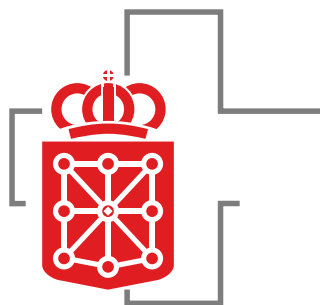




ANALES

DEL SISTEMA SANITARIO DE NAVARRA

SUMARIO

Editorial

Del dolor en los jóvenes al dolor persistente:
Una trayectoria evitable
Ignacio Yurss Arruga

Artículos originales

Musculoskeletal pain and health-related quality of life
in Spanish health sciences university students
Beatriz Rodríguez-Romero, Lucía López-López,
Inés Fernández-Fraga, Sonia Pérttega-Díaz

Análisis situacional de los profesionales de enfermería para
el desarrollo de un plan estratégico en un hospital
de alta complejidad
Beatriz Elena Martín Rivera, Laura Clavero López,
María Gudiño Vázquez, Alicia Albalat Rodríguez,
Marina de la Matta Cantó, Ana Castillo Ayala

Impacto de la donación de sangre del cordón umbilical sobre
la hemorragia postparto y la salud neonatal
Rafael Esteban-Bañó, Raimunda Montejano-Lozoya,
Carlos Saus-Ortega, Pedro García-Martínez,
Pilar Solves Alcaína, Alfredo Perales-Marín

Differential effects of computerized cognitive stimulation
versus stimulating leisure activities on mood and global
cognition in adults with subjective and mild cognitive
impairment: A randomized controlled trial
Isabel Gómez-Soria, Juan Nicolás Cuenca-Zaldivar,
Bárbara Oliván-Blázquez, Alejandra Aguilar-Latorre,
Rosa M^a Magallón-Botaya, Estela Calatayud

Dispositivo de irradiación ultravioleta como herramienta
pedagógica para mejorar el lavado de manos en estudiantes
de enfermería
Marina Gómez de Quero Córdoba, Ángel Vicario Merino,
Noemí Mayoral Gonzalo, Rosa Raventós Torner,
María Roser Cuesta Martínez, Jenifer Malumbres Talavera,
Eva de Mingo-Fernández, Leticia Bazo Hernández

Diferencias por sexo y determinantes en la realización
de la prueba de cribado de cáncer colorrectal en España
(2009-2023)
Maria Gisbert Canet, Nayara Tamayo Fonseca,
Javier Casillas Clot, Pamela Pereyra Zamora, Andreu Nolasco

Traducción y adaptación transcultural al contexto español del
cuestionario Iceland-Family Perceived Support Questionnaire
Bilal Benbelkheir Núñez, Cristina Alfaro-Díaz, M^a Pueyo-Garrigues,
María Carrión Torre, Nuria Esandi Larramendi

Revisiones

Nightshift work and risk of breast and prostate cancer:
a systematic review and meta-analysis, 2012-2023
Meritxell Soler-Saña, Montserrat Puiggené-Vallverdú,
Pere Godoy

Notas clínicas

Mesenteric origin hyalinized vascular pseudotumor
mimicking duplicate acute appendicitis
Hüseyin Taş, Furkan Karahan, Arzu Avcı

Histiocitosis de células de Langerhans diagnosticada en
ganglios mediastínicos mediante punción-aspiración
con aguja fina guiada por ecobroncoscopia
Tania Labiano Miravalles, Ana Echegoyen,
Andreina Stefania De Oliveira, Begoña Álvarez,
Sergio Curi, Elena Almudévar

Síndrome de fuga capilar sistémica:
Un caso con presentación severa
y respuesta al tratamiento
Ignacio Lasierra Lavilla, Cherpentier Fonseca López,
Isabel Ester Escuer Núñez, Francisco Javier Lerín Sánchez

Cervicobrachialgia in a female in her fourth decade of life:
Have Eagle's syndrome and thoracic outlet syndrome been
considered?
Vicente Martín Moreno, Amanda Martín Fernández,
Jorge Hurtado Gallar, Cristina Angulo García,
Marina Pérez Blanco

Otitis media por *Vibrio cholerae* no-01/O139:
Caso y revisión breve
Diego Fernando Regalado Bermeo, Leticia Armendáriz López,
Marta Adelantado Lacasa

Cartas al editor

Mutilación genital femenina: Reflexiones desde el terreno
para una formación sanitaria intercultural
Francisco Miguel González Valverde

El juego terapéutico como estrategia para reducir dolor
y ansiedad en la atención pediátrica de urgencias
Ana González-Díaz, Cristina Canals-Garzón,
Juan Gómez-Salgado Nora Suleiman-Martos,
José Luis Gómez-Urquiza



EDITORIAL

Del dolor en los jóvenes al dolor persistente: Una trayectoria evitable

From pain in youth to persistent pain: A preventable trajectory

Ignacio Yurss Arruga

La presencia en este número 48(3) de la revista *Anales del Sistema Sanitario de Navarra* del artículo titulado *Dolor musculoesquelético y calidad de vida relacionada con la salud en estudiantes universitarios españoles de ciencias de la salud*¹, nos acerca al fenómeno del dolor aplicado a un segmento de la población que no es usualmente aludido. Este artículo de Beatriz Rodríguez-Romero y colaboradores resulta de gran interés, pues este grupo de edad empieza a relacionarse con la complejidad del mundo de la salud y puede ser un vector eficaz en el planteamiento de nuevos abordajes que ya se apuntan sobre este tema

El dolor osteomuscular en los jóvenes puede entenderse no solo como una manifestación física, sino también como un fenómeno de carácter adaptativo frente al contexto de estrés que caracteriza a la juventud actual. En una sociedad marcada por la presión académica, las exigencias sociales y el uso intensivo de dispositivos electrónicos, el cuerpo responde mediante señales de alerta que buscan proteger y regular el equilibrio interno². El dolor, en este sentido, actúa como un mecanismo adaptativo que obliga al joven a detenerse, modificar hábitos y reconocer los límites de su organismo, y que refleja la necesidad de aliviar la carga emocional y física.

Además, el carácter adaptativo del dolor osteomuscular se relaciona con la resiliencia juvenil. Al enfrentar estas molestias, los jóvenes desarrollan conciencia sobre la importancia de la actividad física moderada, la higiene postural y la gestión del estrés. De esta manera, el dolor no solo limita, sino

que también educa y orienta hacia prácticas más saludables. Reconocerlo como un aliado en la prevención de daños mayores permite resignificar su impacto.

En los jóvenes, este fenómeno vinculado al estrés contemporáneo no debe interpretarse únicamente como un obstáculo, sino como una respuesta adaptativa que busca preservar la integridad física y emocional. Comprenderlo en este marco abre la posibilidad de transformar la experiencia dolorosa en una oportunidad de aprendizaje y crecimiento personal.

Es especialmente congruente con la realidad y pertinente en sus conclusiones cómo el dolor musculoesquelético y el malestar emocional constituyen dos de los problemas de salud más frecuentes en la mujer joven universitaria¹. Diversos estudios han demostrado que el género influye en la mayor prevalencia de síntomas físicos y psicológicos en comparación con sus pares masculinos, lo que repercute directamente en su calidad de vida. La combinación de exigencias académicas, presiones sociales y cambios propios de la juventud en la mujer genera un escenario de vulnerabilidad que se traduce en dolor crónico, ansiedad y disminución del bienestar general. Analizar esta problemática resulta esencial para diseñar estrategias de prevención y apoyo dentro del ámbito universitario.

Estos aspectos no son ajenos a la problemática actual y al elevado impacto del dolor crónico, fenómeno no solo sanitario sino social, que se ha convertido en uno de los desafíos de salud más

Médico de Familia. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Berriozar, Navarra. España. 

Citación:

Yurss Arruga I. Del dolor en los jóvenes al dolor persistente: Una trayectoria evitable. An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1117. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1117>



© 2025 Gobierno de Navarra. Artículo Open Access distribuido bajo Licencia Creative Commons Atribución-Compartirigual 4.0 Internacional. Publicado por el Departamento de Salud del Gobierno de Navarra. 

complejos y extendidos de la vida moderna. Se estima que afecta a millones de personas en todo el mundo, trascendiendo edades, contextos culturales y estilos de vida. Más allá de la sintomatología física, el dolor crónico impacta profundamente en la esfera emocional, social y profesional de quienes lo padecen, generando un círculo vicioso de limitaciones y sufrimiento que a menudo resulta difícil de romper. En este contexto, la comprensión del dolor como fenómeno multidimensional ha impulsado el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas más integrales, humanas y basadas en evidencia.

A diferencia del dolor agudo, que cumple una función protectora como señal de alerta ante una lesión o enfermedad –como indica Arturo Goicoechea, autor de *El dolor crónico no es para siempre*³ y de *Sapiens, ma non troppo*⁴–, el dolor crónico persiste más allá del tiempo habitual de curación –generalmente más de tres meses– y puede mantener su presencia incluso en ausencia de un daño físico detectable. Su naturaleza compleja ha sido ampliamente estudiada desde la neurociencia, la psicología y la medicina, dando lugar al concepto de *dolor como experiencia*, en el que intervienen factores biológicos, cognitivos, emocionales y sociales.

En la vida actual, el dolor crónico se ve potenciado por elementos característicos de la modernidad: el sedentarismo creciente, el estrés continuo, la sobreexposición a pantallas⁵, los ritmos laborales acelerados y la longevidad prolongada que incrementa la incidencia de enfermedades degenerativas. Todo ello crea un caldo de cultivo en el que el dolor persistente se vuelve un acompañante indeseable para muchas personas.

Actualmente emergen nuevas variables causales sobre el dolor crónico, como el dolor como adaptador relacional y vivencial, o la ganancia secundaria⁶.

Más novedosos todavía parece el enfoque que lanza la doctora Suzanne O'Sullivan en su libro *La era del diagnóstico*, en el que critica los abordajes *pro diagnóstico* de la medicina actual que condicionan comportamientos e, incluso, inducen a cambios de vida por los que hay pacientes que pasan de una calidad de vida normalizada a una vivencia como enfermos que lleva a discapacidad, sufrimiento, incertidumbre y demandas legales⁷.

Además, el impacto del dolor va más allá del malestar corporal: afecta la calidad del sueño, limita la

movilidad, reduce la productividad laboral y puede desencadenar trastornos del ánimo, como ansiedad o depresión. Esta interacción constante entre cuerpo y mente dificulta el tratamiento cuando se emplean únicamente enfoques biomédicos, lo que explica por qué la comunidad científica y sanitaria ha ido adoptando modelos más integrales.

Durante décadas, el tratamiento del dolor se ha centrado principalmente en la prescripción de medicamentos analgésicos, desde antiinflamatorios no esteroideos hasta opioides en casos más graves⁸. Sin embargo, estos enfoques farmacológicos presentan limitaciones significativas: efectos secundarios adversos, riesgos de dependencia –especialmente con los opioides– y alivios temporales que no modifican las causas subyacentes del dolor.

Por otra parte, las actuaciones invasivas (bloques caudales, infiltración facetaria) e incluso quirúrgicas no siempre ofrecen soluciones definitivas y pueden generar complicaciones. Esto ha motivado una búsqueda intensa de alternativas que aborden el dolor de manera más segura, sostenible y centrada en el paciente.

