10)	0.74 (0.08)	0.22 (0.03)
to European SP	1.06 (0.17)	0.58 (0.12)	1.25 (0.17)	0.32 (0.08)
% Accumulated risk (0-74)	0.08	0.05	0.08	0.07
Life years potentially lost	61.50	88	76	54
Mean age of patients	70.65	67.39	75.02	74.32
Range	5-90	19-97	24-95	40-87
Standard deviation	13.43	15.29	12.29	12.08
Male population (2017):	3.115.522			
Female population (2017):	3.391.662			

MBDS: Minimum Basic Data Set; INE: Spanish National Statistics Institute; SE: standard error; SP: standard population.

calculated rates from INE. In any case, the overestimation was not statistically significant (95%CI European adjusted rates MBDS: 0.34-0.82, and INE: 0.48-0.16).

The geographical pattern of risk of mesothelioma within the CM highlighted eight municipalities that registered at least five cases of mesothelioma in the MBDS. The table 3 shows the crude rates of mesothelioma cases / 100,000 inhabitants according to the MBDS and of the number of cases and deaths / 100,000 inhabitants according to the INE, for the full period 2016 - 2017. These data are shown for each of the mu-

nicipalities with more than 10,000 inhabitants and with at least five registered cases of mesothelioma in the MBDS.

A scatter-plot was obtained from the crude rates of each of the eight locations (Fig. 2); the Pearson correlation coefficient (*r*) was calculated to be 0.857. A risk map with the SMR according to the INE data was drawn up (Fig. 3); municipalities with five or more detected cases are represented in colors other than green. Most mesothelioma cases showed an aggregation in municipalities located in the south, especially Getafe and Aranjuez.

Table 3. Rate of mesothelioma cases and deaths in 2016 - 2017 for eight municipalities of the Community of Madrid

Municipality	Cases / 100,000 inhabitants	MBDS		INE
			Deaths / 100,000 inhabitants	
Aranjuez	5 (8.59)		6 (10.31)	
Getafe	13 (7.29)		16 (8.97)	
Leganés	9 (4.79)		6 (3.20)	
Madrid	83 (2.61)		66 (2.07)	
Fuenlabrada	7 (3.60)		4 (2.05)	
Coslada	5 (6.02)		1 (1.20)	
Alcorcón	6 (3.57)		2 (1.19)	
Alcalá de Henares	5 (2.57)		2 (1.03)	

MBDS: Minimum Basic Data Set; INE: Spanish National Statistics Institute.

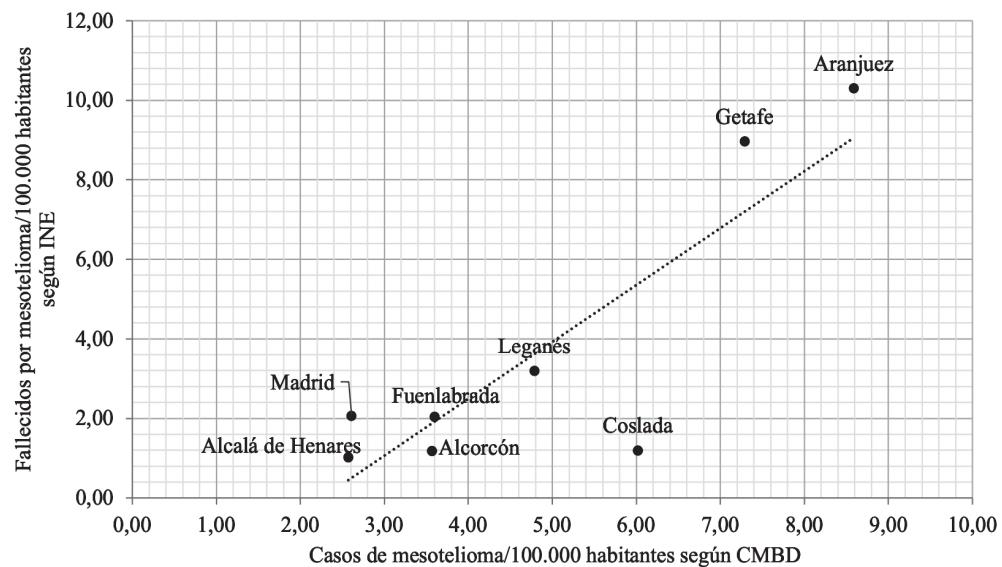


Figure 2. Municipalities of the Community of Madrid with five or more cases detected in the MBDS. Correlation between crude rates for cases and deaths per 100,000 inhabitants in the whole period (2016-2017). Pearson correlation coefficient (r) = 0.857.

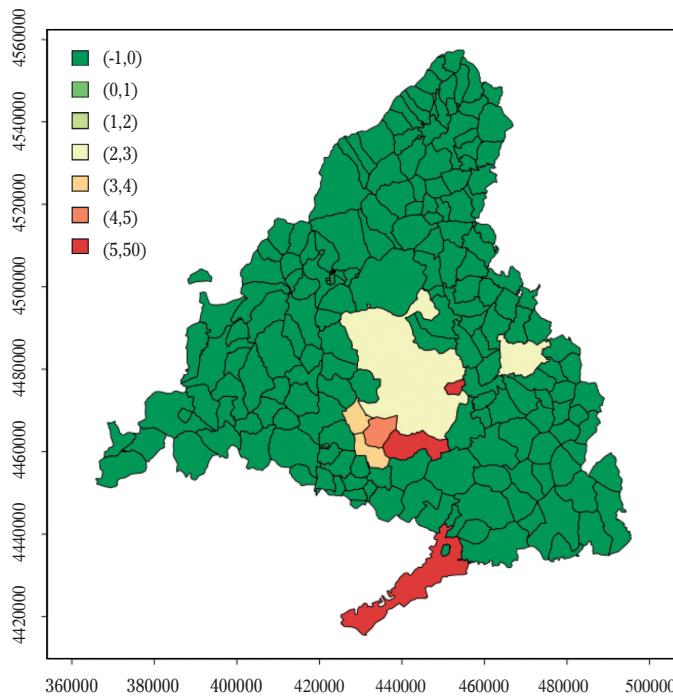


Figure 3. Geographic distribution of the eight municipalities of the Community of Madrid with the highest mesothelioma risk in the whole period (2016-2017). Standard mortality ratio in brackets.

DISCUSSION

The lack of information on geographic areas not covered by PBCRs translates into an underreporting of cancer²⁰. In Spain the CM is still one of these areas, and the MBDS could help to estimate the incidence of certain cancers, including mesothelioma. With the exception of incidence estimations from local series of cases¹⁴, no incidence of mesothelioma rates were known in Spain until now, with only mortality data being available¹³. Previous studies have validated the MBDS as a tool for epidemiological surveillance of cancer in general²¹ improving the information in PBCRs²². The MBDS has been used previously in the study of mesothelioma incidence in Italy but not in Spain, and thus, our study is a pioneering one in this regard. Italy has a National Registry of Mesotheliomas, and therefore the MBDS has been validated properly there¹⁸. In the CM, the only alternative to validating the MBDS as an instrument of epidemiological surveillance of mesothelioma is the SBDs recorded by the INE. The unit of the MBDS is the hospital discharge report, while the unit of the mortality registry of the INE is death. A patient can only die once but can be admitted to a hospital several times. It is therefore essential for a unique and anonymous patient identifier code number to be assigned during the processing of the MBDS data by the management unit. This process of anonymization is complex when large hospital discharge figures are used and is not exempt from errors.

The 2017 population censuses for the CM available on the INE website¹⁹ were used to calculate the adjusted rates. Following the direct standardization method²³, calculations were carried out for two standard populations: Segi's (1960) world standard population and the European population. Segi's world population was chosen instead of the WHO (2000) world population²³ because a large number of studies continue to use Segi's world population and because we could not compare our rates with rates published before 2000 if we had chosen the 2000 WHO standard world population. In turn, since the 2000 WHO standard popula-

tion has an age structure that is intermediate between Segi's world and the European populations, having both rates allowed us to compare our rates to a certain extent with rates published exclusively with the 2000 WHO world standard population.

Rincón *et al.* studied mesothelioma deaths in the CM corresponding to the 1991-1999 period and calculated adjusted mortality rates (European standard population) of 0.97 for men and 0.3 for women²⁴. These rates are significantly lower than those calculated in our series for 2016. The finding is in line with the predictions made in a 2013 study by López-Abente *et al.*, according to which mesothelioma mortality rates in Spain would continue to increase at least until 2020 due to the birth cohort effect, given that the occupational exposure to asbestos was significantly lower only in men born after 1960²⁵. In the INE series of 149 deaths analyzed for the present study, 91.95% were born before 1960; therefore, it is expected that mortality will continue to increase due to the high weight that the birth cohort effect continues to have. These results reflect that exposure to asbestos has and will continue to have consequences in the coming years until the complete disappearance of the cohort of exposed individuals, at least until 2040 (in that year, those born in 1960 will be 80 years old). According to the study²⁵, the prediction of the magnitude of mortality from mesothelioma in Spain is lower than that in other European countries. At the same time, another study warned of possible underdiagnosis of mesothelioma in Spain²⁶. In our study, the percentage of the deceased (INE) lacking a specific site code for mesothelioma duplicate the percentage of the MBDS cases, which means that MBDS data can be of better quality than the SBDs of the INE. This would be one more reason to use the MBDS as an instrument for the epidemiological surveillance of mesothelioma.

The study of Rincón *et al.*²⁴ on mortality from mesothelioma in the CM detected a large risk difference among municipalities and districts in the 1991-1999 period. The study identified a higher concentration of deaths in the more industrialized south-

east zone²⁴. In our study, we did not have access to postal codes, but the hospitals in southern Madrid in our MBDS series are those with the greatest activity related to the diagnosis and treatment of mesothelioma. Additionally, the largest aggregation of cases is concentrated in the municipalities of the southern zone. A study conducted by Odgerel et al. covers the period from 1994 to 2014, with data from more than 230 countries showing that the incidence of and mortality rates for mesothelioma have increased over time⁹. In Spain, López-Abente et al. studied the distribution of mortality from mesothelioma (pleural cancer) at the municipal level throughout the Spanish territory during the 1989-1998 period based on the basic cause of death in the SBDs²⁷. The representation of the smoothed relative risk of mortality by mesothelioma on the map of Spain highlights the areas where there is greater exposure to asbestos. The preparation of maps based on municipal analysis appears to be a useful tool for the epidemiological surveillance of mesothelioma and a method for estimating asbestos exposure²⁷. In this context, in our study Aranjuez was the municipality with the highest cases and deaths per 100,000 inhabitants along the 2016-2017 period and this could be related with factories using asbestos in the past placed in that area. A study by Crosignani et al. for the 1990-1998 period in Italy found that the MBDS not only aids in determining the cases of occupational cancer detected by PBCRs but also helps to identify the industries associated with such occupational exposure²⁸.

Some limitations in our study should be mentioned. The change from CIE-9 and CIE-O-3 classification to CIE-10 could mean that codifying might not be sufficiently accurate as codifying personnel need to bear in mind the new codes for mesothelioma. Also, the number of cases of mesothelioma in municipalities under 10,000 habitants (only 5% of the total of municipalities) entail a loss of information about risk in those small geographic areas, so more studies should be conducted in order to resolve this limitation. Also, some strengths of our study are the good quality of structure and

design of microdata provided by INE, from which we can also know the total amount of deaths in the period of our study. MBDS provides excellent and more complete data about diagnosis and particularly about location of mesothelioma, and this data can be easily exploited.

The CM does not have a PBCR, so the MBDS and SBDs of the INE are practically the only available sources. Validity of the combined use of the MBDS / INE as an epidemiological surveillance tool for mesothelioma is based on the homogeneity of data between the two sources. In this study, the first approximation was performed by comparing the mortality estimated by the MBDS and that calculated by the INE for 2016 (see table 2). The second approximation was based on a high correlation between the crude rates of mesothelioma/100,000 inhabitants according to the MBDS and deaths from the INE, for the full period 2016 – 2017 in the eight municipalities with at least five cases of mesothelioma in the MBDS (see table 3 and figure 2). The only study that used the MBDS for the detection of mesothelioma cases collected data from an Italian region that has a PBCR. In Italy, the MBDS has been successfully validated in the epidemiological surveillance of mesothelioma using the PBCR as a reference²⁰. In the CM, this was not possible, but the similar mortality rates detected for 2016 with both sources (MBDS and INE) and the high correlation in the aggregation of cases and deaths obtained between the two sources ($r = 0.86$) suggest that in Spain, the MBDS is an important resource to exploit for epidemiological studies of mesothelioma risk.

In conclusion, mortality rates from mesothelioma in the CM in 2016 were higher than the ones previously registered. The geographical risk pattern continues to be focused on the more industrialized municipalities of the south. The aggregation of deaths in some of the municipalities in the southern zone was already known. The maximum aggregation of cases and deaths during 2016 and 2017 in Aranjuez (hitherto undetected municipality in the southern zone) is a new finding that requires further investigation. The MBDS is an effective

instrument for monitoring cancer risk in general and mesothelioma in particular, providing good estimators of incidence and prevalence. The SBDs of the INE are also crucial for determining the mortality rates and increasingly incorporate more information of interest associated with death. Both sources, the MBDS and INE mortality, are complementary in the epidemiological surveillance of mesothelioma. The current use of the ICD-10 in both sources and the fact that their data are available with approximately one year of lag, should encourage future research in this field.

REFERENCES

1. LACOURT A, GRAMOND C, ROLLAND P, DUCAMP S, AUDIGNON S, ASTOUL P *et al.* Occupational and non-occupational attributable risk of asbestos exposure for malignant pleural mesothelioma. *Thorax* 2014; 69: 532-539. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2013-203744>
2. GILHAM C, RAKE C, BURDETT G, NICHOLSON AG, DAVISON L, FRANCHINI A *et al.* Pleural mesothelioma and lung cancer risks in relation to occupational history and asbestos lung burden. *Occup Environ Med*. 2016; 73: 290-299. <https://doi.org/10.1136/oemed-2015-103074>
3. DODSON RF, HAMMAR SP. Asbestos : risk assessment, epidemiology, and health effects. Boca Ratón: CRC Press, 2011.
4. ŚWIĄTKOWSKA B, SZESZENIA-DABROWSKA N. Mesothelioma continues to increase even 40 years after exposure - Evidence from long-term epidemiological observation. *Lung Cancer* 2017; 108: 121-125. <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2017.03.012>
5. PIRA E, ROMANO C, VIANELLO FS, FAROLI A, SPATARI G, LA VECCHIA C *et al.* Updated mortality study of a cohort of asbestos textile workers. *Cancer Med* 2016; 5: 2623-2628. <https://doi.org/10.1002/cam4.824>
6. PLATO N, MARTINSEN JI, SPARÉN P, HILLERDAL G, WEIDERPASS E. Occupation and mesothelioma in Sweden: updated incidence in men and women in the 27 years after the asbestos ban. *Epidemiol Health* 2016; 38. <https://doi.org/10.4178/epih.e2016039>; <http://e-epih.org>
7. KWAK KM, PAEK D, HWANG SS, JU YS. Estimated future incidence of malignant mesothelioma in South Korea: Projection from 2014 to 2033. *PLoS One* 2017; 12: e0183404. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183404>
8. GASPARRINI A, PIZZO AM, GORINI G, SENIORI COSTANTINI A, SILVESTRI S, CIAPINI C *et al.* Prediction of mesothelioma and lung cancer in a cohort of asbestos exposed workers. *Eur J Epidemiol* 2008; 23: 541-546. <https://doi.org/10.1007/s10654-008-9257-z>
9. ODGEREL CO, TAKAHASHI K, SORAHAN T, DRISCOLL T, FITZMAURICE C, YOKO-O M *et al.* Estimation of the global burden of mesothelioma deaths from incomplete national mortality data. *Occup Environ Med* 2017; 74: 851-858. <https://doi.org/10.1136/oemed-2017-104298>
10. FURUYA S, CHIMED-OCHIR O, TAKAHASHI K, DAVID A, TAKALA J. Global asbestos disaster. *Int J Environ Res Public Health* 2018; 15: 1000. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29772681>
11. KRÓWCZYŃSKA M, WILK E, PĄBIAŃEK P, OŁĘDKA G. Pleural mesothelioma in Poland: Spatial analysis of malignant mesothelioma prevalence in the period 1999-2013. *Geospat Health* 2018; 13: 667. <https://doi.org/10.4081/gh.2018.667>
12. MENSI C, RIBOLDI L, DE MATTEIS S, BERTAZZI PA, CONSONNI D. Impact of an asbestos cement factory on mesothelioma incidence: Global assessment of effects of occupational, familial, and environmental exposure. *Environ Int* 2015; 74: 191-199. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2014.10.016>
13. LÓPEZ-ABENTE G, FERNÁNDEZ-NAVARRO P, BOLDO E, RAMIS R, GARCÍA-PÉREZ J. Industrial pollution and pleural cancer mortality in Spain. *Sci Total Environ* 2012; 424: 57-62. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.02.047>
14. TARRÉS J, ALBERTI C, MARTÍNEZ-ARTÉS X, ABÓS-HERRÁNDIZ R, ROSELL-MURPHY M, GARCÍA-ALLAS I *et al.* Pleural mesothelioma in relation to meteorological conditions and residential distance from an industrial source of asbestos. *Occup Environ Med* 2013; 70: 588-590. <https://doi.org/10.1136/oemed-2012-101198>
15. XU R, BARG FK, EMMETT EA, WIEBE DJ, HWANG W-T. Association between mesothelioma and non-occupational asbestos exposure: systematic review and meta-analysis. *Environ Heal* 2018; 17: 90. <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0431-9>
16. LACOURT A, GRAMOND C, ROLLAND P, DUCAMP S, AUDIGNON S, ASTOUL P *et al.* Occupational and non-occupational attributable risk of asbestos exposure for malignant pleural mesothelioma. *Thorax* 2014; 69: 532-539. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2013-203744>
17. FERNÁNDEZ-NAVARRO P, LÓPEZ-ABENTE G, SALIDO-CAMPOS C, SANZ-ANQUELA JM. The Minimum Basic Data Set (MBDS) as a tool for cancer epidemiological surveillance. *Eur J Intern Med*

- 2016; 34: 94-97. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2016.06.038>
18. STURA A, GANGEMI M, MIRABELLI D. Use of hospital discharge records to estimate the incidence of malignant mesotheliomas. *Epidemiol Prev* 2007; 31: 127-131.
19. INE. Instituto Nacional de Estadística. 2019. <https://www.ine.es>
20. BERNAL-DELGADO EE, MARTOS C, MARTÍNEZ N, CHIRLAQUE MD, MÁRQUEZ M, NAVARRO C et al. Is hospital discharge administrative data an appropriate source of information for cancer registries purposes? Some insights from four Spanish registries. *BMC Health Serv Res* 2010; 10: 9. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-10-9>
21. VITULLO F, BIAGIO K Di, MURGANO A, BARTOLOMEO P Di. Hospital discharge records as data source to monitor epidemiologic indicators of hematologic malignancies in Abruzzo. *Tumori* 2016; 102: 258-263. <https://doi.org/10.5301/tj.5000472>
22. PISCITELLI P, BARBA M, CRESPI M, DI MAIO M, SANTORIELLO A, D'AIUTO M et al. The burden of breast cancer in Italy: Mastectomies and quadrantectomies performed between 2001 and 2008 based on nationwide hospital discharge records. *J Exp Clin Cancer Res* 2012; 31: 96. <https://doi.org/10.1186/1756-9966-31-96>
23. AHMAD OB, BOSCHI-PINTO C, LOPEZ CHRISTOPHER AD, MURRAY JL, LOZANO R, INOUE M. Age standardization of rates: A new WHO standard. World Health Organization. 2001. <https://www.who.int/healthinfo/paper31.pdf>
24. RINCÓN A, GANDARILLAS A, ZORRILLA B, LEÓN C. Mortalidad por mesotelioma en la Comunidad de Madrid, 1991-1999. En: XX Reunión Científica de la Sociedad Española de Epidemiología, Madrid. *Gac Sanit* 2002; 16: 75-78.
25. LÓPEZ-ABENTE G, GARCÍA-GÓMEZ M, MENÉNDEZ-NAVARRO A, FERNÁNDEZ-NAVARRO P, RAMÍS R, GARCÍA-PÉREZ J et al. Pleural cancer mortality in Spain: Time-trends and updating of predictions up to 2020. *BMC Cancer* 2013; 13: 528. <https://doi.org/10.1186/1471-2407-13-528>
26. GARCÍA-GÓMEZ M, MENÉNDEZ-NAVARRO A, CASTAÑEDA LÓPEZ R. Asbestos-related occupational cancers compensated under the Spanish National Insurance system, 1978-2011. *Int J Occup Environ Health* 2015; 21: 31-39. <https://doi.org/10.1179/2049396714y.0000000087>
27. LOPEZ-ABENTE G, HERNÁNDEZ-BARRERA V, POLLÁN M, ARAGONÉS N, PÉREZ-GÓMEZ B. Municipal pleural cancer mortality in Spain. *Occup Environ Med* 2005; 62: 195-199. <http://dx.doi.org/10.1136/oem.2004.015743>
28. CROSIGNANI P, MASSARI S, AUDISIO R, AMENDOLA P, CAVUTO S, SCABURRI A et al. The Italian surveillance system for occupational cancers: Characteristics, initial results, and future prospects. *Am J Ind Med* 2006; 49: 791-798. <https://doi.org/10.1002/ajim.20356>



Estudio experimental aleatorizado para la evaluación de la efectividad del proyecto Flebitis Zero en Navarra

Randomized experimental study to evaluate the effectiveness of the Flebitis Zero project in Navarre

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0975>

M. Ferraz-Torres¹, M.I. Corcuera Martínez², E. Sancho Sena³, M. Aldonza-Torres⁴, S. Maali Centeno⁵, M.C. Martínez-Ortega⁶, M.B. Suárez-Mier⁶

RESUMEN

Fundamento. La flebitis es una de las complicaciones más frecuentes en los catéteres venosos periféricos (CVP). El objetivo fue comparar la frecuencia de flebitis previa y tras la implantación del proyecto Flebitis Zero, para conocer la efectividad del mismo y los factores relacionados con dicha complicación.

Material y métodos. Estudio aleatorizado de comparación pre-post intervención (proyecto Flebitis Zero) realizado en el Hospital Universitario de Navarra (Pamplona, España) entre 2015 y 2019. La intervención consistió en la formación del personal y en la implementación de medidas que permitan disminuir la incidencia de complicaciones de los catéteres venosos periféricos. El grupo control (GC) se seleccionó antes de la puesta en marcha del proyecto Flebitis Zero, y el grupo intervención (GI) a lo largo de los cinco años posteriores.

Resultados. Se incluyeron 656 pacientes, 96 en el GC (14,6%) y 569 en el GI. En el GI se observó menor frecuencia de complicaciones (49.0 vs 37.1%; $p<0.001$), especialmente salida accidental del dispositivo (18.8 vs 8.1%), y de flebitis (13.5 vs 11.8%). La intervención y el uso de apósitos totalmente reforzados se asociaron a la no aparición de flebitis. La instauración del proyecto Flebitis Zero fue un factor protector de flebitis ($OR=0.78$; $IC95\%: 0.42-0.86$; $p=0.042$).

Conclusiones. La implantación de las medidas trabajadas con el proyecto Flebitis Zero se asociaron a una reducción significativa de las complicaciones asociadas al uso de los catéteres venosos periféricos; la frecuencia de flebitis disminuyó, pero lejos aún de los niveles recomendados.

Palabras clave. Flebitis. Complicación. Cateterismo periférico.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 417-426

ABSTRACT

Background. Phlebitis is one of the most frequent complications in peripheral venous catheters. The aim was to compare the frequency of phlebitis before and after the implementation of the Flebitis Zero project, in order to ascertain its effectiveness and what factors were associated with this complication.

Methods. Randomized pre-post intervention (Flebitis Zero project) study performed in the Hospital Universitario de Navarra (Pamplona, Spain) between 2015 and 2019. The intervention consisted of training of professionals along with the implementation of measures in order to lower the incidence of complications associated with the peripheral venous catheters. The control group (CG) was selected prior the intervention and the Intervention Group (IG) in the subsequent five years.

Results. The study included 656 patients, 96 (14.6%) in the CG and 569 in the IG. Lower frequency of complications (49.0 vs 37.1%; $p<0.001$), especially accidental PVC exit (18.8 vs 8.1%), and of phlebitis (13.5 vs 11.8%). The intervention and the use of fully reinforced dressings were associated to happening of phlebitis. The implantation of the Flebitis Zero project prevented the occurrence of phlebitis ($OR=0.78$; $IC95\%: 0.42-0.86$; $p=0.042$).

Conclusion. The implementation of the measures used in the Phlebitis Zero project was associated with a significant reduction of the complications linked to the use of the peripheral venous catheters; the frequency of phlebitis dropped, although nowhere near the recommended level.

Keywords. Phlebitis. Complications. Catheterization peripheral.

1. Unidad de Formación Continuada, Docencia E Investigación. Hospital Universitario de Navarra. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Pamplona. España.
2. Sección de Sistemas de Información e Historia Clínica Informatizada. Hospital Universitario de Navarra. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Pamplona. España.
3. Área de Procesos Quirúrgicos. Hospital Universitario de Navarra. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Pamplona. España.
4. Unidad de Cuidados Médicos. Hospital Universitario de Navarra. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Pamplona. España.
5. Unidad de Oncología. Hospital Universitario de Navarra. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Pamplona. España.
6. Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública. Hospital Valle del Nalón. Asturias.

Correspondencia:

Marta Ferraz-Torres
Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea
Unidad de Formación Continuada, Docencia e Investigación
Hospital Universitario de Navarra
C/ Irúnlarrea, 3
31008 Pamplona
España
E-mail: Martaf342@gmail.com

Recibido: 30/08/2020

Revisado: 23/10/2020

Aceptado: 04/12/2020

INTRODUCCIÓN

El uso de dispositivos de acceso vascular en unidades de hospitalización es muy prevalente y hay evidencia de una alta tasa de complicaciones derivadas de su uso, como flebitis, extravasación u oclusión^{1,2}. Estas complicaciones son un elemento clave de la calidad percibida por el paciente hospitalizado y son identificadas como uno de los factores más importantes de malestar y deterioro en la evolución del paciente (aumento de morbilidad y mortalidad); también incrementan la carga económica sanitaria^{3,4}.

La flebitis es la tercera causa de complicaciones intrahospitalarias, siendo su prevalencia en España de un 23-54,5% de los pacientes portadores de algún tipo de acceso vascular⁵.

Los principales factores de riesgo vinculados al proceso de flebitis son el traumatismo vascular periférico, el tamaño del calibre del catéter¹, el tiempo de permanencia y el material de fijación^{2,3} del mismo. Los estudios relacionan estos factores con la presencia de catéteres venosos centrales de acceso periférico (CVCAP o PICC)^{4,5}. Sin embargo, aun siendo la prevalencia ponderada de flebitis en los catéteres venosos periféricos (CVP) objetivamente superior que en los PICC (5,6-21,3% vs 1,25%)⁵⁻¹¹, los principales factores de riesgo vinculados a la flebitis en los CVP no están del todo claros. Distintos estudios han identificado un foco multicausal integrado por elementos como la duración de la estancia hospitalaria^{8,12,13}, la patología o proceso del paciente¹⁴, el número de catéteres insertados^{9,15}, el tamaño del catéter canalizado⁸, el lugar de inserción¹⁶, la duración del mismo¹³, el tipo de fármaco administrado⁶, y la experiencia y formación del profesional sanitario implicado en su canalización y cuidado¹⁷.

El análisis del cuidado en el mantenimiento del CVP se centra en el tipo de salinización o sellado del mismo; se aprecia una tasa similar de flebitis con el uso de solución salina y heparina^{18,19}. Las guías clínicas registran el bajo nivel de evidencia de los estudios realizados sobre las medidas preventivas para disminuir la prevalencia de complicaciones¹⁹. Además, queda pendiente conocer el efecto directo sobre el

riesgo de flebitis de otros factores como el tipo de apósito manejado²⁰, el antiséptico empleado en la preparación de la piel previa a la canalización o en la desinfección del punto de inserción, el tipo de técnica de inserción y la variabilidad en la formación del profesional sanitario encargado del cuidado y manejo de estos dispositivos^{21,26}.

De este avance en el conocimiento sobre la flebitis surge el proyecto Flebitis Zero, un proyecto multicéntrico que cuenta con una estrategia multifactorial y que surgió de la necesidad de dar respuesta a la ausencia de información sobre los factores relacionados con las complicaciones de flebitis en los diversos tipos de accesos vasculares, el CVP, la línea media, o el CVCAP⁵. Entre sus objetivos destaca la obtención de conocimiento para determinar la tasa de incidencia de flebitis asociada a CVP y sus factores relacionados, validar algoritmos para la categorización de los diversos tipos de flebitis, reducir la tasa de flebitis y de bacteriemia, optimizar los costes asociados al uso de CVP y disminuir la variabilidad en relación con la inserción y cuidado de los CVP.

Por ello, el objetivo de este estudio fue comparar las tasas de flebitis en nuestro entorno, previas y tras la implantación del proyecto Flebitis Zero, para conocer la efectividad del mismo y determinar los factores relacionados con la aparición de dicha complicación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio aleatorizado de comparación pre-post intervención realizado en el Hospital Universitario de Navarra (HUN, Pamplona, España) entre 2015 y 2019, dentro del proyecto Flebitis Zero.

La intervención diseñada en este estudio se asemejó a proyectos de seguridad del paciente ya implantados y evaluados a nivel nacional como Bacteriemia Zero, Neumonía Zero, Resistencia Zero e Infección Quirúrgica Zero. La estrategia multifactorial propuesta por el proyecto Flebitis Zero contempla la aplicación conjunta de un paquete de medidas que habían demostrado efectividad en reducir las complicaciones del CVP

relacionadas con flebitis mecánicas e infec-
ciosas: elección adecuada del tipo de caté-
ter, higiene de manos, preparación de la piel
con clorhexidina alcohólica, mantenimiento
aseptico del catéter y la retirada de caté-
ters innecesarios. En este proyecto Flebitis
Zero participan en la actualidad 65 centros
distribuidos por todo el territorio nacional,
que anualmente monitorizan durante 15 días
consecutivos los CVP atendiendo a idéntica
metodología de recogida de datos, análisis
y herramienta formativa. Cuenta con un
equipo experto en accesos vasculares res-
ponsable de realizar las sesiones formativas
on-line específicas sobre este conjunto de
medidas para todos los profesionales de las
unidades participantes, así como la realiza-
ción de talleres presenciales para resolución
de dudas relacionadas con la recogida de da-
tos posterior a la formación^{8,26}.

En 2015 se seleccionó de forma aleatoria
un grupo control (GC) entre las unidades
con manejo del CVP de forma tradicional,
sin la implantación del proyecto Flebitis
Zero, y un grupo intervención (GI) entre las
unidades donde se realizó la implantación
de las medidas y el plan formativo específico
del proyecto Flebitis Zero.

La muestra del GC estuvo formada por
pacientes de una unidad quirúrgica (Trau-
matología)

matología) y una unidad médica (Neumolo-
gía). La muestra del GI estuvo formada por
pacientes de seis unidades médicas (Digesti-
vo, Neurología, Neumología, Geriatría, Obs-
tetricia y Medicina Interna) y seis unidades
quirúrgicas (Urología, Cirugía General, Ciru-
gía Vascular, Cirugía Plástica, Traumatología
y Neurocirugía) ya que, debido a los resul-
tados iniciales detectados como positivos,
se mantuvo la intervención hasta 2019 incre-
mentando el número de unidades.

La recogida de datos se llevó a cabo de
forma manual mediante el uso de una hoja
de recogida de datos (Anexo 1) empleada
desde el inicio del estudio en 2015, trans-
cribiéndose posteriormente la información
a la base de datos *online*.

El tamaño de muestra se calculó con ayu-
da del programa *Epitable*, considerando una
población de 15.000 usuarios de CVP duran-
te un periodo de 5 años; una frecuencia del
50%, un nivel aceptable de margen óptimo
de error del 4,9%, un error tipo I (alfa) de 5%
(nivel de confianza del 95%) y un nivel tipo II
(beta) de 20% (potencia de 80%). El tamaño
de muestra precisado fue de 665. Se distri-
buyó entre los dos grupos de forma no equi-
librada: 96 pacientes en el GC y 569 en el GI.