En los últimos años, el modelo biopsicosocial se ha consolidado como el marco más aceptado para comprender y tratar el dolor crónico. Este enfoque reconoce que la experiencia del dolor está influida por tres tipos de factores: biológicos (inflamación, lesiones, condiciones médicas, genética), psicológicos (pensamientos catastrofistas, creencias sobre el dolor, manejo del estrés) y sociales (apoyo familiar, entorno laboral, acceso a cuidados de salud).

Adoptar este modelo, implica diseñar tratamientos individualizados que combinen intervenciones físicas, psicológicas y sociales⁹. Es precisamente dentro de este marco donde han surgido estrategias emergentes con resultados prometedores cuya descripción excede los límites de este editorial.

No obstante, me detendré brevemente en las terapias mente-cuerpo que integran ejercicios y técnicas de regulación emocional^{10,11}; para ser más concretos, *mindfulness*¹², yoga terapéutico¹³, tai chi, *qi gong* y *biofeedback* tienen el respaldo de la evidencia científica sobre su eficacia¹⁴. Aunque estos tratamientos requieren más investigación y regulación, representan un horizonte innovador en el abordaje del dolor musculoesquelético. Estas aproximaciones terapéuticas no sustituyen la atención médica, pero complementan eficazmente otros

tratamientos y abordan la dimensión emocional del dolor.

Asimismo, nuevos enfoques conectados con la emergencia de las llamadas *Nuevas Tecnologías*, como los modelos de terapia digital y salud conectada, han permitido generar aplicaciones y plataformas de terapia que permiten un seguimiento personalizado de síntomas, programas de ejercicios guiados por fisioterapeutas virtuales, recordatorios de hábitos saludables, terapias cognitivo-conductuales en formato digital, o sensores *wearables* que monitorizan el movimiento o la postura. Estos modelos pueden democratizar el acceso al tratamiento y facilitan la adherencia a planes de autocuidado, lo que resulta fundamental en el manejo del dolor crónico.

La Atención Primaria de Salud puede jugar un papel crucial en estos planteamientos por su accesibilidad, multidisciplinariedad, trabajo en equipo y, muy especialmente, tras la incorporación de nuevos perfiles especializados en Psicología y Fisioterapia. No obstante, debe actualizar su modelo, adaptarlo a estos problemas emergentes y enfocarse más hacia los problemas de salud y menos al de dispensario asistencial más centrado en la demanda.

El desafío del dolor crónico no radica únicamente en su complejidad fisiológica, sino también en la necesidad de transformar el modo en que se acompaña al paciente. El futuro apunta, como hemos dicho, hacia tratamientos más integrales que no solo busquen eliminar el dolor, sino mejorar la calidad de vida y promover la autonomía.

Los enfoques emergentes, por tanto, reflejan un cambio de paradigma donde la ciencia, la tecnología y la empatía se entrelazan para ofrecer alternativas más seguras, sostenibles y adaptadas a las necesidades reales de las personas. El objetivo final ya no es simplemente silenciar el dolor, sino comprenderlo, abordarlo desde múltiples ángulos y acompañar al paciente en un proceso profundo de recuperación física y emocional.

Como refleja Vinay Prasad, hematólogo, *la medicina occidental es un sistema incompleto y fragmentado*¹⁵. Es momento pues, a través de este fenómeno sanitario de tan alto impacto, de acercarnos al abandonado Humanismo Médico como aproximación a los que sufren, algo que demandan con verdadera ansia nuestros pacientes con dolor y seguramente los jóvenes en particular.

BIBLIOGRAFÍA

1. RODRÍGUEZ-ROMERO B, LÓPEZ-LÓPEZ L, FERNÁNDEZ-FRAGA I, PÉRTEGA DÍAZ S. Dolor musculoesquelético y calidad de vida relacionada con la salud en estudiantes universitarios españoles de ciencias de la salud. *An Sist Sanit Navar* 2025; 48(3): e1115. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1115>
2. JOSLIN R., ROBERTS L. Adolescent and parent experiences and perceived effectiveness of physical interventions for chronic musculoskeletal pain. *Musculoskeletal Care* 2024; 22(4): e70006. <https://doi.org/10.1002/msc.70006>
3. GOICOECHEA A. El dolor crónico no es para siempre: Las claves para entender y librarse del dolor. Vergara-Penguin Random House, 2023.
4. GOICOECHEA A. SAPIENS, ma non troppo: Síntomas sin explicación médica. Publicación independiente, 2020.
5. MIRÓ J. Dolor crónico: ¿un problema de salud pública también entre los más jóvenes? *Rev Soc Esp Dol* 2010; 17(7): 301-303. <https://doi.org/10.1016/j.resed.2010.07.001>
6. OSKARSDDOTTIR SA, KRISTJANSDDOTTIR A, GUDMUNSDOTTIR JA, KAMBAN SW, LICINA ZA, GUDMUNSDOTTIR DB et al. Musculoskeletal pain and its effect on daily activity and behaviour in Icelandic children and youths with juvenile idiopathic arthritis. *Pediatr Rheumatol Online* 2022; 20(1): 48. <https://doi.org/10.1186/s12969-022-00706-6>
7. O'SULLIVAN S. La Era del diagnóstico. Barcelona: Ariel, 2025.
8. VELASCO M. Dolor músculo esquelético: fibromialgia y dolor miofascial. *Revista Médica Clínica Las Condes* 2019; 30(6): 414-427. <https://doi.org/10.1016/j.rm-clc.2019.10.002>
9. NASCIMENTO LEITE M, KAMPER SJ, O'CONNELL NE, MICHALEFF ZA, FISHER E, VIANA SILVA P et al. Physical activity and education about physical activity for chronic musculoskeletal pain in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2023; 7(7): CD013527. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd013527.pub2>
10. GÁMEZ-IRUELA J, AIBAR-ALMAZÁN A, AFANADOR-RESTREPO DF, CASTELLOTE-CABALLERO Y, HITA-CONTRERAS F, CARCELÉN-FRAILE MDC et al. Mind-body training: A plausible strategy against osteomuscular chronic pain – a systematic review with meta-analysis. *J Pers Med* 2024; 14(2): 200. <https://doi.org/10.3390/jpm14020200>
11. LÓPEZ ROBLEDILLO JC. Fibromialgia juvenil y ampliación del dolor musculoesquelético. *Pediatr Integral* 2022; 26(3): 132-140. [Enlace]
12. HUGHES O, SHELTON KH, PENNY H, THOMPSON AR. Living with physical health conditions: A systematic review of mindfulness-based interventions for children, adolescents, and their parents. *J Pediatr Psychol* 2023; 48(4): 396-413. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsad003>

13. GANDOLFI MG, ZAMPARINI F, SPINELLI A, SAPER RB, PRATI C. Yoga for musculoskeletal disorders: A review of prospective clinical studies. *Glob Adv Integr Med Health* 2025; 14: 27536130251388385. <https://doi.org/10.1177/27536130251388385>
14. MARTINEZ-CALDERON J, DE-LA-CASA-ALMEIDA M, MATIAS-SOTO J. The effects of mind-body exercises on chronic spinal pain outcomes: A synthesis based on 72 meta-analyses. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19(19): 12062. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912062>
15. PRASAD V. La medicina occidental es un sistema incompleto y fragmentado (15 de mayo de 2025). *El Confidencial: Alma, Corazón, Vida* (prensa digital). Pozuelo de Alarcón, Madrid: Titania Compañía Editorial, SL. [[Enlace](#)]

ORIGINAL ARTICLE

Musculoskeletal pain and health-related quality of life in Spanish health sciences university students

Dolor musculoesquelético y calidad de vida relacionada con la salud en estudiantes universitarios españoles de ciencias de la salud

Beatriz Rodríguez-Romero¹, Lucía López-López², Inés Fernández-Fraga^{3,4}, Sonia Pérttega-Díaz⁵

ABSTRACT

Background. University students are not exempt from physical and mental health problems. This study aimed to analyze the prevalence of musculoskeletal pain, central sensitization, health-related quality of life, and associated factors among health sciences students.

Methods. Cross-sectional study conducted in Spanish health sciences students using anonymous, self-administered questionnaires. Data included sociodemographic characteristics of participants, health-related quality of life (SF-12), frequency and location of musculoskeletal pain (Nordic Musculoskeletal Questionnaire, Numeric Pain Rating Scale), and central sensitization (Central Sensitization Inventory, CSI). Factors associated with the SF-12 physical and mental component summaries (PCS and MCS) were identified using multiple linear regression analysis.

Results. Of the 338 participants, 76.3% were female. A high prevalence of musculoskeletal pain was observed, particularly in the back region (e.g., 59% reported neck pain in the past month), with higher frequency in women. The mean PCS exceeded the Spanish adult population mean for both sexes (54.6 vs. 55.9; $p=0.02$), whereas the mean MCS was lower than the population mean (36.7 vs. 42.8; $p<0.001$), even after comparing them with age- and sex-matched population standardized scores. Female sex, disability, chronic musculoskeletal pain, and $CSI\geq 40$ were associated with poorer physical health, while only CSI scores were associated with poorer mental health.

Conclusions. Health sciences students show a high prevalence of musculoskeletal pain and significant deterioration in mental health. Central sensitization is strongly linked to worse outcomes. Women have poorer mental health and greater prevalence, severity, and chronification of musculoskeletal pain.

Keywords. Quality of Life. Students. Mental Health. Chronic Pain. Central Nervous System Sensitization.

RESUMEN

Fundamento. Los estudiantes universitarios no están exentos de problemas de salud. El objetivo es analizar la prevalencia de dolor musculoesquelético, sensibilización central, calidad de vida relacionada con la salud y factores relacionados en estudiantes de ciencias de la salud.

Metodología. Estudio transversal en estudiantes españoles de ciencias de la salud mediante cuestionarios anónimos y autoadministrados, incluyendo características sociodemográficas, calidad de vida relacionada con la salud (SF-12), frecuencia y localización de dolor musculoesquelético (Cuestionario Musculoesquelético Nórdico, Escala Numérica de Valoración del Dolor) y puntuación del Inventario de Sensibilización Central (CSI). Las variables relacionadas con el componente físico y mental (PCS y MCS) se determinaron mediante regresión lineal múltiple.

Resultados. Respondieron 338 estudiantes, 76,3% mujeres. El dolor musculoesquelético fue muy prevalente, particularmente en la zona de la espalda (p.ej., 59% refirió dolor cervical en el último mes), más frecuente en las mujeres. La media de PCS fue superior a la de la población adulta española (54,6 vs. 55,9; $p=0,02$), en ambos sexos, mientras que el MCS medio fue inferior a la media poblacional (36,7 vs. 42,8; $p<0,001$), incluso tras compararlo con las puntuaciones poblacionales estandarizadas de igual edad y sexo. Ser mujer, tener discapacidad, dolor musculoesquelético crónico y $CSI\geq 40$ se relacionaron con peor salud física, y la puntuación de CSI con peor salud mental.

Conclusiones. Los estudiantes informaron alta prevalencia de dolor musculoesquelético y un deterioro significativo de su salud mental, con la sensibilización central asociada a peor salud. Las mujeres tienen peor salud mental y una mayor prevalencia, intensidad y cronificación del dolor musculoesquelético.

Palabras clave. Calidad de Vida. Estudiantes. Salud Mental. Dolor Crónico. Sensibilización del Sistema Nervioso Central.