Se incluyeron todos los pacientes mayo-
res de edad hospitalizados durante el pe-

Tabla 1. Escala visual de valoración de flebitis (escala Maddox)

Escala visual de valoración de flebitis			
Observación	Nivel	Valoración de flebitis	Acción
Sin dolor, eritema, hinchazón ni cordón palpable.	0	No	Observar el punto de inserción
Dolor sin eritema, hinchazón ni cordón palpable en la zona de punción.	1	Possible	Observar el punto de inserción
Dolor con eritema y/o hinchazón, sin cordón palpable en la zona de punción.	2	Inicio	Retirar el catéter
Dolor, eritema, hinchazón, endurecimiento o cordón venoso palpable de <6 cm por encima del sitio de inserción.	3	Etapa media	Retirar el catéter y valorar tratamiento
Dolor, eritema, hinchazón, endurecimiento, cordón venoso palpable de >6 cm por encima del sitio de inserción y/o purulencia.	4	Avanzada	Retirar el catéter y valorar tratamiento
Trombosis venosa franca con todos los signos anteriores y dificultad o detención de la perfusión.	5	Tromboflebitis	Retirar el catéter e iniciar tratamiento

Adaptación del gráfico de Gallant P, Schultz AA. *Evaluation of a visual infusion phlebitis scale for determining appropriate discontinuation of peripheral intravenous catheters*. Journal of Infusion Nursing 2006; 29: 338-345.

riodo de estudio en las unidades seleccionadas. Se excluyeron los pacientes con CVP insertados antes del período de estudio o fuera de las unidades del estudio, así como los pacientes que cumplían los criterios de selección pero que sufrieron algún tipo de traslado a otro servicio o centro durante el período de estudio.

Se recogieron variables del paciente: sexo, edad, diagnóstico médico (enfermedad del sistema óseo mioarticular y tejido conjuntivo, del aparato respiratorio, del aparato circulatorio, otros), presencia de antecedentes personales (hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, neoplasia,), y variables relacionadas con el CVP: tipo de higiene de manos del personal sanitario (antiséptico, jabón neutro, solución alcohólica, sin higiene), higiene previa de la piel (clorhexidina alcohólica al 2%, alcohol de 70°, povidona yodada, sin antiséptico), fecha, hora, localización anatómica del catéter (mano-muñeca, antebrazo, flexura), tipos de catéter (18G, 20G, 22G, 24G), apósito (totalmente reforzado, parcialmente reforzado, sin refuerzo), accesorios de fijación (tiras próximas, alejadas, sin tiras) y antiséptico empleado en la higiene del dispositivo. También se registró la fecha y motivo de retirada del CVP: por finalización del tratamiento, por alta del paciente o por complicación (flebitis: presencia de la tétrada inflamatoria en la vena utilizada; extravasación: infiltración al tejido celular subcutáneo de la sustancia instilada a través del catéter; obstrucción: oclusión total o parcial del vaso sanguíneo por un coágulo de sangre; salida accidental). Asimismo, se recogió el tipo de flebitis: mecánica (producida por el contacto constante del catéter sobre las capas de la túnica íntima), química (consecuencia del tipo y forma de administración de la medicación) e infeciosa (respuesta inflamatoria por la colonización bacteriana del interior de la vena)²⁶.

Para estratificar objetivamente el nivel de flebitis se utilizó la escala de valoración visual Maddox⁵, que facilita su diagnóstico y estadaje e indica la medida a aplicar (Tabla 1). Niveles 0 y 1 indican ausencia de flebitis.

Las variables cuantitativas se describieron con la media y desviación estándar

(DE), y las cualitativas con frecuencia y porcentaje. La asociación entre distintas variables y la ocurrencia de flebitis se analizó mediante la prueba *t* de Student para las variables cuantitativas, y Chi cuadrado (o prueba exacta de Fisher en caso de frecuencias esperadas <5) para las cualitativas. Se realizó un análisis de regresión logística multivariable, cuya variable dependiente fue la presencia de flebitis y la variable independiente principal fue la intervención (GC/GI), mediante un procedimiento por pasos hacia adelante basado en la razón de verosimilitud: se incluyeron progresivamente las variables significativas ($p < 0,05$) y se excluyeron aquellas que perdían su significación dentro del modelo ($p > 0,10$). Todos los análisis han sido llevados a cabo con el programa estadístico SPSS 25.

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 665 pacientes, 50,1% mujeres, con una edad media de 70,4 años (rango = 15-104). Las principales patologías crónicas de los pacientes fueron hipertensión arterial (53,4%) y diabetes mellitus (27,4%), y el motivo de ingreso más frecuente fue por patología osteomuscular (23,3%) (Tabla 2).

El 83% de los CVP fueron de calibre inferior a 20G (22G y 24G), y el tiempo medio de implantación del dispositivo fue de casi tres días. Su fijación se realizó mayoritariamente mediante la colocación de tiras de fijación alejadas (69,3%) y se emplearon apósisos totalmente reforzados en casi la mitad de las ocasiones (Tabla 2). El proceso de higiene de manos más frecuente previo a su inserción fue el uso de solución alcohólica (54,3%), y la clorhexidina alcohólica al 2% fue el antiséptico más empleado para su limpieza fue (61,8%).

El GC estuvo constituido por 96 pacientes (14,6%) cuyos datos se recogieron en un año, y el GI por 560 pacientes (85,4%) cuyos datos se recogieron en cinco años. Ambos grupos fueron comparables para las variables demográficas y clínicas excepto para los antecedentes de hipertensión ar-

Tabla 2. Frecuencia de las variables del estudio, global y según grupo

Variable	Global (n=665) n (%)	Grupo Control (n=96) n (%)	Grupo Intervención (n=569) n (%)	p
Variables del paciente				
Sexo femenino	333 (50,1)	48 (50)	285 (50,1)	0,987
Edad (años)*	70,39 ± 16,8	72,73 ± 15,58	70 ± 16,98	0,896
Antecedentes personales				
HTA	355 (53,4)	61 (63,5)	294 (51,7)	0,031
Diabetes	182 (27,4)	19 (19,8)	163 (28,6)	0,072
Obesidad	85 (12,8)	6 (6,3)	79 (13,9)	0,038
Neoplasia	124 (18,6)	10 (10,4)	114 (20)	0,025
Diagnóstico principal (enfermedad)				
Sistema óseo mioarticular y tejido conjuntivo	155 (23,3)	55 (57,3)	100 (17,6)	0,623
Aparato respiratorio	165 (24,8)	32 (33,3)	133 (23,4)	
Aparato circulatorio	58 (8,7)	3 (3,1)	55 (9,7)	
Otros	287 (43,2)	6 (6,3)	281 (49,3)	
Variables del dispositivo				
Higiene de manos				
Antiséptico	91 (13,7)	18 (18,8)	73 (12,8)	
Jabón neutro	189 (28,4)	39 (40,6)	150 (26,4)	0,274
Solución alcohólica	361 (54,3)	33 (34,4)	328 (57,6)	
Sin higiene	24 (3,7)	6 (6,3)	18 (3,2)	
Antiséptico para desinfección zona inserción				
Clorexidina alcohólica al 2%	411 (61,8)	4 (4,2)	407 (71,5)	
Alcohol al 70%	36 (5,4)	1 (1,2)	35 (6,3)	0,797
Povidona yodada	120 (18)	52 (53,6)	68 (11,6)	
Sin antiséptico	76 (11,8)	39 (40,6)	37 (6,7)	
Calibre catéter 22G y 24G				
18G	14 (2,1)	3 (3,1)	11 (1,9)	
20G	159 (23,9)	27 (28,1)	132 (23,2)	<0,001
22G	424 (63,8)	66 (68,8)	358 (62,9)	
24G	68 (10,2)	-	68 (12)	
Lugar de inserción				
Mano	111 (16,7)	10 (10,4)	101 (17,8)	0,062
Antebrazo	437 (65,7)	75 (78,1)	362 (63,6)	
Otros	117 (17,6)	11 (11,5)	106 (18,6)	
Lateralidad no dominante				
347 (52,2)	52 (54,2)	295 (51,8)	0,674	
Alargadera con llave de 3 pasos				
652 (98)	95 (99)	557 (97,9)	0,961	
Apósito de fijación				
No reforzado	218 (32,7)	74 (77,1)	144 (25,3)	
Parcialmente reforzado	129 (19,4)	9 (1,3)	120 (21,1)	<0,001
Totalmente reforzado	318 (47,8)	22 (22,9)	296 (52)	
Tiras de fijación				
Sin tiras de fijación	160 (24)	55 (57,3)	105 (18,5)	
Próximas al punto de inserción	44 (6,7)	2 (0,3)	42 (7,4)	p<0,001
Alejadas del punto de inserción	461 (69,3)	41 (42,7)	420 (73,8)	
Días mantenimiento catéter*				
2,89 ± 2,35	2,73 ± 2,26	2,92 ± 2,36	0,868	
Motivo de retirada del CVP **				
Fin tratamiento	133 (20)	40 (97,6)	93 (33,1)	0,055
Alta paciente	189 (28,4)	1 (2,4)	188 (66,9)	0,055
Complicación	258 (38,8)	47 (49)	180 (37,1)	0,045

*: media ± desviación típica; ** sobre n=580 (85 valores perdidos).

terial (11,8% más frecuentes en el GC) y obesidad y neoplasia (se duplicaron en el GI) (Tabla 2).

Mientras que la lateralidad, la duración del mantenimiento del CVP y la frecuencia del uso de la llave de tres pasos fueron similares en ambos grupos, el resto de variables del procedimiento varió significativamente en el GI respecto del GC. En el GI disminuyeron a la mitad los casos en que el procedimiento se realizó sin higiene de manos; disminuyó la higiene con jabón neutro (40,6 a 26,4%) y aumentó el uso de solución alcohólica (de 34,4 a 57,6%). También disminuyeron a una sexta parte los procedimientos en que no se usaron antisépticos; se redujo notablemente el uso de povidona yodada (del 53,6 al 11,6%) a la vez que aumentó el uso de clorhexidina alcohólica al 2% (del 4,2 al 71,5%). Aumentó el uso de apósticos totalmente reforzados (del 22,9 a 52%) y de tiras alejadas del punto de inserción (del 42,7 a 73,8%), y disminuyó el uso del calibre 20G. El motivo de retirada más frecuente dejó de ser el fin del tratamiento (97,6% en el GC) para ser el alta del paciente en el GI (66,9%). Globalmente, el motivo de retirada más frecuente fue la presencia de complicaciones, seguido del alta del paciente y del final de la terapia farmacológica endovenosa (Tabla 2).

Se registraron 258 complicaciones (38,8%), 47 en el GC (49%) y 180 (37,1%) en el GI, siendo significativamente menos frecuentes en este último ($p<0,001$); la salida accidental del dispositivo fue la complicación más frecuente en el GC, que se redujo a la mitad en el GI (18,8 vs 8,1%, $p=0,026$) (Tabla 3).

El uso de la escala Maddox detectó la presencia de flebitis (nivel >1) en 80 cateterizaciones (25,3%), siendo menos frecuente en el GI que en el GC (11,8 vs 13,5%). La flebitis mecánica fue más frecuente en el GC y la infecciosa en el GI (Tabla 3).

En el análisis inferencial se observó que las variables que se asociaron con una mayor frecuencia de flebitis fueron la intervención (implantación de medidas recomendadas por el proyecto Flebitis Zero), la solución antiséptica, el lugar de inserción y el tipo de apósito empleado (Tabla 4). La frecuencia de flebitis disminuyó con la inserción de catéteres en áreas exentas de movilidad como el antebrazo (2,9%), con el uso de antisépticos como la clorhexidina alcohólica al 2% (3,2%), y con el uso de apósito de fijación totalmente reforzado (7,9% de flebitis frente a más del 20% con los otros tipos).

Tanto la variable del grupo de pertenencia, como el del tipo de apósito y refuerzo mantuvieron la significación en el análisis multivariante (Tabla 5).

Tabla 3. Frecuencia de flebitis y otras complicaciones

	Flebitis n (%)			p
	Global	GC	GI	
Complicación	258 (38,8)	47 (49)	180 (37,1)	
Extravasación	79 (24,3)	12 (12,5)	67 (11,8)	
Obstrucción	35 (9,6)	4 (4,2)	31 (5,4)	
Salida accidental	64 (26,9)	18 (18,8)	46 (8,1)	
Flebitis	80 (25,3)	13 (13,5)	67 (11,8)	
Escala Maddox				
Nivel 0	539 (81,1)	78 (81,3)	461 (81)	
Nivel 1	44 (6,6)	5 (5,2)	39 (6,9)	
Nivel 2	64 (9,6)	10 (10,4)	54 (9,5)	
Nivel 3	13 (2)	2 (2,1)	11 (1,9)	
Nivel 4	13 (2)	1 (1)	2 (0,4)	
Tipo de flebitis				
Infecciosa	49 (12,9)	5 (5,2)	44 (7,7)	
Química	9 (3,3)	2 (2,1)	7 (1,2)	
Otras: Mecánica	22 (9,1)	6 (6,2)	16 (2,9)	

Tabla 4. Asociación de variables con la ocurrencia/aparición de flebitis (n=80)

Variables	Flebitis n (%)	p
Sexo		
Femenino	38 (11,6)	0,51
Masculino	42 (13,3)	
Edad	68,4 ± 12,7	0,1522
Antecedentes personales		
HTA	51(14,5)	0,0911
Diabetes	26 (14,4)	0,3631
Obesidad	10 (12)	0,9031
Neoplasia	12 (9,8)	0,314
Higiene de manos		
Con higiene de manos	57 (8,6)	0,420
Sin higiene	1 (0,2)	
Solución antiséptica		
Clorexidina alcohólica 2%	21 (3,2)	0,013
Alcohol al 70%	57 (8,6)	
Povidona Iodada	45 (6,8)	
Sin antiséptico	52 (7,8)	
Calibre catéter		0,9601
22G y 24G	61 (12,5)	
18G y 20G	21 (12,4)	
Lugar de inserción		0,010
Mano-muñeca	49 (7,4)	
Antebrazo	19 (2,9)	
Flexura	55 (8,3)	
Lateralidad		0,6371
No dominante	38 (11,9))	
Dominante	41 (13,1)	
Alargadera con llave 3 pasos		0,955
Sí	57 (8,7)	
No		
Apósito de fijación		0,029
No reforzado	14 (24,5)	
Parcialmente reforzado	12 (28,6)	
Totalmente reforzado	7 (7,9)	
Tiras de fijación		0,068
Sin tiras	13 (27,5)	
Próximas al punto de inserción	19 (32,7)	
Alejadas del punto de inserción	39 (5,9)	
Permanencia del catéter (días)	2,7 ± 2,7	0,2982

Tabla 5. Variables asociadas a flebitis (regresión logística multivariante)

Variable	OR (IC95%)	p
Edad (años)*	0,99 (0,07-1,00)	0,069
Intervención (GI/GC)	0,78 (0,42-0,86)	0,042

OR: *odds ratio*; IC95%: intervalo de confianza al 95%; *: variable incluida por razones de ajuste.

El uso del apósito totalmente reforzado, una de las medidas implantadas con el proyecto Flebitis Zero, y por tanto de mayor prevalencia en el GI, actuó como variable modificadora de efecto sobre la flebitis, es decir, su uso se asoció a una disminución del riesgo de flebitis de distinta magnitud en el GI (20%) y en el GC (51,3%).

DISCUSIÓN

Este estudio describe la incidencia de complicaciones y de flebitis, determinada por la escala Maddox, antes y después de la implementación del proyecto Flebitis Zero.

La frecuencia observada en nuestro estudio (12,3%) es superior a la mantenida en el estudio multicéntrico francés CATHEVAL (4,1%)¹⁷. Esta diferencia podría deberse a la distinta recogida de datos, ya que nosotras realizamos el diagnóstico visual de flebitis en los catéteres post-infusión (tras colocación y comienzo de la administración del tratamiento) mediante la estratificación Maddox y durante un periodo de observación ya que otros estudios han analizado la incidencia a 100 días^{1,17}. Otro factor condicionante puede ser la terapia farmacológica administrada, ya que al comparar nuestros resultados con los de otros estudios que analizan la incidencia de flebitis tras la manipulación y administración de tratamiento⁵⁻⁷, los valores presentados están en el rango de estos estudios (7,15% al 22,9% post-infusión)¹¹.

Se ha observado una mayor probabilidad de padecer flebitis en pacientes hipertensos (la patología vascular más prevalente del estudio), coincidiendo con otros estudios que identifican asociación entre distintas morbilidades del paciente portador de CVP y el riesgo de flebitis^{9,17}.

Se ha detectado un descenso de la incidencia de flebitis tras la implantación del proyecto Flebitis Zero que, sin embargo, puede y debe ser mejorada, teniendo en cuenta que la incidencia recomendada por la *Infusion Nurse Society* (INS) no debe superar el 5%¹³.

Este descenso de la incidencia de flebitis ha podido verse influido por la im-

plantación del proyecto Flebitis Zero y el conjunto de medidas que dicho proyecto implementa, medidas que también ejercen un efecto positivo sobre la reducción del resto de complicaciones analizadas, tanto mecánicas como infecciosas.

Las principales medidas implantadas derivadas del proyecto Flebitis Zero, ya reconocidas en otros estudios, son el uso de solución hidroalcohólica para la realización de la higiene de manos en vez del jabón neutro²⁰⁻²³, la desinfección de la zona de punción con clorhexidina alcohólica al 2% frente a otros antisépticos como la povidona yodada o el alcohol al 70%^{8-12,23} y el empleo de apósito de fijación totalmente reforzado para la fijación del dispositivo. Estas medidas son determinantes de la IA de flebitis^{11,26}.

El lugar de inserción del CVP (preferente en antebrazo) es otra medida relacionada con la disminución de la incidencia de flebitis. En este estudio es práctica ya instaurada y extendida en el GC; por lo que no condiciona el resultado de la intervención; sin embargo, es conveniente recordar las recomendaciones que marca la evidencia y evitar las áreas de flexura y de mayor exposición para reducir la incidencia de estas complicaciones^{12,13,20}.

Mediante regresión logística se han identificado dos factores protectores de la presencia de flebitis: la implantación del proyecto Flebitis Zero con sus medidas y concretamente, la fijación del dispositivo con apóritos totalmente reforzados.

El uso de apóritos totalmente reforzados es un elemento protector de complicaciones del CVP poco descrito por otros autores¹⁹. En nuestro estudio se relacionó con una disminución del nivel de incidencia de flebitis del 50% en el GC, donde era una de las medidas de mayor efecto protector ante la flebitis a pesar de su baja implantación, y del 20% en el GI, donde su uso se multiplicó por 16 en el contexto del proyecto Flebitis Zero. Sería conveniente realizar ensayos clínicos aleatorizados que nos permitan establecer la eficacia de este tipo de apóritos para prevenir complicaciones.

Palese et al¹⁶ describen una reducción de incidencia de flebitis en un servicio de urgencias hospitalarias tras aplicar un proto-

colo de formación e implantar catéteres de bioseguridad. Esta observación va en línea con los resultados de nuestro estudio donde no sólo se ha detectado una reducción de la incidencia de flebitis en los catéteres del GI, sino que se ha obtenido una diferencia estadísticamente significativa en la reducción de la incidencia del resto de complicaciones estudiadas; la extravasación, la obstrucción del dispositivo y la salida accidental del mismo; aspecto que puede estar directamente relacionado con la medida implantada del uso del apósito totalmente reforzado.

Considerando la intervención (GI/GC) como posible variable de influencia, el análisis del resto de variables directamente relacionadas con la disminución de la incidencia de flebitis en los CVP (calibre del catéter, localización del dispositivo y tipo de antiséptico empleado, entre otros) ha presentado resultados similares a los descritos e indicados por revisiones sistemáticas con nivel óptimo de evidencia¹⁶⁻¹⁸.

El paquete de medidas de la intervención incluye tomar en consideración la correcta elección del tamaño de dispositivo^{7,12}, el tipo de antiséptico empleado¹⁰, la zona de implantación del catéter¹⁰, la cadencia y el periodo de implantación del dispositivo^{7,8} y las patologías previas del paciente⁹. Algunas de estas variables se relacionan con la disminución de la incidencia de flebitis en los CVP, resultados similares a los descritos por revisiones sistemáticas con nivel óptimo de evidencia¹⁶⁻¹⁸.

La menor incidencia de complicaciones en el GI acredita la importancia de la formación proporcionada por el proyecto Flebitis Zero a los profesionales de enfermería implicados en el cuidado y manejo de estos dispositivos, medidas que mejoran la práctica clínica, facilitan la reducción de las tasas de complicaciones relacionadas los CVP e incrementan la calidad de los cuidados proporcionada al usuario de estos dispositivos²³. También es importante el uso de escalas de estratificación y codificación objetivas, como la escala visual Maddox como método diagnóstico temprano y dinámico de la presencia y estadaje de flebitis.

Una limitación de este estudio es que las muestras de los grupos intervención y con-

trol no son la misma, luego pueden afectar otras variables no consideradas. Otra limitación es la asignación no aleatoria de los grupos que impide establecer relaciones de causalidad. La inclusión de servicios como Neurocirugía (cuya prevalencia de CVP es menor que en otros) ha podido condicionar parte de los resultados por un posible sesgo de selección de unidad de estudio.

En conclusión, la intervención (formación de los profesionales sanitarios y el conjunto de medidas implementado dentro del proyecto Flebitis Zero) y el uso de apó-sitos totalmente reforzados (aunque con distinta magnitud en ambos grupos) son predictores de la no ocurrencia de flebitis. Globalmente, el proyecto Flebitis Zero ha logrado disminuir la tasa de flebitis, aunque lejos de los valores recomendados. Por ello, creemos que la detección temprana de signos indicadores de flebitis por el personal, el propio paciente y los familiares implicados en su cuidado podrían permitir un manejo precoz de dicha complicación evitando su desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

1. GONZÁLES DE LA CUESTA D, LÓPEZ N, BARRADO M, ARAZO A, BARA G, RAMOS G et al. Protocolo de vías venosas periféricas en el Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. *Rev Cienc y Arte Enferm* 2019; 4: 6-11.
2. BRAGA M, PARREIRA P, DE SOUSA SALGUEIRO A, DOS SANTOS MENDES L, ARREGUY-SENA C, HENRIQUES M. Flebitis e infiltración: traumas vasculares asociados al catéter venoso periférico. *Rev Latino-Am Enfermagem* 2018; 26: e3002. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2377.300>
3. LACOSTENA-PÉREZ ME, BUESA-ESCAR AM, GIL-ALÓS AM. Complications related to the insertion and maintenance of peripheral venous access central venous catheter. *Enferm Intensiva* 2019; 30: 116-126. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2018.05.002>
4. XIE J, XU L, XU X, HUANG Y. Complications of peripherally inserted central catheters in advanced cancer patients undergoing combined radiotherapy and chemotherapy. *J Clin Nurs* 2017; 26: 4726-4733. <https://doi.org/10.1111/jocn.13825>
5. ARIAS-FERNÁNDEZ L, SUÁREZ-MIER B, MARTÍNEZ-ORTEGA MC, LANA A. Incidencia y factores de riesgo de flebitis asociadas a catéteres venosos periféricos. *Enferm Clin* 2017; 27: 79-86. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2016.07.00810>

6. MERMEL LA. Short-term peripheral venous catheter-related bloodstream infections: a systematic review. *Clinic Infect Dis* 2017; 65: 1757-1762.
7. ANSEL B, BOYCE M, EMBREE JL. Extending short peripheral catheter dwell time: a best practice discussion. *J Infus Nurs* 2017; 40: 143-146. <https://doi.org/10.1097/NAN.00000000000000137>.
8. CHAN RJ, NORTHFIELD S, LARSEN E, MIHALA G, ULLMAN A, HANCOCK P et al. Central venous access device securement and dressing effectiveness for peripherally inserted central catheters in adult acute hospital patients (CASCADE): a pilot randomised controlled trial. *Trials* 2017; 18: 458. <https://doi.org/10.1186/s13063-017-2207-x>
9. SANTOLIM TQ, SANTOS LA, GIOVANI AM, DIAS VC. The strategic role of the nurse in the selection of IV devices. *Br J Nurs* 2012; 21: S28-S32.
10. CLEMONS M, STOBER C, KEHOE A, BEDARD D, MACDONALD F, BRUNET MC et al. A randomized trial comparing vascular access strategies for patients receiving chemotherapy with trastuzumab for early-stage breast cancer. *Sup Care Cancer* 2020; 28: 4891-4899. <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05326-y>
11. YIN YX, GAO W, LI XY, LU W, DENG QH, ZHAO CY et al. Randomized multicenter study on long-term complications of peripherally inserted central catheters positioned by electrocardiographic technique. *Phlebology* 2020; 35: 614-622. <https://doi.org/10.1177/0268355520921357>
12. SOUZA J, GRASSMANN C, MAY TA. Incidence of phlebitis associated with the use of peripheral IV catheter and following catheter removal. *Rev Latino-Am* 2016; 24: 27-46. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.0604.2746>
13. ATAY S, SEN S, CUKURLU D. Phlebitis-related peripheral venous catheterization and the associated risk factors. *Niger J Clin Pract* 2018; 21: 827-831. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_337_17
14. MAILHE M, AUBRY C, BROUQUI P, MICHELET P, RAOUIT D, PAROLA P et al. Complications of peripheral venous catheters: the need to propose an alternative route of administration. *Int J Antimicrob Agents* 2020; 10: 58-75. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105875>
15. COMPARNINI D, SIMONETTI V, BLOT S, TOMIETTO M, CECOLINI G. Relationship between peripheral insertion site and catheter-related phlebitis in adult hospitalized patients: a systematic review. *Prof Inferm* 2017; 70: 51-60. <https://doi.org/10.7429/pi.2017.701051>
16. PALESE A, AMBROSI E, FABRIS F, GUARNIER A, BARELLI P, ZAMBIAZI P et al, ESAMED Group. Nursing care as a predictor of phlebitis related to insertion of a peripheral venous cannula in emergency departments: findings from a prospective study. *J Hosp Infect* 2016; 92: 280-286. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2015.10.021>
17. MILIANI K, TARAVELLA R, THILLARD D, CHAUVIN V, MARTIN E, EDOUARD S et al. Peripheral venous catheter-related adverse events: evaluation from a multicentre epidemiological study in France (the CATHEVAL Project). *PLoS ONE* 2017; 12: e0168637. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168637>
18. PÉREZ-GRANDA MJ, BOUZA E, PINILLA B, CRUCES R, GONZÁLEZ A, MILLÁN J et al. Randomized clinical trial analyzing maintenance of peripheral venous catheters in an internal medicine unit: heparin vs. saline. *PLoS One* 2020; 15: 226-251. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226251>
19. O'GRADY NP, ALEXANDER M, DELLINGER EP, GERBERDING JL, HEARD SO, MAKI DG et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control* 2011; 39: 31-34. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2011.01.003>
20. LÓPEZ-BRIZ E, RUIZ GARCIA V, CABELLO JB, BORT-MARTÍ S, CARBONELL SANCHEZ R, BURLS A. Heparin versus 0.9% sodium chloride locking for prevention of occlusion in central venous catheters in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 7: CD008462. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008462.pub3>
21. CORLEY A, ULLMAN AJ, MIHALA G, RAY-BARRUEL G, ALEXANDROU E, RICKARD CM. Peripheral intravenous catheter dressing and securement practice is associated with site complications and suboptimal dressing integrity: a secondary analysis of 40,637 catheters. *Int J Nurs Stud* 2019; 100: 103409. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103409>
22. URBANETTO JS, MUNIZ FOM, SILVA RM, FREITAS APC, OLIVEIRA APR, SANTOS JCR. Incidence of phlebitis and post-infusion phlebitis in hospitalised adults. *Rev Gaucha Enferm* 2017; 38: e58793. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2017.02.58793>
23. TOMÁS-VECINA S, MOZOTA-DUARTE J, MARCOS-ORTEGA M, RUIZ-NAVARRA M, BORILLO V, SAN JUAN-GAGO L et al. Estudio sobre la reducción de eventos adversos en pacientes y problemas de bioseguridad de los profesionales derivados de la aplicación de catéteres vasculares en urgencias. *Emergencias* 2016; 28: 89-96.
24. ZHENG G, YANG L, CHEN H, CHU J, MEI L. For prevention and treatment of infusion phlebitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 6: CD009162. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009162.pub2>
25. WEBSTER J, OSBORNE S, RICKARD CM, MARSH N. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 1: CD007798. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007798.pub5>
26. FERRETE-MORALES C, VÁZQUEZ-PÉREZ MA, SÁNCHEZ-BERNA M, GILABERT-CERRO I, CORZO-DELGADO JE, PINEDA-VERGARA JA et al. Incidencia de flebitis secundaria por catéter venoso de acceso periférico e impacto de un protocolo de manejo. *Enferm Clin* 2010; 20: 3-9. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2009.10.001>

Efectividad de la fisioterapia respiratoria combinada con higiene postural en niños con afectación neurológica crónica

Effectiveness of respiratory physiotherapy combined with postural education in children with chronic neurological diseases

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0982>

I. Moreno-Bermejo¹, P. Martín-Casas^{2,3}, A. Martín-Nieto⁴, C. Bravo-Llatas⁵, M.A. Atín-Arratibel²

RESUMEN

Fundamento. Los niños con afectación neurológica crónica presentan discapacidad motora y aumento de morbilidad y mortalidad por causa respiratoria. El objetivo fue evaluar si se benefician de fisioterapia respiratoria e higiene postural a corto y medio plazo.

Pacientes y métodos. Estudio cuasi-experimental con realización de seis sesiones quincenales de fisioterapia y talleres de higiene postural a niños de 0 a 6 años con afectación neurológica crónica y respiratoria. Se evaluaron variables clínicas respiratorias, secreciones expectoradas, reagudizaciones respiratorias y calidad de vida mediante cuestionario PedsQL. Las evaluaciones fueron realizadas al inicio, al final de la intervención y a los tres meses de la misma.

Resultados. Tras la intervención, en los 30 niños se observó una mejoría significativa ($p<0,001$) respecto al inicio en la media de saturación de oxígeno (98,3 vs 94,37%), frecuencia cardíaca (103,6 vs 126,03 latidos/minuto), frecuencia respiratoria (34,27 vs 42,13 respiraciones/minuto) y volumen de secreciones (28,17 vs 45,33 mL). Esta mejoría se mantuvo a los tres meses de finalizada la intervención. La media de reagudizaciones respiratorias disminuyó ($p<0,001$) respecto a los seis meses previos: hospitalizaciones (0,5 vs 1,6), visitas a urgencias (1,53 vs 2,59) y a pediatría de atención primaria (5,03 vs 7). La puntuación media del cuestionario PedsQL incrementó significativamente ($p<0,001$) tras la intervención, tanto para salud física (un 27%, hasta 73,43) como mental (un 12% hasta 70,09).

Conclusiones. La fisioterapia respiratoria combinada con higiene postural mejora el estado clínico y la calidad de vida en niños con afectación neurológica crónica, por lo que podría recomendarse en la práctica clínica habitual.

Palabras clave. Técnicas de fisioterapia. Terapia respiratoria. Niños con discapacidad. Enfermedades neurológicas. Posicionamiento del paciente.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 427-436

ABSTRACT

Background. Children with chronic neurological diseases present motor disability and increased respiratory morbidity and mortality. The aim of this study was to assess whether children with chronic neurological impairment benefit from respiratory physiotherapy and postural hygiene.

Methods. Quasi-experimental study in which six fortnightly respiratory physiotherapy sessions and workshops on postural hygiene were carried out on children aged 0 to 6 years with chronic neurological disease and respiratory impairment. A PedsQL questionnaire assessed respiratory clinical variables, expectorated secretions, respiratory exacerbations and quality of life. Assessments were performed at baseline, post-intervention, and at a 3-month follow-up.

Results. After physiotherapy sessions, all participants ($n=30$) experienced a significant ($p<0,001$) improvement in average oxygen saturation (94.37 to 98.3%), heart rate (126.03 to 103.6 beats/minute) and respiratory rate (42.13 to 34.27 breaths/minute), as well as a decrease in secretions (from 45.33 to 28.17 mL). This improvement was maintained after a 3-month follow-up. The average respiratory exacerbations decreased ($p<0,001$) compared to the previous six months: hospitalizations (from 1.6 to 0.5), visits to the emergency department (from 2.59 to 1.53) and to primary care Pediatric consultations (from 7 to 5.03). The mean score on the PedsQL questionnaire demonstrated a significant increase ($p<0,001$) in the quality of life after the intervention for physical (27%, to 73.4) and mental health (12%, to 70.09%).

Conclusion. Respiratory physiotherapy combined with postural hygiene is effective for the clinical status and quality of life in children with chronic neurological diseases, and therefore could be introduced in habitual clinical practice.

Keywords. Physiotherapy techniques. Respiratory therapy. Disabled children. Nervous system diseases. Patient positioning.

Correspondencia:

Patricia Martín Casas
Sección Departamental de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad Complutense de Madrid
Plaza de Ramón y Cajal, 3 Pabellón 2, 3^a planta
28040 Madrid
E-mail: pmcasas@enf.ucm.es

Recibido: 23/04/2020

Revisado: 14/05/2020

Aceptado: 28/12/2020

1. Departamento de Fisioterapia. Centro de Salud Arroyo de la Media Legua. Madrid. España.
2. Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España.
3. Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos. Madrid. España.
4. Centro Universitario de Ciencias de la Salud San Rafael-Nebríja. Universidad Antonio de Nebríja. Madrid. España.
5. Área de Gobierno de Tecnologías de la Información y de Apoyo Técnico al Usuario-Investigación y Docencia. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España.