1. Universidade da Coruña. Psychosocial Intervention and Functional Rehabilitation Research Group. Department of Physiotherapy, Medicine and Biomedical Sciences. Oza, A Coruña. Spain. 
2. Universidade da Coruña. Faculty of Physiotherapy. Oza, A Coruña. Spain. 
3. Universidade da Coruña. University School of Nursing. Oza, A Coruña. Spain. 
4. Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC). Nursing and Health Care Research Group. Xubias de Arriba, A Coruña. Spain. 
5. Universidade da Coruña, Rheumatology and Health Research Group, Department of Health Sciences, Faculty of Nursing and Podiatry. Ferrol, A Coruña. Spain. 

Corresponding author:

Sonia Pérttega-Díaz [\[s.perttega@udc.es\]](mailto:s.perttega@udc.es)

Citation:

Rodríguez-Romero B, López-López L, Fernández-Fraga I, Pérttega-Díaz S. Musculoskeletal pain and health-related quality of life in Spanish health sciences university students. An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1115.

<https://doi.org/10.23938/ASSN.1115>

Received: December 14, 2024 • Revised: February 17, 2025 • Accepted: March 07, 2025



© 2025 Government of Navarre. Open Access article distributed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International. Published by the Department of Health of the Government of Navarre. 

INTRODUCTION

Musculoskeletal pain (MSP) is highly prevalent among university students¹⁻³. It is a multifactorial condition that often becomes chronic, affects multiple regions, is more frequent in women, causes disability, and has substantial social and economic impact, particularly when involving back pain^{4,5}. A strong bidirectional relationship between mental health and chronic MSP has also been reported^{6,7}, especially among health sciences students⁸⁻¹⁰.

The central sensitisation hypothesis proposes that altered central pain processing contributes to the chronification and generalisation of MSP and its association with conditions such as widespread pain and depression¹¹. However, clinical assessment of central sensitisation remains limited¹². The Central Sensitisation Inventory, a self-report tool, helps identify symptoms and signs associated with this mechanism¹².

Health-related quality of life (HRQoL) has increasingly become an important outcome, reflecting both its morbidity and healthcare resources use. Chronic MSP affects not only physical function but also mental well-being, making HRQoL assessment crucial¹³. The SF-36 and its shorter version SF-12 are widely validated instruments that evaluate physical and mental health and enables comparisons with reference population norms^{6,14-16}.

Since the COVID-19 pandemic, the health of young people - particularly their mental health - has declined¹⁷. Health sciences students face similar challenges¹⁸⁻²¹, influenced by multiple academic and personal factors^{8,9,20,21}. Their well-being is of particular concern given its potential impact of future professional performance and patient care.

Sex differences have been consistently linked to both mental health^{8,9,19} and MSP^{2,3,5}. Although sex is considered non-modifiable, identifying populations at higher risk remains critical due to its interaction with modifiable factors²².

To date, no studies have examined the prevalence and characteristics of MSP, HRQoL and associated factors in Spanish health sciences students.

This study aims to (1) analyse the prevalence, intensity, and symptoms of chronic musculoskeletal pain in this population; (2) explore potential sex differences; (3) evaluate physical and mental HRQoL compared with sex- and age-standardised reference values; (4) identify factors associated with HRQoL.

METHODS

An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted among university students of legal age enrolled in a bachelor's degree program in health sciences during the academic years 2020-21 or 2021-22 at a Spanish public university.

A total of 338 students participated. This sample size allowed estimation of the prevalence of MSP and central sensitisation with a margin of error of $\pm 5.5\%$ at a 95% confidence level, and estimation of mean HRQoL scores with a margin of error of ± 1.1 points (assuming a standard deviation of 10 points).

The study was disseminated through social networks, posters, and faculty lectures between March and May of 2021 and 2022. Data were collected using an online form. After being informed of the objectives of the study, participants voluntarily and anonymously completed the data and questionnaires necessary for the research.

The study protocol was approved by the Research and Teaching Ethics Committee of the University of A Coruña (code 2021-004) and complied with current data protection regulations. The research was carried out in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki.

The online form included socio-demographic questions and three validated questionnaires to assess MSP, pain intensity, central sensitisation, and HRQoL.

- *Socio-demographic variables*: age (years); gender (female, male, other); degree program (Nursing, Physiotherapy, Speech Therapy, Podiatry, Occupational Therapy); academic year (2020/21, 2021/22); sexual orientation (heterosexual, homosexual, bisexual, other); and disability status (yes/no, type: mental, visual, hearing, osteoarticular, other), given its potential relevance to health disparities and psychosocial well-being.
- *MSP prevalence and location*: assessed using the abbreviated Nordic Musculoskeletal Questionnaire²³. Prevalence was reported as percentages by region and period.
- *Pain intensity*: measured with the Numerical Pain Scale, ranging from 0 (no pain) to 10 (worst pain imaginable).
- *Chronic MSP*: defined as the presence of pain in a given anatomical region across all assessed time periods.

- *Central sensitisation*: assessed using the *Central Sensitisation Inventory* (CSI)²⁴. Part A includes 25 items on pain-related symptoms, psychosocial, cognitive, and functional aspects, scored from 0 (never) to 4 (always). The total score ranges from 0 to 100, with higher values indicating greater symptomatology. Severity scores are: subclinical (<29 points), mild (30-39), moderate (40-49), severe (50-59), and extreme (60-100). A score >40 was considered the cut-off for detection of symptoms. Part B records the presence (yes/no) of 10 diagnoses related to central sensitisation syndromes.
- *HRQoL*: evaluated using the SF-12v2 questionnaire, which measures physical and mental health during the previous four weeks. It consists of 12 items, answered on 3- or 5-point Likert scales, covering eight dimensions and providing two summary components: the Physical Component Summary (PCS) and the Mental Component Summary (MCS). Scores were first normalized to a 0–100 scale and subsequently converted into norm-based scores according to reference norms¹⁶. Values above or below 50 indicated better or worse health, respectively, compared with the Spanish reference population^{16,25}. For each participant, the difference between their standardised score and sex- and age-matched reference norms was calculated and expressed as a z-score (standard deviations). These z-scores were multiplied by 10 for interpretability; a deviation exceeding 5 points ($z > 0.5$ SD) was considered clinically meaningful²⁶.

Data Analysis

Descriptive analyses were performed using means and standard deviation (SD) for quantitative variables, and frequencies and percentages for qualitative variables, both overall and stratified by

gender. Normality was assessed with the Kolmogorov-Smirnov test. Comparisons of quantitative variables were conducted using Student's t test or the Mann-Whitney U test, depending on data distribution. Comparisons of categorical variables were performed using the Chi-square test or Fisher's exact test when expected frequencies were small. Correlation between quantitative variables were examined using Spearman's rho. Variables significantly associated with poorer HRQoL (based on PCS and MCS z-scores) were included in multivariate linear regression models. Associations were reported as regression coefficients (B) with 95% confidence intervals (95% CI). Two-tailed p-values <0.05 were considered statistically significant. Cases with missing data for a given variable were excluded from analyses involving that variable but retained for other analyses. All analyses were performed using SPSS v28.

RESULTS

The majority of the 338 participants were female students (76.3%), with a similar mean age for both sexes (22.5 years; SD=4.9). As no responses were recorded in the "other" category for gender, gender and sex were considered equivalent. Differences by sex were observed according to the degree program: more than half of the male students were enrolled in Physiotherapy (54%), while female students were more evenly distributed across Nursing, Physiotherapy, and Occupational therapy. Most responses were obtained from second-year students. Regarding sexual orientation, 76-79% of participants identified as heterosexual. Female students more frequently reported bisexuality, while homosexuality was more frequent among male students. Only 5% of the sample reported having some form of disability, more commonly visual and other types (Table 1).

Table 1. Sociodemographic characteristics, disability and sexual orientation for the total sample, and comparison by sex

	Global n=338	Female n=258 (76.3%)	Male n=80 (23.7%)	p
Age (years), mean (SD)	22.5 (4.9)	22.4 (4.8)	22.6 (5.0)	0.790
Degree, n (%)				<0.001
Physiotherapy	112 (33.1)	69 (26.7)	43 (53.8)	
Nursing	100 (29.6)	85 (32.9)	15 (18.8)	
Occupational Therapy	72 (21.3)	58 (22.5)	14 (17.5)	
Podiatry	30 (8.4)	24 (9.3)	6 (7.5)	
Speech Therapy	24 (7.1)	22 (8.5)	2 (2.5)	
Course, n (%)				0.814
First	85 (25.1)	65 (25.2)	20 (25.0)	
Second	148 (43.8)	110 (42.6)	38 (47.5)	
Third	57 (16.9)	46 (17.8)	11 (13.8)	
Fourth	48 (14.2)	37 (14.3)	11 (13.8)	
Sexual Orientation, n (%)				-
Heterosexual	256 (76.6)	196 (76.0)	63 (78.8)	
Homosexual	12 (3.6)	6 (2.3)	6 (7.5)	
Bisexual	65 (19.2)	54 (20.9)	11 (13.8)	
Other	2 (0.6)	2 (0.8)	0 (0.0)	
Disability, n (%)				0.263
None	319 (94.7)	242 (93.8)	77 (97.5)	
Some disability	18 (5.3)	16 (6.2)	2 (2.5)	
Intellectual	1 (0.3)	1 (0.4)	0 (0.0)	
Visual	8 (2.4)	7 (2.7)	1 (1.3)	
Hearing	1 (0.3)	1 (0.4)	0 (0.0)	
Osteoarticular	2 (0.6)	2 (0.8)	0 (0.0)	
Other	6 (1.8)	5 (1.9)	1 (1.3)	

SD: standard deviation; p-value was obtained from Student's t test for age and Chi-squared or Fisher exact test for qualitative variables; -: p-value could not be calculated due to low expected frequencies.

In terms of self-perceived health (SF-12), the mean MCS score was 38.2 (SD=11.3), more than one SD below the reference mean of 50 in the general Spanish population. Female students had lower MCS scores compared with male students (36.7 vs. 42.8; $p<0.001$). For physical health, mean PCS scores were higher than population norms for both sexes (54.6 vs. 55.9; $p=0.021$) (Table 2).

When each student's score was compared with standardised values for individuals of the same age and sex, mental health scores were lower than the reference values. Among female students, the MCS was more than one standard deviation below the mean for Spanish women of the same age (-11.65). Among male students, the deficit was more than

half a standard deviation (-8.68). By contrast, physical health scores were above reference values for both sexes (0.43 vs. 2.90, $p<0.001$). Overall, all individual domains yielded negative z-scores, indicating poorer self-perceived health compared with the reference population. Female students consistently presented lower z-scores than males across all domains, with significantly greater deviations from normative values. The largest negative differences were observed in the MCS components, particularly in Role Emotional, Vitality, Mental Health, and Social Function, highlighting a more pronounced decline in mental health indicators among women (Table 2).

Table 2. Health-related quality of life for the total sample of students, and comparison by sex (normalized scores and z-scores)

SF-12 Dimensions and summaries Mean (SD)	Total (n=338)	Female (n=258)	Male (n=80)	p t-test
Scores normalized with the Spanish population of the same sex and age group				
Physical Function	52.4 (5.0)	51.9 (5.4)	53.8 (3.3)	<0.001
Role Physical	48.3 (8.0)	47.6 (8.2)	50.6 (6.7)	0.001
Bodily Pain	50.5 (6.5)	50.0 (6.9)	52.3 (4.5)	0.001
General Health	52.4 (7.1)	51.5 (7.7)	55.3 (6.3)	<0.001
Vitality	44.0 (7.6)	43.1 (7.6)	47.0 (6.9)	<0.001
Social Function	45.1 (9.8)	44.1 (10.2)	48.3 (7.6)	<0.001
Role Emotional	40.5 (11.6)	39.3 (11.7)	44.3 (10.5)	<0.001
Mental Health	42.7 (8.9)	41.4 (8.8)	47.0 (7.88)	<0.001
PCS	54.9 (5.8)	54.6 (6.2)	56.0 (4.3)	0.021
MCS	38.2 (11.3)	36.7 (11.3)	42.8 (10.3)	<0.001
z-score, average deviation of the normalized score respect to the normalized score of the Spanish population of the same sex and age group				
Physical Function	-0.86 (4.99)	-1.33 (5.35)	0.66 (3.18)	<0.001
Role Physical	-4.04 (7.99)	-4.88 (8.17)	-1.34 (6.77)	<0.001
Bodily Pain	-0.93 (6.57)	-1.71 (6.89)	1.58 (4.63)	<0.001
General Health	-1.50 (7.05)	-2.03 (7.19)	0.23 (6.29)	0.012
Vitality	-7.57 (7.54)	-8.00 (7.65)	6.15 (7.00)	0.054
Social Function	-6.17 (9.75)	-7.02 (10.19)	-3.44 (7.65)	0.001
Role Emotional	-9.71 (11.50)	-10.46 (11.70)	-7.30 (10.50)	0.024
Mental Health	-7.11 (8.70)	-7.83 (8.84)	-4.76 (7.83)	0.006
PCS	1.01 (5.80)	0.43 (6.10)	2.90 (4.19)	<0.001
MCS	-10.95 (11.11)	-11.65 (11.27)	-8.68 (10.32)	0.036

SD: standard deviation; **: PCS: Physical Component Summary; MCS: Mental Component Summary.

Regarding the prevalence of MSP in the previous year, month, week, and on the day of assessment (by anatomical site and sex), back regions (neck, upper back, and lumbar) were the most commonly affected across all time frames. For example, in the cervical region, MSP was reported by 69.4% of females and 62.5% of males in the past 12 months ($p=0.250$). Although slightly lower for shorter recall periods, prevalence remained high: 59.3% vs 51.2% in the past month ($p=0.203$), 50.4% vs 43.8% in the past week ($p=0.299$), and 34.5 % vs 23.8% on the day of the survey ($p=0.072$) for

females and males, respectively. Chronic neck pain was reported by 32.2% of females and 20.0% of males ($p=0.037$). Female students showed a higher prevalence of MSP across nearly all regions and time frames. Moreover, a higher percentage of female than male students reported MSP in three or more regions. For chronic pain, at least 25% of female students reported persistent pain in any back region, whereas about 20% of male students reported chronic pain in the neck and lumbar regions (Table 3).

Table 3. Prevalence (%) of musculoskeletal pain for the ten anatomical regions surveyed using the Nordic Musculoskeletal Questionnaire by frequency of pain and by sex

	MSP in the last									MSP today			Chronic pain		
	12 months			month			week								
	F	M	p	F	M	p	F	M	p	F	M	p	F	M	p
Locations with MSP															
Neck	69.4	62.5	0.250	59.3	51.2	0.203	50.4	43.8	0.299	34.5	23.8	0.072	32.2	20.0	0.037
Upper back	64.3	47.5	0.007	53.9	35.0	0.003	44.6	26.3	0.004	27.9	12.5	0.005	27.1	12.5	0.007
Lumbar	64.7	53.8	0.077	55.8	41.3	0.023	44.6	36.3	0.188	27.1	20.0	0.201	25.6	18.8	0.211
Shoulder-arm	36.0	37.5	0.813	25.6	26.3	0.905	20.2	22.5	0.651	12.4	10.0	0.561	11.2	10.0	0.756
Elbow-forearm	7.8	7.5	0.941	5.8	3.8	0.580	4.3	2.5	0.474	0.8	0.0	0.999	0.8	0.0	0.999
Wrist-hand	23.3	17.5	0.277	17.1	7.5	0.035	11.2	7.5	0.337	5.4	5.0	0.999	4.3	1.3	0.307
Abdomen	31.0	6.3	<0.001	23.6	7.5	0.002	19.4	5.0	0.002	7.8	2.5	0.096	4.7	2.5	0.533
Hip-thigh	19.4	23.8	0.397	11.2	13.8	0.544	9.7	11.3	0.685	5.8	3.8	0.580	5.4	3.8	0.771
Knee-calf	31.8	30.0	0.764	23.6	21.3	0.657	20.9	15.0	0.242	10.9	7.5	0.384	9.3	5.0	0.223
Ankle-foot	26.7	25.0	0.757	22.5	17.5	0.342	18.2	15.0	0.508	7.0	12.5	0.117	5.4	12.5	0.031
Number of locations with MSP															
Median (IQR)	4.0 (2-5)	3.0 (2-4)		3.0 (2-4)	2.0 (1-3)		2.0 (1-4)	2.0 (1-3)		1.0 (0-2)	1.0 (0-2)		1.0 (0-2)	1.0 (0-1)	0.040*
None	7.0	15.0		8.9	16.3		16.3	21.3		36.0	46.3		39.1	48.8	
One	8.5	6.3		15.9	18.8		21.3	21.3		26.7	25.0		26.7	27.5	
Two	15.2	25.0	0.030	20.2	25.0	0.005	16.7	28.7	0.020	15.9	18.8	0.004	15.1	15.0	0.230
Three	17.8	7.5		19.0	17.5		18.6	16.3		10.5	6.3		10.5	6.3	
More than three	51.6	46.4		36.1	22.6		27.1	12.7		10.9	3.8		8.5	2.5	

MSP: musculoskeletal pain; F: female; M: male. Chronic pain: the presence of MSP in all the periods studied for each of the ten locations.

*: p-value obtained by the Mann-Whitney U test; all proportions were compared by Chi-square test or Fisher's exact test.

According to the Pain Numerical Rating Scale scores, the most painful regions in the previous week were lumbar, cervical, and upper back, as well as the hips. Pain intensity was significantly greater among female students in the neck, upper

back, and lumbar regions. For the wrist-hand, abdomen, hip-thigh, and ankle foot, mean pain intensity was higher in male students, although these differences were not statistically significant (Table 4).

Table 4. Intensity of musculoskeletal pain (median and range) measured in ten anatomical locations in the last week

Body location	Global	Female	Male	p*
Neck	5 (1-10)	5 (4-6)	4 (3-56)	0.011
Upper back	5 (3-6)	5 (3-6)	4 (2-5)	0.001
Lumbar	5 (1-10)	5 (4-7)	4 (2-6)	0.021
Shoulder-Arm	4 (3-6)	5 (3-6)	4 (3-6)	0.232
Elbow-Forearm	3 (2-6,5)	3 (2-3)	3 (2-6)	0.575
Wrist-Hand	4 (2,5-5)	4 (3-7)	4 (3-5)	0.799
Abdomen	4 (3-6)	4 (3-6)	5.5 (1.5-7,5)	0.716
Hip-Thigh	5 (3-7)	5 (2,5-6,5)	5 (3-7)	0.752
Knee-Calf	5 (3-6)	5 (3-6)	5 (3-6)	0.627
Ankle-Foot	4 (3-6)	4 (3-6)	4.5 (3-6.5)	0.491

SD: standard deviation; *: Mann-Whitney U test p-values.

Table 5. Central Sensitization Inventory scores for the total sample and by sex

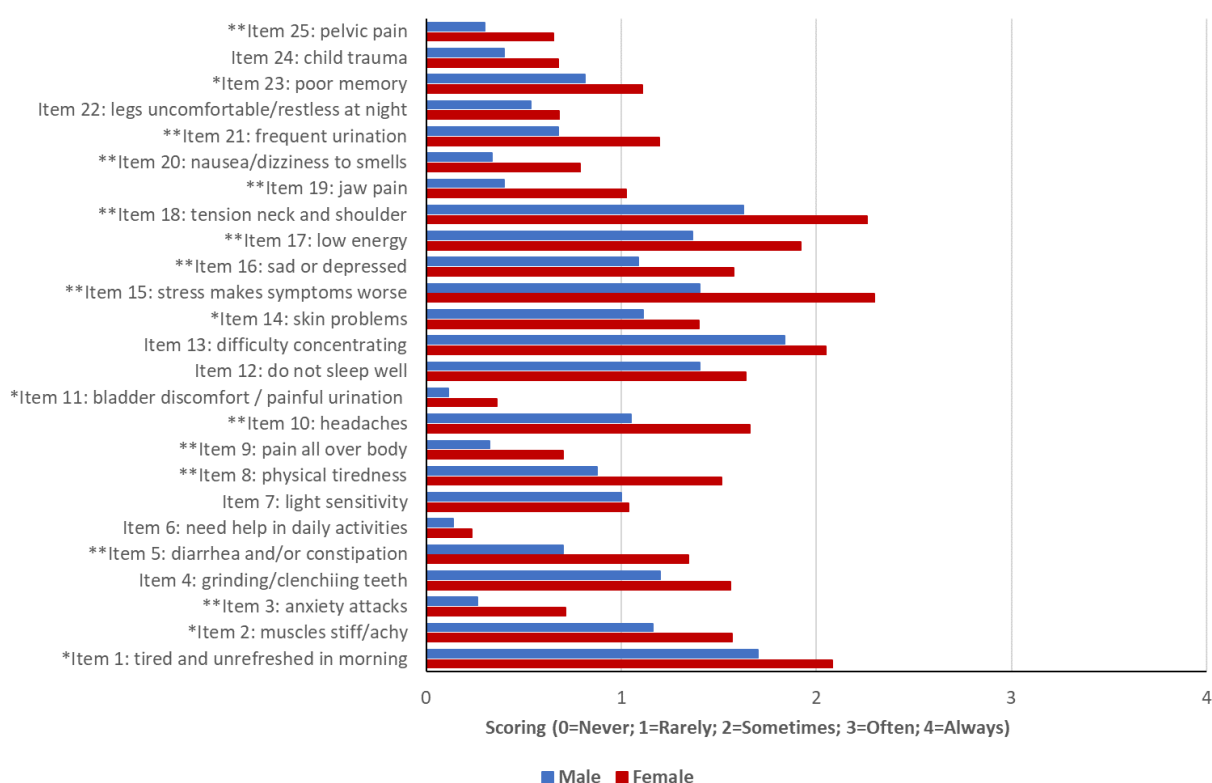
	Total (n=338)	Female (n=258)	Male (n=80)	p
Overall score of the Central Sensitization Inventory, mean (SD)				<0.001*
	29.6 (13.3)	32.0 (13.1)	21.8 (10.9)	
Categorized score, n (%)				<0.001
Subclinical (≤ 29).	183 (54.1)	121 (46.9)	6 (7.5)	
Average (30-39)	84 (24.9)	71 (27.5)	13 (16.3)	
Moderate (40-49)	42 (12.4)	40 (15.5)	2 (2.5)	
Severe (50-59)	20 (5.9)	17 (6.6)	3 (3.8)	
Extreme (60-100)	9 (2.7)	9 (3.5)	0	
Part B, n (%)				
Restless legs syndrome	0	0	0	-
Chronic fatigue syndrome	1 (0.3)	1 (0.4)	0	0.999
Fibromyalgia	1 (0.3)	1 (0.4)	0	0.999
Temporomandibular disorders	23 (6.8)	19 (7.4)	4 (5.0)	0.463
Migraine/Tension headaches	54 (16.0)	47 (18.2)	7 (8.8)	0.043
Irritable bowel syndrome	13 (3.8)	12 (4.7)	1 (1.3)	0.315
Multiple chemical sensitivity	1 (0.3)	1 (0.4)	0	0.999
Whiplash	23 (6.8)	12 (4.7)	11 (13.8)	0.005
Anxiety or panic attacks	66 (19.5)	62 (24.0)	4 (5.0)	<0.001
Depression	37 (10.9)	32 (12.4)	5 (6.3)	0.124

SD: standard deviation; *: Student's t test p-value; all proportions were compared by Chi-square test or Fisher's exact test; Anxiety proportions calculated over n=258.