INTRODUCCIÓN

Las patologías neurológicas crónicas pediátricas engloban diferentes alteraciones innatas o adquiridas que afectan múltiples funciones y estructuras e implican frecuentemente discapacidad y necesidades especiales de atención sanitaria¹. las más frecuentes son la parálisis cerebral infantil (PCI), cuya prevalencia en países desarrollados se estima en 1,77 por cada 1.000 recién nacidos vivos, y el síndrome de Down, con una prevalencia de 6,49 por 10.000 nacidos vivos en Europa^{2,3}.

Los niños con PCI presentan debilidad muscular, relativa inmovilidad física, trastornos en la coordinación de los músculos respiratorios y alteraciones morfo-funcionales torácicas (escoliosis), así como una tos ineficaz, lo que provoca atelectasias y acumulación de secreciones en vía aérea. Las comorbilidades como la epilepsia, el reflujo gastroesofágico y la disfagia pueden producir episodios de aspiración pulmonar silentes que afecten a la ventilación-perfusión pulmonar⁴. Las infecciones respiratorias recurrentes y la disminución de la función pulmonar son causa principal de hospitalización, morbilidad y mortalidad, disminuyendo la calidad y esperanza de vida de los niños con afectación neurológica. La elevada prevalencia de estos problemas incrementa la necesidad de atención sanitaria y sus costes para pacientes y cuidadores⁵. Por ello, optimizar su función pulmonar desde edades tempranas resulta clave en su abordaje terapéutico⁶.

Pese a la importancia clínica de esta problemática, son escasos los estudios publicados cuyo objetivo sea demostrar la eficacia de las técnicas de fisioterapia respiratoria y los efectos del posicionamiento en las afecciones respiratorias en niños con patología neurológica crónica⁷. La mayoría de ellos tienen muestras pequeñas y heterogéneas en cuanto a la edad de los niños y la patología que presentan, y no evalúan los efectos a medio plazo ni su repercusión sobre la calidad de vida^{7,8}. Resulta relevante que habitualmente el tratamiento de fisioterapia respiratoria no incluya pautas de higiene postural, de suma importancia porque los patrones posturales y motores influyen en

los patrones respiratorios y el desarrollo de complicaciones⁹.

Por ello, el objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de un tratamiento combinado de técnicas de fisioterapia respiratoria de aclaramiento mucociliar y talleres sobre higiene postural en el estado respiratorio y la calidad de vida de los niños con afectación neurológica crónica.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio cuasi-experimental con evaluación antes-después de los pacientes; cada paciente fue su propio control en las sucesivas valoraciones.

El reclutamiento de los participantes se realizó mediante un muestreo por conveniencia desde centros y fundaciones de atención temprana de la Comunidad de Madrid (Fundación NUMEN; Asociación de Padres y Amigos de Niños Subdotados de Alcorcón, APANSA; Asociación de Madrid de Espina Bífida, AMEB; Asociación Centro de Atención Temprana y Orientación Psicosocial, ACEOPS) durante los años 2014 a 2016.

Para la selección de los participantes se aplicaron los siguientes criterios de inclusión: niños y niñas con edades comprendidas entre 0 y 6 años con diagnóstico de PCI, encefalopatías o síndromes con afectación neurológica crónica no progresiva que hubieran sufrido al menos un episodio diagnosticado como reagudización respiratoria (infecciones respiratorias altas, bronquitis o neumonías). Se consideraron criterios de exclusión el diagnóstico de inmunodeficiencia o proceso hemato-oncológico, inestabilidad cardiovascular, neumotórax sin drenar, bullas severas, cirugía torácica en el periodo del estudio, hemoptisis o patología respiratoria previa no derivada de su patología neurológica. Todos los padres o tutores legales firmaron el consentimiento informado para la participación de los niños y la confidencialidad de los datos fue garantizada de acuerdo a la legislación vigente. El estudio fue aprobado previamente por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario Clínico San Carlos y registrado en ClinicalTrials.gov con número de registro NCT03946137.

Se realizó una primera evaluación (V0) de los participantes en meses diferentes, a fin de minimizar el sesgo de variabilidad de las infecciones respiratorias en las diferentes estaciones, en la que se recogieron las siguientes variables:

- *sociodemográficas*: edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), marcha independiente.
- *clínicas*: mes del tratamiento, patología neurológica (PCI, síndrome de Down, encefalopatía, otras cromosomopatías), auscultación pulmonar con fonendoscopio 3M™ Littmann® Classic II Pediátrico (murmullo vesicular conservado, presencia de ruidos adventicios: crepitantes, sibilancias e hipoven-tilación)¹⁰, porcentaje de saturación de oxígeno (SpO_2) y frecuencia cardíaca (FC) en latidos por minuto (lpm), ambas medidas mediante el pulsioxímetro de dedo M-Pulse™ pediátrico¹¹, frecuencia respiratoria (FR) valorada en respiraciones por minuto (rpm) con ayuda de un cronómetro durante 60 segundos, en situación de reposo y en un ambiente sin ruidos¹². Todas estas variables fueron recogidas por un mismo investigador.
- *calidad de vida relacionada con la salud*: determinada mediante entrevista con los padres, con el Cuestionario de Calidad de Vida Pediátrica PedsQL¹³; su módulo genérico investiga cuatro áreas del niño (funcionamiento físico, emocional, social y escolar) mediante una escala Likert que valora de 0 a 4 cuando el ítem valorado es un problema (0=nunca, 1=casi nunca, 2=algunas veces, 3=con frecuencia, 4=casi siempre). Para calcular la puntuación de calidad de vida relacionada con la salud se realizó la transformación lineal de los ítems de la escala Likert de cinco puntos a una escala de 0 a 100, considerando 0=100, 1=75, 2=50, 3=25, 4=0, de modo que puntuaciones más altas indican mejor calidad de vida. Se calculó una puntuación general de salud psiquiátrica a partir de las medias de las dimensiones de funcionamiento emocional, social y escolar¹⁴.

Todas estas variables fueron recogidas por un mismo investigador.

- número de *reagudizaciones respiratorias* en los seis meses anteriores al comienzo del estudio, a partir de los datos que constaban en la historia clínica de cada participante (número de hospitalizaciones, de visitas a urgencias y de visitas al pediatra de atención primaria).

La intervención de fisioterapia respiratoria comenzó entre 7 y 15 días tras la V0, y se realizó quincenalmente durante tres meses, con un total de seis sesiones individuales de 30 minutos de duración por participante (S1 a S6), realizadas por un único fisioterapeuta. Se basaron en técnicas de aclaramiento mucociliar: en primer lugar se realizaron hiperinsuflaciones manuales mediante ambú, generando un volumen tidal de 450 mL¹⁵; en segundo lugar, se realizaron compresiones toraco-abdominales consistentes en una compresión manual de la caja torácica durante la espiración. En los niños menores de 24 meses se realizó la misma maniobra, pero con una mano en el tórax y la otra en el abdomen¹⁶. Por último, se produjo tos asistida manualmente, estimulando el reflejo tusígeno para conseguir la expectoración de la mucosidad por la boca con ayuda del fisioterapeuta, puesto que muchos de los participantes eran incapaces de esputar¹⁷. Después de cada sesión se midió la cantidad de esputo expectorado por cada participante en mililitros (mL) mediante vaso milimetrado¹⁸.

También se realizó una valoración de control (VC) a los tres meses de finalizada la intervención.

Las valoraciones clínicas de los participantes se repitieron durante tres meses, desde la S1 hasta la S6 y en la VC. En la S6 y en la VC se cumplimentaron de nuevo los cuestionarios PedsQL. En la VC se registró también el número de reagudizaciones respiratorias en los seis meses del estudio; a través de los informes recogidos en los centros asistenciales las hospitalizaciones y visitas a urgencias y mediante entrevista con los padres el número de visitas al pediatra, comprobando en todos los casos que el motivo de consulta fuera una reagudización respiratoria.

Además, se impartieron talleres de higiene postural a los padres cada tres meses, al

inicio (S1), al final de la intervención (S6) y en la VC, mediante una exposición teórica con la ayuda de diapositivas y la realización de ejercicios prácticos en pequeños grupos (dos a cuatro padres por grupo). Los principales puntos del taller fueron: identificación de síntomas de patología de vías respiratorias altas y bajas, leves y graves; reconocimiento de los patrones respiratorios atípicos del hijo; efectos del posicionamiento; aprender la adecuada posición en decúbito, sedestación y bipedestación; estrategia ventilatoria, la respiración en las actividades en la vida diaria; juegos de control postural y ejercicios respiratorios con ayuda manual de los padres. Cada taller con parte teórica y práctica^{8,19} tuvo una duración de cuatro horas.

Las variables cuantitativas se describieron mediante la media y desviación estándar (DE) o la mediana y el rango intercuartil (P_{25} - P_{75}), dependiendo de si su distribución era normal o no; sus diferencias antes y después del tratamiento se evaluaron mediante la prueba t-Student para muestras pareadas (o Wilcoxon), y su evolución a lo largo de las sesiones del estudio (V0, basales de S1 a S6 y VC para SpO_2 , FC y FR; y la cantidad de secreciones después de cada sesión) mediante una análisis de la varianza para medidas repetidas (o método de Friedman), junto con las comparaciones múltiples *a posteriori* de Dunn con corrección de Bonferroni. Las variables categóricas se describieron con frecuencias y porcentajes. La presencia y evolución de ruidos adventicios se analizó con el test pareado de McNemar. La evolución del número de reagudizaciones respiratorias se analizó con el test de Wilcoxon. El estudio estadístico se realizó con el programa SPSS v.22.0, considerando resultados estadísticamente significativos si $p < 0,05$.

RESULTADOS

Los centros implicados seleccionaron inicialmente 73 niños con afectación neurológica crónica, de los cuales 30 (41,1%) se incluyeron en el presente estudio por cumplir los criterios de selección en la valoración inicial.

Predominaron los varones (63%), con una edad media de 2,6 años (rango 0 a 6) e IMC medio 14,1 kg/m²; un 77% se desplazaban en silla de ruedas o carrito (Tabla 1). La patología neu-

rológica más frecuente fue PCI (33,3%), seguida por síndrome de Down y encefalopatía. La auscultación pulmonar detectó ruidos adventicios en todos los niños en la primera valoración; la media de reagudizaciones en los seis meses previos fue de 11,2. El 80% de los niños iniciaron la intervención en el primer semestre del año. La puntuación de calidad de vida psíquica fue ligeramente superior a la física.

El volumen medio de secreciones tras cada sesión de fisioterapia respiratoria mostró una tendencia descendente (Tabla 2), con valores significativamente menores respecto a los de la sesión anterior excepto en S3 y S4. Los valores medios de las sesiones fueron significativamente menores respecto a los de S1 y significativamente mayores que los de S6.

Los hallazgos en la auscultación pulmonar tras cada sesión de fisioterapia respiratoria reflejaron una mejoría significativa respecto a los hallazgos del inicio de cada sesión (estado basal), mostrando una tendencia de mejora (Tabla 3). Ningún niño presentó murmullo vesicular conservado antes de la S1 y todos los niños tenían murmullo vesicular conservado tras S6.

Para valorar la evolución de las variables clínicas SpO_2 , FC y FR, así como la calidad de vida mediante el test PedsQL, sus valores en estado basal se compararon entre sesiones y valoraciones.

La SpO_2 se incrementó en todas las sesiones tras la intervención de fisioterapia respiratoria ($p < 0,001$). La evolución de la media de los valores basales de SpO_2 en las sesiones mostró mejorías significativas con respecto a V0 (94,4%; DE: 1,4) excepto para la S1. La mejoría aumentó con las sesiones y los valores basales de S6 (97,2%; DE: 0,9) fueron significativamente mejores que los de las sesiones anteriores, excepto comparando con la S5 (Tabla 4). En la VC al final del estudio se observó que, aunque los valores de SpO_2 registrados (96,3%) seguían siendo significativamente mejores que en V0 y S1 ($p < 0,001$), parte de la mejoría alcanzada con las sesiones de fisioterapia respiratoria se había perdido. El valor de SpO_2 en la VC fue similar a los valores basales de las sesiones S2 a S5 pero significativamente menor que el valor basal alcanzado en S6 (97,2%) (Tabla 4).

Tras la intervención de fisioterapia respiratoria se demostró mejoría en los valores de FC y FR en todas las sesiones ($p < 0,001$). La evolu-

Tabla 1. Variables recogidas en la visita inicial de los pacientes (V0)

Variables	n (%)
Sociodemográficas	
Edad (años)*	2,6 (1,5)
Sexo (varón)	19 (63)
IMC (kg/m ²)*	14,1 (2)
Marcha independiente	7 (23,3)
Clínicas	
Mes del tratamiento	
Enero-marzo	10 (33,3)
Abril-junio	14 (46,7)
Julio-septiembre	3 (10)
Octubre-diciembre	3 (10)
Patología neurológica	
PCI	10 (33,3)
Síndrome de Down	8 (26,7)
Encefalopatía	7 (23,3)
Otras cromosomopatías**	5 (16,7)
Auscultación cardiopulmonar	
Murmullo pulmonar conservado	0 (0)
Crepitantes	13 (43,3)
Sibilancias	10 (33,3)
Hipoventilación	7 (23,3)
Constantes	
Saturación oxígeno (%)*	94,4 (1,3)
Frecuencia cardíaca (latidos/minuto)*	126,1 (7,1)
Frecuencia respiratoria (respiraciones/minuto)*	42,1 (4)
Puntuación de Calidad de vida[§]	
Salud física	57,8 (48,8-67,2)
Salud mental	62,5 (55-70,6)
Reagudizaciones en los 6 meses previos*	
11,2 (2,6)	
Ingresos	1,6 (1,1)
Consulta en urgencias pediátricas	2,6 (1,4)
Consulta en Atención Primaria	7 (1,3)

*: media (desviación estándar); §: mediana (P_{25} - P_{75}); IMC = índice de masa corporal; PCI = parálisis cerebral infantil; **: incluye delecciones p5 y 22q11.2

Tabla 2. Volumen medio de secreciones expectoradas tras cada sesión de fisioterapia respiratoria y comparación con la sesión anterior, con la primera sesión (S1) y con la última sesión (S6)

Sesión	Secreciones (mL) M (DE)	p anterior	p1	p6
S1	45,3 (20,2)	-	-	<0,001
S2	39,5 (19,2)	<0,001	<0,001	<0,001
S3	35,8 (19,9)	0,108	<0,001	<0,001
S4	35,5 (16,7)	1	<0,001	<0,001
S5	30,5 (15,8)	<0,001	<0,001	<0,05
S6	28,2 (16,7)	<0,05	<0,001	-

M: media; DE: desviación estándar; p anterior: comparación con la sesión anterior; p1: comparación con la primera sesión; p6: comparación con la última sesión.

Tabla 3. Hallazgos [n (%)] en la auscultación a lo largo del seguimiento

	S1		S6		VC
	Basal	Final	Basal	Final	Basal
Murmullo vesicular	0	11 (36,7)	17 (56,7)	30 (100)	6 (20)
Crepitantes	13 (43,3)	15 (50)	13 (43,3)		24 (80)
Sibilancias	10 (33,3)	4 (13,3)			
Hipoventilación	7 (23,3)				
p intrasesión		<0,05		<0,001	-
p1		-		<0,001	0,125
p6		<0,001		-	<0,001

S1: sesión inicial; S6: sesión final; VC: valoración de control a los tres meses de finalizado el tratamiento; p1: comparación con la primera sesión; p6: comparación con la última sesión.

Tabla 4. Saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria en estado basal y tras cada sesión de fisioterapia respiratoria

Sesión	Medición				
	Basal M (DE)	Final M (DE)	p0	p6	pVC
Saturación de oxígeno (%)					
V0	94,4 (1,4)			<0,001	<0,001
S1	94,4 (1,4)	96,2 (1,0)	1,000	<0,001	<0,001
S2	95,6 (1,2)	96,9 (1,0)	<0,05	<0,001	0,198
S3	96,0 (0,9)	97,2 (1,1)	<0,001	<0,001	1,000
S4	96,3 (0,9)	97,4 (0,8)	<0,001	<0,05	1,000
S5	96,6 (1,0)	97,8 (0,9)	<0,001	0,552	1,000
S6	97,2 (0,9)	98,3 (0,8)	<0,001	-	<0,05
VC	96,3 (1,0)	-	<0,001	<0,05	-
Frecuencia cardíaca (lpm)					
V0	126,0 (7,1)	-	-	<0,001	<0,001
S1	124,8 (8,1)	114,7 (9,3)	0,234	<0,001	<0,001
S2	118,4 (9,6)	109,6 (9,8)	<0,001	<0,001	<0,001
S3	115,1 (9,6)	108,2 (8,7)	<0,001	<0,001	<0,05
S4	113,9 (8,1)	105,9 (7,6)	<0,001	<0,001	0,252
S5	111,9 (7,4)	104,2 (6,0)	<0,001	0,108	1,000
S6	108,8 (6,6)	103,6 (6,1)	<0,001	-	<0,05
VC	111,4 (6,7)	-	<0,001	<0,05	-
Frecuencia respiratoria (rpm)					
V0	42,1 (4,0)	-	-	<0,001	<0,001
S1	41,5 (4,6)	37,9 (4,8)	1,000	<0,001	<0,001
S2	38,9 (4,9)	36,4 (4,6)	<0,001	<0,001	0,108
S3	38,3 (4,9)	35,7 (4,9)	<0,001	<0,001	1,000
S4	37,6 (4,8)	35,1 (4,6)	<0,001	0,054	1,000
S5	36,7 (4,9)	35,1 (4,6)	<0,001	1,000	1,000
S6	35,9 (4,9)	34,3 (5,1)	<0,001	-	0,216
VC	37,2 (4,5)	-	<0,001	0,216	-

M: media; DE: desviación estándar; comparación del valor basal de cada sesión con el valor de valoración inicial (p0), con el valor basal de la última sesión (p6) y con el valor de la valoración de control a los tres meses de finalizadas las sesiones (pVC); lpm = latidos por minuto; rpm = respiraciones por minuto.

Tabla 5. Puntuaciones en la salud física y psíquica del test PedsQL™ en los diferentes tiempos de valoración

Puntuación*	Valoración					
	Inicial (V0)	Última sesión (S6)	Control (VC)	p S6/V0	p VC/S6	p VC/V0
Salud física	57,8 (48,8-67,2)	73,4 (61,7-80,1)	69,5 (57,8-76,6)	<0,001	<0,05	<0,001
Salud psíquica	62,5 (55-70,6)	70,1 (59,1-80,5)	70,1 (61,8-80,5)	<0,001	0,661	<0,001

PedsQL: cuestionario sobre calidad de vida pediátrica; *: mediana (P_{25} - P_{75}).

ción de los valores basales de FC y FR en las sesiones mostró mejorías significativas con respecto a V0 (126 lpm y 42,1 rpm) excepto para la S1. La mejoría aumentó con las sesiones, y los valores basales de S6 (108,8 lpm y 35,9 rpm) fueron significativamente mejores que los de las sesiones anteriores, excepto el de S5 (Tabla 4).

En la VC, la FC (111,4 lpm) fue similar al valor basal alcanzado en la S5 pero significativamente menor que el valor basal alcanzado en S6. La FR registrada en la VC (37,2 rpm), fue similar a los valores basales de la S2 y posteriores (Tabla 4).

La percepción de los padres de la salud física de sus hijos aumentó un 27% desde la V0 a la S6 (15,6 puntos más de puntuación total); aunque volvió a disminuir en la VC, continuó siendo 11,7 puntos superior a la V0 (20%). La percepción de la salud psíquica también aumentó un 12% desde V0 a S6 (7,6 puntos), manteniéndose ese aumento en la VC (Tabla 5).

Se observó una disminución de las reagudizaciones respiratorias en los seis meses posteriores a la intervención respecto a los seis previos; disminuyeron significativamente ($p<0,001$) el número medio de ingresos (1,6; DE: 1,1 vs 0,5; DE: 0,7), de consultas a urgencias (2,6; DE: 1,4 vs 1,5; DE: 1,1) y de consultas a pediatría de atención primaria (7; DE: 1,3 vs 5; DE: 1,2).

DISCUSIÓN

El presente trabajo aporta resultados muy positivos respecto a la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes pediátricos con afectación neurológica crónica.

Además, incluye un mayor tamaño muestral ($n=30$) frente al rango de 2-23 pacientes de otros estudios^{7,20}, así como un grupo más homogéneo de pacientes respecto a otros trabajos que mezclan patología crónica con degenerativa^{21,22}. Se restringió el rango de edad de los participantes a entre 0 y 6 años por corresponderse con la edad a la que se dirige la atención temprana, por tener unas características comunes a nivel respiratorio y del desarrollo cerebral, y por su relevancia para la intervención de fisioterapia precoz: en dichas edades se producen las primeras infecciones respiratorias y es el momento óptimo para prevenir posibles deformidades torácicas⁶. La intervención del presente estudio, combinando la fisioterapia respiratoria con la educación terapéutica de higiene postural, resulta novedosa frente a estudios que solo analizan el papel del control postural²³.

Existe controversia en cuanto al tipo de técnicas utilizadas para la eliminación del moco en vía aérea en los niños con afectación neurológica crónica, por lo que se aplicaron aquellas más respaldadas por la evidencia científica y directamente relacionadas con la fisiopatología de la afectación respiratoria en estos niños. Entre ellas, se seleccionaron hiperinsuflaciones manuales mediante ambú, porque mejoran el reclutamiento alveolar para aumentar la capacidad respiratoria y permitir una inspiración profunda, y han mostrado efectividad en la movilización de las secreciones en las vías aéreas y la ventilación pulmonar¹⁶. Una vez aumentada la capacidad respiratoria, se realizaron compresiones toraco-abdominales durante la inspiración, obteniendo un aumento de flujo espiratorio que facilita la movilización de las secreciones^{17,18,24,25}. Finalmente, se aplicó

la tos asistida manual que facilita el cierre de glotis para provocar una tos eficaz y favorecer la expectoración de secreciones^{18,24}.

Entre las variables clínicas estudiadas, el volumen de secreciones recogidas en cada sesión resulta una referencia clínica esencial, puesto que las secreciones expectoradas contribuyen a la desobstrucción bronquial y a un menor riesgo de infección respiratoria, al interrumpir el ciclo de acúmulo de secreciones, inflamación e infección²⁴. Investigaciones previas sobre técnicas de aclaramiento mucociliar en población pediátrica recogieron la cantidad de secreciones en cada sesión y también observaron que existía una diferencia significativa en el tiempo de remisión de acuerdo a la cantidad de secreciones expectoradas y a la mejora en la eliminación del moco; sin embargo, no describieron las técnicas utilizadas^{20,24}.

Respecto a la comparación con la fisioterapia respiratoria instrumental (presión positiva espiratoria) y el mantenimiento de los resultados, el presente trabajo demostró una mejora de los parámetros clínicos tras las sesiones y también a largo plazo, a diferencia de otro estudio que solo demostró los efectos inmediatos de la presión positiva espiratoria; su muestra incluía niños con patología neurológica y degenerativa²¹. Además, la mejoría de la FC y la FR observadas a largo plazo en este estudio podrían estar relacionadas con los talleres de higiene postural, debido a la influencia de los cambios de posición sentado y lateral en la eficiencia respiratoria²⁶. Otros autores han demostrado también la eficacia y seguridad de la fisioterapia respiratoria en niños con PCI cuadripléjica espástica hospitalizados, con una mejoría de los parámetros de SpO₂, FC y FR similar a la del presente estudio²⁷. No observaron diferencias estadísticamente significativas entre un programa de fisioterapia convencional (drenaje postural, percusión, vibración y tos asistida manual) y la insuflación-exuflación mecánica respecto a la duración de la estancia hospitalaria por atelectasia; no se valoraron efectos a largo plazo.

Observamos una mejora en los participantes mediante auscultación tras las sesiones de fisioterapia respiratoria, probablemente debida a la desobstrucción bronquial²⁴. Tam-

bién se observó una mejora progresiva en el estado clínico basal (SpO₂, FC y FR) a lo largo de las sesiones (desde S1 hasta S6) que empeoró en la VC, posiblemente porque durante los tres meses desde S6 a VC no se realizó fisioterapia respiratoria.

La evaluación de variables clínicas y de la calidad de vida a largo plazo es escasa en las investigaciones conocidas de fisioterapia respiratoria en pacientes neurológicos que sufren frecuentes reagudizaciones^{7,20}, constituyendo una importante aportación del presente estudio. Estos resultados son muy relevantes pues las reagudizaciones respiratorias, con ingresos y visitas médicas de repetición, suponen un empeoramiento del estado clínico y una peor calidad de vida¹ y contribuyen a la variabilidad de la efectividad de los tratamientos de fisioterapia. La intervención de fisioterapia respiratoria combinada con higiene postural disminuyó el número de reagudizaciones respiratorias que precisaban atención médica en urgencias, consultas de atención primaria e ingresos hospitalarios, como han reflejado otros autores²⁸.

Asimismo, las puntuaciones en todas las dimensiones del cuestionario PedsQL mejoraron a lo largo del estudio, a diferencia de otro estudio en el que solo encontraron aumentos significativos en el funcionamiento psíquico en el grupo intervención²⁹. En la muestra estudiada, la calidad de vida relacionada con la salud, tanto física como psíquica, se incrementó de forma significativa durante la intervención y se mantuvo en el periodo de seguimiento en la salud psíquica, mientras que la salud física empeoró en VC, manteniéndose sin embargo en niveles superiores a los de V0. Es posible que la mejora y el mantenimiento a lo largo del tiempo de los parámetros evaluados en la presente población se deban en gran medida a la combinación de las sesiones de fisioterapia respiratoria y la educación impartida a los padres en los talleres de higiene postural para mejorar el manejo de las complicaciones respiratorias y la prevención postural³⁰.

Las limitaciones de nuestro estudio son el posible sesgo de memoria en el número de visitas al pediatra, ya que se recogió según el recuerdo de los padres; por el contrario,

los ingresos hospitalarios y las visitas a urgencias se recogieron a través de los informes médicos. Tampoco se implementó una medida de comprobación del grado de cumplimiento de las pautas domiciliarias por parte de las familias, aunque se realizó un seguimiento estrecho y se verificó que los padres entendían los cambios posturales y los aplicaban. Asimismo, la auscultación por el mismo fisioterapeuta pudo introducir un sesgo de interpretación que podría evitarse con la utilización del fonendoscopio digital³¹. Por último, la muestra estudiada puede no resultar representativa al no haber sido seleccionada por muestreo aleatorio entre toda la población diana, y el estudio careció de grupo control, aunque la realización de las mediciones en el mismo sujeto, antes y después de la intervención, permite que cada sujeto sea su propio control.

Dados los resultados de nuestro estudio, en un futuro, se podría incluir en la práctica clínica la realización de actividades similares que faciliten el manejo por parte de los padres de los síntomas respiratorios leves y el mantenimiento de los efectos de la fisioterapia respiratoria a través de pautas y ejercicios específicos, reservando la consulta médica para los síntomas graves, lo que permitiría favorecer la atención precoz y optimizar la atención sanitaria.

En conclusión, la fisioterapia respiratoria combinada con los talleres de higiene postural se relaciona con la mejoría del estado clínico, la disminución de reagudizaciones por complicaciones respiratorias y el incremento en la calidad de vida de los niños con afectación neurológica crónica. Son necesarios más estudios sobre la aportación de la higiene postural a la fisioterapia respiratoria y a sus efectos en estos niños para determinar qué aspectos concretos mejoran significativamente y su relación con la periodicidad de la intervención y el cumplimiento domiciliario de las medidas propuestas.

Financiación:

Financiado parcialmente gracias a la Beca de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) de investigación de 2014.

Agradecimientos

Este trabajo no hubiese sido posible sin la participación de los niños y sus familias, así como la colaboración de los profesionales de los centros y fundaciones de atención temprana.

BIBLIOGRAFÍA

1. BLANCO-LAGO R, GARCÍA-RON A, GRANIZO-MARTÍNEZ JJ, RUIBAL JL. Situación actual de la demanda asistencial en neuropediatría. Características de la consulta y comparación con otras especialidades pediátricas. *Rev Neurol* 2014; 59: 392-398. <https://doi.org/10.33588/rn.5909.2014236>
2. SELLIER E, PLATT MJ, ANDERSEN GL, KRÄGELOH-MANN I, DE LA CRUZ J, CANS C et al. Decreasing prevalence in cerebral palsy: a multi-site European population-based study, 1980 to 2003. *Dev Med Child Neurol* 2016; 58: 85-92. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12865>
3. GLIVETIC T, RODIN U, MILOSEVIC M, MAYER D, FILIPOVIC-GRČIĆ B, SEFEROVIC SARIC M. Prevalence, prenatal screening and neonatal features in children with Down syndrome: a registry-based national study. *Ital J Pediatr* 2015; 41: 81. <https://doi.org/10.1186/s13052-015-0192-9>
4. MARKS JH. Pulmonary care of children and adolescents with developmental disabilities. *Pediatr Clin North Am* 2008; 55: 1299-1314. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2008.08.006>
5. HORRIDGE K, TENNANT PWG, BALU R, RANKIN J. Variation in health care for children and young people with cerebral palsies: a retrospective multicentre audit study. *Dev Med Child Neurol* 2015; 57: 844-851. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12740>
6. SORIANO DE GRACIA V. La atención temprana en Europa. *Rev Neurol* 2002; 34: 155-157. <https://doi.org/10.33588/rn.34s1.2002069>
7. WINFIELD NR, BARKER NJ, QUIN GL, TURNER ER. Non-pharmaceutical management of respiratory morbidity in children with severe global developmental delay. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 2014: CD010382. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd010382.pub2>
8. BARKS L, SHAW P. Wheelchair Positioning and breathing in children with cerebral palsy: study methods and lessons learned. *Rehabil Nurs* 2011; 36: 146-152. <https://doi.org/10.1002/j.2048-7940.2011.tb00082.x>
9. GERICKE T. Postural management for children with cerebral palsy: consensus statement. *Dev Med Child Neurol* 2006; 48: 244. <https://doi.org/10.1017/s0012162206000685>
13. FERNÁNDEZ G, DALLO MA, DURÁN C, CAPERCHIONE F, GUTIÉRREZ S DJ. Cuestionario sobre calidad de vida pediátrica (PedQL) versión 4.0: fase inicial de la adaptación transcultural para Uruguay. *Arch Pediatr Urug* 2010; 81: 91-99.