On the CSI, mean scores were 29.6 (SD=13.3), which is within the *average* range; 79% of participants scored below 40 (Table 5). Female students scored higher than male students did (32.0 vs. 21.8; $p<0.001$), with a greater proportion presenting moderate or extreme central sensitization (25.6 vs. 6.3%).

Figure 1 shows the distribution of scores for each CSI item, stratified by sex. Women reported higher scores across all items, indicating a greater

frequency and intensity of central sensitization-related symptoms. The most affected items in both sexes included: item 15 ("stress makes symptoms worse"), item 18 ("tension in neck and shoulders"), item 1 ("tired and unrefreshed in the morning"), and item 13 ("difficulty concentrating"). The largest sex difference was observed in item 15, with female students reporting significantly higher scores than males.



*p<0.05; **p<0.001

Item 1: I feel tired and discouraged when I get up in the morning. **Item 2:** My muscles are tense and sore. **Item 3:** I have panic attacks. **Item 4:** I grind my teeth or clench my jaw. **Item 5:** I have problems with diarrhea or constipation. **Item 6:** I need help to carry out my daily activities. **Item 7:** I am sensitive to bright light. **Item 8:** I get tired easily when I am physically active. **Item 9:** I feel pain all over my body. **Item 10:** I have headaches. **Item 11:** I have discomfort in my bladder or a burning sensation when I urinate. **Item 12:** I do not sleep well. **Item 13:** I have difficulty concentrating. **Item 14:** I have skin problems such as dryness, itching or rashes. **Item 15:** Stress makes my physical symptoms worse. **Item 16:** I feel sad or depressed. **Item 17:** I feel low in energy. **Item 18:** I have muscle tension in my neck and shoulders. **Item 19:** I have pain in my jaw. **Item 20:** Some smells, such as perfumes, make me feel dizzy and nauseous. **Item 21:** I have to urinate frequently. **Item 22:** My legs feel uncomfortable and restless when I try to sleep at night. **Item 23:** I have difficulty remembering things. **Item 24:** I suffered some trauma as a child. **Item 25:** I have pain in my pelvic area.

Figure 1. Distribution of Central Sensitization Inventory scores for each item, according to sex.

Regarding the presence of comorbid syndromes (part B of the CSI), female students most frequently reported anxiety or panic attacks, migraine or tension-type headaches and depression, while a history of cervical sprain was more common among male students.

Age was not correlated with PCS ($\rho = -0.06$; $p = 0.277$) or MCS ($\rho = -0.07$; $p = 0.228$). In contrast, CSI scores showed negative correlations with both component summaries ($p < 0.001$): $\rho = -0.26$ for PCS and $\rho = -0.64$ for MCS.

Factors associated with PCS and MCS are presented in Table 6. In bivariate analysis, worse physical health was associated with female sex, presence of any disability, chronic MSP at any site, and a CSI score ≥ 40 ; all four variables remained significant in the multivariate model. For mental health (MCS), after adjusting for sex, sexual orientation, and chronic MSP, significant associations were observed with chronic MSP at any site and with sexual orientation other than heterosexual. After adjustment for CSI scores, the CSI remained the only variable significantly associated with worse mental health.

Table 6. Variables related to physical and mental component summaries from SF-12 z-scores

	Physical Component Summary				Mental Component Summary			
	Univariate analysis		Multivariate analysis		Univariate analysis		Multivariate analysis	
	Mean (SD)	p	B (95%CI)	p	Mean (SD)	p	B (95%CI)	p
Sex		<0.001		0.035		0.036		0.732
Male	2.9 (4.2)		1		-8.7 (10.3)		1	
Female	0.4 (6.1)		-1.5 (-2.9; -0.1)		-11.7 (11.3)		-0.5 (-3.0; 2.1)	
Disability		0.023		<0.001		0.156		
No	1.3 (5.3)		1		-10.8 (11.1)			
Any	-4.6 (10.4)		-4.6 (-7.2; -2.0)		-14.1 (11.3)			
Sexual orientation		0.798				0.005		0.071
Heterosexual	1.1 (5.7)				-10.0 (11.0)		1	
Homo-/bisexual/other	0.9 (6.2)				-14.0 (10.9)		-2.3 (-4.9; 0.2)	
Chronic pain in any location		<0.001		0.001		0.014		0.800
No	2.8 (4.7)		1		-9.2 (11.0)		1	
Yes	-0.2 (6.2)		-2.1 (-3.3; -0.9)		-12.2 (11.0)		-0.2 (-2.2; 1.9)	
1 location	1.2 (5.5)				-12.4 (11.7)			
2 locations	1.1 (4.9)				-12.7 (9.5)			
3 locations	-2.6 (6.2)				-9.8 (11.5)			
>3 locations	-5.3 (7.4)				-13.8 (10.9)			
Central Sensitization		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001
No symptoms	1.9 (4.8)				-8.5 (10.0)		1	
Symptoms	-2.8 (7.7)		-3.2 (-4.8; -1.6)		-21.3 (9.6)		-12.3 (-15.2; -9.3)	

CI: Confidence interval; SD: Standard deviation; univariate p-values were obtained from Student's t test

DISCUSSION

This study characterises undergraduate health science students in terms of the prevalence, location, generalisation, chronicity, and intensity of MSP. It also analyses their self-perceived physical and mental HRQoL and compares it with standardised values for the Spanish population. In addition, differences between genders are examined.

Three main findings emerge. First, these young people show a high prevalence of MSP, particularly in the back. The pain is often generalised, chronic, of moderate intensity, and differs by sex. Second, the study shows that these students report slightly better physical health and significantly worse mental health than the Spanish population of the same sex and age. Third, poorer physical health is associated with being female, having a disability, chronic MSP, and symptoms of central sensitization, while poorer mental health is associated with central sensitization symptoms.

The high prevalence of MSP among university students observed in this study is consistent with

previous research. However, this study provides a more detailed characterization of pain. The back is identified as the most common pain site, in agreement with other studies^{1-3,10}. It is noteworthy that MSP is reported in multiple locations, often in a chronic form, an aspect that has been less frequently considered in previous studies¹⁰.

With respect to gender differences in MSP, female students report a higher prevalence of upper back pain, greater intensity of back pain, and more pain-affected sites, consistent with prior studies^{1,2,5}. Furthermore, CSI results suggest a higher prevalence of physical symptoms related to pain among female students. Despite being young and generally functional, many students exhibit medium-level sensitization symptoms (according to CSI classification). This finding points to the need for preventive measures in this population, given the recent recognition of the predictive value of CSI scores¹¹ and pain-related disability²⁷.

Although casualty cannot be established, the academic environment of health science students may contribute to the high prevalence of MSP. This

may be related to exposure to physical risk factors (e.g., lifting during clinical training, repetitive postures, or demanding movements²⁸, as well as study-related stressors^{7,10}.

It is unsurprising that PCS scores in this group are slightly higher than in the general population of the same age. The variables associated with poorer PCS are consistent with previous studies^{6,16,29,30}.

Of particular concern, however, is the significant deterioration in mental health, with scores falling well below reference scores. For female students, the difference exceeds one standard deviation, and for male students it approaches one standard deviation. The findings of the CSI support these results, with over 10% of students diagnosed with depression and 20% diagnosed with anxiety.

Although no similar studies have been found among Spanish university students using the SF-12 to compare these results, reference values are available¹⁶. However, the population values were obtained in a different social and health context (prior to the COVID-19 pandemic) and do not differentiate between university students and other young people, but, results align with the barometer conducted among adults aged 15-29 years, indicating a decline in their mental health³¹.

Additionally, studies of university students in other countries have reported similar SF-12 scores^{9,20}. In a study with around 4,000 students, the MCS score was more than one standard deviation (-11.8) below normalized values²⁰, in line with our findings. Other research, using measures different from SF-12, have also identified moderate levels of mental health distress among health sciences students^{8,18,19,21}. Regarding the variables associated with worse mental health, only symptoms of central sensitisation were identified. While studies on this kind of symptoms in this population are scarce, previous research in patients with chronic pain has demonstrated a correlation between central sensitisation symptoms and the SF-36 MCS^{30,32}. It is plausible that physical symptoms contribute to poorer mental health³³, although it cannot be established. This hypothesis is reinforced by our analyses: in models without CSI scores, chronic MSP negatively affects mental health. In line with previous studies, being female^{8,16} and having a non-heterosexual orientation³⁴ are also associated with poorer mental health.

Several limitations should be considered when interpreting the results of this study. First, selection bias is possible, as students more concerned

about MSP may have been more willing to participate. To minimise this risk and maximise participation, data collection was conducted during a compulsory, face-to-face class. Nevertheless, the sample size remains limited. Second, all data were self-reported. Although participants were assured of anonymity and instructed to respond accurately, self-reporting may introduce bias. However, SF-12 has shown good concordance with clinical outcomes¹⁴. Third, while observed gender differences are consistent with other studies, they may be spurious, as gender-specific analysis were not pre-specified. Moreover, female students are overrepresented in health science programmes, limiting generalisability to other university populations.²⁰ Finally, the cross-sectional design precludes establishing causal relationships and findings from inferential analyses, and should therefore be interpreted with caution.

In conclusion, undergraduate health science students report high prevalence of MSP, particularly in the back, often generalised, chronic, and of moderate intensity. They also show marked deterioration in mental health, despite physical HRQoL being comparable to that of the general population. Medium-level central sensitisation symptoms are observed and are associated with poorer mental health. Gender differences are evident: women report worse mental health, greater intensity and frequency of back pain, more affected sites, and more sensitisation symptoms.

The relevance of these findings lie in the high prevalence of MSP and the deterioration of mental health in this population group. Academic and health managers should consider these issues when designing preventive measures. Addressing the needs of the most vulnerable students should be a priority, given the potential impact on their future health, professional careers, and patient care. Evidence-based strategies to reduce psychological³⁵ and physical³⁶ symptoms exist, and their implementation may be particularly beneficial for this group.

Conflicts of interests

The authors declare that they have no conflict of interest.

Funding

The authors declare that no funds, grants, or other support were received during the preparation of this manuscript.

Acknowledgements

The authors would like to thank the Heads of the Health Sciences degree programs at the A Coruña University (UDC) for facilitating and contributing to the dissemination of the study during the 2020-2021 and 2021-2022 academic years.