14. VARNI JW, LIMBERS CA, NEIGHBORS K, SCHULZ K, LIEU JEC, HEFFER RW et al. The PedsQL™ infant scales: feasibility, internal consistency reliability, and validity in healthy and ill infants. *Qual Life Res* 2011; 20: 45-55. <https://doi.org/10.1007/s11136-010-9730-5>
10. PASTERKAMP H, BRAND PLP, EVERARD M, GARCIA-MARCOS L, MELBYE H, PRIFTIS KN. Towards the standardisation of lung sound nomenclature. *Eur Respir J* 2016; 47: 724-732. <https://doi.org/10.1183/13993003.01132-2015>
11. VARGAS MH, RODRÍGUEZ-GODÍNEZ I, ARIAS-GÓMEZ J, FURUYA MEY. Variabilidad circadiana de la oximetría de pulso en niños sanos menores de 7 años. *Arch Bronconeumol* 2012; 48: 202-206. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2012.02.004>
12. O'LEARY F, HAYEN A, LOCKIE F, PEAT J. Defining normal ranges and centiles for heart and respiratory rates in infants and children: a cross-sectional study of patients attending an Australian tertiary hospital paediatric emergency department. *Arch Dis Child* 2015; 100: 733-737. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2014-307401>
18. PATTERSON J, HEWITT O, KENT L, BRADBURY I, ELOBORN JS, BRADLEY JM et al. Acapella versus 'usual airway clearance' during acute exacerbation in bronchiectasis: a randomized crossover trial. *Chron Respir Dis* 2007; 4: 67-74. <https://doi.org/10.1177/1479972306075483>
15. GODOY VCWP DE, ZANETTI NM, JOHNSTON C. Manual hyperinflation in airway clearance in pediatric patients: a systematic review. *Rev Bras Ter Intensiva* 2013; 25: 251-255. <https://doi.org/10.5935/0103-507x.20130043>
16. GUIMARAES FS, LOPEZ AJ, CONSTANTINO SS, LIMA JC, CANUTO P, DE MENEZES SLS. Expiratory rib cage compression in mechanically ventilated subjects: a randomized crossover trial. *Respir Care* 2014; 59: 678-685. <https://doi.org/10.4187/respcare.02587>
17. TORRES-CASTRO R, MONGE G, VERA R, PUPPO H, CÉSPEDES J, VILARÓ J. Estrategias terapéuticas para aumentar la eficacia de la tos en pacientes con enfermedades neuromusculares. *Rev Med Chil* 2014; 142: 238-245. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872014000200013>
19. HODGES PW, GURFINKEL VS, BRUMAGNE S, SMITH TC, CORDO PC. Coexistence of stability and mobility in postural control: evidence from postural compensation for respiration. *Exp Brain Res* 2002; 144: 293-302. <https://doi.org/10.1007/s00221-002-1040-x>
20. BLACKMORE AM, GIBSON N, COOPER MS, LANGDON K, MOSHOVIS L, WILSON AC. Interventions for management of respiratory disease in young people with cerebral palsy: a systematic review. *Child Care Health Dev* 2019; 45: 754-771. <https://doi.org/10.1111/cch.12703>
21. LAGERKVIST A-L, STEN G, WESTERBERG B, ERICSSON-SÄGGSJÖ A, BJURE J. Positive expiratory pressure (PEP) treatment in children with multiple severe disabilities. *Acta Paediatr* 2005; 94: 538-542. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2005.tb01935.x>
22. YUAN N, KANE P, SHELTON K, MATEL J, BECKER BC, MOSS RB. Safety, tolerability, and efficacy of high-frequency chest wall oscillation in pediatric patients with cerebral palsy and neuromuscular diseases: an exploratory randomized controlled trial. *J Child Neurol* 2010; 25: 815-821. <https://doi.org/10.1177/0883073809350223>
23. KWON YH, LEE HY. Differences of respiratory function in children with spastic diplegic and hemiplegic cerebral palsy, compared with normally developed children. *J Pediatr Rehabil Med* 2013; 6: 113-117. <https://doi.org/10.3233/prm-130246>
24. POSTIAUX G. Quelles sont les techniques de désencombrement bronchique et des voies aériennes supérieures adaptées chez le nourrisson ? *Arch Pédiatrie* 2001; 8 (Suppl 1): 117-125. <http://urgencekinerrespiratoire.com/wp-content/uploads/2013/04/Postiaux-2001Quelles-sont-les-techniques-de-d%C3%A9sencombrement.pdf>
25. LANZA FC, WANDALSEN G, DELA BIANCA AC, CRUZ CL, POSTIAUX G, SOLE D. Prolonged slow expiration technique in infants: effects on tidal volume, peak expiratory flow, and expiratory reserve volume. *Respir Care* 2011; 56: 1930-1935. <https://doi.org/10.4187/respcare.01067>
26. LITTLETON SR, HERIZA CB, MULLENS PA, MOERCHEN VA, BJORNSEN K. Effects of positioning on respiratory measures in individuals with cerebral palsy and severe scoliosis. *Pediatr Phys Ther* 2011; 23: 159-169. <https://doi.org/10.1097/peb.0b013e318218e306>
27. SIRIWAT R, DEEROJANAWONG J, SRITIPPAYAWAN S, HANTRAGOOL S, CHEANPRAPAI P. Mechanical insufflation-exsufflation versus conventional chest physiotherapy in children with cerebral palsy. *Respir Care* 2018; 63: 187-193. <https://doi.org/10.4187/respcare.05663>
28. GARUTI G, VERUCCHI E, FANELLI I, GIOVANNINI M, WINCK JC, LUSUARDI M. Management of bronchial secretions with Free Aspire in children with cerebral palsy: impact on clinical outcomes and healthcare resources. *Ital J Pediatr* 2016; 42: 7. <https://doi.org/10.1186/s13052-016-0216-0>
29. DEMUTH SK, KNUTSON LM, FOWLER EG. The PEDALS stationary cycling intervention and health-related quality of life in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Dev Med Child Neurol* 2012; 54: 654-661. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2012.04321.x>
30. BRUN A, MANANDISE S, DE RIGAL P. Intérêt de l'éducation thérapeutique du drainage bronchique en réhabilitation respiratoire. Description d'un programme éducatif individualisé. *Kinésithérapie, la Revue* 2013; 13: 48-51. <https://doi.org/10.1016/j.kine.2013.06.001>
31. ADACHI S, NAKANO H, ODAJIMA H, MOTOMURA C, YOSHIOKA Y. Lung sounds in children before and after respiratory physical therapy for right middle lobe atelectasis. *PLoS One* 2016; 11: e0162538. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162538>

Actualización sobre la efectividad y evidencia del masaje perineal ante-natal

Update on the effectiveness and evidence of ante-natal perineal massage

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0976>

E. Azón¹, E. Mir², J. Hernández³, J.J. Aguilón⁴, A.M. Torres⁴, P.J. Satústegui⁵

RESUMEN

El impacto y la morbilidad que genera el trauma perineal durante el parto vaginal justifica la necesidad de encontrar estrategias que lo minimicen. El masaje perineal antenatal (MPA) se plantea como una técnica que incrementa la elasticidad del perineo y que podría reducir el daño en el suelo pélvico. La presente revisión pretendió conocer la efectividad y la evidencia científica que avala este procedimiento. Se consultaron las bases de datos *Medline*, *Cochrane*, *Tripdatabase* y *Cuiden*, en español y en inglés, de los últimos seis años. Se encontraron diez artículos con diferentes niveles de evidencia. Todos ellos fueron favorables al empleo de esta técnica. Aunque es necesaria investigación adicional, la evidencia disponible actualmente sugiere que el uso del MPA al final del embarazo podría ser un procedimiento efectivo y seguro para reducir el trauma perineal en el parto, especialmente en primigestas, y el dolor postparto en multíparas.

Palabras clave. Masaje. Perineo. Trauma perineal. Cuidado prenatal.

ABSTRACT

The impact and morbidity generated by perineal trauma during vaginal delivery justifies the need to find strategies to minimize it. Ante-natal perineal massage (APM) is proposed as a technique that increases the elasticity of the perineum and that could reduce damage to the pelvic floor. This review set out to discover the effectiveness and the scientific evidence that supports this procedure. The Medline, Cochrane, Tripdatabase and Cuiden databases for the last six years were consulted, in Spanish and English. Ten studies with different levels of evidence were found. All of them favoured the use of this technique. Although further research is needed, evidence currently available suggests that the use of APM in late pregnancy could be an effective and safe procedure to reduce perineal trauma in childbirth, especially in primiparous women, and postpartum pain in multi-parous women.

Keywords. Massage. Perineum. Perineal trauma. Prenatal care.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 437-444

1. C.S Villarroya Sierra. Zaragoza. España.
2. 061 Aragón. Unidad Móvil Emergencias. Calatayud. Zaragoza. España.
3. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. España.
4. Hospital Alcañiz. Teruel. España.
5. 061 Aragón. Unidad Móvil Emergencias Monzón. Huesca. España.

Correspondencia:

Esther Azón López
C/Aldebarán, 60 esc 7 3b
50012 Zaragoza
E-mail: eazonl@salud.aragon.es

Recibido: 25/08/2020
Revisado: 19/09/2020
Aceptado: 24/09/2020

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, se ha asistido a un debate por humanizar la atención al parto que, en aras de garantizar unos buenos resultados materno-fetales, se había convertido en un acto altamente medicalizado¹.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ya elaboró en 1996 una guía práctica sobre los cuidados del parto normal. Diez años antes, en 1985, se habían desarrollado distintas recomendaciones sobre el uso de la tecnología en los partos, alertando de los peligros de su sobredimensión². En España, la puesta en marcha en 2007 de la Estrategia de Atención al parto normal, impulsada por el Ministerio de Sanidad y Política Social al amparo de las recomendaciones de numerosos organismos científicos nacionales e internacionales, propició la revisión y corrección de diversas prácticas sanitarias con relación al parto que no se sustentaban en la evidencia científica³.

La episiotomía rutinaria es una de esas prácticas que no se apoyan en fundamentos científicos sólidos⁴. Introducida en el siglo XVIII, consiste en una incisión quirúrgica que busca ampliar el introito vaginal para, supuestamente, prevenir desgarros perineales. Actualmente, existe amplio consenso de que su uso debe reservarse a partos instrumentales o con compromiso fetal⁴, incrementándose así el número de mujeres sin trauma perineal, que no tienen dolor al alta y que reanudan la actividad sexual más precozmente⁵. Se entiende por trauma perineal cualquier lesión en dicha zona anatómica, ya sea de etiología intencional/quirúrgica (episiotomía) o espontánea (desgarros perineales de menor a mayor gravedad)⁶.

La política de uso restrictivo de la episiotomía⁴ ha propiciado la búsqueda de diferentes estrategias para minimizar la morbilidad asociada al trauma perineal en el parto (repercusión de índole física, psíquica y social) que altera gravemente la vida afectiva y sexual de la mujer⁷. Una de estas estrategias preventivas es el masaje perineal antenatal (MPA), aplicado en las 5-6 últimas semanas de toda gestación que transcurra con normalidad, con ayuda de algún lubricante hidrosoluble o aceite vegetal, para aumentar

la elasticidad de los músculos de la zona, disminuyendo la resistencia que ofrecen al paso del recién nacido⁸. Además, el MPA refuerza el autoconocimiento del propio cuerpo por parte de la mujer, permitiendo también la colaboración de su pareja^{8,9}. Por todo ello, muchas matronas recomiendan esta técnica a mujeres de cualquier raza, edad o paridad, dentro de sus programas de psicoprofilaxis obstétrica, comúnmente conocidos como preparación al parto¹⁰.

El propósito de este trabajo fue revisar la bibliografía para analizar la evidencia y el grado de recomendación del MPA en la reducción del daño perineal (por episiotomía y/o desgarro espontáneo) en el parto vaginal, para apoyar o no esta práctica entre las gestantes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Tripdatabase, PubMed-Medline, Cochrane y Cuiden, entre febrero y abril de 2019, con la estrategia de búsqueda: (“massage” [Abstract] AND (“perineal” [Abstract] OR “perineum” [Abstract]) AND “injury” [Abstract] AND “prenatal care” [Abstract]).

Dicha búsqueda trató de dar respuesta a la pregunta: *¿Es efectivo el MPA entre las embarazadas para reducir el trauma perineal en el parto vaginal?* Para ello se siguió la estrategia PICO:

- P (población objeto de estudio): embarazadas;
- I (intervención): MPA durante el embarazo;
- C (comparación): no MPA en el embarazo;
- O (resultado): trauma perineal en parto vaginal.

Se incluyeron todos aquellos artículos publicados en los últimos seis años (2013-2018), para revisar la bibliografía más actualizada. Se excluyeron los artículos publicados en idiomas diferentes al inglés o español, así como aquellos en los que el masaje perineal fue realizado durante el parto.

Los artículos encontrados en la búsqueda inicial fueron revisados a partir de la lec-

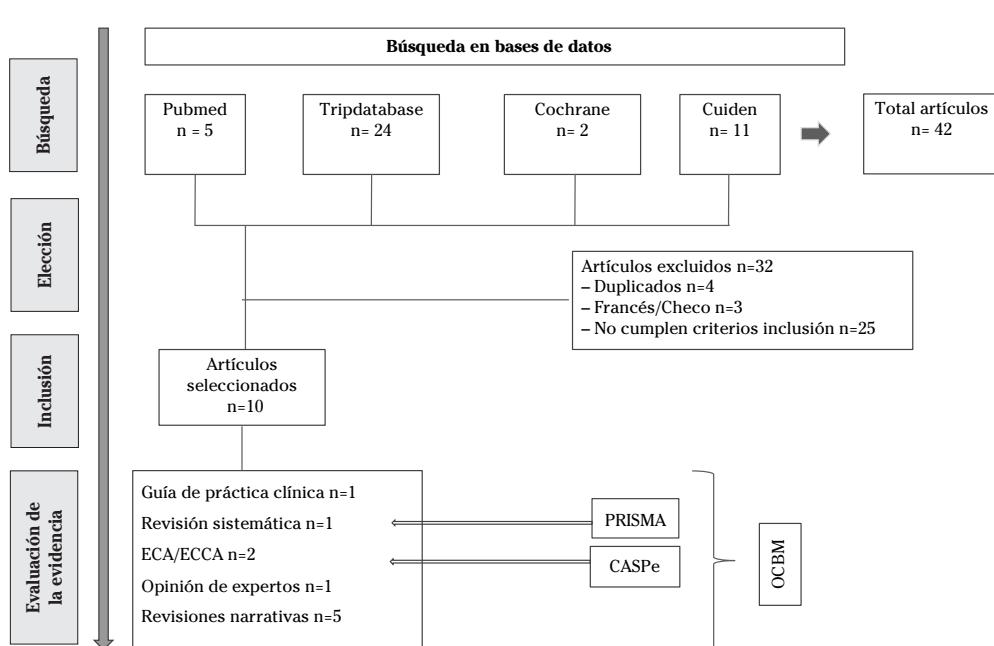
tura de sus títulos y resúmenes. Se excluyeron los artículos duplicados y los que no cumplieron los criterios de selección. Los artículos restantes fueron analizados mediante su lectura completa. De los estudios seleccionados se extrajeron los siguientes datos: autor, país y fecha de publicación, tipo de estudio, número de muestra, intervención y resultados obtenidos.

Se determinó la calidad metodológica de los estudios seleccionados mediante la escala CASPe (*Critical Appraisal Skills Programme España*)¹¹ para ensayos clínicos, que evalúa once ítems, y la guía PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*)¹² para revisiones sistemáticas y metaanálisis, que evalúa veintisiete ítems; ambas otorgan un punto por cada ítem evaluado positivamente. Se utilizó como criterio para considerar una adecuada calidad metodológica la superación del 60% de los valores posibles en cada escala¹³.

También fue analizado el nivel de evidencia científica y el grado de recomendación de todos los estudios mediante la escala del *Oxford Centre for Evidence-Based Medicine* (OCEBM) para conocer tanto la fortaleza de sus resultados como su rigurosidad metodológica. La escala OCEBM valora la evidencia según el área temática o escenario clínico y según el tipo de estudio que involucra al problema clínico en cuestión. El nivel de evidencia se clasifica en diez categorías y el grado de recomendación en cuatro¹⁴.

RESULTADOS

Tras aplicar los criterios de selección se incluyeron 10 estudios en esta revisión (Fig. 1). Se encontraron una guía de práctica clínica (GPC)¹⁵, una revisión sistemática (RS)¹⁶, un ensayo clínico aleatorizado (ECA)¹⁷, un ensayo clínico cuasi aleatoriza-



ECA: ensayo clínico aleatorizado; ECCA: ensayo clínico cuasi aleatorizado; PRISMA: *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*; CASPe: *Critical Appraisal Skills Programme España*; OCEBM: *Oxford Centre for Evidence-Based Medicine*.

Figura 1. Flujograma de los artículos revisados.

Tabla 1. Descripción de los artículos incluidos en la revisión sobre masaje perineal antenatal

Autoría País Año	Diseño Muestra Semana	Intervención Lubricante Frecuencia	Resultados	Calidad OCEBM
Beckmann y Stock Australia 2013 ¹⁶	RS de 4 ECA N=2.497 EG ≥35	- - -	- En primigestas el MPA reduce el daño perineal con necesidad de sutura (RR=0,91; IC95%: 0,86-0,96) y las episiotomías (RR= 0,84; IC95%: 0,74-0,95) - En multíparas causa menor dolor perineal a los 3 meses postparto (RR=0,45; IC95%: 0,24-0,87)	1a/A 27/27*
Hasting Tolsma Estados Unidos 2014 ¹⁹	OE - EG ≥35	- Técnica estándar con estiramiento de los tejidos perineales con los dedos lubricados - -	- Posicionamiento a favor de la práctica del MPA	5D
Royal College of Obstetricians and Gynecologists Reino Unido 2015 ¹⁵	GPC N=2.497	- - -	- Listado de buenas prácticas clínicas para la prevención del trauma perineal en el parto, por niveles de evidencia	1a/A
Miranda Moreno y col España 2015 ²⁴	RN - EG ≥32	- Presionar con pulgares dentro de la vagina hacia zona perineal y deslizar en forma de U - Aceite de rosa mosqueta o aceite puro - 10 min ≥2/semana	- Argumentación a favor del MPA	5D
Gramaje Córdoba y col España 2016 ²²	RN - EG ≥32.	- MPA en tres pasos - Aceite vegetal o crema - ≥2/semana.	- El MPA reduce el número de episiotomías practicadas y ocasiona menor dolor perineal a los tres meses postparto	5D
Gómez Coca y col España 2017 ²³	RN - EG ≥32	- - Aceite dulce de almendras o aceite de rosa mosqueta - ≥2/semana	- El MPA incrementa el porcentaje de perinés íntegros y disminuye la tasa de episiotomías, desgarros perineales, y el dolor perineal tras el parto	5D
Ferreira Couto y col Portugal 2017 ²¹	RN - -	- - -	- El MPA reduce el número de episiotomías y laceraciones en el parto, y el dolor perineal postparto	5D
Leon-Larios y col España 2017 ¹⁸	ECCA N=466 primigestas: GE=254 GC=212 EG ≥32	- Técnica estándar más ejercicios perineales - Aceite de oliva - 8 min/día	- GE con mayor frecuencia de perinés intactos (OR=0,3; IC95%: 0,69-1,47; p<0,003), y menor de episiotomías (OR=0,2; IC95%: 0,14-0,36; p<0,001) y de desgarros perineales de grado 3 y 4 (OR=3; IC95%: 1,45-6,44; p=0,003)	1b/B 9/11**
Vieira y col Brasil 2018 ²⁰	RN - EG: ≥32	- Técnica estándar - Desconocido - 8 min/día	- Evidencia positiva hacia la función protectora del MPA - No parece efectivo durante el parto	5D

Autoría País Año	Diseño Muestra Semana	Intervención Lubricante Frecuencia	Resultados	Calidad OCEBM
Ugwu y col ¹⁷ Nigeria 2018	ECA N=108 primigestas: GE = 53 GC = 55 EG: 34-36	- Técnica estándar - KY jelly - Diaria	- GE con mayor frecuencia de perineo intacto (RR = 1,75; IC95%: 1,07-2,86; p = 0,02) y menor de episiotomías (RR = 0,65; IC95%: 0,43-0,98; p = 0,03) - Sin diferencias en riesgo de desgarros perineales de primer (RR = 1,25; IC95%: 0,40-3,84; p = 0,70) y segundo grado (RR = 0,2; IC95%: 0,01-4,22; p = 0,500)	1b/B 9/11**

MPA: masaje perineal antenatal; ECA: ensayo clínico aleatorizado; EG: edad gestacional (semanas); GE: grupo experimental; GC: grupo control; estándar: masaje en el interior de la vagina presionando con uno o dos dedos hacia abajo y hacia los lados; RR: riesgo relativo; RN: revisión narrativa; RS: revisión sistemática; CC: estudio de casos y controles; cm: centímetros; min: minutos; OR: *odds ratio*; ECCA: ensayo clínico cuasi-aleatorizado; GPC: guía de práctica clínica; OE: opinión de expertos; -: desconocida o sin explicar.

*: PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*); **: CASPe (*Critical Appraisal Skills Programme España*); OCEBM: *Oxford Centre for Evidence-Based Medicine*.

do (ECCA)¹⁸, una opinión de expertos (OE)¹⁹ y cinco revisiones narrativas (RN)²⁰⁻²⁴. Las características de cada estudio se resumen en la tabla 1.

Se analizaron un total de 3.071 mujeres, de las cuales 2.578 eran primíparas (83,94%), y el resto multíparas. Recibieron MPA un 50,09 % de mujeres (1.337), formando parte del grupo control el 49,91% que no lo recibieron.

Técnica del MPA, frecuencia y duración del mismo

Seis de los artículos analizados coincidieron al describir la técnica de MPA, recomendando la inserción de uno o dos dedos en el interior de la vagina a unos 3-4 cm, llevando a cabo una presión suave sobre el perineo y deslizándolo hacia afuera y hacia los lados (técnica estándar)^{17-20,22,24}. Además, la revisión narrativa de Gramaje Córdoba²² añadió a esta técnica estándar dos ejercicios más de estiramiento perineal (técnica en tres pasos).

Cuatro de los estudios analizados^{15,16,21,23} no aportaron información sobre como aplicar el MPA.

Respecto a la frecuencia de aplicación, algunos estudios recomendaban practicar el MPA un mínimo de dos veces a la semana²²⁻²⁴, y el resto de manera diaria^{17,18,20,21}. Solo dos estudios^{16,24} evaluaron la relación

entre frecuencia de aplicación y resultados, y determinaron que una mayor aplicación (más de dos veces a la semana) no se relacionaba con una reducción de los desgarros perineales.

La duración del MPA osciló entre los ocho y los diez minutos^{18,20,22,24}, aunque se aconsejó su finalización ante la aparición de molestias^{17,22}.

Momento de inicio del MPA

Todos los estudios analizados recomendaron iniciar el MPA en las últimas semanas del embarazo. Uno de ellos²² lo llevó a cabo entre la semana 28 y la 30, mientras que el resto fijaron su inicio a partir de la semana 32^{18,20,22-24} o entre las semanas 34 y 36^{15-17,19}.

Tipo de lubricante

Se recomendó el uso de aceites o lubricantes^{17-19,21-24}, tales como lubricante hidrosoluble¹⁷, aceite de oliva¹⁸, aceite dulce de almendras²³ o aceite de rosa mosqueta²⁴.

Efectos indeseables del MPA

En algunos estudios se informó de la aparición de dolor y quemazón durante la realización del MPA en las primeras semanas, que disminuyó o desapareció en las dos o tres semanas posteriores^{16,18,22}.

Efectividad del MPA en la reducción del daño perineal

Todos los estudios se mostraron favorables a la utilización del MPA en la prevención del trauma perineal¹⁵⁻²⁴.

El principal efecto de su utilización fue un incremento del porcentaje de perinés íntegros tras el parto^{17,18,20}, que llegó a ser de hasta un 50,9% en el grupo experimental frente al 29,1% del grupo control¹⁷.

La aplicación del MPA redujo la tasa de episiotomías¹⁵⁻²³, así como los desgarros espontáneos que precisaban sutura^{15,16,19-22,24}, principalmente entre mujeres primigestas^{15,16,19,24}. Dos estudios describieron que el uso del MPA se asoció a una disminución de los desgarros perineales graves (tercer y cuarto grado)^{18,20}, mientras que otros no encontraron relación con la tasa de desgarros leves (primer y segundo grado)¹⁷ ni con cualquier tipo de desgarro^{15,16}.

Efectos en el parto y neonatales

El MPA no ocasionó diferencias en el tipo de parto, la duración de sus diferentes fases o la necesidad de aumentar la oxitocina¹⁷.

Tampoco se relacionó con los valores del Apgar neonatal a los 5 minutos^{17,18}, el peso de los recién nacidos o la incidencia de sepsis neonatal¹⁷.

Efectos del MPA en el postparto

El MPA se asoció a una disminución del dolor postparto tras el nacimiento^{16,18,20-23}, así como en los tres meses posteriores^{16,22}.

El MPA no se asoció con la aparición de incontinencia urinaria o fecal^{17,22}, aunque un estudio lo relacionó con una reducción del 17% en la incidencia de incontinencia para gases¹⁷.

Tampoco se relacionó el MPA con la insatisfacción sexual postparto^{16,22}.

Calidad metodológica

El ECA¹⁷ y el ECCA¹⁸ alcanzaron niveles altos de calidad con la escala CASPe (9/11)

y la RS¹⁶ obtuvo la máxima puntuación en la guía PRISMA (27/27).

Un 40 % de los estudios analizados con la escala OCEBM obtuvieron un nivel de evidencia alta (nivel 1a/A para la RS¹⁶ y la GPC¹⁵ y nivel 1b/B para ambos EC^{17,18}). Por el contrario, las revisiones narrativas²⁰⁻²⁴ y la opinión de expertos¹⁹, que suponen el 60 % de los estudios analizados, presentaron niveles de evidencia y grados de recomendación muy bajos (5D).

DISCUSIÓN

El MPA durante el embarazo es empleado como una forma de incrementar la elasticidad del periné, favoreciendo el periodo expulsivo durante el parto¹⁶. Se recomienda la aplicación de la técnica estándar^{17-20,22,24} aunque existen diversidad de criterios en cuánto a su frecuencia de aplicación y a la duración del masaje.

Puesto que el objetivo del MPA es aportar elasticidad al periné, se podría esperar que una mayor frecuencia de aplicación ocasione una mayor elasticidad y, por lo tanto, una mayor protección perineal. Sin embargo, Beckmann¹⁶ y Miranda Moreno²⁴ rechazaron esta hipótesis al concluir la no existencia de relación entre una mayor frecuencia de aplicación y un menor daño perineal, fijando en dos veces a la semana la frecuencia que aportaba mejores resultados.

Dado que la mayor frecuencia de aplicación no tiene una relación directa en los resultados sobre el periné, habría que plantearse si el tipo de lubricante empleado influye en el grado de protección perineal. Ninguno de los estudios analizados comparó entre diversos tipos de lubricantes, por lo que sería recomendable investigar cuál es el lubricante ideal, siguiendo la línea establecida por Harley y col²⁵ quienes compararon dos aceites vegetales distintos en el masaje perineal, pero aplicándolo durante el parto.

No existió uniformidad en cuanto al momento de inicio del MPA, que en los estudios consultados abarcó las semanas 28 y 34. Este aspecto, junto con la variabilidad de la técnica o la frecuencia de aplicación, constituyen limitaciones ya apuntadas por

Soliva Lax⁶; sería recomendable investigar para homogeneizar la práctica del MPA.

La aplicación del MPA incrementó el número de perinés íntegros en primigestas^{17,18}, lo que reduce el dolor en el posparto inmediato y durante los seis meses siguientes²⁶ y favorece la recuperación de la función sexual al disminuir la probabilidad de presentar dispareunia²⁷. Además, el MPA redujo la tasa de episiotomías¹⁵⁻²³ y de desgarros perineales espontáneos que requirieron sutura^{15,16,19-22,24}, con mejores resultados entre las mujeres primigestas. El periné presenta mayor elasticidad después de un parto previo, lo que justificaría que el MPA tenga menor efecto sobre la prevención del trauma perineal en multíparas¹⁶.

El MPA no influyó ni en la evolución del parto ni en la morbilidad materno-fetal, por lo que puede considerarse una técnica inocua, en la que solo se origina una ligera molestia en las primeras semanas de aplicación. El 87% de las gestantes lo recomienda a otras embarazadas²². Su aplicación solo estaría contraindicada en caso de lesiones o infecciones vaginales, amenaza de parto prematuro, rotura de bolsa amniótica y hemorragias vaginales⁵.

Encontramos limitaciones en los artículos evaluados que, como señaló Hasting Tolsma¹⁹, podrían distorsionar la efectividad observada del MPA en la reducción del trauma perineal. La destreza del personal que atiende el parto, el uso de analgesia epidural, el peso fetal, los hábitos y la motivación materna podrían influir en el mayor o menor éxito del MPA, y sería necesario controlarlos en futuras investigaciones. Takeuchi y Huriuchi²⁹ emplearon aplicaciones para dispositivos móviles para evitar que la mujer olvidase la realización del masaje.

La calidad de los artículos analizados constituye una limitación inherente en cualquier trabajo de revisión. En este caso, aunque algunos estudios incluidos carecían de la calidad deseable, un 40% alcanzaron altos niveles de calidad, reflejando una síntesis actualizada del tema objeto de estudio.

Según la evidencia científica disponible actualmente, el MPA practicado entre las semanas 32 y 34 de toda gestación que

transcurra con normalidad parece ser una opción efectiva y segura para salvaguardar la integridad del periné durante el parto en primigestas y para reducir el dolor postparto en multíparas. Sin embargo, es necesaria investigación adicional rigurosa sobre la técnica, la semana gestacional de inicio, su frecuencia, el tipo de lubricante y otros factores que intervienen en la génesis del daño perineal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Sanidad y Consumo. Gobierno de España. Estrategia de atención al parto normal en el Sistema Nacional de Salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo Centro de Publicaciones, 2007. https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/InformeFinalEAPN_revision-8marzo2015.pdf
2. Ministerio de Sanidad y Política Social. Gobierno de España. Guía de práctica clínica sobre la atención al parto normal. Bilbao: RGM, 2010. <https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/guiaPracticaClinicaParto.pdf>
3. TEJERO LAÍNEZ C. Estrategias de atención al parto normal y de salud reproductiva en el sistema nacional de salud en España. *Med Natur* 2013; 7: 7-12.
4. JIANG H, QIAN X, CARROLI G, GARNER P. Selective versus routine use of episiotomy for vaginal birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017; 2: CD000081. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd000081.pub3>
5. AVILÉS SÁEZ Z, LÓPEZ MARTÍNEZ EM, DRIÉGUEZ CASTAÑO C, CONESA FERREN MB. Estudio comparativo de la recuperación postparto en base a los Patrones de Marjory Gordon. *Enferm* 2019; 18: 183-214. <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.1.303051>
6. SOLIVA LAX I. Masaje perineal antenatal como medida de prevención del trauma perineal durante el parto vaginal: revisión sistemática. Trabajo final de Grado. Universidad de Lleida. Lleida, España, 2016.
7. TRIVIÑO JUAREZ JM. Calidad de vida relacionada con la salud y salud sexual de mujeres primíparas en el periodo postparto. Tesis doctoral. Universidad de Castilla la Mancha. Ciudad Real, España, 2017.
8. Federación de Asociaciones de Matronas de España. El masaje perineal. <https://www.federacion-matronas.org/wp-content/>

- uploads/2018/01/foleto-matronas-14-esp-masaje-perineal.pdf
9. DUARTE L, GARCÍA S, MEJÍAS MC. Masaje Perineal. Nure Inv 2013; 62: 1-4.
 10. AZÓN LÓPEZ E, HERNÁNDEZ PÉREZ J, MIR RAMOS E. Evidencia científica sobre el uso del aceite de rosa mosqueta. Med Natur 2013; 7: 87-93.
 11. CABELLO JB. Plantilla para ayudarte a entender un ensayo clínico. En: CASPe. Guías CASPe de lectura crítica de la literatura médica. Alicante: CASPe 2005; cuaderno I, 5-8.
 12. HUTTON B, CATALÁ-LÓPEZ F, MOHER D. La extensión de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas que incorporan metaanálisis en red: PRISMA-NMA. Med Clin (Barc) 2016; 147: 262-266. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2016.02.025>
 13. DE LA CALLE JL, INSAUSTI J, CID J, DEL POZO C, DE ANDRÉS J. Infusión espinal: valoración crítica de las revisiones sistemáticas publicadas con las herramientas AMSTAR, CASP y OQAQ. Revista de la Sociedad Española del Dolor 2011; 18: 235-240.
 14. MELLA SOUSA M, ZAMORA NAVAS P, MELLA LABORDE M, BALLESTER ALFARO JJ, UCEDA CARRASCOSA P. Niveles de evidencia clínica y grados de recomendación. Rev S And Traum y Ort 2012; 29: 59-72.
 15. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. The Management of third and fourth degree perineal tears. Green-top Guideline 29. Londres: RCOG 2015. <https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/guidelines/gtg29/>
 16. BECKMANN MM, STOCK OM. Antenatal perineal massage for reducing perineal trauma. Cochrane Database Syst Rev 2013, 4: CD005123. [https://doi.org/10.1002/14651858.CD005123.pub3.](https://doi.org/10.1002/14651858.CD005123.pub3)
 17. UGWU EO, SUNDAY IFERIKIGWE E, NNAMDI OBI S, UCHENNA ELEJE G, CHUKWUMA OZUMBA B. Effectiveness of antenatal perineal massage in reducing perineal trauma and post-partum morbidities: A randomized controlled trial. J Obstet Gynaecol Res 2018; 44: 1252-1258. <https://doi.org/10.1111/jog.13640>
 18. LEON-LARIOS F, CORRALES GUTIERREZ I, CASADO MEJÍA R, SUAREZ SERRANO C. Influence of a pelvic floor training programme to prevent perineal trauma: a quasi-randomized controlled trial. Midwifery 2017; 50: 72-77. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2017.03.015>
 19. HASTING TOLSMA M. Antenatal perineal massage decreases risk of perineal trauma during birth. Evid Based Nurs 2014; 17: 77-78. <http://dx.doi.org/10.1136/eb-2013-101451>
 20. VIEIRA F, GUIMARÃES J, SOUZAB M, SOUSAB P, SANTOS R, CAVALCANTEA A. Scientific evidence on perineal trauma during labor: integrative review. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2018; 223: 18-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejogrb.2018.01.036>
 21. FERREIRA COUTO CM, FERNANDES CAMEIRO MN. Prevención del trauma perineal: una revisión integradora de la literatura. Enferm Global 2017; 47: 539-551. <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.16.3.252131>
 22. GRAMAJE CÓRDOBA LI, ASINS CUBELL A, CHAMÓN MOYA P, LLOPIS COLOMA C. Efecto del masaje perineal en el traumatismo perineal y la morbilidad postparto. Enferm Integral 2016; 111: 35-40.
 23. GÓMEZ COCA S, VILLAMOR RUIZ EM, ORTIZ FERNÁNDEZ S. Evidencia científica del masaje perineal y periné íntegro. Trances 2017; 9: 131-142. http://www.trances.es/papers/TCS%2009_2_5.pdf
 24. MIRANDA MORENO MD, RODRÍGUEZ VILLAR V, BONILLA GARCÍA AM. Masaje perineal durante el embarazo. Trances 2015; 7: 785-790. http://www.trances.es/papers/TCS%2007_5_7.pdf
 25. HARLEV A, PARIENTE G, KESSOUS R, ARICHA-TAMIR B, WEINTRAUB A, ESHKOLI T et al. Can we find the perfect oil to protect the perineum? A randomized-controlled double-blind trial. J Matern Fetal Neonatal Med 2013 Sep; 26: 1328-1331. <https://doi.org/10.3109/14767058.2013.784261>
 26. LEEMAN L, FULLILOVE AM, BORDERS N, MANOCCHIO R, ALBERS LL, ROGERS RG. Postpartum perineal pain in a low episiotomy setting: association with severity of genital trauma, labor care, and birth variables. Birth 2009; 36: 283-288. <https://doi.org/10.1111/j.1523-536X.2009.00355.x>
 27. O'MALLEY D, HIGGINS A, BEGLEY C, DALY D, SMITH V. Prevalence of and risk factors associated with sexual health issues in primiparous women at 6 and 12 months postpartum; a longitudinal prospective cohort study (the MAMMI study). BMC Pregnancy Childbirth 2018; 18: 196. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1838-6>
 28. RIKARD-BELL J, IYER J, RANE A. Perineal outcome and the risk of pelvic floor dysfunction: A cohort study of primiparous women. Aust N Z J Obstet Gynaecol 2014; 54: 371-376. <https://doi.org/10.1111/ajo.12222>
 29. TAKEUCHI S, HORIUCHI S. Feasibility of a Smartphone website to support antenatal Perineal massage in pregnant women. BMC Pregnancy Childbirth 2017; 17: 354. <https://doi.org/10.1186/s12884-017-1536-9>

Mecanismos patogénicos de infección por SARS-CoV-2 y enfermedad renal: una perspectiva clínico-molecular

Pathogenic mechanisms of SARS-CoV-2 infection and kidney disease: a clinical and molecular perspective

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0973>

W. Torres¹, V. Morillo¹, A. Manzano¹, M.K. Suarez¹, H. Parra¹, V. Lameda¹, M. Nava¹, L. D'Marco², M.J. Puchades², O. Medina³, X.E. Guerra-Torres⁴, V. Bermúdez^{1,5}

RESUMEN

La infección por SARS-CoV-2 se ha convertido en un problema mundial de salud pública. Su presentación clínica es variada, desde benigna hasta un síndrome de distrés respiratorio agudo, afectación sistémica y fallo multiorgánico. La severidad del cuadro clínico depende de factores biológicos del virus y del huésped y de comorbilidades como la enfermedad renal. Además, la interacción entre el virus, la enzima convertidora de angiotensina 2 y la respuesta inmunológica exacerbada podría conducir al desarrollo de lesión renal aguda. Sin embargo, las implicaciones de la infección por SARS-CoV-2 sobre las células renales, las repercusiones pronósticas en los pacientes con enfermedad renal crónica y su efecto a largo plazo sobre la función renal no están del todo claras. El objetivo es revisar el papel del SARS-CoV-2 en la enfermedad renal aguda y crónica, y sus posibles mecanismos patogénicos en la afectación renal.

Palabras clave. SARS-CoV-2. COVID-19. Enzima convertidora de angiotensina 2. Enfermedad renal crónica. Lesión renal aguda.

ABSTRACT

The SARS-CoV-2 infection has become as a worldwide public health emergency. It exhibits a variety of clinical presentations, ranging from benign to acute respiratory distress syndrome, systemic involvement, and multiorganic failure. The severity of the clinical picture depends on host and virus biological features and the presence of comorbidities such as chronic kidney disease. In addition, the interaction between the virus, angiotensin-converting enzyme 2, and the exacerbated immune response could lead to the development of acute kidney injury. However, the implications of SARS-CoV-2 infection on renal cells, the prognosis of patients with chronic kidney disease, and the long-term behavior of renal function are not entirely understood. This review aims to explore the role of SARS-CoV-2 in acute and chronic kidney disease and the possible pathogenic mechanisms of renal involvement.

Keywords. SARS-CoV-2. COVID-19. Angiotensin-converting enzyme 2. Chronic kidney disease. Acute kidney injury.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 445-456

1. Centro de Investigaciones Endocrino-Metabólicas “Dr. Félix Gómez”. Escuela de Medicina. Universidad del Zulia. Maracaibo.
2. Departamento de Nefrología. Hospital Clínico Universitario. INCLIVA. Valencia.
3. Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas. Universidad Simón Bolívar. Cúcuta.
4. Sección de Nefrología. Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares. Madrid.
5. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Simón Bolívar. Barranquilla.

Correspondencia:

Xavier E. Guerra-Torres
Hospital Universitario Príncipe de Asturias
Carretera de Alcalá Meco s/n
28805 Alcalá de Henares (Madrid)
E-mail: xguerrat@gmail.com

Recibido: 26/10/2020
Revisado: 14/12/2020
Aceptado: 26/03/2021

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019, en Wuhan (China) surgió un brote de neumonía ocasionado por un nuevo coronavirus, inicialmente llamado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) *2019-novel coronavirus* (2019-nCoV). Posteriormente, pasó a conocerse como coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), productor de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19)¹. Actualmente, está considerada un problema de salud pública global, por su rápida diseminación y sus implicaciones económicas, políticas y socio-culturales. Por este motivo, y con más de 90.000.000 de casos y 1.900.000 muertes en 191 países, fue declarada pandemia por la OMS en marzo de 2020².

Aunque se ha descrito el tropismo renal del SARS-CoV-2³, su papel en la instauración de la lesión renal aguda (LRA) o el impacto en la enfermedad renal crónica (ERC), especialmente en pacientes de edad avanzada, con otras comorbilidades o inmunosupresión subyacente⁴, no está completamente dilucidado^{5,6}.

Por ello, el objetivo de esta revisión es proporcionar una visión global sobre el rol del SARS-CoV-2 en la enfermedad renal aguda y crónica, y sus posibles mecanismos patogénicos en la afectación renal.

SARS-COV-2: UN NUEVO MIEMBRO DE LA FAMILIA *Coronaviridae*

Origen y estructura del genoma

Los primeros casos de COVID-19 fueron detectados en personas expuestas a un mercado de mariscos de Wuhan, provincia de Hubei, China, con síntomas de neumonía atípica⁷. Estudios posteriores sugirieron que los murciélagos (*Rhinolophus affinis*) podían ser el reservorio del SARS-CoV-2, ya que la secuenciación completa del genoma arrojó una similitud del 96% con los genomas del Bat-CoV y Bat-CoV RaTG13^{8,9}. Además, los resultados de alineación de secuencias de proteínas y los análisis filogenéticos han planteado la posibilidad de

hospedadores intermediarios alternativos como tortugas y pangolines^{10,11}.

El SARS-CoV-2 pertenece a la familia *Coronaviridae* y al género *betacoronavirus*, y tiene una similitud con el SARS-CoV y el MERS-CoV de hasta un 79% y 50%, respectivamente^{12,13}. Estructuralmente, es un virus esférico, de ARN monocatenario, con una longitud que varía entre 26-32 kbs y un diámetro de 50-200 nm⁸. La transcripción de proteínas no estructurales, responsables del mantenimiento del genoma y la replicación viral, depende de los dos tercios próximos al extremo 5' terminal del genoma del virus, que contienen dos marcos de lectura abiertos, ORF1 y ORF2. Las proteínas estructurales situadas en la membrana del virus, como la proteína de membrana (proteína M), de envoltura (proteína E), la nucleocápside (proteína N) y la proteína espiga (proteína S) se codifican en los marcos de lectura del tercio próximo al extremo 3'¹⁴.

La proteína S, un políglucopéptido de fusión viral de clase I, es escindida por la proteasa similar a la furina del huésped en dos dominios funcionales, S1 y S2¹³. La subunidad S1 contiene un dominio de unión al receptor de la célula huésped, mientras que la subunidad S2 se encarga de la fusión del virus a las membranas celulares¹⁵. La región del dominio de unión al receptor contiene un residuo de glutamina (Gln-394) que es reconocido por el residuo crítico de lisina (Lys-31) del receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) y que permite el ingreso del virus al interior celular¹⁶.

MECANISMOS PATOGENICOS DE SARS-COV-2

Mecanismo de infección y replicación viral

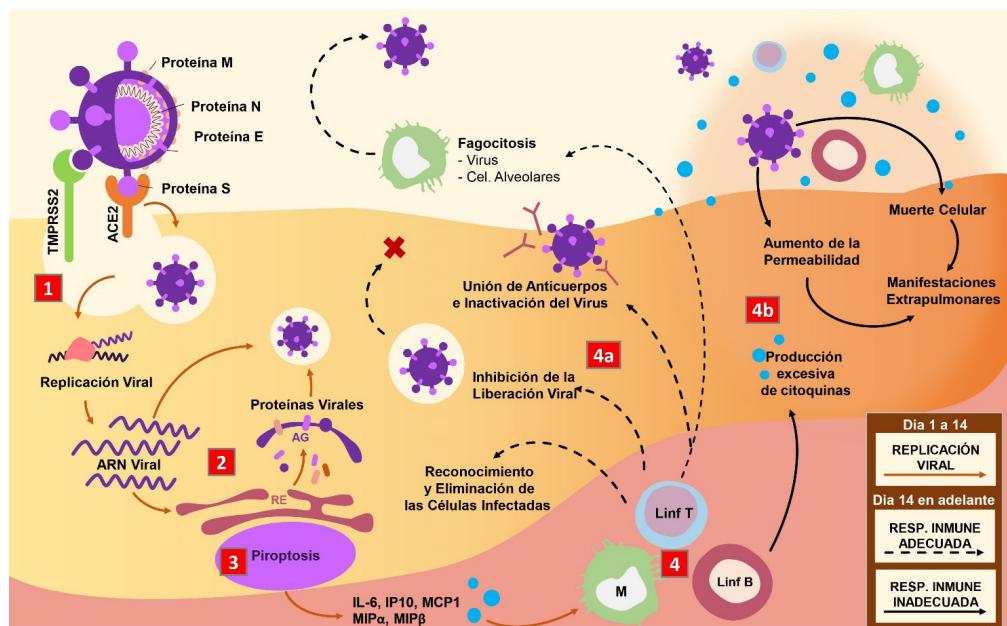
Una vez que el SARS-CoV-2 alcanza el organismo, inicia la replicación viral primaria en la mucosa epitelial del tracto respiratorio superior. A partir de allí, es capaz de invadir a las células epiteliales bronquiales y alveolares, macrófagos pulmonares, el en-

dotelio vascular, la mucosa gastrointestinal y otros órganos¹⁷ a través de la interacción proteína S/ACE2. Así, a partir de los días 8-10 del inicio de la infección pueden aparecer los síntomas asociados al síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) y la clínica extrapulmonar¹⁸⁻²⁰.

La estructura de la región S1 de la proteína S del SARS-CoV-2 está compuesta por dos dominios independientes: el dominio N-Terminal (NTD) y el C-terminal (C-Domain). La invasión celular se produce mediante la interacción entre los residuos peptídicos A475-S19, N487-Q24, E484-K31 y Y453-H34 del C-Domain y el receptor para ACE2 mediante fuertes enlaces polares^{21,22}.

Tras formación del complejo proteína S/ACE2, la serina-proteasa transmembrana-2 (TMPRSS2) y la Catepsina L y B de las células endoteliales ceban la proteína S para luego ser escindida en el sitio de unión transmembrana por proteasas similar a la furina²³ y permitir su entrada en el interior de la célula (Fig. 1).

Una vez dentro de la célula huésped, el SARS-CoV-2 pierde su envoltura, su genoma se libera en el citoplasma y se inicia la replicación del ARN viral por acción de una ARN polimerasa dependiente de ARN (RdRp)²⁴. Una vez obtenidas las copias positivas, la proteasa Mpro da lugar a un gran número de proteínas víricas²⁵.



ACE2: enzima convertidora de angiotensina 2; TMPRSS2: proteasas de serina transmembrana 2; ARN: ácido ribonucleico; RdRp: ARN polimerasa dependiente de ARN; Mpro: proteasa principal viral; AG: aparato de Golgi; RE: retículo endoplasmático; IL-6: interleucina 6; IP-10: proteína 10 inducida por interferón gamma; MCP1: proteína quimiotáctica de monocitos 1; MIP α : proteína inflamatoria de macrófagos α ; MIP β : proteína inflamatoria de macrófagos β ; M: monocitos/macrófagos; Linf: linfocitos; NAb: anticuerpos neutralizadores; SDRA: síndrome de distrés respiratorio agudo

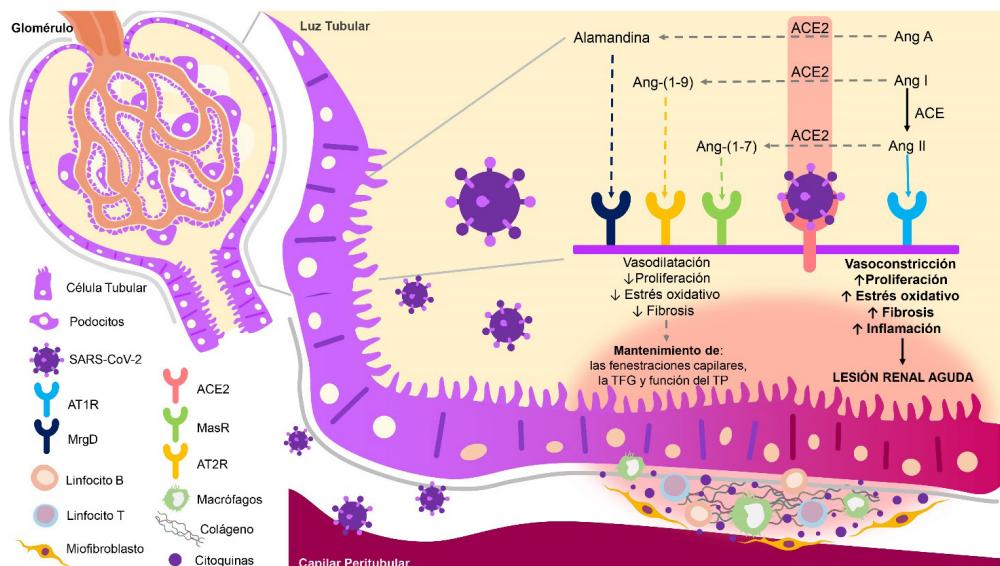
Figura 1. Mecanismo patogénico del SARS-CoV-2. 1. El complejo proteína S/ACE2/TMPRSS2 activa una vía de señalización que facilita la entrada del virus. 2. El ARN viral es liberado en el citoplasma y se inicia la replicación viral mediada por RdRp. La proteasa viral Mpro da lugar a un gran número de proteínas víricas. 3. La replicación viral desencadena el proceso de piroptosis, liberación de citoquinas y quimiocinas proinflamatorias, lo cual permite la atracción de monocitos y linfocitos T y B. 4. La respuesta secundaria ocurre de manera adecuada (4a) con inactivación de virus mediada por NAb, reconocimiento y fagocitosis de las células infectadas, o de manera inadecuada (4b): se establece una tormenta de citoquinas, SDRA y aparición de manifestaciones extrapulmonares.

Implicaciones del complejo proteína S/ACE2

En condiciones normales, la ACE2 hidroliza la Angiotensina (Ang) II en Ang-(1-7) y la Ang I en Ang-(1-9). Además, a partir de la hidrólisis de la Ang A (producto de la descarboxilación de la Ang II), o la descarboxilación del residuo de aspartato de la Ang-(1-7), se genera Alamandina. Estos productos antagonizan las acciones nocivas de la Ang II, produciendo vasodilatación y un estado antitrombótico, antinflamatorio, antifibrótico y antiproliferativo²⁶. Por ello, se propone que durante la infeción por SARS-CoV-2 el complejo proteína S/ACE2 disminuye la actividad de la ACE2, promoviendo un estado proinflamatorio, protrombótico y profibrótico en el individuo^{27,28} (Fig. 2).

Mecanismos de respuesta inflamatoria

Las manifestaciones pulmonares y extra-pulmonares de la COVID-19 se deben tanto a un efecto directo del virus como a un efecto indirecto del síndrome de liberación de citoquinas o *tormenta de citoquinas*²⁹. Durante la respuesta inflamatoria primaria, previa a la aparición de anticuerpos neutralizadores (NAb)³⁰ se puede producir una muerte celular programada altamente inflamatoria conocida como piroptosis³¹. Esta viene mediada por la escisión del segmento N-terminal de la gasdermina D (GSDMD), un regulador de la proliferación celular³². Secundariamente, se inicia una importante liberación de citoquinas proinflamatorias, patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs) y patrones moleculares asociados a daño (DAMPs)^{28,30-32}.



ACE2: enzima convertidora de angiotensina 2; SRA: sistema renina-angiotensina; Ang: angiotensina; TFG: tasa de filtrado glomerular; TP: túbulo proximal; AT1R y AT2R: receptor de angiotensina tipo 1 y 2; MasR: receptor Mas; MrgD: miembro D del receptor acoplado a proteína G asociado a Mas.

Figura 2. Daño Renal Directo por SARS-CoV-2: Rol de la ACE2. En el riñón, la ACE2 se expresa en los podocitos y en la zona apical del borde en cepillo de las células de los túbulos proximales. Al invadir dichas células, el SARS-CoV-2 promueve el daño renal al favorecer una disminución en la expresión de la ACE2 y un aumento en la actividad del SRA, generando vasoconstricción, secreción de citoquinas y factores de crecimiento, infiltración intersticial de células inflamatorias, acumulación de matriz extracelular y fibrosis.

Las citoquinas proinflamatorias involucradas en este fenómeno son el factor necrosis tumoral alfa (TNF- α), la interleucina 1 beta (IL-1 β) y la interleucina 6 (IL-6)³³⁻³⁵. Esta última, ha recibido mucha atención desde el inicio de la pandemia por su potencial terapéutico. La IL-6 está asociada al desarrollo del SDRA e hiperinflamación³³, mediante la formación de un complejo entre el receptor de IL-6 unido a membrana (mIL-6R) y la glucoproteína 130 (gp130), que da inicio a la cascada de señalización JAKs/STAT3 y a la activación de las células del sistema inmune innato (neutrófilos, macrófagos y células NK) y adquirido (linfocitos B y T). A su vez, se puede unir a la forma soluble de su receptor (sIL-6R), formando un complejo con un dímero de gp130, que activa la secreción del factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF), proteína quimiotáctica de monocitos 1 (MCP-1) e interleucina 8, además de reducir la expresión de la cadherinas epiteliales de las células endoteliales. Estas señales promueven la permeabilidad vascular, el edema intersticial, la pérdida del tono vascular y la disfunción pulmonar^{28,33-37}.

La respuesta inflamatoria secundaria se produce a través de la activación de receptores de tipo Toll (TLR7 y TLR8) ubicados en las células epiteliales y macrófagos alveolares. Estos receptores son estimulados por PAMPs, que incluyen fragmentos de ARN viral; y DAMPs, que incluyen partículas de ATP, ADN, oligómeros de la proteína tipo *speck* asociada a apoptosis (ASC), proteínas de alta movilidad del grupo 1 (HMGB1) y factores de coagulación^{32,34,36}. Las proteínas reclutadas en este proceso inducen cascadas de señalización que concluyen con la activación del factor regulador de interferón (IRF), el factor nuclear kappa beta (NF- κ B) y la proteína activadora 1 (AP-1), que transcriben interferones (IF) antivirales tipo I y III, y quimoquinas –como la monooquina inducida por IF gamma (MIG), la proteína 10 inducida por IF gamma (IP-10), y MCP-1–. Este estímulo quimiotáctico atrae a células (tales como macrófagos, células dendríticas y linfocitos B) que presentan抗原s virales a linfocitos T, guiados por una respuesta polarizada T helper 1 (Th1),

que amplifica la secreción de citoquinas proinflamatorias como IL-1 β , IL-6, TNF- α y el antagonista del receptor de interleucina 1 (IL1RA), empeorando el estado hiperinflamatorio^{34,36}.

LESIÓN RENAL AGUDA Y COVID-19

La evidencia disponible muestra que la COVID-19 (Tabla 1) puede afectar los tres compartimientos renales (vascular, glomerular y tubular)^{6,20,38-43}. Se ha encontrado que tanto la citotoxicidad del virus, a través de la interacción entre el SARS-CoV-2 y la ACE2, como el estado hiperinflamatorio están asociados al empeoramiento del pronóstico renal. La vasodilatación sistémica y la elevación de la presión arterial pulmonar a consecuencia de los mediadores proinflamatorios y el SDRA pueden producir un incremento de la presión torácica e intraabdominal, hipoxemia, hipercapnia y acidosis. Todo ello puede reducir el flujo sanguíneo y promover la perdida de la respuesta vasodilatadora renal, aumentando el consumo de oxígeno en el túbulos renal proximal y disminuir la diuresis^{18,44}.

Papel de la ACE2 renal

La expresión de gen de la ACE2 es hasta 100 veces mayor en el riñón que en el pulmón, lo cual puede explicar el daño renal presente en los pacientes con COVID-19⁴⁵. Específicamente, la expresión de esta enzima es más elevada en la zona apical del borde en cepillo de las células del túbulos proximal y, en menor medida, en los podocitos, donde también se ha reportado la expresión del gen de la TMPRSS2, pero no en las células endoteliales ni mesangiales del glomérulo^{45,46}. Asimismo, estudios anatomo-patológicos han permitido identificar la presencia de antígenos del SARS-CoV-2 en lesiones difusas de los túbulos proximales, con pérdida del ribete en cepillo, presencia de vacuolas citoplasmáticas, oclusión de la luz microvascular –principalmente por eritrocitos– y otros cambios vasculares y glomerulares, lo que sugiere que el SARS-

Tabla 1. Evidencia epidemiológica de la lesión renal aguda en pacientes con COVID-19

Autor Población	Diseño	N	Resultados		
			Prevalencia (%)	TRS (%)	Mortalidad (%)
Rubin y col ³⁸ Burdeos, Francia	Prospectivo	71	80	18	21
Hirsch y col ⁴³ Nueva York, EEUU	Retrospectivo	5.449	33,6	14,3	35
Chan y col ³⁹ Nueva York, EEUU	Retrospectivo	3.993	46	19	50
Xiao y col ⁴⁰ Wuhan, China	Retrospectivo	287	25,8	ND	4,2
Cheng y col ²⁰ Wuhan, China	Retrospectivo	701	5,1	ND	33,7
Li y col ⁴¹ Wuhan, China	Retrospectivo	193	28	4	17
Wang y col ⁶ Wuhan, China	Retrospectivo	138	3,6	1,5	4,3
Xu y col ⁴² Wuhan, China	Retrospectivo	355	15,8	ND	33,9

TRS: tratamiento renal sustitutivo; ND: no disponible.

CoV-2 es capaz de infectar estas células e inducir de forma directa una LRA^{46,47}.

La invasión de las células renales y la interacción del SARS-CoV-2 con su receptor promueve un desbalance de la actividad ACE/ACE2 que puede ser causa de daño renal como consecuencia del predominio de los efectos deletéreos de la Ang II sobre la vasculatura renal, el descenso en la tasa de filtrado glomerular y la disfunción tubular proximal^{28,48,49}. El daño celular promueve la secreción de más citoquinas proinflamatorias y factores de crecimiento, infiltración intersticial de células inflamatorias y acumulación de matriz extracelular, lo que causa atrofia tubular y fibrosis intersticial (Fig. 2)⁵⁰.

Aunque los resultados son controvertidos, la evidencia preclínica sugiere que la pérdida de la actividad de la ACE2 podría conferir protección contra la infección por coronavirus. No obstante, el bloqueo de la ACE2 parecería aumentar su expresión y podría contribuir en la hiperactivación del sistema renina-angiotensina (SRA) y la exacerbación de la respuesta inflamatoria,

empeorando así el curso de la enfermedad^{28,51-53}. A pesar de esto, no hay evidencia sobre los efectos deletéreos del uso de fármacos que bloquean el SRA en los pacientes con COVID-19, por lo que su impacto debe ser estudiado con mayor profundidad⁵⁴.

Tormenta de citoquinas y LRA

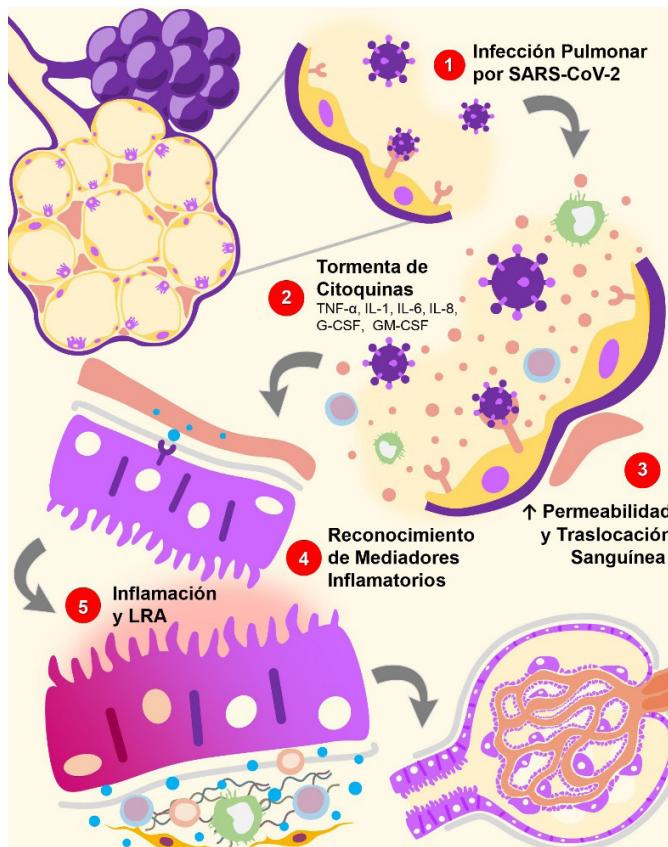
En un intento de comprender los patrones de respuesta inmune ante la infección por SARS-CoV-2, Mathew y col⁵⁵ identificaron tres inmunotipos diferentes: 1) un grupo de individuos presentaban una robusta activación y proliferación de las células T CD4+, en ausencia relativa de células T helper folículares (Tfh), junto a la marcada activación y agotamiento de las células T CD8+, y presencia de plasmocitos (PB) T-bet+; 2) un segundo grupo con subpoblaciones de células T CD8+ efectoras más tradicionales, una respuesta menos robusta de las células T CD4+ y proliferación de PB y células B de memoria; y 3) un último inmunotipo caracterizado por ausencia de respuesta linfocítica,

que sugiere un fallo de activación inmune, relacionando al inmunitoipo 1 con una forma más severa de la enfermedad.

Asimismo, en pacientes hospitalizados con COVID-19, se ha observado un estímulo prolongado de las células T CD4+, CD8+ y PB a causa de un defecto en la regulación a la baja de su respuesta inmune. Esto podría resultar en el desarrollo de la hiperinflamación característica de la tormenta de citoquinas, capaz de generar rhabdomiolisis y daño multiorgánico (Fig. 3)⁵⁵. Es más, se ha correlacionado la magnitud de este proceso con la severidad de la enfermedad, donde los niveles de proteína C reactiva, TNF- α , IL-6, ferritina y creatina-fosfoquinasa al momento de la hospitalización han demostrado ser significativamente más elevados en los pacientes que no han sobrevivido al curso de la enfermedad^{48,56}.

Estos mediadores inflamatorios pueden contribuir al desarrollo de LRA al interactuar con las células inmunes y no inmunes, causando daño tubular y endotelial (endotelitis). Tal es el caso del TNF- α que, al actuar sobre su receptor (TNFR1), es capaz de generar: 1) apoptosis de las células tubulares; 2) pérdida de las fenestraciones glomerulares al disminuir la expresión del VEGF y de su receptor (sFle-1) en podocitos y células endoteliales; 3) degradación de la capa superficial endotelial, al aumentar la expresión de la heparanasa glomerular; 4) e infiltración de neutrófilos en el parénquima renal⁵⁷ que, a su vez, puede ser promovida por la acción de la IL-6 y la IL-1 β ⁵⁸.

Asimismo, los diferentes PAMPs y DAMPs ejercen efectos nocivos en los túbulos renales, mientras que las alteraciones vasculares generan focos de hipoperfusión



LRA: lesión renal aguda; IL: interleucina; TNF- α : factor de necrosis tubular alfa; PRR: receptor de reconocimiento de patrones; G-CSF: factor estimulante de colonias de granulocitos; GM-CSF: factor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos.

Figura 3. Daño Renal Indirecto por SARS-CoV-2: Inflamación Sistémica. 1. La infección por SARS-CoV-2 es capaz de generar una respuesta excesiva de las células T efectoras y producción aberrante de citoquinas proinflamatorias. 2. Este fenómeno es conocido como tormenta de citoquinas, proceso implicado en los procesos de coagulación, adhesión y permeabilidad vascular. 3. Una vez en la circulación sistémica, las citoquinas proinflamatorias pueden generar disfunción multiorgánica. 4. A nivel renal, los mediadores inflamatorios interactúan con los PRR presentes en las células inmunes y no inmunes. 5. Esto favorece un estado proinflamatorio y ejerce efectos deletéreos en las células de los túbulos renales.

e hipoxia que amplifican el proceso inflamatorio y causan mayor estrés oxidativo. Todo esto conlleva al desarrollo de LRA que puede agravar el daño presente en los pulmones y otros órganos, e incluso desencadenar la muerte⁴⁸.

Activación del complemento y LRA

La activación inadecuada del sistema de complemento es capaz de generar un estado proinflamatorio crónico local y/o sistémico, muerte celular y daño multiorgánico en pacientes con COVID-19⁵⁹. Segundo los datos disponibles, los residuos de aminoácidos (115-123) presentes en el dominio N-terminal de la proteína N del SARS-CoV-2, interactúan con la región C-terminal CCP1-CCP2-SP de la serina proteasa-2 asociada a la proteína de unión a manosa (MASP-2), dando inicio a una activación descontrolada de la vía del complemento activada por lectina, caracterizada por un aumento de la escisión de C4 y deposición del complemento en diferentes órganos^{59,60}.

En el tejido renal, se ha observado la presencia de proteína N en las células tubulares, mas no en las glomerulares, y partículas citoplasmáticas similares a virus de aproximadamente 80-160 nm aportando evidencia de la capacidad de SARS-CoV-2 de producir un efecto citotóxico directo, además de a la respuesta inmune desencadenada a nivel local, al favorecer la infiltración tubulointersticial de macrófagos y una marcada acumulación del complejo de ataque a la membrana (también conocido como C5b-9) a nivel tubular, glomerular y vascular, lo que podría desencadenar necrosis tubular y LRA^{59,60}.

Trombosis y LRA

Ante la infección por SARS-CoV-2 se genera un ambiente protrombótico, principalmente en pacientes gravemente enfermos, caracterizado por el desarrollo de eventos trombóticos venosos o arteriales. En este contexto, se ha descrito un estado de hipercoagulabilidad, lesión endotelial y

estasis vascular como consecuencia de la interacción de la respuesta inmune innata con los diferentes elementos de la cascada de coagulación^{61,62}.

La lesión endotelial puede estar mediada por citotoxicidad directa del SARS-CoV-2 sobre el endotelio vascular renal, o por lesión secundaria a la respuesta inflamatoria. Esta última se produce por activación de macrófagos y neutrófilos, formación de especies reactivas de oxígeno, disfunción endotelial, vasoconstricción e isquemia. Este ambiente protrombótico puede alterar el flujo de los vasos renales, así como promover la formación de trombos de fibrina a nivel glomerular, arteriolar y de los capilares peritubulares, contribuyendo al desarrollo de LRA^{45,48,63,64}. A esto se suma una elevación en los niveles del factor de von Willebrand, activación plaquetaria y del complemento, inhibición de la fibrinolisis y la producción de trampas extracelulares de neutrófilos (NET), que favorecerían la formación de microtrombos^{64,65}.

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA Y COVID-19

Los pacientes con ERC previa pueden desarrollar un empeoramiento de la función renal o una lesión renal secundaria a la infección por SARS-CoV-2. Estos pacientes, ya sean dependientes o no de terapia renal sustitutiva (traspante renal o diálisis) asocian una mayor mortalidad^{1,20,66}.

A nivel tubular, se ha descrito una afectación proximal, o síndrome de Fanconi, que con frecuencia evoluciona hacia una LRA con un patrón de lesión tubulointersticial. Además, la LRA podría no resolverse, conduciendo a una insuficiencia renal crónica secundaria^{67,68}.