Author's contributions:

All authors significantly contributed to drafting this manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Conceptualization: BRR, LLL

Design: BRR, LLL

Investigation: BRR, LLL, IFF

Supervision: BRR

Data curation: SPD, BRR

Analysis: SPD, BRR

Writing – original draft: SPD, BRR, IFF

Writing – review & editing: BRR, LLL, IFF, SPD

All authors participated in the elaboration of the manuscript and revised it critically for important intellectual content. All authors read and approved the final manuscript.

Data availability

The data that support the findings of this study are openly available in Zenodo at <https://doi.org/10.5281/zenodo.7782495>.

Ethical statement

The study was approved by the A Coruña University Research and Teaching Ethics Committee (code 2021-004), in accordance with current legislation on data protection.

REFERENCES

- MORAIS BX, DALMOLIN G DE L, ANDOLHE R, DULLIUS AI DOS S, ROCHA LP. Musculoskeletal pain in undergraduate health students: prevalence and associated factors. *Rev Esc Enferm USP* 2019; 53: e03444. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018014403444>
- LEIRÓS-RODRÍGUEZ R, RODRÍGUEZ-NOGUEIRA Ó, PINTO-CARRAL A, ÁLVAREZ-ÁLVAREZ MJ, GALÁN-MARTÍN M, MONTERO-CUADRADO F et al. Musculoskeletal pain and non-classroom teaching in times of the COVID-19 pandemic: Analysis of the impact on students from two Spanish universities. *J Clin Med* 2020; 9(12): 4053. <https://doi.org/10.3390/JCM9124053>
- WONG AYL, CHAN LLY, LO CWT, CHAN WWY, LAM KCK, BAO JCH et al. Prevalence/incidence of low back pain and associated risk factors among nursing and medical students: A systematic review and meta-analysis. *PM R* 2021; 13: 1266-1280. <https://doi.org/10.1002/PMRJ.12560>
- SEBBAG E, FELTEN R, SAGEZ F, SIBILIA J, DEVILLIERS H, ARNAUD L. The world-wide burden of musculoskeletal diseases: a systematic analysis of the World Health Organization Burden of Diseases Database. *Ann Rheum Dis* 2019; 78: 844-848. <https://doi.org/10.1136/ANNRHEUMDIS-2019-215142>
- PALACIOS-CEÑA D, ALBALADEJO-VICENTE R, HERNÁNDEZ-BARRERA V, LIMA-FLORENCIO L, FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS C, JIMÉNEZ-GARCÍA R et al. Female gender is associated with a higher prevalence of chronic neck pain, chronic low back pain, and migraine: Results of the Spanish National Health Survey, 2017. *Pain Med* 2021; 22: 382-395. <https://doi.org/10.1093/PM/PNAA368>
- BERGMAN S, JACOBSSON LT, HERRSTROM P, PETERSSON IF. Health status as measured by SF-36 reflects changes and predicts outcome in chronic musculoskeletal pain: a 3-year follow up study in the general population. *Pain* 2004; 108: 115-123. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2003.12.013>
- VIANA MC, LIM CCW, GARCIA PEREIRA F, AGUILAR-GAXIOLA S, ALONSO J, BRUFFAERTS R et al. Previous Mental Disorders and Subsequent Onset of Chronic Back or Neck Pain: Findings From 19 Countries. *J Pain* 2018; 19: 99-110. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2017.08.011>
- ALMHDAWI KA, KANAAN SF, KHADER Y, AL-HOURANI Z, ALMOMANI F, NAZZAL M. Study-related mental health symptoms and their correlates among allied health professions students. *Work* 2018; 61: 391-401. <https://doi.org/10.3233/WOR-182815>
- ALMHDAWI KA, KANAAN SF, KHADER Y, AL-HOURANI Z, AL-JARRAH MD, ALMOMANI F et al. Mental and physical health-related quality of life and their associated factors among students of a comprehensive allied health institution. *Work* 2021; 70: 63-73. <https://doi.org/10.3233/WOR-205226>
- SERBIC D, FRIEDRICH C, MURRAY R. Psychological, social and academic functioning in university students with chronic pain: A systematic review. *J Am Coll Health* 2023; 71: 2894-2908. <https://doi.org/10.1080/07448481.2021.2006199>
- NIJS J, GEORGE SZ, CLAUW DJ, FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS C, KOSEK E, ICKMANS K et al. Central sensitization in chronic pain conditions: latest discoveries and their potential for precision medicine. *Lancet Rheumatol* 2021; 3: e383-e392. [https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(21\)00032-1](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(21)00032-1)
- MAYER TG, NEBLETT R, COHEN H, HOWARD KJ, CHOI YH, WILLIAMS MJ et al. The development and psychometric validation of the central sensitization inventory. *Pain Pract* 2012; 12: 276-285. <https://doi.org/10.1111/J.1533-2500.2011.00493.X>
- SUSO-PALAU D, LÓPEZ-CUADRADO T, DUQUE-LEÓN D, ORTIZ C, GALÁN I. Predictive capacity of self-rated health on all-cause mortality in Spain: differences across sex, age and educational level. *J Epidemiol Community Health* (1978) 2022; 76: 888-894. <https://doi.org/10.1136/JECH-2021-217965>
- SALYERS MP, BOSWORTH HB, SWANSON JW, LAMB-PAGONE J, OSHER FC. Reliability and validity of the

- SF-12 health survey among people with severe mental illness. *Med Care* 2000; 38: 1141-1150. <https://doi.org/10.1097/00005650-200011000-00008>
15. VILAGUT G, VALDERAS JM, FERRER M, GARIN O, LOPEZ-GARCIA E, ALONSO J. Interpretation of SF-36 and SF-12 questionnaires in Spain: physical and mental components. *Med Clin (Barc)* 2008; 130: 726-735.
 16. SCHMIDT S, VILAGUT G, GARIN O, CUNILLERA O, TRESSERRAS R, BRUGULAT P et al. [Reference guidelines for the 12-Item Short-Form Health Survey version 2 based on the Catalan general population]. *Med Clin (Barc)* 2012; 139: 613-625. <https://doi.org/10.1016/J.MEDCLI.2011.10.024>
 17. HAWES MT, SZENCZY AK, KLEIN DN, HAJCAK G, NELSON BD. Increases in depression and anxiety symptoms in adolescents and young adults during the COVID-19 pandemic. *Psychol Med* 2021. <https://doi.org/10.1017/S0033291720005358>
 18. FREITAS PHB DE, MEIRELES AL, RIBEIRO IK DA S, ABREU MNS, PAULA W DE, CARDOSO CS. Symptoms of depression, anxiety and stress in health students and impact on quality of life. *Rev Lat Am Enfermagem* 2023; 31: e3884. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6315.3884>
 19. QUESADA-PUGA C, CAÑADAS GR, GÓMEZ-URQUIZA JL, AGUAYO-ESTREMER R, ORTEGA-CAMPOS E, ROMERO-BÉJAR JL et al. Depression in nursing students during the COVID-19 pandemic: Systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2024; 19(7): e0304900. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0304900>
 20. WILKS CR, AUERBACH RP, ALONSO J, BENJET C, BRUFFAERTS R, CUIJPERS P et al. The importance of physical and mental health in explaining health-related academic role impairment among college students. *J Psychiatr Res* 2020; 123: 54-61. <https://doi.org/10.1016/J.JPSYCHIRES.2020.01.009>
 21. Gobierno de España. Ministerio de Universidades. La salud mental en el estudiantado de las universidades españolas. Madrid, 2023. https://www.ciencia.gob.es/dam/jcr:0de3e888-9c3d-4746-9067-e16fc2f3a4e9/Estudio_SaludMentalEstudiantado_jul2023.pdf
 22. EDLUND K, SUNDBERG T, JOHANSSON F, ONELL C, RUDMAN A, HOLM LW, et al. Sustainable UNiversity Life (SUN) study: protocol for a prospective cohort study of modifiable risk and prognostic factors for mental health problems and musculoskeletal pain among university students. *BMJ Open* 2022; 12(4): e056489. <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2021-056489>
 23. KUORINKA I, JONSSON B, KILBOM A, VINTERBERG H, BIERING-SØRENSEN F, ANDERSSON G et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1987; 18: 233-237. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-x](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-x)
 24. CUESTA-VARGAS AI, ROLDAN-JIMENEZ C, NEBLETT R, GATCHEL RJ. Cross-cultural adaptation and validity of the Spanish central sensitization inventory. *Springerplus* 2016; 5(1): 1837. <https://doi.org/10.1186/S40064-016-3515-4>
 25. WARE JE, KOSINSKI M, KELLER SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care* 1996; 34: 220-233. <https://doi.org/10.1097/00005650-199603000-00003>
 26. NORMAN GR, SLOAN JA, WYRWICH KW. Interpretation of changes in health-related quality of life: the remarkable universality of half a standard deviation. *Med Care* 2003; 41: 582-592. <https://doi.org/10.1097/01.MLR.0000062554.74615.4C>
 27. TANAKA K, MURATA S, NISHIGAMI T, MIBU A, MANFUKU M, SHINOHARA Y et al. The central sensitization inventory predict pain-related disability for musculoskeletal disorders in the primary care setting. *Eur J Pain* 2019; 23: 1640-1648. <https://doi.org/10.1002/EJP.1443>
 28. JACQUIER-BRET J, GORCE P. Prevalence of body area work-related musculoskeletal disorders among healthcare professionals: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 2023; 20(1): 841. <https://doi.org/10.3390/IJERPH20010841>
 29. PICAVET HSJ, HOEYMANS N. Health related quality of life in multiple musculoskeletal diseases: SF-36 and EQ-5D in the DMC3 study. *Ann Rheum Dis* 2004; 63: 723-729. <https://doi.org/10.1136/ARD.2003.010769>
 30. KREGEL J, SCHUMACHER C, DOLPHENS M, MALFLIET A, GOUBERT D, LENOIR D et al. Convergent validity of the Dutch Central Sensitization Inventory: Associations with psychophysical pain measures, quality of life, disability, and pain cognitions in patients with chronic spinal pain. *Pain Pract* 2018; 18: 777-787. <https://doi.org/10.1111/PAPR.12672>
 31. SANMARTÍN ABJC; CDKS. Barómetro Juvenil 2021. Salud y bienestar: Informe sintético de resultados. Madrid: 2022. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6340841>
 32. WALANKAR PP, PANHALE VP, PATIL MM. Psychosocial factors, disability and quality of life in chronic shoulder pain patients with central sensitization. *Health Psychol Res* 2020; 8: 79-83. <https://doi.org/10.4081/HPR.2020.8874>
 33. MÄNTYSELKÄ P, LUPSAKKO T, KAUTIAINEN H, VANHALA M. Neck-shoulder pain and depressive symptoms: a cohort study with a 7-year follow-up. *Eur J Pain* 2010; 14: 189-193. <https://doi.org/10.1016/J.EJPAIN.2009.04.004>
 34. KRUEGER EA, UPCHURCH DM. Are sociodemographic, lifestyle, and psychosocial characteristics associated with sexual orientation group differences in mental health disparities? Results from a national population-based study. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2019; 54: 755-770. <https://doi.org/10.1007/S00127-018-1649-0>
 35. HARRER M, ADAM SH, BAUMEISTER H, CUIJPERS P, KARYOTAKI E, AUERBACH RP et al. Internet interventions for mental health in university students: A systematic review and meta-analysis. *Int J Methods Psychiatr Res* 2019; 28: e1759. <https://doi.org/10.1002/MPR.1759>
 36. PAULUS M, KUNKEL J, SCHMIDT SCE, BACHERT P, WÄSCHE H, NEUMANN R et al. Standing breaks in lectures improve university students' self-perceived physical, mental, and cognitive condition. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(8): 4204. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18084204>

ARTÍCULOS ORIGINALES

Análisis situacional de los profesionales de enfermería para el desarrollo de un plan estratégico en un hospital de alta complejidad

Situational analysis of nursing professionals to develop a strategic plan in a highly complex hospital

Beatriz Elena Martín Rivera¹, Laura Clavero López¹, María Gudiño Vázquez¹, Alicia Albalat Rodríguez², Marina de la Matta Cantó³, Ana Castillo Ayala⁴

RESUMEN

Fundamento. Analizar situación emocional, motivación y satisfacción del personal de enfermería para diseñar un plan estratégico de prevención del desgaste emocional.