En el compartimiento glomerular, la hiperinflamación y la endotelitis pueden condicionar una microangiopatía trombótica. Incluso se ha descrito glomerulopatía colapsante en portadores de polimorfismos de la apoliproteína-L1. En estos casos, el SARS-CoV-2 podría activar la vía del interferón-quimiocina CXCL9, causando una interrupción de la autofagia y la homeostasis

mitocondrial, una linfohistiocitosis hemofagocítica y, finalmente, la muerte de las células glomerulares⁶⁷⁻⁶⁹.

Además, se ha señalado la presencia de hiponatremia asociada a secreción inadecuada de vasopresina, así como un síndrome cardiorrenal secundario a la hipoxemia y la hiperinflamación^{67,68}. Pese a ello, un grupo de pacientes en diálisis presentó un curso más benigno⁷⁰, probablemente debido a una respuesta inmune crónicamente disminuida (reducción en los niveles de linfocitos T colaboradores y citotóxicos, células NK y niveles bajos de citoquinas proinflamatorias), lo que podría favorecer el pronóstico⁷⁰.

En conclusión, la evidencia disponible sostiene la hipótesis sobre el rol del SARS-CoV-2 en el desarrollo de nefropatía aguda o crónica; así como un aumento en la mortalidad. Esto podría deberse a la citotoxicidad directa del virus o a la tormenta de citoquinas durante la respuesta inmune. En contraste, algunos casos de ERC, en diálisis y no en diálisis, presentan un curso más benigno, probablemente por una menor respuesta inflamatoria. Es por ello que son necesarios más estudios preclínicos y clínicos que permitan conocer el verdadero impacto de la COVID-19 y sus implicaciones a largo plazo en el pronóstico renal, así como dilucidar el rol de comorbilidades frecuentes en los individuos con ERC, como la anemia o la enfermedad óseo-mineral.

BIBLIOGRAFÍA

- GUAN W-J, NI Z-Y, HU Y, LIANG W-H, OU C-Q, HE J-X et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020; 382: 1708-1720.
- World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) Weekly Epidemiological Update and Weekly Operational Update. *Coronavirus Disease (COVID-19) Situation Reports 2020* [consultado 07-07-2020]. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
- BRAUN F, LÜTGEHETMANN M, PFEFFERLE S, WONG MN, CARSTEN A, LINDENMEYER MT et al. SARS-CoV-2 renal tropism associates with acute kidney injury. *Lancet* 2020; 396: 597-598. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)31759-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)31759-1)
- NAICKER S, YANG C-W, HWANG S-J, LIU B-C, CHEN J-H, JHA V. The novel coronavirus 2019 epidemic and kidneys. *Kidney Int* 2020; 97: 824-828. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.03.001>
- HUANG C, WANG Y, LI X, REN L, ZHAO J, HU Y et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet Lond Engl* 2020; 395: 497-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
- WANG D, HU B, HU C, ZHU F, LIU X, ZHANG J et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020; 323: 1061-1069. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
- GUO Y-R, CAO Q-D, HONG Z-S, TAN Y-Y, CHEN S-D, JIN H-J et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status. *Mil Med Res* 2020; 7: 11. <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00240-0>
- XU X, CHEN P, WANG J, FENG J, ZHOU H, LI X et al. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. *Sci China Life Sci* 2020; 63: 457-460. <https://doi.org/10.1007/s11427-020-1637-5>
- PARASKEVIS D, KOSTAKI EG, MAGIORKINIS G, PANAYIOTAKOPOULOS G, SOURVOS G, TSIODRAS S. Full-genome evolutionary analysis of the novel coronavirus (2019-nCoV) rejects the hypothesis of emergence as a result of a recent recombination event. *Infect Genet Evol J Mol Epidemiol Evol Infect Dis* 2020; 79: 104212. <https://doi.org/10.1101/2020.01.26.920249>
- LIU Z, XIAO X, WEI X, LI J, YANG J, TAN H et al. Composition and divergence of coronavirus spike proteins and host ACE2 receptors predict potential intermediate hosts of SARS-CoV-2. *J Med Virol* 2020; 92: 595-601. <https://doi.org/10.1002/jmv.25726>
- FORSTER P, FORSTER L, RENFREW C, FORSTER M. Phylogenetic network analysis of SARS-CoV-2 genomes. *Proc Natl Acad Sci* 2020; 117: 9241-9243. <https://doi.org/10.1073/pnas.2004991117>
- LU R, ZHAO X, LI J, NIU P, YANG B, WU H et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet Lond Engl* 2020; 395: 565-574. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8)
- RABAAN AA, AL-AHMED SH, HAQUE S, SAH R, TIWARI R, MALIK YS et al. SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV: A comparative overview. *Infez Med* 2020; 28: 174-184.
- MALIK YS, SIRCAR S, BHAT S, SHARUN K, DHAMA K, DADAR M et al. Emerging novel coronavirus

- (2019-nCoV)-current scenario, evolutionary perspective based on genome analysis and recent developments. *Vet Q* 2020; 40: 68-76. <https://doi.org/10.1080/01652176.2020.1727993>
15. TORTORICI MA, VEESLER D. Structural insights into coronavirus entry. *Adv Virus Res* 2019; 105: 93-116. <https://doi.org/10.1016/bs.aivir.2019.08.002>
 16. SHEREEN MA, KHAN S, KAZMI A, BASHIR N, SIDDIQUE R. COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *J Adv Res* 2020; 24: 91-98. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2020.03.005>
 17. WÖLFEL R, CORMAN VM, GUGGEMOS W, SEILMAIER M, ZANGE S, MÜLLER MA et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature* 2020; 581: 465-469. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x>
 18. GUPTA A, MADHAVAN MV, SEHGAL K, NAIR N, MAHajan S, SEHRAWAT TS et al. Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nat Med* 2020; 26: 1017-1032. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0968-3>
 19. WIERINGA WJ, RHODES A, CHENG AC, PEACOCK SJ, PRESCOTT HC. Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19): A review. *JAMA* 2020; 324: 782-793. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12839>
 20. CHENG Y, LUO R, WANG K, ZHANG M, WANG Z, DONG L et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney Int* 2020; 97: 829-838. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.03.005>
 21. Wang Q, ZHANG Y, Wu L, Niu S, Song C, Zhang Z, et al. Structural and functional basis of SARS-CoV-2 entry by using human ACE2. *Cell*. 2020;181: 894-904.e9. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.03.045>
 22. WRAPP D, WANG N, CORBETT KS, GOLDSMITH JA, HSIEH C-L, ABIONA O et al. Cryo-EM Structure of the 2019-nCoV spike in the prefusion conformation. *Science* 2020; 367: 1260-1263. <https://doi.org/10.1126/science.abb2507>
 23. WALLS AC, PARK Y-J, TORTORICI MA, WALL A, McGUIRE AT, VEESLER D. Structure, function, and antigenicity of the SARS-CoV-2 spike glycoprotein. *Cell* 2020; 181: 281-292. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.02.058>
 24. FEHR AR, PERLMAN S. Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. *Methods Mol Biol Clifton NJ* 2015; 1282: 1-23. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2438-7_1
 25. LUNG J, LIN Y-S, YANG Y-H, CHOU Y-L, SHU L-H, CHENG Y-C et al. The potential chemical structure of anti-SARS-CoV-2 RNA-dependent RNA polymerase. *J Med Virol* 2020; 92: 693-697. <https://doi.org/10.1002/jmv.25761>
 26. CHOI HS, KIM IJ, KIM CS, MA SK, SCHOLEY JW, KIM SW et al. Angiotensin-[1-7] attenuates kidney injury in experimental Alport syndrome. *Sci Rep* 2020; 10: 4225. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61250-5>
 27. VADUGANATHAN M, VARDENY O, MICHEL T, McMURRAY J JV, PFEFFER MA, SOLOMON SD. Renin-Angiotensin-Aldosterone system inhibitors in patients with Covid-19. *N Engl J Med* 2020; 382: 1653-1659. <https://doi.org/10.1056/nejmsr2005760>
 28. KUBA K, IMAI Y, RAO S, GAO H, GUO F, GUAN B et al. A crucial role of angiotensin converting enzyme 2 (ACE2) in SARS coronavirus-induced lung injury. *Nat Med* 2005; 11: 875-879. <https://doi.org/10.1038/nm1267>
 29. LIN L, LU L, CAO W, LI T. Hypothesis for potential pathogenesis of SARS-CoV-2 infection-a review of immune changes in patients with viral pneumonia. *Emerg Microbes Infect* 2020; 9: 727-732. <https://doi.org/10.1080/2221751.2020.1746199>
 30. FU Y, CHENG Y, WU Y. Understanding SARS-CoV-2-Mediated inflammatory responses: From mechanisms to potential therapeutic tools. *Virol Sin* 2020; 35: 266-271. <https://doi.org/10.1007/s12250-020-00207-4>
 31. YANG M. Cell Pyroptosis, a potential pathogenic mechanism of 2019-nCoV infection. *SSRN* 2020 [consultado 07-07-2020]. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3527420>
 32. SHI J, ZHAO Y, WANG K, SHI X, WANG Y, HUANG H et al. Cleavage of GSDMD by inflammatory caspases determines pyroptotic cell death. *Nature* 2015; 526: 660-665. <https://doi.org/10.1038/nature15514>
 33. GUBERNATOROVA EO, GORSHKOVA EA, POLINOV A I, DRUTSKAYA M S. IL-6: Relevance for immunopathology of SARS-CoV-2. *Cytokine Growth Factor Rev* 2020; 53: 13-24. <https://doi.org/10.1016/j.cytofr.2020.05.009>
 34. TAY MZ, POH CM, RÉNIA L, MACARY PA, NG LFP. The trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. *Nat Rev Immunol* 2020; 20: 363-374. <https://doi.org/10.1038/s41577-020-0311-8>
 35. HAGA S, YAMAMOTO N, NAKAI-MURAKAMI C, OSAWA Y, TOKUNAGA K, SATA T et al. Modulation of TNF-alpha-converting enzyme by the spike protein of SARS-CoV and ACE2 induces TNF-alpha production and facilitates viral entry. *Proc Natl Acad Sci USA* 2008; 105: 7809-7814. <https://doi.org/10.1073/pnas.0711241105>
 36. GARCÍA LF. Immune Response, Inflammation, and the Clinical Spectrum of COVID-19.

- Front Immunol 2020; 11: 1441. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01441>
37. JOHNSON DE, O'KEEFE RA, GRANDIS JR. Targeting the IL-6/JAK/STAT3 signalling axis in cancer. *Nat Rev Clin Oncol* 2018; 15: 234-248. <https://doi.org/10.1038/nrclinonc.2018.8>
38. RUBIN S, ORIEUX A, PREVEL R, GARRIC A, BATS M-L, DABERNAT S et al. Characterization of acute kidney injury in critically ill patients with severe coronavirus disease 2019. *Clin Kidney J* 2020; 13: 354-361. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfaa099>
39. CHAN L, CHAUDHARY K, SAHA A, CHAUHAN K, VAID A, ZHAO S et al. AKI in Hospitalized Patients with COVID-19. *J Am Soc Nephrol* 2021; 32: 151-160. <https://doi.org/10.1681/ASN.2020050615>
40. XIAO G, HU H, WU F, SHA T, HUANG Q, LI H et al. Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19 in Wuhan, China: A single-center retrospective observational study. *medRxiv* 2020 [consultado 07-07-2020]. <https://doi.org/10.1101/2020.04.06.20055194>
41. LI Z, WU M, YAO J, GUO J, LIAO X, SONG S et al. Caution on kidney dysfunctions of COVID-19 patients. *medRxiv* 2020 [consultado 07-07-2020]. <https://doi.org/10.1101/2020.02.08.2002121>
42. XU S, FU L, FEI J, XIANG H-X, XIANG Y, TAN Z-X et al. Acute kidney injury at early stage as a negative prognostic indicator of patients with COVID-19: a hospital-based retrospective analysis. *medRxiv* 2020 [consultado 07-07-2020]. <https://doi.org/10.1101/2020.03.24.20042408>
43. HIRSCH JS, NG JH, ROSS DW, SHARMA P, SHAH HH, BARNETT RL et al. Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19. *Kidney Int* 2020; 98: 209-218. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.05.006>
44. FANELLI V, FIORENTINO M, CANTALUPPI V, GESUALDO L, STALLONE G, RONCO C et al. Acute kidney injury in SARS-CoV-2 infected patients. *Crit Care Lond Engl* 2020; 24: 155. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-02872-z>
45. PAN X-W, XU D, ZHANG H, ZHOU W, WANG L-H, CUI X-G. Identification of a potential mechanism of acute kidney injury during the COVID-19 outbreak: a study based on single-cell transcriptome analysis. *Intensive Care Med* 2020; 46: 1114-1116. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06026-1>
46. YE M, WYSOCKI J, WILLIAM J, SOLER MJ, COKIC I, BATILLE D. Glomerular localization and expression of Angiotensin-converting enzyme 2 and Angiotensin-converting enzyme: implications for albuminuria in diabetes. *J Am Soc Nephrol* 2006; 17: 3067-3075. <https://doi.org/10.1681/asn.2006050423>
46. DIAO B, WANG C, WANG R, FENG Z, TAN Y, WANG H et al. Human kidney is a target for novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection. *medRxiv* 2020 [consultado 07-07-2020]. <https://doi.org/10.1101/2020.03.04.20031120>
48. IZZEDINE H, JHAVERI KD. Acute kidney injury in patients with COVID-19: an update on the pathophysiology. *Nephrol Dial Transplant* 2021; 36: 224-226. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfaa184>
49. WERION A, BELKHIR L, PERROT M, SCHMIT G, AYDIN S, CHEN Z et al. SARS-CoV-2 causes a specific dysfunction of the kidney proximal tubule. *Kidney Int* 2020; 98: 1296-1307. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.07.019>
50. FAN C, LI K, DING Y, LU WL, WANG J. ACE2 expression in kidney and testis may cause kidney and testis damage after 2019-nCoV infection. *medRxiv* 2020. [consultado 07-07-2020]. <https://doi.org/10.1101/2020.02.12.20022418>
51. TIAN X, LI C, HUANG A, XIA S, LU S, SHI Z et al. Potent binding of 2019 novel coronavirus spike protein by a SARS coronavirus-specific human monoclonal antibody. *Emerg Microbes Infect* 2020; 9: 382-385. <https://doi.org/10.1101/2020.01.28.923011>
52. ZHANG P, ZHU L, CAI J, LEI F, QIN J-J, XIE J et al. Association of inpatient use of angiotensin-converting enzyme inhibitors and angiotensin II receptor blockers with mortality among patients with hypertension hospitalized with COVID-19. *Circ Res* 2020; 126: 1671-1681. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.120.317134>
53. STURROCK BR, MILNE K, CHEVASSUT TJ. The renin-angiotensin system – a therapeutic target in COVID-19? *Clin Med Lond Engl* 2020; 20: 1-4. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2020-0146>
54. DE ABAJO FJ, RODRÍGUEZ-MARTÍN S, LERMA V, MEJÍA-ABRIL G, AGUILAR M, GARCÍA-LUQUE A et al. Use of renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors and risk of COVID-19 requiring admission to hospital: a case-population study. *Lancet* 2020; 395: 1705-1714. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31030-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31030-8)
55. MATHEW D, GILES JR, BAXTER AE, OLDRIDGE DA, GREENPLATE AR, WU JE et al. Deep immune profiling of COVID-19 patients reveals distinct immunotypes with therapeutic implications. *Science* 2020; 369: eabc8511. <https://doi.org/10.1126/science.abc8511>
56. LIU F, LI L, XU M, WU J, LUO D, ZHU Y et al. Prognostic value of interleukin-6, C-reactive protein, and procalcitonin in patients with COVID-19. *J Clin Virol* 2020; 127: 104370. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104370>

57. XU C, CHANG A, HACK BK, EADON MT, ALPER SL, CUNNINGHAM PN. TNF-mediated damage to glomerular endothelium is an important determinant of acute kidney injury in sepsis. *Kidney Int* 2014; 85: 72-81. <https://doi.org/10.1038/ki.2013.286>
58. NECHEMIA-ARBELY Y, BARKAN D, PIZOV G, SHRIKI A, ROSE-JOHN S, GALUN E et al. IL-6/IL-6R axis plays a critical role in acute kidney injury. *J Am Soc Nephrol* 2008; 19: 1106-1115. <https://doi.org/10.1681/asn.2007070744>
59. CUGNO M, MERONI PL, GUALTIEROTTI R, GRIFFINI S, GROVETTI E, TORRI A et al. Complement activation in patients with COVID-19: A novel therapeutic target. *J Allergy Clin Immunol* 2020; 146: 215-217. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.05.006>
60. MAGRO C, MULVEY JJ, BERLIN D, NUOVO G, SALVATORE S, HARP J et al. Complement associated microvascular injury and thrombosis in the pathogenesis of severe COVID-19 infection: A report of five cases. *Transl Res J Lab Clin Med* 2020; 220: 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2020.04.007>
61. HELMS J, TACQUARD C, SEVERAC F, LEONARD-LORANT I, OHANA M, DELABRANCHE X et al. High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study. *Intensive Care Med* 2020; 46: 1089-1098. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06062-x>
62. GOSHUA G, PINE AB, MEIZLISH ML, CHANG C-H, ZHANG H, BAHEL P et al. Endotheliopathy in COVID-19-associated coagulopathy: evidence from a single-centre, cross-sectional study. *Lancet Haematol* 2020; 7: e575-e582. [https://doi.org/10.1016/s2352-3026\(20\)30216-7](https://doi.org/10.1016/s2352-3026(20)30216-7)
63. SANTORIELLO D, KHAIRALLAH P, BOMBACK AS, XU K, KUDOSE S, BATAL I et al. Postmortem kidney pathology findings in patients with COVID-19. *J Am Soc Nephrol* 2020; 31: 2158-2167. <https://doi.org/10.1681/asn.2020050744>
64. JHAVERI KD, MEIR LR, FLORES CHANG BS, PARikh R, WANCHOO R, BARILLA-LABARCA ML et al. Thrombotic microangiopathy in a patient with COVID-19. *Kidney Int* 2020; 98: 509-512. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.05.025>
65. VARGA Z, FLAMMER AJ, STEIGER P, HABERECKER M, ANDERMATT R, ZINKERNAGEL AS et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet Lond Engl* 2020; 395: 1417-1418. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30937-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30937-5)
66. CHEN T, WU D, CHEN H, YAN W, YANG D, CHEN G et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. *BMJ* 2020; m1091. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1091>
67. CARRIAZO S, KANBAY M, ORTIZ A. Kidney disease and electrolytes in COVID-19: more than meets the eye. *Clin Kidney J* 2020; 13: 274-280. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfaa112>
68. D'MARCO L, PUCHADES MJ, ROMERO-PARRA M, GIMENEZ-CIVERA E, SOLER MJ, ORTIZ A et al. Coronavirus disease 2019 in chronic kidney disease. *Clin Kidney J* 2020; 13: 297-306. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfaa104>
69. MEIJERS B, HILBRANDS LB. The clinical characteristics of coronavirus-associated nephropathy. *Nephrol Dial Transplant* 2020; 35: 1279-1281. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfaa197>
70. MA Y, DIAO B, LV X, ZHU J, LIANG W, LIU L et al. COVID-19 in hemodialysis (HD) patients: Report from one HD center in Wuhan, China. *medRxiv* 2020 [consultado 07-07-2020]. <https://doi.org/10.1101/2020.02.24.20027201>

Manejo perioperatorio del paciente con lesión medular crónica portador de marcapasos frénico bilateral. Descripción de un caso

Perioperative management of the patient with chronic spinal cord injury using bilateral diaphragmatic pacemaker. Clinical case

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0951>

E. Sepúlveda Haro, J. Díaz Crespo, S. Romero Molina, J.J. Escalona Belmonte, J.L. Guerrero Orriach, J. Cruz Mañas

RESUMEN

Los pacientes con lesión medular crónica tienen unas alteraciones fisiopatológicas que determinan una importante morbilidad y mortalidad en el periodo perioperatorio. El marcapasos diafragmático es un dispositivo que permite la ventilación pulmonar en pacientes con lesiones cervicales altas y mejora la calidad de vida frente al uso de ventilación mecánica.

Presentamos el caso de una paciente con lesión medular crónica y portadora de un marcapasos diafragmático que fue programada para realización de nefrolitotomía percutánea y colocación de catéter doble J derecho. El anestesiólogo debe conocer la situación fisiopatológica de estos pacientes para asegurar la seguridad en el proceso perioperatorio.

Palabras clave. Marcapasos. Nervio frénico. Traumatismos de la médula espinal. Periodo perioperatorio. Electrodos implantados.

ABSTRACT

Patients with chronic spinal cord injury suffer from a number of pathophysiological alterations that can lead to important morbidity and mortality in the perioperative period. The diaphragmatic pacemaker is a device that enables pulmonary ventilation in patients with high cervical cord injuries and provides them with a better quality of life when compared to mechanical ventilation.

We present here the clinical case of a patient with chronic spinal cord injury who used a diaphragmatic pacemaker, and who was scheduled for percutaneous nephrolithotomy and double-J stent implantation. The anesthesiologist should know the pathophysiological situation of these patients in order to provide a safe perioperative care.

Keywords. Pacemaker. Phrenic nerve. Spinal cord injuries. Perioperative period. Implanted electrodes.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 457-462

Anestesiología y Reanimación. Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga. España.

Recibido: 09/11/2020
Revisado: 04/01/2021
Aceptado: 26/02/2021

Correspondencia:

Enrique Sepúlveda Haro
Avda. Jorge Luis Borges, 51 2C
29010 Málaga
España
E-mail: esepulharo@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La lesión medular en España tiene una incidencia de entre 12 y 20 casos por millón de habitantes/año, una prevalencia de 350-380/10⁶ habitantes y es cuatro veces más frecuente en hombres¹.

Los pacientes con lesión medular crónica (LMC) presentan una insuficiencia respiratoria cuyo grado de disfunción depende del nivel y la severidad de la lesión medular². Algunos de ellos quedan de forma permanente dependientes de ventilación mecánica (VM), si bien en determinados pacientes la ventilación con marcapasos diafragmático (MD) o marcapasos frénico es una alternativa a la VM³.

Se presenta un caso clínico de una paciente con LMC para ilustrar que estos pacientes presentan diversas peculiaridades fisiopatológicas que deben tenerse en cuenta para adaptar el manejo anestésico y garantizar la seguridad en el proceso perioperatorio.

CASO CLÍNICO

Mujer de 29 años, 50 kg y 175 cm, catalogada como ASA III, programada para una pielonefrotomía percutánea y colocación de catéter doble J derecho. Presentaba infecciones de tracto urinario de repetición en contexto de sondajes vesicales intermitentes y litiasis vesicales y renales bilaterales, con gran cálculo coraliforme en cálices del riñón derecho. Además, había precisado ingreso hospitalario y diversas pautas de antibiótico sin conseguir la remisión completa.

Presentaba una tetraplejia por fractura cervical C1-C2 secundaria a politraumatismo en un accidente de tráfico trece años antes, y portaba un estimulador de nervio frénico bilateral, AtroStim® PNS system V2.0 (Atrotech, Tampere, Finlandia) (Fig. 1), del cual dependía completamente para la ventilación pulmonar. Respiraba a través de la vía aérea superior y mantenía un tráqueostoma para el manejo de secreciones. Este marcapasos diafragmático se había implantado mediante toracotomía diez años antes, no siendo necesaria desde ese momento la VM domiciliaria. Vivía en el domicilio de sus padres, siendo su madre la principal cuidadora.



Figura 1. Estimulador de nervio frénico bilateral AtroStim® PNS system V2.0. Se observan los elementos externos al cuerpo: unidad de control con baterías y transmisores de radiofrecuencia.

También había sido intervenida bajo anestesia general para artrodesis cervical C1-C2 y mediante anestesia espinal para reducción quirúrgica de fractura de tibia y peroné y lesión de arteria tibial anterior derecha. Derivado de su traumatismo craneoencefálico, presentaba epilepsia del lóbulo temporal. Asociada a su lesión medular presentaba anemia crónica multifactorial, esofagitis, nefrolitiasis, vejiga neurógena hipoactiva, infecciones de tracto urinario de repetición por *Klebsiella pneumoniae*, estreñimiento y dolor neuropático crónicos. No presentaba alergias medicamentosas conocidas; no fumaba ni consumía drogas.

La Unidad del Dolor realizó el seguimiento de la paciente, tratando el dolor neuropático con duloxetina, amitriptilina, gabapentina y diazepam y los espasmos musculares con baclofeno, la esofagitis con omeprazol, los síntomas de su vejiga neurógena con fesoterodina, y las litiasis urinarias con citrato potásico.

En la exploración general presentaba una importante atrofia muscular, la exploración de vía aérea revelaba un grado de Mallampati III con limitación de la movilidad cervical y una traqueostomía permeable con cánula número 4. En la analítica de sangre solo destacaba un valor de hemoglobina de 9,8 g/dL. El electrocardiograma era normal y la radiografía de tórax presentaba dilatación gástrica y se podían identificar en ella los elementos que componen el MD (Fig. 2).

Se le administró bromazepam 1,5 mg y ranitidina 150 mg por vía oral una hora antes del procedimiento. Se planeó realizar una anestesia general total intravenosa combinada con catéter epidural.

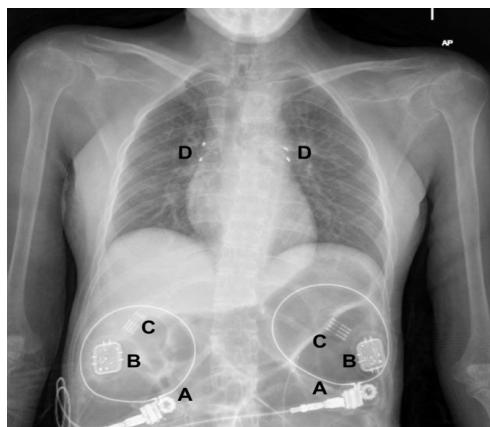


Figura 2. Radiografía de tórax. A: antenas externas; B: estimuladores implantados; C: cables conectores; D: electrodos frénicos.

A su llegada a quirófano donde se le monitorizó y se canalizó una vía venosa periférica de calibre 20 G en miembro superior izquierdo. La presión arterial no invasiva era 100/71 mm Hg, la frecuencia cardíaca 80 latidos por minuto y la saturación de oxígeno por pulsioximetría (SpO_2) 99%. Se comprobó el normofuncionamiento y la suficiente autonomía de las baterías de su MD. Mientras se monitorizaba y se preparaba el acto anestésico, se administró una carga de volumen con 500 mL de suero salino fisiológico al 0,9% de NaCl.

Se colocó un catéter epidural en posición de cíbuto lateral debido a mala tolerancia a la sedación asistida, que le produjo clínica presincopal. Se abordó el nivel interespinal T12-L1 por la línea media, localizándose el espacio epidural a 3,5 cm de piel y avanzando en el mismo 7,5 cm de catéter. La punción fue única, atraumática, sin evidenciarse parestesias ni disautonomía. Se administró una dosis test epidural con 3 ml de bupivacaína 0,25% con epinefrina 5 µg/mL.

A continuación, se aplicó una manta térmica, se colocó un sensor de índice biespectral (BIS), se monitorizó la temperatura y se protegió con almohadillado los puntos de apoyo. Se realizó ansiolisis con un bolo de midazolam de 0,02 mg/kg, se realizó la desnitrogenación con oxígeno al 100% durante tres minutos y se indujo la anestesia general con 3 µg/kg de fentanilo y 2 mg/kg de propofol.

Una vez conseguida la hipnosis con un BIS en torno a 40, se colocó a través de la traqueostomía un tubo traqueal anillado con balón de 4,5 mm, se desconectó su MD y se conectó el tubo al circuito anestésico en modo control por volumen

administrando 400 mL de volumen corriente, una frecuencia respiratoria de 12 respiraciones por minuto y una fracción inspirada de oxígeno de 0,5. Tras la inducción se produjo un episodio de broncoespasmo que cedió rápidamente tras ventilar manualmente y administrar salbutamol y budesonida aerosolizados, y 30 mg de lidocaína por vía intravenosa. Una vez estable desde el punto de vista respiratorio, se canalizó una segunda vía venosa periférica de calibre 18 G en miembro superior derecho.

El mantenimiento de la anestesia se realizó con propofol en torno a 5 mg/kg/h, guiado por BIS para un valor alrededor de 40-50. El resto de la intervención se desarrolló sin incidencias, manteniéndose estable hemodinámica y respiratoriamente. Previamente a la educación se administró un bolo de 5 mL de levobupivacaína al 0,125% por el catéter epidural, así como 4 mg de ondansetron y 1 g de paracetamol por vía intravenosa.

Tras finalizar la intervención, con una duración de 105 minutos, se programó el respirador en modo ventilación espontánea y se conectó de nuevo su MD, se comprobó su normofuncionamiento y se programó una estimulación frénica bilateral a intensidad media, con una frecuencia de 12 respiraciones por minuto.

Se extubó a la paciente sin incidencias, se comprobó la ausencia de dolor y se trasladó a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) para vigilancia postoperatoria. No se produjo ningún episodio de disreflexia autonómica ni espasmo muscular durante el procedimiento ni en el traslado. Tras una buena evolución en la UCI durante 24 h fue dada de alta a la planta de hospitalización y recibió el alta domiciliaria a los seis días de la intervención.

DISCUSIÓN

El caso descrito supone un reto anestésico dada la poca prevalencia de pacientes portadores de MD y la complejidad del manejo del paciente con lesión medular. En los pacientes con lesión medular debemos conocer el tiempo transcurrido desde la lesión, así como la sintomatología actual para estimar la fase de la enfermedad y, por tanto, las peculiaridades fisiopatológicas y los aspectos a considerar para establecer el plan anestésico. Nuestra paciente se encontraba en la última fase de la enfermedad, denominada crónica o réflex, que se inicia tras producirse una serie de cambios en las

conexiones neuronales en la médula distal a la lesión, y presenta una recuperación de la actividad simpática, el tono muscular y los reflejos⁴.

Los pacientes con LMC presentan una insuficiencia respiratoria cuyo grado de disfunción depende del nivel y la severidad de la lesión medular. Nuestra paciente presentaba una lesión a nivel de C1-C2 y como todas las lesiones a niveles superiores a C3, presentaba parálisis diafragmática debido a denervación frénica, siendo dependiente de forma completa de la VM². Ella había sido intervenida para la implantación de un MD, el cual es una alternativa a la VM en determinados pacientes y supone un soporte más realista de la fisiología respiratoria al generar ventilación con presión negativa por contracciones de las fibras musculares³. Este sistema ha demostrado ser una técnica segura y con la capacidad de mejorar la movilidad, el habla, la olfacción y la calidad de vida de pacientes dependientes de VM por LMC⁵.

El MD de nuestra paciente presentaba unos electrodos multipolares en contacto con los nervios frénicos que se conectan a un estimulador situado en la parte anterior del tórax. Este estimulador se dirige desde el exterior corporal mediante antenas de radiofrecuencia y una unidad de control. De esta forma pudimos ajustar las inspiraciones a tres niveles de intensidad, regular la frecuencia respiratoria y realizar la estimulación selectiva de un nervio frénico unilateral o de ambos, de forma bilateral^{3,6,7}. Entre las complicaciones asociadas al MD se encuentran el agotamiento de la batería, el fallo del receptor, la disfunción o rotura del electrodo, y el colapso intermitente de la vía aérea superior durante el sueño. Por todo ello, siempre debe tenerse disponible un sistema de ventilación mecánica o manual (bolsa auto-inflable) por el supuesto caso en que falle el dispositivo⁵. En el paciente con MD los músculos espiratorios no son estimulados, lo que implica que el mecanismo de la tos continúa estando alterado y es susceptible a padecer atelectasias y neumonía³. Nuestra paciente no había presentado infecciones respiratorias desde la colocación del MD.

Los pacientes con LMC presentan un aspecto fisiopatológico importante denominado disreflexia autonómica (DA) o hiperreflexia autonómica. Se trata de una descarga autonómica masiva como respuesta anormal a un estímulo bajo el nivel de la lesión medular, siendo el desencadenante más frecuente la distensión vesical. Tiene mayor riesgo de aparición en pacientes con lesiones medulares altas, lesiones medulares incompletas y antecedentes de episodios de DA en intervenciones previas o durante actividades de su vida diaria. Se manifiesta por una gran vasoconstricción que provoca una crisis hipertensiva con riesgo de producir hemorragias retinianas, convulsiones, isquemia miocárdica, edema pulmonar y muerte⁸. Podría considerarse realizar profilaxis con prazosina o nifedipino 10 mg vía oral una hora antes de la intervención⁸, que no se estimó necesario en este caso. Como tratamiento, contábamos con jeringas con urapidilo a 5 mg/mL y nitroglicerina a 50 µg/mL preparadas para su uso inmediato, pero no se presentó ningún episodio de DA en el perioperatorio.