Metodología. Estudio transversal multietápico, desarrollado entre diciembre 2021 y febrero 2023 en un hospital terciario de alta complejidad, con profesionales dependientes de la Dirección de Enfermería (enfermería, fisioterapia, terapia ocupacional, personal técnico en cuidados auxiliares de enfermería, personal técnico auxiliar de farmacia) con experiencia laboral ≥ 2 años y antigüedad ≥ 2 meses en la unidad asignada. Se recogieron 65 ítems: variables sociodemográficas, reelección de la profesión, análisis emocional (cuestionario EVEA), satisfacción laboral (cuestionario Font-Roja) y nivel de conocimientos sobre factores internos del hospital (cuestionario autodiseñado).

Resultados. Se incluyeron 596 profesionales. El 56% llevaba ≤ 10 años en el hospital. El 59% reelegirían la profesión. Se obtuvieron altos niveles de ira, ansiedad y tristeza, excepto en fisioterapeutas, y el 78% presentaba ≥ 7 puntos en cansancio y dificultad para desconectar. El 70% destacó buena comunicación con el supervisor, pero detectando limitaciones en su liderazgo. El turno o categoría profesional se asociaron con variables emocionales (ira, ansiedad) y de satisfacción. Se identificaron siete áreas de mejora para establecer una estrategia; las demandas más frecuentes se encuadraron en gestión de recursos humanos.

Conclusiones. Los altos niveles de desgaste en enfermería, en comparación con fisioterapia, requieren estrategias específicas. Se necesita reforzar el liderazgo de los supervisores. Los resultados permitieron diseñar un programa de mejora alineando objetivos institucionales y necesidades percibidas por el equipo asistencial.

Palabras clave. Satisfacción Laboral. Agotamiento Profesional. Personal de Enfermería. Compromiso Laboral. Atención de Enfermería.

ABSTRACT

Background. This study aims to describe the emotional state, motivation, and satisfaction of nursing staff in order to design a management strategy to prevent burnout.

Methodology. A three-phase, cross-sectional study was conducted between December 2021 and February 2023 in a high-complexity hospital. Participants included professionals under the Nursing Directorate (nursing, physiotherapy, occupational therapy, auxiliary nursing care technician, and pharmacy auxiliary technicians) with ≥ 2 years of employment and ≥ 2 months in their current department. Data were collected using 65 items covering sociodemographic variables, willingness to choose the same profession again, emotional state (EVEA questionnaire), job satisfaction (Font-Roja questionnaire), and knowledge of internal organizational factors (self-designed questionnaire).

Results. A total of 596 professionals participated; 56% had ≤ 10 years of experience in the hospital and 59% would choose the same profession again. The EVEA questionnaire revealed high levels of anger, anxiety, and sadness. Font Roja scores indicated fatigue and difficulty disconnecting from work in 78% of participants. Although 70% responded good supervisor communication, limited leadership was identified. Associations were found between work shift, professional category, and emotional and satisfaction variables. Seven areas for improvement were identified to guide a strategic plan, with the most frequent demands related to human resources management.

Conclusions. Nurses exhibits higher burnout levels than physiotherapists, emphasizing the need for targeted interventions. Strengthening supervisory leadership and implementing tailored management strategies can align institutional goals with the expressed need of care teams.

Keywords. Job Satisfaction. Burnout. Professional. Nursing Staff. Work Engagement. Nursing Care.

1. Dirección de Enfermería. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Fuencarral-El Pardo, Madrid. España. 
2. Área Funcional de Calidad, Docencia e Investigación. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Fuencarral-El Pardo, Madrid. España. 
3. Unidad de Calidad de Enfermería. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Fuencarral-El Pardo, Madrid. España. 
4. Unidad de Investigación en Cuidados. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Fuencarral-El Pardo, Madrid. España. 

Recibido: 06/02/2025 • Revisado: 17/02/2025 • Aceptado: 07/03/2025

Correspondencia:

Ana Castillo Ayala [ana.castilloaya@salud.madrid.org]

Citación:

Martín-Rivera BE, Clavero-López L, Gudiño-Vázquez M, Albalat-Rodríguez A, de la Matta-Cantó M, Castillo-Ayala A. Análisis situacional de los profesionales de enfermería para el desarrollo de un plan estratégico en un hospital de alta complejidad. An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1116. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1116>



INTRODUCCIÓN

El clima organizacional y la satisfacción laboral se consideran factores interrelacionados al considerarse determinantes del éxito organizacional, el desempeño profesional y el rendimiento laboral^{1,2}.

El envejecimiento poblacional y el consiguiente aumento de las demandas sociales y de salud³, los avances tecnológicos o la transformación hacia la salud digital⁴ son algunos de los cambios que exigen la adquisición de nuevas competencias a los profesionales y una gestión estratégica y coordinada a las organizaciones, que les permita responder flexible y eficazmente a los desafíos emergentes, garantizando la calidad asistencial en un entorno cada vez más complejo⁵.

La enfermería ocupa un lugar destacado en el ámbito sanitario al constituir el grupo profesional más numeroso, y predominantemente femenino (353.635 profesionales siendo mujeres 297.778⁶), cuya labor asistencial influye directamente en indicadores clave como la morbi-mortalidad⁷⁻⁹, percepción de seguridad¹⁰ y la satisfacción de los pacientes, especialmente en relación con la calidad de los cuidados que reciben^{11,12}.

La insatisfacción laboral depende tanto factores directos¹³, como indirectos¹⁴ que, mantenidos en el tiempo, afectan al estado de salud aumentando el absentismo¹⁵, los incidentes que afectan al paciente durante la práctica asistencial^{10,16} y la insatisfacción del personal enfermero, llevándoles a plantearse no continuar con la profesión o, incluso, abandonarla finalmente¹⁷.

Parte de las acciones que han mostrado su efectividad pasan porque las instituciones dispongan de canales de comunicación fluidos¹⁸, desarrollen estrategias específicas de apoyo¹⁹ e incentiven mayor participación de los profesionales como forma de aumentar el sentido de pertenencia y compromiso²⁰, logrando así aunar gestión sanitaria y práctica clínica orientadas como bien intrínseco y muestra de una ética empresarial que incluye a todos los estamentos involucrados. La crisis surgida con la pandemia, en la que España fue uno de los países más afectados durante la primera ola²¹, hizo emerger carencias hasta entonces sobrellevadas y el desarrollo de altísimos niveles de estrés y soledad, lo que hizo verse sobrepasados tanto instituciones como trabajadores, dejando una impronta significativa^{22,23}. Esto refleja una realidad que debe abor-

darse sin dilación como herramienta fundamental ante nuevos acontecimientos.

Conocer a los profesionales vinculados a una institución, así como entender qué les afecta y de qué manera, se convierten en elementos fundamentales para el desarrollo de planes estratégicos que busquen convertirse en garantes de acciones sistematizadas a corto, medio y largo plazo que mejoren su satisfacción y su compromiso con la institución para alcanzar los estándares de excelencia deseados en la atención y cuidado del paciente.

Por ello, la Dirección de Enfermería de nuestro hospital, siguiendo las líneas trazadas en los planes de humanización y el Manual de Prevención del Desgaste Profesional del SERMAS²⁴, se planteó un estudio cuyo objetivo fue analizar la situación emocional, el grado de motivación y la satisfacción laboral de su personal para desarrollar un programa estratégico de mejora orientado al cuidado y autocuidado del personal de enfermería con el propósito de prevenir el desgaste emocional y promover el bienestar profesional en el entorno hospitalario.

METODOLOGÍA

Estudio multietápico mixto (descriptivo, analítico y de intervención) estructurado en fases sucesivas realizado en el Hospital Universitario Ramón y Cajal de diciembre de 2021 a febrero de 2023 mediante técnicas de consenso de grupos de expertos y encuestas a los equipos asistenciales dependientes de la Dirección de Enfermería.

Se incluyeron participantes en activo con, al menos, 2 años de actividad laboral en nuestro hospital. Se excluyó a quienes llevaban menos de dos meses en el área de destino o con funciones administrativas.

Se trabajó con un muestreo por cuotas atendiendo a la proporción de los estratos según área de trabajo y categoría profesional dentro de las mismas: personal de grado universitario (enfermería, fisioterapia [FT] y terapia ocupacional [TO]) y de grado medio de formación profesional (técnico auxiliar de farmacia [TAF] y técnico en cuidados auxiliares de enfermería [TCAE]) de las áreas de hospitalización, rehabilitación, laboratorios, cuidados críticos, urgencias, consultas, radiología, centros de especialidades, quirófanos y farmacia. Para el cálculo del tamaño de muestra se consideró $p=q=0,5$ con un nivel de confianza del 95%, una precisión

del 20% y un 10% de reposiciones precisándose un total de 915 profesionales (514 grado universitario, 401 grado medio de formación profesional).

El estudio se desarrolló en tres fases.

Fase 1. Preparación y selección de herramientas (diciembre 2021-abril 2022).

Esta primera fase incluyó la adecuación del plan con los objetivos institucionales mediante revisión de la literatura para identificar las variables críticas que inciden en el entorno laboral y en los niveles de satisfacción, completándola con reuniones técnicas *one to one* entre subdirecciones y Dirección de Enfermería con el equipo de supervisión de área funcional (SAF). Se identificaron las potenciales variables a analizar, se diseñó el estudio y se seleccionaron los instrumentos de medida atendiendo a criterios como validez, facilidad de lectura y número de ítems. Se elaboraron un mapa de impacto y un diagrama Gantt para la gestión y planificación del proyecto.

Se desarrolló una sesión informativa para SAF y el equipo de supervisión de unidad (SU) explicando los fundamentos del estudio, su importancia y las acciones previstas que posteriormente transmitirían a sus equipos asistenciales.

Fase 2. Estudio descriptivo transversal (abril-septiembre 2022).