El baclofeno, agonista GABA, tiene el riesgo de producir hiperespasticidad de rebote con su retirada, y su uso perioperatorio no presenta interacciones anestésicas relevantes. Debe tenerse en cuenta que hasta el 60% de los pacientes con LMC presentan dolor crónico tanto neuropático como nociceptivo y su manejo es complicado⁹. La retirada de tratamiento neuropático en el perioperatorio presenta el riesgo de desencadenar un empeoramiento del dolor, si bien el mantenimiento de fármacos como la amitriptilina supone un riesgo proarritmogénico, y el mantenimiento de la duloxetina tiene el riesgo de producir un síndrome serotoninérgico. En nuestro caso se mantuvieron en el perioperatorio el baclofeno y los fármacos para el manejo del dolor neuropático debido a la ausencia de interacciones anestésicas y a la posibilidad de producir hiperespasticidad de rebote con su retirada.

La premedicación en los pacientes con LMC supone un riesgo elevado de depresión respiratoria, sin embargo, en nuestro caso contábamos con el control respira-

torio del MD. Debe tenerse en cuenta que el paciente con LMC puede realizar tratamiento de la espasticidad vesical con anti-colinérgicos como la fesoterodina, con un potencial aumento de los efectos sedantes de los anestésicos.

Estos pacientes son especialmente susceptibles a padecer úlceras por presión⁸, lo que exige mantener una vigilancia y protección postural adecuada. Se aplicaron asimismo medidas físicas de mantenimiento homeotérmico para prevenir la hipotermia, pues tienen la termorregulación alterada¹⁰.

Existen varias posibilidades para el manejo anestésico de los pacientes con LMC y el anestesiólogo debe adaptar la técnica anestésica a la situación clínica y la intervención en cuestión.

En nuestro caso, decidimos colocar un catéter epidural para facilitar el control de posibles episodios de DA tanto durante la intervención como en el periodo postoperatorio. Al igual que la anestesia subaracnoidea, la anestesia epidural puede emplearse para prevenir la DA, aunque resulta ser menos eficaz que la subaracnoidea debido a la posible existencia de segmentos no bloqueados, incluidos los sacros⁸. En cuanto a la anestesia subaracnoidea, no hay evidencia de que altere el déficit neurológico en pacientes con lesión medular, pero en este caso decidimos una anestesia general combinada para mayor estabilidad y control hemodinámico.

En un primer intento de colocación del catéter epidural en posición de sedestación, la paciente sufrió un cuadro presinusal que obligó a la realización de la misma en posición decúbito lateral. Es preciso tener presente que estos pacientes tienen un elevado riesgo de hipotensión que se relaciona con el nivel y gravedad de la lesión⁴.

Decidimos llevar a cabo una anestesia general, ya que esta protege frente a los espasmos musculares y facilita el manejo de los episodios de DA, que pueden aliviarse mediante la profundización de la anestesia si estos se producen⁸.

En nuestro caso empleamos el propofol para realizar la inducción anestésica, si bien no está descrita la superioridad de ningún agente anestésico concreto para realizar la

inducción en estos pacientes². Únicamente la ketamina tiene el riesgo teórico de empeorar los espasmos musculares⁸. Generalmente, los pacientes con LMC presentan menores requerimientos de anestésicos para la inducción anestésica, probablemente por la modificación farmacocinética que suponen la hipovolemia y la reducción de masa muscular que presentan². La monitorización BIS nos permitió ajustar la dosis de propofol.

Los pacientes con LMC frecuentemente presentan una limitación a la extensión cervical debido a artrodesis previa, condicionando el manejo de la vía aérea. La presencia de traqueostoma funcionante facilitó el manejo de la vía aérea en nuestro caso.

Dado que en nuestro caso la intubación orotraqueal no fue necesaria, prescindimos del uso de un relajante neuromuscular. En estos pacientes debe evitarse el empleo de succinilcolina entre las 72 horas y los 9 meses tras la lesión medular por riesgo de producir hiperpotasemia grave y arritmias, ya que en ese periodo se produce una sobreexpresión de receptores de acetilcolina en la placa motora y por toda la membrana de los miocitos¹¹.

Tras la intubación a través del traqueostoma, se produjo un cuadro de broncoespasmo que se resolvió con el tratamiento habitual. Se han descrito episodios de bradicardia e incluso asistolia en la intubación de pacientes con LMC, siendo más frecuente en la fase de shock espinal, y pudiéndose prevenir con atropina¹². En nuestro caso no fue necesario el uso de atropina en ningún momento de la cirugía.

En el postoperatorio del paciente con LMC pueden producirse episodios de DA; no se observaron en nuestra paciente debido a la estrecha vigilancia postoperatoria realizada en la Unidad de Cuidados Intensivos en la que recibió el alta a las 24 h.

Los pacientes con lesión medular crónica tienen unas peculiaridades fisiopatológicas que el anestesiólogo debe conocer para poder conseguir un manejo anestésico adecuado. A través de este caso queremos dar a conocer el manejo del paciente portador de marcapasos diafragmático, algo realmente infrecuente, pero que forma parte

de las posibles consideraciones dentro de este tipo de pacientes. Es importante, por tanto, conocer el funcionamiento del marcapasos diafragmático y familiarizarse con la unidad de control del dispositivo, lo que contribuirá a realizar el acto anestésico en estos pacientes con mayor seguridad.

BIBLIOGRAFÍA

1. HUETE GARCÍA A. Análisis sobre la lesión medular en España. Toledo: Federación Nacional Aspaym 2012; 12-18. https://www.aspaym.org/pdf/publicaciones/LM_Aspaym_Media.pdf
2. PETSAS A, DRAKE J. Perioperative management for patients with a chronic spinal cord injury. BJA Educ 2015; 15: 123-130. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mku024>
3. DALAL K, DiMARCO AF. Diaphragmatic pacing in spinal cord injury. Phys Med Rehabil Clin N Am 2014; 25: 619-629. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2014.04.004>
4. HOU S, RABCHEVSKY AG. Autonomic consequences of spinal cord injury. Compr Physiol 2014; 4: 1419-1453. <https://doi.org/10.1002/cphy.c130045>
5. DiMARCO AF. Diaphragm pacing. Clin Chest Med 2018; 39: 459-471. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2018.01.008>
6. LE PIMPEC-BARTHES F, GONZÁLEZ-BERMEJO J, HUBSCH JP, DUGUET A, MORÉLOT-PANZINI C, RIQUET M et al. Intrathoracic phrenic pacing: a 10-year experience in France. J Thorac Cardiovasc Surg 2011; 142: 378-383. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2011.04.033>
7. FITZPATRICK D. Phrenic nerve stimulation. En: Implantable electronic medical devices. 1^a ed. Oxford: Academic Press 2014; 27-35.
8. HAMBLY PR, MARTIN B. Anaesthesia for chronic spinal cord lesions. Anaesthesia 1998; 53: 273-289. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2044.1998.00337.x>
9. ROSE M, ROBINSON JE, ELLS P, COLE JD. Pain following spinal cord injury: results from a postal survey. Pain 1988; 34: 101-102. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(88\)90187-X](https://doi.org/10.1016/0304-3959(88)90187-X)
10. SCHMIDT KD, CHAN CW. Thermoregulation and fever in normal persons and in those with spinal cord injuries. Mayo Clin Proc 1992; 67: 469-475. [https://doi.org/10.1016/s0025-6196\(12\)60394-2](https://doi.org/10.1016/s0025-6196(12)60394-2)
11. JOHN DA, TOBEY RE, HOMER LD, RICE CL. Onset of succinylcholine induced hyperkalemia following denervation. Anesthesiology 1976; 45: 294-299. <https://doi.org/10.1097/00000542-197609000-00008>
12. MATHIAS CJ. Bradycardia and cardiac arrest during tracheal suction-mechanisms in tetraplegic patients. Eur J Intensive Care Med 1976; 2: 147-156. <https://doi.org/10.1007/BF00624607>

Quiste de duplicación piloroduodenal neonatal. A propósito de un caso***Neonatal pyloroduodenal duplication cyst. A case report***<https://doi.org/10.23938/ASSN.0980>**S. Ramallo Varela, I. Casal Bely, A. Lema Carril, M.A. Gómez Tellado****RESUMEN**

Las duplicaciones intestinales duodenales son entidades raras, principalmente se presentan en la primera o segunda porción, siendo prácticamente excepcional su localización a nivel piloroduodenal, con menos de diez casos descritos en la literatura.

Presentamos el caso de una neonata que a las 48 horas de vida manifestó un cuadro de obstrucción intestinal alta que requirió realizar una laparotomía exploradora, observándose un quiste piloroduodenal, que fue resecado en la intervención.

Se trata de una entidad congénita extremadamente rara, los signos y síntomas son un desafío y el objetivo quirúrgico debe ser la exérésis completa. Si la resección total origina compromiso de los órganos adyacentes, la exérésis parcial con mucosectomía es una alternativa válida para evitar las complicaciones de una cirugía más agresiva.

Palabras clave. Quiste de duplicación. Quiste piloroduodenal. Cirugía neonatal. Neonato.

ABSTRACT

Intestinal duplications located in the duodenum are rare conditions that generally affect the first or second duodenal portion. It is extremely unusual for this condition to be located in the pyloroduodenal area, accounting for less than ten documented cases.

This research presents a case of a female newborn who showed on the second day of life signs of upper intestinal obstruction which required exploratory laparotomy. The surgery revealed a pyloroduodenal cyst that was successfully excised.

This is an extremely rare congenital anomaly that encompasses challenging symptoms and signs, and the purpose of the surgery should be the complete resection of the lesion. If the complete excision endangers the surrounding organs, partial resection through mucosectomy is a valid alternative to prevent the complications of more invasive surgery.

Keywords. Duplication cyst. Pyloroduodenal duplication. Neonatal surgery. Neonate.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 463-468

Servicio de Cirugía Pediátrica. Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña. A Coruña. España.

Recibido: 30/12/2020
Revisado: 08/02/2021
Aceptado: 04/06/2021

Correspondencia:
Sara Ramallo Varela
Hospital Teresa Herrera
Secretaría Cirugía Pediátrica
As Xubias, s/n
15006 A Coruña
E-mail: sara.ramallovarela@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Las duplicaciones intestinales son anomalías con una incidencia de 1:4.500-12.500 recién nacidos vivos, que se localizan a lo largo de todo el tubo digestivo, desde la boca hasta el ano. Para determinar su diagnóstico debe cumplir los siguientes criterios: presencia de una capa de músculo liso bien desarrollada, revestimiento epitelial representativo del tracto digestivo e íntima relación con alguna parte del tubo digestivo¹. En menos del 20% de los casos esta lesión puede presentarse en comunicación con el intestino sano con el cual tiene relación².

La ubicación más común de estas lesiones es a nivel ileal, seguido por el yeyuno y el esófago; solo entre un 5 y un 7% de las duplicaciones se presentan a nivel duodenal³. Generalmente se encuentran en la primera o segunda porción del duodeno, siendo excepcional su localización a nivel piloroduodenal, con menos de 10 casos publicados en la literatura⁴⁻¹².

Se presenta el caso de una recién nacida con clínica de obstrucción del tracto digestivo superior secundario a un quiste de duplicación piloroduodenal, excepcional por la localización y la edad, a fin de describir el proceso diagnóstico y el manejo terapéutico realizado.

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de una niña, hija de madre de 31 años, sana. El embarazo fue bien controlado, con ecografías prenatales secuenciales en las que se visualizó, en el segundo trimestre, una imagen quística de 14 x 11 mm a nivel central del abdomen sobre vejiga, sin evidencia de continuación con ningún órgano. El parto fue por cesárea urgente en la semana 40+1.

Al nacimiento se le realizó una exploración física en la que destacó la presencia de una gran masa palpable en hemiabdomen derecho, por lo que la niña fue trasladada a nuestro centro.

En la ecografía abdominal realizada a su llegada se observó una lesión de 6x4x4 cm compatible con duplicación duodenal. La sospecha se basó en la presencia de una imagen ovoidea aneicoica, con ecos en su interior, compatible con detritus, que presentaba una periferia bien definida con doble pared: una zona interna ecogénica y una

externa hiperecogénica. La lesión estaba ubicada en hipocondrio derecho, adyacente al duodeno, produciendo un moderado efecto masa sobre la vesícula biliar y el parénquima hepático (Fig. 1).



Figura 1. Ecografía abdominal. Imagen ovoidea aneicoica, con ecos en su interior, detritus (flecha blanca), periferia bien definida con doble pared (flecha amarilla) compuesta por una zona interna ecogénica y una externa hiperecogénica.

Ante estos hallazgos y dado el buen estado general de la paciente, sin presencia de náuseas, vómitos o distensión abdominal, se decidió iniciar tolerancia con lactancia materna y realizar un estudio diferido de la lesión, a fin de descartar dependencia de la vía biliar y filiar la porción duodenal relacionada con la duplicación.

A las 24 horas de vida la paciente comenzó con rechazo de la ingesta y episodios de vómitos no biliosos, por lo que se decidió restablecer la dieta absoluta y se colocó una sonda nasogástrica. Durante las 12 horas siguientes presentó empeoramiento del estado general, con aumento del débito por la sonda nasogástrica y de los episodios eméticos, que continuaron siendo no biliosos. Ante la presencia de este cuadro, compatible con obstrucción intestinal alta, se decidió intervención quirúrgica urgente.

Para valorar la lesión se realizó una tomografía axial computarizada (TAC) abdominal, previa a la cirugía, que confirmó la presencia de una imagen quística en hipocondrio derecho de aproximadamente 6,7 x 5 x 6 cm en íntimo contacto con hígado, vesícula biliar y riñón derecho, así como con asas intestinales y cámara gástrica medialmente, afianzando la sospecha de quiste piloroduodenal (Fig. 2).

Se realizó un abordaje mediante laparotomía transversa supraumbilical. Durante la cirugía se observó un quiste dependiente del borde antimesentérico de la primera porción duodenal y píloro,

que producía una compresión a dicho nivel que explicaba la clínica obstructiva que presentaba la paciente (Fig. 3). Se llevó a cabo una resección de la pared libre del quiste, previa introducción de una sonda transpilórica, observándose que lesión e intestino sano compartían vascularización común y pared muscular, únicamente estaban separados por un tabique de mucosa.

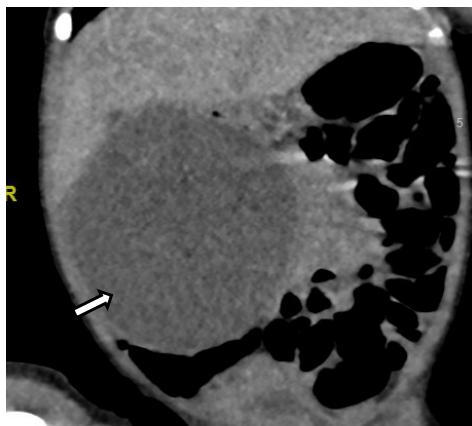


Figura 2. TAC abdominopélvica. Imagen quística (flecha blanca) en hipocondrio derecho de aproximadamente 6,7x5x6 cm.

Debido al compromiso pilórico, en un inicio se planteó realizar resección parcial y mucosectomía que no resultó viable debido a la hipovascularización de la pared muscular compartida

entre el quiste y el intestino sano. Por lo tanto, se realizó una sección a ambos lados de la lesión quística, que abarcó piloro y primera porción duodenal. Posteriormente se realizó una anastomosis sobre la sonda transpilórica que tutorizaba la unión siguiendo el principio de Billroth I (anastomosis termino-terminal entre el estómago y el remanente duodenal). Se realizó la maniobra de Kocher para favorecer la movilización del quiste y así facilitar una anastomosis libre de tensión.

Previamente a la resección se localizó la desembocadura del conducto pancreático biliar, situado aproximadamente a 1,5 cm de la terminación del quiste, lo que permitió una resección segura sin afectar a la vía biliar.

La paciente fue dada de alta a la semana de la cirugía, presentando una ingesta y ganancia ponderal adecuadas. El examen histopatológico confirmó que se trataba de un quiste piloroduodenal con mucosa de tipo intestinal.

DISCUSIÓN

Las duplicaciones duodenales son entidades raras, con una presentación clínica variable, dependiendo de su localización y su relación con estructuras vecinas. Principalmente se manifiestan como dolor abdominal, seguido de náuseas, vómitos y colestasis hepática; el 79% suelen presentar clínica antes de la primera década de la vida³. La pancreatitis es la complicación

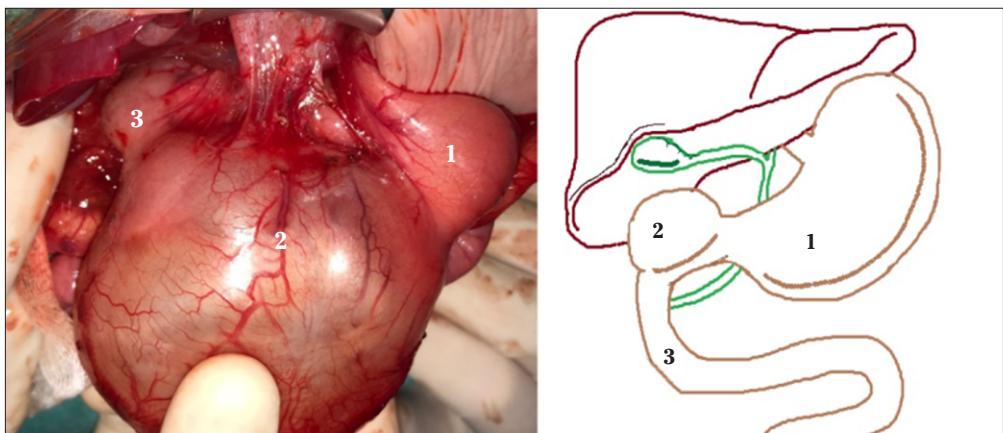


Figura 3. El gran tamaño de la lesión producía compresión de las estructuras adyacentes, ocasionando un cuadro de obstrucción. 1: estomágo; 2: quiste de duplicación dependiente del borde antimesentérico del duodeno sano; 3: duodeno sano.

más común debido a obstrucción del conducto pancreático secundaria a la compresión debido al tamaño del quiste o a la obstrucción de la vía biliar por secreciones, lodo biliar o micropiedras³⁻⁵. En nuestra paciente neonatal debutó con distensión abdominal y vómitos no biliosos, signos típicos de obstrucción previa a la desembocadura de los conductos pancreático y biliar en duodeno.

La duplicación duodenal puede presentarse como un hallazgo prenatal¹³, siendo importante realizar el diagnóstico diferencial con quiste ovárico, quiste mesentérico, malformación linfática, quiste de colédoco o quiste renal/hepático/pancreático^{6,7}. Por tanto, al nacimiento siempre será necesaria su confirmación mediante prueba de imagen. El diagnóstico de nuestra paciente fue prenatal, en el segundo trimestre, sin conseguir determinar la organodependencia de la lesión.

Actualmente no existe un método *gold standard* para filiar estas lesiones; entre las alternativas están la ecografía, la TAC o la resonancia magnética nuclear (RMN).

La ecografía debe ser siempre la prueba de imagen inicial, que mostrará una imagen de quiste complejo con ecos internos y doble pared¹³ mientras que, como en el caso presentado, la TAC y la RMN proporcionan información complementaria sobre las relaciones de la lesión⁹. Idealmente la prueba a realizar es la RMN, especialmente la colangio-RMN, a fin de descartar la existencia de comunicación con la vía biliar principal y diferenciar esta patología del quiste de colédoco. La TAC se reserva generalmente para los casos urgentes, en los que la RMN no está disponible, puesto que sus beneficios en esta patología son más limitados. En nuestro caso, inicialmente planificamos realizar un estudio diferido mediante RMN, pero ante el empeoramiento clínico de la paciente se optó por realizar una TAC urgente, la cual no logró determinar organodependencia. Probablemente debido a la corta edad de la paciente, las pruebas de imagen tipo TAC no logran determinar con precisión la dependencia orgánica de la lesión, ya que en estos pacientes hay menos grasa abdominal que separe las vísceras,

dificultando la interpretación¹⁴. En determinados casos podría ser útil la colangio-pancreatografía retrograda endoscópica, técnica relativamente novedosa que se ha descrito fundamentalmente en la literatura para el diagnóstico y el tratamiento de los quistes ubicados en la segunda porción duodenal de niños mayores y adultos¹⁵⁻¹⁷, probablemente porque la dificultad técnica se incrementa en pacientes neonatos. En cualquier caso, el diagnóstico final siempre será anatomopatológico.

El tratamiento se elegirá en función del tamaño del quiste, su ubicación y relación con las estructuras vecinas⁷. La técnica de elección es la resección completa de la lesión debido al riesgo de malignización de la mucosa de la duplicación a largo plazo, como se deduce de la revisión llevada a cabo por Ma y col¹⁸, quienes recopilaron 67 casos de tumores secundarios a la malignización de duplicaciones del tracto digestivo, tres de ellas localizadas a nivel duodenal.

Si la exéresis completa con anastomosis no es posible debido al compromiso de estructuras vecinas, se plantea la escisión de la pared libre del quiste mediante mucosectomía del resto de la pared en contacto con el intestino adyacente; se recomienda resecar la mayor cantidad de quiste posible a fin de eliminar la totalidad de la mucosa ectópica. Esta marsupialización tiene la ventaja de ser un procedimiento menos invasivo, con recuperaciones postoperatorias más rápidas; sin embargo, no exime de posibles complicaciones a largo plazo y, además, no siempre es factible debido al compromiso de la vascularización que se produce al resecar parte de las paredes libres del quiste^{6,8}, como en este caso. Debido a la afectación pilórica, la resección parcial con mucosectomía inicialmente planteada se sustituyó por una resección completa debido al compromiso de la vascularización al resecar la pared libre de la lesión. Se han descrito mucosectomías endoscópicas en quistes localizados a nivel de la segunda porción duodenal; son procesos menos invasivos pero solo pueden realizarse en casos muy concretos, y no existen datos publicados en neonatos¹⁵⁻¹⁷.

Parece prudente realizar una quistografía intraoperatoria cuando la posible comunicación del quiste con la vía biliar no está clara⁸, ya que en caso de compromiso de la vía biliar podría ser necesario realizar una pancreatoduodenectomía céfálica o procedimiento de Whipple¹⁹.

En pacientes asintomáticos no está estipulada la edad óptima para realizar esta cirugía. Mientras algunos autores recomiendan realizarla en los primeros seis meses de vida debido al elevado número de complicaciones presentadas durante el primer año¹³, el resto abogan por esperar a que el paciente alcance una mayor edad con el fin de facilitar la técnica quirúrgica y disminuir los riesgos anestésicos.

No es posible analizar el seguimiento a largo plazo de los pacientes con quiste piloroduodenal porque la mayoría de trabajos publicados presentan casos clínicos con un corto seguimiento, limitados al diagnóstico y al acto quirúrgico. Sin embargo, cuando se consigue una resección completa, o una escisión total de la mucosa secretora, el pronóstico a largo plazo parece ser excelente, ya que no hay complicaciones descritas en la literatura.

En conclusión, el quiste piloroduodenal es una entidad congénita cuyos síntomas y signos son un desafío, siendo imprescindibles las pruebas de imagen complementarias para establecer el diagnóstico y plan terapéutico a seguir. El objetivo quirúrgico será la exéresis de la lesión; aunque se han descrito otras alternativas con el fin de evitar complicaciones, muchas de ellas no son factibles en la etapa neonatal por las dificultades terapéuticas que conllevan.

BIBLIOGRAFÍA

- HOLCOMB G, MURPHY J, ST PETER S. Holcomb and Ashcraft's pediatric surgery. New York: Elsevier, 2020.
- PELLERIN D. Técnicas de cirugía pediátrica. Barcelona: Masson, 1981
- DIPASQUALE V, BARRACO P, FARACI S, BALASSONE V, ANGELIS PD, MATTEO FMD et al. Duodenal duplication cysts in children: clinical features and current treatment choices. *Biomed Hub* 2020; 5: 508489. <https://doi.org/10.1159/000508489>
- TIHANSKY DP, SUKAROCHANA K, HANRAHAN JB. Pyloroduodenal duplication cyst. *Am J Gastroenterol* 1986; 81: 189-191.
- HAMADA Y, INOUE K, HIOKI K. Pyloroduodenal duplication cyst: Case report. *Pediatr Surg Int* 1997; 12: 194-195. <https://doi.org/10.1007/bf01349999>
- SJEKAVICA I, BATINICA M, LUSIC M, SENEĆIĆ-ČALA I, OBERMAN B, STERN-PADOVAN R. Communicating saccular pyloroduodenal duplication. *Radiol Oncol* 2005; 39: 181-184.
- UPADHYAYA VD, SRIVASTAVA PK, JAİMAN R, GANGOPADHYAY AN, GUPTA DK, SHARMA SP. Duplication cyst of pyloroduodenal canal: a rare cause of neonatal gastric outlet obstruction: a case report. *Cases J* 2009; 2: 42. <https://doi.org/10.1186/1757-1626-2-42>
- RAI BK, ZAMAN S, MIRZA B, HANIF G, SHEIKH A. Duodenal duplication cyst having ectopic gastric and pancreatic tissues. *APSP J Case Rep* 2012; 3: 15.
- ANNIGERI VM, HEGDE HV, PATIL PB, HALGERI AB, RAO PR. Pyloroduodenal duplication cyst. *J Indian Assoc Paediatr Surg* 2012; 17: 80-81. <https://doi.org/10.4103/0971-9261.93973>
- MIRZA B. Pyloroduodenal duplication cyst: the rarest alimentary tract duplication. *APSP J Case Rep* 2012; 3: 19.
- LÓPEZ-FERNÁNDEZ S, HERNÁNDEZ-MARTÍN S, RAMÍREZ M, ORTIZ R, MARTÍNEZ L, TOVAR J. Pyloroduodenal duplication cysts: treatment of 11 cases. *Eur J Pediatr Surg* 2013; 23: 312-316. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1333640>
- CALLAHAN K, LEE S, STEWART S, BERKOWITZ C. Hemorrhagic pyloroduodenal duplication cyst misdiagnosed as child abuse. *J Pediatr* 2013; 163: 1224-1224.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.04.005>
- PALACIOS A, DE VERA M, MARTÍNEZ-ESCORIZA JC. Prenatal sonographic findings of duodenal duplication: case report. *J Clin Ultrasound* 2013; 41: 1-5. <https://doi.org/10.1002/jcu.22007>
- SIGMON DF, EOVALDI BJ, COHEN HL. Duodenal atresia and stenosis. *StatPearls*, actualizado a 27 de junio de 2020. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470548/>
- SALAZAR E, SIN EI, LOW Y, KHOR CJ. Insulated-tip knife: an alternative method of marsupializing a symptomatic duodenal duplication cyst in a 3-year-old child. *VideoGIE* 2018; 3: 356-357. <https://doi.org/10.1016/j.vgie.2018.08.006>
- MEIER AH, MELLINGER JD. Endoscopic management of a duodenal duplication cyst. *J*

- Pediatr Surg 2012; 47: e33-e35. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2012.07.035>.
17. TEKİN F, OZUTEMİZ O, ERSÖZ G, TEKESİN O. A new endoscopic treatment method for a symptomatic duodenal duplication cyst. Endoscopy 2009; 41: e32-e33. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1077337>
18. MA H, XIAO W, LI J, LI Y. Clinical and pathological analysis of malignancies arising from alimentary tract duplications. Surg Oncol 2012; 21: 324-330. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2012.09.001>
19. TANTEMSAPYA N, CHIN A, MELIN-ALDANA H, SUPERINA RA. Intrapancreatic duodenal duplication cyst as a cause of chronic pancreatitis in a child. Eur J Pediatr Surg 2010; 20: 125-128. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1224192>

Síndrome de realimentación en niña con parálisis cerebral***Refeeding syndrome in a girl with cerebral palsy***

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0949>

**M.T. Leonardo-Cabello, S. Llorente Pelayo, D. Pérez González, M. Ansó Mota,
S. García Calatayud**

RESUMEN

El síndrome de realimentación es una complicación grave y potencialmente mortal asociada a la terapia nutricional por vía oral, enteral o parenteral. Afecta a pacientes con desnutrición severa o en riesgo de desnutrición, como aquellos con parálisis cerebral infantil.

Presentamos el caso de una paciente de ocho años con parálisis cerebral que ingresó por hipoglucemia severa y que, tras iniciar la alimentación enteral por sonda nasogástrica, desarrolló un síndrome de realimentación. En niños con parálisis cerebral es fundamental valorar la presencia de factores de riesgo para desarrollar un síndrome de realimentación, iniciar la alimentación de manera progresiva y monitorizar los iones séricos.

Palabras clave. Hipofosfatemia. Síndrome de realimentación. Parálisis cerebral. Niño.

ABSTRACT

Refeeding syndrome is a serious and life-threatening complication associated with oral, enteral and parenteral nutritional therapy. It appears in severely malnourished patients or in those at risk of malnutrition, such as persons with cerebral palsy.

We present the case of an 8-year-old girl with cerebral palsy who was admitted with severe hypoglycemia. After starting enteral nutrition by nasogastric tube, she developed refeeding syndrome. In children with cerebral palsy, it is essential to assess the presence of risk factors for refeeding syndrome before starting any nutritional support, and then start feeding progressively and monitor serum electrolytes.

Keywords. Hypophosphatemia. Refeeding syndrome. Cerebral palsy. Child.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (3): 469-474

Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. España.

Recibido: 13/11/2020
Revisado: 05/03/2021
Aceptado: 24/03/2021

Correspondencia:

Maria Teresa Leonardo-Cabello
Servicio de Pediatría
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla
Avda. Valdecilla, 25
39008 Santander
España
Email: mteresa.leonardo@sctsalud.es

INTRODUCCIÓN

El síndrome de realimentación (SR) es una complicación grave asociada al inicio del soporte nutricional por vía oral, enteral o parenteral en pacientes con riesgo de desnutrición o con desnutrición severa. Se caracteriza por alteraciones metabólicas que incluyen retención de agua y sodio, hipofosfatemia, hipomagnesemia, hipocaliemia y alteraciones en la glucemia, entre otras¹⁻³.

Los pacientes pediátricos con parálisis cerebral infantil tienen un riesgo aumentado de presentar SR debido a la elevada prevalencia de malnutrición que presentan. El origen de la malnutrición en estos pacientes es multifactorial. Por un lado incluye factores dependientes del paciente, como falta de habilidades para la alimentación oral, problemas de deglución o dificultades motoras; por otro, factores dependientes de la familia, fundamentalmente derivados de la dependencia de estos pacientes para ser alimentados⁴.

Presentamos el caso de una paciente de ocho años con parálisis cerebral que desarrolló un SR tras iniciar alimentación enteral por sonda nasogástrica debido a una hipoglucemía severa.

CASO CLÍNICO

Niña de 8 años con diagnóstico de parálisis cerebral infantil (PCI) grado V según el Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS), atendida de urgencia por disminución del nivel de conciencia e imposibilidad para despertarla. Sus padres refirieron que había realizado la última ingesta que incluía hidratos de carbono catorce horas antes, y que no había presentado fiebre ni otros síntomas.

La paciente fue una gran prematura (25+3 semanas de gestación) con peso al nacimiento de 880 gramos. Permaneció ingresada durante cinco meses con diagnósticos principales al alta de displasia broncopulmonar, *ductus* arterial persistente corregido quirúrgicamente, infarto cerebral isquémico, hemorragia intraventricular, trombosis venosa y mutación en heterocigosis del factor II 20210A. Fue seguida en consultas externas de nuestro centro, con cese de los controles a los dos años por decisión de los padres. Desde el punto de vista neurológico evolucionó

hacia una PCI tipo tetraparesia espástico-distónica y, desde el punto de vista nutricional, los padres indicaron que tomaba una dieta variada de textura semilíquida administrada por boca, sin apreciar atragantamientos ni disfagia. Recibía suplemento de vitaminas del grupo B. No constaban datos antropométricos recientes; el último peso constatado fue de 14 kg a los cuatro años, que corresponde al percentil 57 según las gráficas de la Organización Mundial de la Salud para niños con parálisis cerebral infantil grado V según el GMFCS y alimentados sin sonda/gastrotomía (14 kg GMFCS V-NT p57).

A su llegada a la unidad de Urgencias presentaba hipotermia, bradipnea, bradicardia, palidez y mala perfusión, hipoglucemía de 12 mg/dL (sin cetosis) y acidosis respiratoria. Tras reanimación y corrección de la hipoglucemía, ingresó en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), donde se constató escala de Glasgow 5 y llamativa delgadez con ausencia de panículo adiposo; resto de exploración física sin alteraciones relevantes. Presentó peso 13,9 Kg (GMFCS V-NT p16) y talla estimada 120 cm (GMFCS V-NT p78).

Tras la corrección de las alteraciones analíticas, presentó mejoría en el estado neurológico, con apertura ocular espontánea, reacción a estímulos externos con movimientos espontáneos, hipertonía y rigidez similar a su estado basal.

En los análisis realizados tras estabilización inicial y aporte de glucosa, presentó hemograma, coagulación, bioquímica con glucemia e iones (incluido fósforo) normales. Destacaban niveles elevados de urea (90 mg/dL), hipertransaminasemia (AST 261 U/L, ALT 331 U/L), sin colestasis, y elevación de creatina fosfoquinasa (CPK) 1.137 mg/dL.

A las veinticuatro horas se inició nutrición enteral continua a través de sonda nasogástrica (SNG) con fórmula hipercalórica parcialmente hidrolizada, con aumento en siguientes 48 horas hasta alcanzar 107 kcal/kg/día (1.500 kcal/día). Tras seis días en UCI se trasladó a planta de hospitalización con nutrición enteral por sonda nasogástrica fraccionada en bolos.

A su ingreso en planta se realizó valoración nutricional destacando un índice nutricional (Shukla) de 56,55%, índice de Waterloo para peso de 63,70% y Waterloo talla de 92,31%. En una analítica de control el séptimo día, se observó una hipofosfatemia grave (fósforo 0,8 mg/dL) e hipomagnesemia (magnesio 1,6 mg/dL) con cifras de calcio, sodio y potasio normales. El estudio bioquímico nutricional, incluyendo prealbúmina, tiamina, vitamina B12, ácido fólico y vitaminas liposolubles (A, D y E), perfil lipídico y férrego, no mostró alteraciones. Ante los hallazgos se completó estudio con hormona paratiroidea (PTH)

y hormonas tiroideas normales; en la orina las cifras de calcio y fósforo descartaban pérdidas renales.

Ante la alta sospecha de SR se disminuyeron los aportes calóricos a 35 kcal/kg/día y se inició sueroterapia con aportes endovenosos de glucosa, potasio y sales de fósforo con suplemento oral de magnesio, lo que permitió la normalización progresiva de los niveles plasmáticos de fósforo y, por tanto, pasar los suplementos a vía oral. Los valores de sodio, sin embargo, presentaron un incremento hasta un máximo de 156 mEq/L que se acompañó de un leve descenso del potasio, con una cifra mínima de 3,2 mEq/L.

En las siguientes 24 horas se observó taquicardia, irritabilidad y mayor hipertensión, así como un aumento del diámetro del muslo izquierdo, sugestivo de edema, que aumentó en las siguientes veinticuatro horas, por lo que se solicitó estudio Doppler y resonancia magnética abdomino-pélvica que descartó masas o trombosis profundas. Posteriormente, se realizó restricción hídrica y de sodio junto con un aumento del potasio endovenoso, consiguiendo la normalización de los iones y la mejoría de la irritabilidad y la distonía. Se consiguieron balances hídricos y de peso negativos y disminución progresiva del edema.

El décimo día los padres mostraron al equipo médico fotografías de hace seis meses en las que la niña presentaba un mejor estado nutricional. No habían sido conscientes hasta entonces del deterioro que había sufrido y admitieron que podía haber comido menos en los últimos meses por problemas de dentición.

A los once días, tras comprobar la normalización clínica y analítica, se inició un aumento progresivo de nutrición enteral diaria, con dieta completa hipercalórica, hasta alcanzar a los diecisiete días 93 kcal/Kg, fraccionadas en cinco tomas.

El vigésimo día de ingreso se realizó estudio de deglución que no mostró alteraciones, por lo que se retiró la sonda nasogástrica y se reinició la alimentación por vía oral, tolerando 1500 kcal/día (107 kcal/kg) por vía oral sin dificultades a partir de la tercera semana de ingreso.

Tras cuarenta y nueve días de ingreso, la paciente fue dada de alta con un peso de 16,3 kg, dieta oral hipercalórica y seguimiento en consultas externas.

DISCUSIÓN

El SR es una descompensación clínica y analítica infradiagnosticada que afecta tanto a adultos como a niños, aunque ha

sido referido en la literatura mucho más frecuentemente en adultos. Su importancia radica en la elevada morbi-mortalidad, con tasas de mortalidad publicadas en edad pediátrica de hasta un 14-33%⁵⁻⁶.

La mayoría de casos publicados de SR en pediatría corresponden a pacientes con trastornos de la conducta alimentaria tipo anorexia nerviosa, aunque también existen referencias en pacientes pediátricos con enfermedad de Crohn⁶, enfermedad celíaca⁷ o víctimas de maltrato⁸.

Aunque la malnutrición es un problema frecuente en niños con PCI, existen muy pocas publicaciones de SR en pacientes con esta patología. En 1998 Worley describió dos casos de niños con problemas neurológicos y disfagia que desarrollaron un SR⁸ y en 2013 se publicó el primer caso de SR en un niño con desnutrición crónica y PCI⁷.

La valoración nutricional del paciente pediátrico con PCI supone un desafío. La malnutrición en este grupo de pacientes se debe a dificultades para alcanzar los requerimientos por falta de habilidades deglutorias y motoras, pero existen otros factores que influyen en su estado nutricional⁴, como la presencia de espasticidad o la presencia de comorbilidades como epilepsia, neuropatías aspirativas o reflujo gastroesofágico. Tal es la frecuencia de malnutrición en la PCI que en muchas ocasiones se asume erróneamente como algo inherente a su patología. Deben tenerse en cuenta estas peculiaridades y usarse las referencias y estándares de crecimiento acordes a su situación motora (curvas GMFCS). Además, la valoración antropométrica como parte de la valoración nutricional, se ve dificultada por la falta de bipedestación; la talla, por ejemplo, debe extrapolarse a partir de medidas segmentarias⁴. Todo ello tiende a disminuir la recogida de datos antropométricos y el seguimiento del estado nutricional en estos pacientes.

El caso presentado trata de una paciente con PCI que no era conocida en nuestro servicio. Además, inicialmente la familia no mencionó pérdida de peso, estancamiento ponderal o problemas con la alimentación, lo que en un primer momento llevó a interpretar su estado nutricional como un

Tabla 1. Factores de riesgo del Síndrome de Realimentación en pediatría*

Etiología	Factores
Malnutrición	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida ponderal aguda (> 10% en menos de tres meses) - Escasa ingesta 10-14 días (pacientes que reciben fluidoterapia prolongada sin dextrosa, proteínas ni lípidos) - Malnutrición severa (> 3 DE del peso para la talla o IMC) - Peso corporal < 80% del peso ideal - Malnutrición proteica (Kwashiorkor)
Enfermedad gastrointestinal	<ul style="list-style-type: none"> - Malabsorción (enfermedad celiaca, fibrosis quística, pancreatitis crónica, enfermedad inflamatoria intestinal, fracaso intestinal, hepatopatía crónica) - Disfagia/dismotilidad (esofagitis eosinofílica)
Otras enfermedades crónicas	<ul style="list-style-type: none"> - Cáncer - Parálisis cerebral infantil - Inmunodeficiencia - Enfermedad pulmonar crónica - Alcoholismo o drogodependencia
Enfermedades congénitas	<ul style="list-style-type: none"> - Prematuridad - Crecimiento intrauterino restringido, bajo peso al nacimiento - Cardiopatía congénita, enfermedad pulmonar crónica
Desórdenes alimenticios	<ul style="list-style-type: none"> - Anorexia nerviosa
Postoperatorio de cirugías	<ul style="list-style-type: none"> - Cirugía bariátrica - Dieta absoluta prolongada tras cirugía sin soporte nutricional adecuado

*: adaptado de Runde y Sentongo (2019)³; DE: desviaciones estándar; IMC: índice de masa corporal.

problema crónico estable. La confirmación diagnóstica de SR se realizó tras la observación de las fotografías tomadas seis meses antes, que permitieron constatar el empeoramiento del estado nutricional que había sufrido la niña.

Teniendo en cuenta los factores propuestos por Runde y Sentongo³ en una reciente revisión sobre el SR (Tabla 1), nuestra paciente presentaba varios factores de riesgo para desarrollar un SR: desnutrición severa, peso corporal < 80% del peso ideal, parálisis cerebral y prematuridad, junto con una pérdida de peso mayor al 10% en los últimos tres meses, aunque este último dato se desconocía inicialmente. El riesgo de desarrollar un SR fue infravalorado a su ingreso en UCI, iniciándose la nutrición enteral con aportes superiores a los recomendados.

Aunque no existen recomendaciones estandarizadas, las principales guías y revisiones están de acuerdo en la importancia de la identificación de los pacientes de riesgo y en la prevención mediante la instauración del soporte nutricional de forma lenta

con incrementos graduales. En la tabla 2 se recogen las principales recomendaciones publicadas sobre el inicio del soporte nutricional en pacientes de riesgo⁹⁻¹³.

La sospecha clínica de SR debe basarse en síntomas y signos guía junto con alteraciones analíticas: hipofosfatemia (es el hallazgo analítico más característico pero puede no estar presente), hipopotasemia, hipomagnesemia, alteraciones de la glucemía y del sodio y niveles bajos de tiamina^{2,14}. Nuestra paciente presentaba todos los datos analíticos característicos excepto déficit de tiamina debido a que recibía suplementos vitamínicos del grupo B.

Las manifestaciones clínicas del SR se derivan de las alteraciones hidroelectrolíticas y déficits vitamínicos. Estas alteraciones pueden producir múltiples complicaciones a nivel cardiovascular, hematológico, pulmonar, muscular y neurológico².

En nuestro caso hubo dificultades para identificar síntomas descritos en el SR como dolores musculares, calambres, debilidad, confusión, delirio, irritabilidad o encefalopatía^{3,11}. En pacientes con PCI muchos de

Tabla 2. Recomendaciones de inicio del soporte nutricional en pacientes con riesgo de síndrome de realimentación

Energía	Electrolitos	Vitaminas
Recomendaciones NICE⁹. Paciente adulto.		
<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar al 50% de los requerimientos estimados, incrementar hasta aporte total en 24-48 horas - En pacientes de alto riesgo iniciar a 10 kcal/kg/día, incrementar hasta aporte total en 4-7 días - En casos de malnutrición extrema (IMC <14 kg/m², ingesta nula los 15 días previos) iniciar a 5 kcal/kg/día 	<ul style="list-style-type: none"> - Potasio: 2-4 mmol/kg/día - Fosfato: 0,3-0,6 mmol/kg/día - Magnesio: 0,2 mmol/kg/día IV o 0,4 mmol/kg/día VO 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiamina: 200-300 mg/día desde antes del inicio de la alimentación hasta ≥10 días - Complejo vitamina B: 1-2 al día - Multivitamínico con resto de elementos traza: 1 al día
Recomendaciones ESPGHAN¹⁰. Paciente pediátrico.		
<ul style="list-style-type: none"> - En NE iniciar al 75% de requerimientos estimados (kcal/kg/día) según edad: <ul style="list-style-type: none"> • < 7 años: 60 • 7-10 años: 50 • 11-14 años: 45 • 15-18 años: 40 - Incrementar hasta 100% en 3-5 días - Proteínas: inicio 0,6-1 g/kg/día, aumentando hasta 1,2-1,5 g/kg/día máximo 	<ul style="list-style-type: none"> - Sodio: 1 mmol/kg/día - Potasio: 4 mmol/kg/día - Fosfato: ≤1 mmol/kg/día IV o ≤100 mmol/kg/día VO - Magnesio: 0,6 mmol/kg/día 	Suplementar con tiamina, riboflavina, ácido fólico, ácido ascórbico, piridoxina, y vitaminas liposolubles
Recomendaciones ASPEN¹¹. Paciente pediátrico.		
<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar al 40-50% de requerimientos estimados, iniciando glucosa a 4-6 mg/kg/min, aumentando 1-2 mg/kg/min diarios - Si se producen alteraciones electroclíticas tras el inicio, disminuir calorías/glucosa al 50% y avanzar de nuevo un 35% cada 1-2 días 	<p>No se pueden dar recomendaciones sobre dosis profiláctica de electrolitos cuando los niveles basales son normales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tiamina: 2mg/kg hasta 100-200 mg/día máximo; iniciar antes del soporte nutricional y mantener ≥5-7 días - Complejo multivitamínico completo ≥ 10 días

NICE: National Institute for Health and Care Excellence; ESPGHAN: European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition; ASPEN: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; IV: vía intravenosa; VO: vía oral; NE: nutrición enteral.

estos síntomas pueden pasar desapercibidos debido a su situación neurológica.

Otro de los signos guía del SR es el edema, debido a la sobrecarga de volumen unida en muchas ocasiones a retención de sodio¹. Nuestra paciente presentó edema localizado en muslo izquierdo. Por sus antecedentes y la localización concreta fue preciso descartar complicaciones trombóticas y compresivas, llegando a la conclusión de que el edema se localizaba a ese nivel debido a la postura habitual de la paciente en decúbito lateral izquierdo, y arqueada por su espasticidad, con ese muslo como zona más declive.

Con el fin de detectar de forma precoz el SR, se recomienda la monitorización estrecha del paciente antes y tras el inicio del so-

porte nutricional, con atención especial a la frecuencia cardíaca y respiratoria, electrocardiograma, balance hídrico y bioquímica completa incluyendo electrolitos y minerales, realizando controles analíticos inicialmente cada 6-8 horas y posteriormente de forma diaria⁸. En nuestro caso se produjo de forma algo tardía (el sexto día tras iniciar el soporte nutricional) y el signo guía fueron las alteraciones analíticas (hipofosfatemia grave e hipomagnesemia).

Como observación final queremos destacar la importante sobrecarga física y mental que sufren los cuidadores de pacientes con PCI u otras enfermedades crónicas. En nuestro caso la paciente era alimentada de forma exclusiva por su madre, que además no contaba con apoyo familiar. El estrés

del cuidador principal puede llevar a no detectar dificultades en la alimentación o cambios progresivos en el estado nutricional, y ser determinante en el desarrollo de una malnutrición aguda. En este sentido, se aportó apoyo por parte del equipo de salud mental y trabajo social.

Como conclusión queremos incidir en la importancia de que los profesionales responsables del soporte nutricional reconozcan el SR para prevenirlo y evitar la morbi-mortalidad asociada.

BIBLIOGRAFÍA

- PULCINI CD, ZETTLE S, SRINATH A. Refeeding syndrome. *Pediatr Rev* 2016; 37: 516-523. <https://doi.org/10.1542/pir.2015-0152>
- ROS ARNAL I, RIVERO DE LA ROSA MC, LÓPEZ RUZAFÁ E, MORÁIS LÓPEZ A. Síndrome de realimentación en pediatría: clínica, diagnóstico, prevención y tratamiento. *Acta Pediatr Esp* 2017; 75: e159-e163.
- RUNDE J, SENTONGO T. Refeeding syndrome. *Pediatr Ann* 2019; 48: e448-454.
- REMPEL G. The importance of good nutrition in children with cerebral palsy. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2015; 26: 39-56. <https://doi.org/10.3928/19382359-20191017-02>
- RYTTER MJ, BABIREKERE-IRISO E, NAMUSOKE H, CHRISTENSEN VB, MICHAELSEN KF, RITZ C et al. Risk factors for death in children during inpatient treatment of severe acute malnutrition: a prospective cohort study. *Am J Clin Nutr* 2017; 105: 494-502. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.140822>
- AFZAL NA, ADDAI S, FAGBEMI A, THOMSON M, HEUSCHKEL R. Refeeding syndrome with enteral nutrition in children: a case report, literature review and clinical guidelines. *Clin Nutr* 2002; 21: 515-520. <https://doi.org/10.1054/clnu.2002.0586>
- LENICEK KRLEZA J, MISAK Z, JADRESIN O, SKARIC I. Refeeding syndrome in children with different clinical aetiology. *Eur J Clin Nutr* 2013; 67: 883-886. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.58>
- WORLEY G, CLAERHOUT SJ, COMBS SP. Hypophosphatemia in Malnourished Children During Refeeding. *Clin pediatr (Phila)* 1998; 37: 347-352. <https://doi.org/10.1177/000992289803700603>
- National Collaborating Centre for Acute Care. Nutrition support in adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg32/chapter/1-Guidance#what-to-give-in-hospital-and-the-community>
- BRAECKER C, DECSI T, DIAS JA, HARTMAN C, KOLAČEK S, KOLETZKO B et al. Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010; 51: 110-122. <https://doi.org/10.1097/mpg.0b013e3181d336d2>
- DA SILVA JSV, SERES DS, SABINO K, ADAMS SC, BERDAHL GJ, CITY SW et al. ASPEN consensus recommendations for refeeding syndrome. *Nutr Clin Pract* 2020; 35: 178-195. <https://doi.org/10.1002/ncp.10491>
- BOATENG AA, SRIRAM K, MEGUID MM, CROOK M. Refeeding syndrome: treatment considerations based on collective analysis of literature case reports. *Nutrition* 2010; 26: 156-167. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2009.11.017>
- STANGA Z, BRUNNER A, LEUENBERGER M, GRIMBLE RF, SHENKIN A, ALLISON SP et al. Nutrition in clinical practice - The refeeding syndrome: illustrative cases and guidelines for prevention and treatment. *Eur J Clin Nutr* 2008; 62: 687-694. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602854>
- FERNÁNDEZ LÓPEZ MT, GÓMEZ MÁRQUEZ ÁM, CASADO VÁZQUEZ L, ALONSO URRUTIA S, BARDASCO ALONSO ML, RIVERO LUIS MT et al. Incidencia de hipofosfatemia en pacientes ingresados no críticos con nutrición enteral. *Nutr Hosp* 2017; 34: 761-766. <https://doi.org/10.20960/nh.615>
- NÚÑEZ ME, MUNIESA BH. Prevención del síndrome de realimentación. *Nutr Hosp* 2010; 25: 1045-1048.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Anales del Sistema Sanitario de Navarra es una revista científica de carácter general que se creó por Orden Foral 5/1997, de 14 de enero, del Consejero de Salud del Gobierno de Navarra con la finalidad de servir de cauce de expresión de la realidad científica, técnica y de administración y gestión de la Sanidad de Navarra.

Está indexada en Science Citation Index Expanded, Medline/PubMed, Embase/Excepta Medica, Índice Médico Español (IME), Ibeics y Scielo.

El Consejo de Redacción pone un gran interés en la rápida y eficaz evaluación de los manuscritos a fin de garantizar la publicación de una revista de calidad científica contrastada.

La revista comprende las siguientes secciones:

Editorial
Colaboración especial
Artículos originales
Artículos originales breves
Revisiones
Cartas al Editor
Notas clínicas
Notas informativas

– **Editorial.** Son trabajos escritos por encargo del Consejo de Redacción. Los autores que espontáneamente deseen colaborar en esta sección deberán consultarlos con el editor de la revista. La extensión máxima será de tres páginas con 30 líneas. El número máximo de autores será de dos.

– **Colaboración especial.** Se trata de trabajos escritos por encargo del Consejo de Redacción sobre temas novedosos o de debate científico donde los autores pueden aportar su toque personal por su experiencia y dedicación al tema tratado. Los autores que espontáneamente deseen colaborar en esta sección deberán consultarlos con el editor de la revista. El texto tendrá una extensión máxima de 12 páginas de 30 líneas. Opcionalmente el trabajo podrá incluir hasta 3 tablas y 3 figuras que no entran en el cómputo de las 12 páginas.

– **Artículos originales.** La extensión máxima recomendada de texto es de 12 páginas de 30 líneas, admitiéndose un máximo de tres tablas y tres figuras, que no entran en el cómputo de las 12 páginas. Es aconsejable que el número de firmantes no sea superior a seis. Se incluirán 30 referencias bibliográficas como máximo.

– **Artículos originales breves.** En esta sección se considerarán los trabajos de investigación que por sus características especiales (series con número reducido de observaciones, trabajos de investigación con objetivo y resultados muy concretos, estudios epidemiológicos descriptivos entre otros) pueden ser publicados de forma más abreviada y rápida. Estos trabajos deberán tener una extensión máxima de 6 páginas, con un máximo de 15 referencias y no más de tres ilustraciones. El número máximo de firmantes será de seis. Cada trabajo deberá estructurarse como un artículo original.

– **Revisión.** En esta sección se incluyen revisiones actualizadas de temas relevantes presentadas espontáneamente por los autores o realizadas por encargo del Consejo Editorial. El número máximo de autores será de seis. El texto tendrá una extensión máxima de 12 páginas

de 30 líneas. Opcionalmente el trabajo podrá incluir hasta 3 tablas y 3 figuras.

– **Cartas al Editor.** Tendrán preferencia en esta sección aquellas cartas que hagan referencia a trabajos publicados en el último número y aquellas que aporten opiniones, observaciones o experiencias que por sus características puedan ser resumidas en un breve texto. Deberán tener una extensión máxima de 6 hojas. La extensión máxima será de 30 líneas, y se admitirán una figura y una tabla y 10 referencias bibliográficas como máximo. El número de firmantes no debe exceder de cuatro.

– **Notas clínicas.** Descripción de uno o más casos que supongan una aportación importante al conocimiento de la fisiopatología o de otros aspectos del proceso y contribuyan a la mejora de los aspectos docentes o de formación de los profesionales. En este sentido es fundamental que se destaque el proceso diagnóstico y el diagnóstico diferencial del caso, además de los aspectos pronósticos y terapéuticos.

Puesto que en los casos clínicos es inevitable que haya un riesgo de que se rompa la privacidad del paciente, se considera necesaria la presentación del consentimiento informado por escrito en el que se indique claramente la conformidad dada a la publicación de su caso.

La extensión máxima de las notas clínicas será de seis páginas de 30 líneas y se admitirán hasta un máximo de dos figuras y dos tablas que no se computan entre las seis páginas. Se recomienda que el número de citas no sobrepase las 15. El número máximo de firmantes será de 6.

– **Notas informativas.** En esta sección el Editor incluirá los resúmenes de proyectos de investigación concedidos por el Departamento de Salud del Gobierno de Navarra, gestionados desde la Sección de Investigación Biomédica y aquellos trabajos que sean de información general para la comunidad de lectores, pero no correspondan a ninguno de las secciones anteriores.

PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

Todos los originales aceptados quedarán como propiedad permanente de la revista **ANALES DEL SISTEMA SANITARIO DE NAVARRA** y no podrán ser reproducidos en parte o totalmente sin el permiso de la misma. El autor cede, en el supuesto de la publicación de su trabajo, de forma exclusiva al Gobierno de Navarra (Departamento de Salud) los derechos de reproducción, distribución, traducción y comunicación pública de su trabajo.

Los autores deben describir cualquier relación financiera que tengan y que pudiera dar lugar a conflicto de intereses en relación con el artículo publicado.

Cuando se presenten trabajos con seres humanos debe indicarse que se han cumplido las normas éticas del Comité de Investigación y de la Declaración de Helsinki de 1975 con la revisión de octubre del 2000, disponible en <http://www.wma.net/s/policy/b3.htm> No se aceptarán trabajos publicados o presentados al mismo tiempo a otra revista.

El trabajo deberá presentarse escrito a interlineado 1,5 (30 líneas). Las hojas irán numeradas correlativamente en la parte inferior central. Cada parte del manuscrito empezará una página en el siguiente orden:

1. **En la primera página** se indicarán, en el orden que aquí se citan, los siguientes datos:

Título del artículo (en castellano y en inglés)

Nombre completo, uno o dos apellidos y filiación completa incluyendo el correo electrónico de todos los autores.

Nombre y dirección completa del responsable del trabajo o del primer autor, incluyendo número de teléfono y correo electrónico, en su caso (para correspondencia).

Becas o ayudas obtenidas como subvención del trabajo y otras especificaciones, cuando se considere necesario.

En el caso de autor corporativo, se aconseja que figure un mínimo de un firmante y un máximo de seis. El resto de participantes figurarán en un addendum.

2. **Texto.** Se recomienda la redacción del texto en impersonal. Conviene dividir los trabajos en apartados y es de desear que el esquema general sea el siguiente:

2.1. **Originales:** Introducción, Material (sujetos, pacientes) y Métodos, Resultados y Discusión. Resumen en castellano y en inglés (Abstract).

2.2. **Notas clínicas:** Introducción, Observación o caso clínico, Discusión. Resumen y Abstract.

a) **Introducción.** Será breve y deberá proporcionar sólo la explicación necesaria para que el lector pueda comprender el texto que sigue a continuación. No debe contener tablas ni figuras. Debe contener un último párrafo en el que exponga de forma clara los objetivos del trabajo.

b) **Material y Métodos.** En este apartado se indican el centro donde se ha realizado la investigación, el período de duración, las características de la serie estudiada, el criterio de selección empleado y las técnicas utilizadas, proporcionando los detalles suficientes para que una experiencia determinada pueda repetirse sobre la base de esta información. Se han de describir con detalle los métodos estadísticos.

c) **Resultados.** Relatan, no interpretan, las observaciones efectuadas con el método empleado. Estos datos se expondrán en el texto con la ayuda de tablas y figuras.

d) **Discusión.** Los autores tienen que exponer sus propias opiniones sobre el tema. Destacan aquí: 1/ el significado y la aplicación clínica de los resultados; 2/ las consideraciones sobre una posible inconsistencia de la metodología y las razones por las cuales pueden ser válidos los resultados; 3/ la relación con publicaciones similares y comparación entre áreas de acuerdo y desacuerdo. 4/ las indicaciones y directrices para futuras investigaciones. Debe evitarse que la discusión se convierta en una revisión del tema y que se repitan los conceptos que hayan aparecido en la introducción. Tampoco deben repetirse los resultados del trabajo.

e) **Agradecimientos.** Cuando se considere necesario se citará a las personas, centros o entidades que hayan apoyado la realización del trabajo.

f) **Resumen/Abstract.** Debe adjuntarse en español y en inglés (El autor puede delegar en el Consejo de Redacción de la revista la traducción al inglés).

El resumen/abstract de la Revisiones debe tener una extensión de 150 palabras aproximadamente, sin estructurarse. La extensión del resumen/abstract para los Originales debe ser como máximo de 250 palabras, y para los Originales breves y Notas clínicas de 150 palabras aproximadamente. Su contenido debe estar estructurado y se divide en cuatro apartados: Fundamento –incluyendo el objetivo–, Material y Métodos, Resultados y Conclusiones. En cada uno de ellos se han de escribir, respectivamente, el problema motivo de la investigación, la manera de llevarla a cabo, los resultados más destacados y las conclusiones que derivan de los resultados.

Al final del resumen deben figurar un máximo de 5 palabras clave de acuerdo con las incluidas en el Medical Subject Headings (MeSH) del Index Medicus/ Medline, en inglés disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=mesh> y traducirlas al castellano.

3. **Referencias bibliográficas.** Se presentarán según el orden de aparición en el texto con la correspondiente numeración correlativa. En el artículo constará siempre la numeración de la cita en número volado, según los "Requisitos de uniformidad para manuscritos presentados para publicación en revistas biomédicas" elaborados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (Med Clin (Barc) 1997;109:756-63) también disponible en: <http://www.icmje.org/>

Los nombres de la revistas deben abreviarse de acuerdo con el estilo usado en el Index Medicus/ Medline: "List of Journals Indexed" que se incluye todos los años en el número de enero del Index Medicus, también disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=journals> Se evitará, en lo posible, la inclusión como referencias bibliográficas de libros de texto y actas de reuniones. No pueden emplearse "observaciones no publicadas" ni "comunicación personal", pero si pueden citarse entre paréntesis dentro del texto. Las referencias bibliográficas deben comprobarse por comparación con los documentos originales, indicando siempre las páginas inicial y final de la cita. A continuación se dan algunos ejemplos de formatos de citas bibliográficas:

Revistas

1/ Artículo estándar de revista

Relacionar todos los autores si son seis o menos; si el número es superior a seis, citar los seis primeros seguidos de la expresión et al. Barriuso L, de Miguel M, Sánchez M. Lactancia materna: factor de salud. Recuerdo histórico. An Sist Sanit Navar 2007; 3: 383-391

2/ Autor corporativo

The Royal Marsden Hospital Bone-marrow Transplantation Team. Failure of syngeneic bone-marrow graft without preconditioning post-hepatitis marrow aplasia. Lancet 1977; 2: 742-744

3/ No se indica el nombre del autor

Coffee drinking and cancer of the páncreas [editorial]. BMJ 1981; 283: 628

4/ Suplemento de un número

Gardos G, Cole JO, Haskell D, Marby D, Paine SS, Moore P. The natural history of tardive dyskinesia. J Clin Psychopharmacol 1988; 8 (Suppl 4):31S-37S

5/ Número sin volumen

Baumeister AA. Origins and control of stereotyped movements. *Monogr AM Assoc Ment Defic* 1978; (3): 352-584.

6/ Indicación del tipo de artículo

Cárdenes M, Artiles J, Arkuch A, Suárez S. Hipotermia asociada a eritromicina [carta]. *Med Clin (Barc)* 1992; 98: 715-716.

7/ Trabajo en prensa

Lillywhite HB, Donald JA. Pulmonary blood flow regulation in an aquatic snake. *Science*. [En prensa]. *Med Clin (Barc)*.

Libros y otras monografías**8/ Autores personales**

Colson JH, Armour WJ. Sports injuries and their treatment. 2nd ed. London: S Paul, 1996.

9/ Capítulo de libro

Weinstein L, Swartz MN. Pathologic properties of invading microorganisms. En: Sodeman W A Jr, Sodeman W A, editores. *Pathologic physiology: mechanisms of disease*. Filadelfia: Saunders, 1974: 457-472.

Material electrónico**10/ Artículo de revista en formato electrónico**

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [revista electrónica] 1995; 1(1) [consultado 05-06-1996]; Disponible en:

<http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

11/ Monografías en formato electrónico

CDI, clinical dermatology illustrated [monografía CD-ROM] Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. an Diego: CMEA; 1995.

4. Las fotografías se seleccionarán cuidadosamente, procurando que sean de buena calidad y omitiendo las que no contribuyan a una mejor comprensión del texto. Las fotografías se remitirán en blanco y negro o color, cuando la demostración del hecho haga imprescindible esta presentación. Las fotografías deben presentarse en archivos fotográficos electrónicos, con una resolución mínima de 300 puntos pulgada, formato jpg en tamaño 9x13 cm (1.535 x 1.063 píxeles). Se presentarán de manera que los cuerpos opacos (huesos, sustancias de contraste) aparezcan en blanco. Siempre que se considere necesario se utilizarán recursos gráficos (flechas, asteriscos) para destacar la parte esencial que se quiera mostrar. Se evitará la identificación de los enfermos. En el caso de que fuera imprescindible, se deberá disponer de su autorización por escrito.

5. Las tablas deben ser autoexplicativas y se presentarán en hoja aparte del texto, al final del artículo, incluyendo:

- numeración de la tabla con números arábigos,
- enunciado (título) correspondiente y
- una sola tabla por hoja.

Se procurará que sean claras. Las siglas y abreviaturas se acompañarán siempre de una nota explicativa al pie. Si una tabla ocupa más de un folio se repetirán los encabezamientos en la hoja siguiente.

6. Las gráficas deberán ser de alta calidad. Se tendrán en cuenta las mismas normas del apartado 4 para las fotografías. Las fotografías y gráficas irán numeradas de manera correlativa y conjunta como figuras. Cada una deberá llevar una leyenda autoexplicativa. La relación de leyendas correspondientes a las figuras se presentará en una hoja independiente al final del artículo.

7. El Consejo de Redacción acusará recibo de los trabajos enviados a la revista e informará acerca de su aceptación. Todos los manuscritos se someterán a revisión a ciegas por pares de revisores. Excepcionalmente las Cartas al Editor pueden ser aceptadas directamente por el Consejo de Redacción. Siempre que el Consejo de Redacción sugiera efectuar modificaciones en los artículos, los autores deberán adjuntar, junto a la nueva versión del artículo, una nota en la que exponga de forma detallada las modificaciones realizadas, tanto las sugeridas por el propio Consejo de Redacción como las que figuran en los informes de expertos consultados.

8. Espacio para autores. Los documentos pueden remitirse vía web a través de:

<http://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/index.php/ASSN/article/viewFile/1849/1308>

Si ya ha utilizado este sistema en otras ocasiones, acceda a su área personal directamente. Este método le permitirá seguir el estado del artículo directamente a través de esta página web.

Si en el proceso de envío-revisión-publicación de su artículo necesita soporte técnico, puede consultar con Carmen Beorlegui Arteta en esta dirección de correo cbeorlea@navarra.es o en el teléfono 848 428 914.

9. La dirección de la revista es la siguiente:

Secretaría de coordinación:

Olga Díaz de Rada Pardo
Pabellón de Docencia
(Recinto Hospital de Navarra)
C/ Irúnlarrea, 3
31008 Pamplona (Navarra) España
Tfno: +34 848 422 653 Fax: +34 848 422 009
E mail: anales@cfnavarra.es

El Consejo de Redacción se reserva el derecho de rechazar los trabajos que no juzgue apropiados, así como el de introducir modificaciones de estilo comprometiéndose a respetar el contenido de original. La revista no acepta la responsabilidad de la información remitida por los autores. El Consejo de Redacción no se hace responsable del material rechazado, una vez comunicada esta decisión a los autores.

Una vez aceptado el trabajo, el autor recibirá notificación electrónica de la disponibilidad de las galeradas para su corrección que deberá devolver a la Secretaría de Redacción de la revista en las 48 horas siguientes a su notificación.