A través de la plataforma Google, se diseñó un cuestionario de 65 ítems que integraba cuatro bloques de preguntas:

1. *Variables sociodemográficas*: cuatro ítems en formato multirrespuesta recogiendo categoría profesional (enfermería, fisioterapia-terapia ocupacional, TCAE, TAF), área de trabajo, años trabajados en el HURyC (<5, 5-10, 11-20, 21-30, >31) y turno actual (mañana, tarde, rotatorio). Se añadió la pregunta de si volverían a elegir su profesión (sí/no). No se incluyó la variable sexo a fin de evitar la generación de medidas que pudieran resultar excluyentes, o reforzar estereotipos de género. Se ha asignado género femenino al personal de enfermería y TCAE, dado el contexto de predominio femenino, pero incluye tanto mujeres como hombres.
2. *Estado emocional*: mediante el cuestionario EVEA validado por Jesús Sanz en 2001²⁵, analiza cuatro estados emocionales (depresión, ansiedad, hostilidad y alegría) a través de 16

ítems –cuatro para cada estado– con respuesta tipo Likert de 0 a 10. La consistencia interna (α de Cronbach) media y su rango para las distintas subescalas es: tristeza-depresión $\alpha = 0,88$ (0,86-0,92), ansiedad: $\alpha = 0,92$ (0,92-0,94), ira-hostilidad: $\alpha = 0,93$ (0,93-0,95), y alegría: $\alpha = 0,92$ (0,88-0,96).

3. *Nivel de satisfacción y motivación*: mediante el cuestionario Font Roja validado en 1998 por Jesús María Aranaz²⁶, consta de 24 ítems con respuesta tipo Likert de 5 puntos agrupados en nueve factores (satisfacción con el trabajo, tensión relacionada con el trabajo, competencia profesional, tensión en el trabajo, grado en el que un individuo cree que puede mejorar, relación interpersonal con sus jefes, relación interpersonal con compañeros, características extrínsecas del estatus, y monotonía laboral). El resultado se denomina satisfacción media global (SMG) que oscila entre -2 y 2 puntos y se categoriza en satisfechos (>0), indiferentes o neutros (0) y no satisfechos (<0). El α de Cronbach es >0,80 para todos los ítems excepto para el número catorce, cuyo valor de correlación ítem-total corregido fue <0,40.
4. *Nivel de conocimiento sobre información relativa a factores internos de nuestro hospital* (objetivos y liderazgo, área/unidad donde se desarrolla la actividad, y servicios al trabajador) mediante veinte ítems (trece en formato dicotómico, uno en formato multirrespuesta, cinco como pregunta abierta condicionada a la respuesta previa y una pregunta abierta sin condición).

El cuestionario no exigía cumplimentar todos los ítems. No se recopilaron datos personales ni direcciones de correo electrónico de los participantes para mantener el anonimato. Se distribuyó mediante un código QR enviado vía e-mail y difundido mediante carteles en los cuartos de estar. Se repitió el envío quincenalmente hasta completar el periodo de recogida (tres meses). Las supervisoras de unidad reforzaron y apoyaron el seguimiento, así como la resolución de dudas en sus unidades.

Se cumplió con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y se consultó al Comité de Ética de la Investigación. Se pidió consentimiento a todas las personas participantes y se les informó sobre sus derechos y protección de datos según legislación vigente. Se aseguró la confidencialidad de los datos mediante sistemas de anonimización.

Fase 3. Diseño del plan estratégico
(octubre 2022-febrero 2023).

Según los resultados de fase 2 se diseñó el plan estratégico de mejora, estableciendo objetivos a corto, medio y largo plazo centrados en las áreas demandadas, con cambios factibles en procesos clave para la organización. Para su implementación, en una nueva reunión con el equipo de gestión se difundieron los resultados y la estrategia a seguir. Se elaboró un nuevo cronograma y una matriz RACI (Responsable-Aprobador-Consultado-Informado). Se planteó una evaluación en diciembre de 2024 para verificar y dimensionar el impacto de las intervenciones.

Análisis estadístico

Las variables recogidas en la fase 2 del estudio se describieron como frecuencias y porcentajes si eran cualitativas, y se compararon con χ^2 . Las variables cuantitativas se describieron con la media y la desviación estándar (DE); atendiendo a la normalidad de su distribución, las variables se compararon con t de Student, Anova, o Pearson –según las variables analizadas–, o sus correlativos no paramétricos. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS v26. Se consideraron significativos los valores bilaterales de $p < 0,05$.

RESULTADOS

De los 915 cuestionarios enviados, se recibieron 608 (66,4%). Se anularon 12 por su bajo índice de respuesta en los cuestionarios EVEA o Font Roja, conformando la muestra final 596 participantes (65%).

El 63% de los profesionales participantes fueron enfermeras, el 57% llevaba trabajando 10 años o menos en nuestro hospital y el 58% tenían turno rotatorio. El mayor número de respuestas provinieron del área de hospitalización (28%) y de críticos (20%) (Tabla 1).

Tabla 1. Características del personal participante en el estudio

Variables	n (%)
Categoría profesional	
ENF	373 (63)
FT/TO	31 (5)
TCAE	178 (30)
TAF	14 (2)
Área de trabajo	
Hospitalización	166 (28)
Urgencias	96 (16)
Quirófano	71 (12)
Críticos	121 (20)
Rehabilitación	30 (5)
Centros Salud Mental	6 (1)
Consultas	83 (14)
Laboratorios	7 (1)
Radiología	16 (3)
Turno	
Mañana	182 (31)
Tarde	67 (11)
Rotatorio	347 (58)
Antigüedad en el hospital	
<5 años	212 (36)
5-10 años	126 (21)
11-20 años	171 (29)
21-30 años	55 (9)
>30 años	32 (5)

ENF: enfermería; FT: fisioterapia; TO: terapia ocupacional; TCAE: técnico en cuidados auxiliares de enfermería; TAF: técnico auxiliar de farmacia.

El 100% de participantes respondió a la pregunta sobre si reelegiría su profesión, y el 59% respondieron afirmativamente. Reelegirían su profesión el 100% de quienes trabajan en centros de Salud Mental, el 93% de TAF y el 71% de quienes trabajaban de mañana, mientras que el personal del área de urgencias fue quien menos la reelegiría (44,8%) (Tabla 2).

Tabla 2. Reelección de su profesión según variables sociodemográficas

Variables	n (%)	p
Categoría		
ENF	203 (54,4)	<0,001
FT/TO	22 (71)	
TCAE	115 (64,6)	
TAF	13 (92,9)	
Área de trabajo		
Hospitalización	95 (57,2)	<0,001
Urgencias	43 (44,8)	
Quirófano	41 (57,7)	
Críticos	69 (57)	
Rehabilitación	22 (73,3)	
Centros Salud Mental	6 (100)	
Consultas	63 (75,9)	
Laboratorios	5 (71,4)	
Radiología	9 (56,3)	
Turno		
Mañana	130 (71,4)	0,244
Tarde	38 (56,7)	
Rotatorio	185 (53,3)	
Antigüedad en el hospital		
<5 años	212 (35,6)	0,880
5-10 años	126 (21,1)	
11-20 años	171 (28,7)	
21-30 años	55 (9,2)	
>30 años	32 (5,4)	

ENF: enfermería; FT: fisioterapia; TO: terapia ocupacional; TCAE: técnico en cuidados auxiliares de enfermería; TAF: técnico auxiliar de farmacia.

Todas las preguntas del cuestionario EVEA fueron respondidas por el $\geq 99\%$ de participantes. El 58% presentó ≥ 7 puntos en la subescala ansiedad, 61% en ira-hostilidad, 34% en tristeza-depresión y 15% en alegría. Por categorías, el personal TAF

mostró los mayores niveles de ansiedad (78,5%) frente a FT/TO que presentaron los más bajos (22,5%), lo que se repitió con la subescala ira-hostilidad (71,2 vs 12,8%) y tristeza-depresión (57 vs 6,4%). En cuanto a la subescala alegría, FT/TO presentó los valores más altos frente a enfermería, quienes tenían los menores niveles de alegría (67,8 vs 11%).

El cuestionario Font Roja también fue cumplimentado por el $\geq 99\%$ en todas las preguntas. Llamó la atención que el menor índice de respuesta se presentó en F7 (Relación interpersonal con compañeros, 590 respuestas). Destacaron cuestiones como alto nivel de cansancio al acabar la jornada (78%), incapacidad de desconectar totalmente al salir del hospital (78%) y afectación del estado de ánimo y de las horas de sueño (75% cada una de ellas). En contraposición, las personas participantes presentaron mucho interés por las actividades realizadas (71%) y se veían bien capacitadas para desarrollar su trabajo (73%). La SMG general fue de 0,00 (0,32) lo que muestra un resultado neutro. La dimensión positiva más valorada fue la relación con los compañeros (3,8; DE=1,2), independientemente de la categoría profesional, mientras que entre las negativas fue la presión por el trabajo (3,7; DE=1,2) (Tabla 3). No se encontraron relaciones estadísticamente significativas respecto al tiempo trabajado y los factores del cuestionario EVEA, pero sí respecto a la SMG ($p=0,005$). El análisis *post-hoc* mostró diferencias significativas entre el personal de FT/TO y el resto de profesionales, con menores niveles de ansiedad, ira y depresión, y mayor nivel de alegría; la SMG fue ligeramente positiva mientras que en el resto fue ligeramente negativa, pero sin alcanzar significación estadística.

Tabla 3. Puntuaciones obtenidas en los cuestionarios EVEA y Font Roja según variables sociodemográficas

	EVEA				Font-Roja
	Media (DE)				Media (DE)
	Ansiedad	Ira	Depresión	Alegría	SMG
Categoría					
ENF	6,93 (2,19)	7,25 (2,37)	6,02 (2,29)	4,56 (1,90)	-0,11 (0,67)
FT/TO	4,19 (2,54)	3,44 (2,56)	3,52 (2,17)	7,27 (1,76)	0,48 (0,63)
TCAE	6,94 (2,48)	7,17 (2,65)	6,30 (2,54)	4,78 (2,28)	-0,14 (0,69)
TAF	7,47 (2,41)	7,33 (2,82)	7,12 (2,14)	4,54 (1,84)	-0,24 (0,48)
Valor p	0,024	0,002	<0,001	<0,001	0,074
Área					
Hospitalización	7,23 (2,08)	7,58 (2,27)	6,45 (2,15)	4,24 (1,93)	-0,19 (0,62)
Urgencias	7,77 (2,04)	8,27 (1,88)	7,23 (2,10)	3,85 (1,84)	-0,42 (0,69)
Quirófanos	6,87 (2,07)	7,43 (2,05)	5,8 (2,19) ¹	4,82 (1,80)	0,01 (0,64)
Críticos	6,68 (2,34)	7,17 (2,39)	5,94 (2,20)	4,87 (1,95)	0,00 (0,65)
Rehabilitación	4,37 (2,44)	3,44 (2,18)	3,58 (2,17)	6,90 (2,02)	0,44 (0,73)
CSM	3,96 (2,38)	3,88 (3,31)	3,01 (2,16)	5,78 (1,88)	0,56 (0,30)
Consultas	5,98 (2,77)	5,50 (2,98)	4,90 (2,76)	5,86 (2,21)	0,05 (0,71)
Laboratorios	7,07 (1,74)	6,27 (2,19)	6,17 (2,69)	4,58 (2,02)	-0,03 (0,55)
Radiología	7,10 (1,89)	7,27 (2,24)	6,38 (2,09)	4,74 (2,02)	-0,01 (0,53)
Valor p	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Antigüedad en el hospital					
<5 años	6,82 (2,39)	6,97 (2,58)	6,01 (2,30)	5,10 (1,97)	-0,02 (0,70)
5-10 años	6,98 (2,27)	7,18 (2,53)	6,20 (2,53)	4,55 (2,17)	-0,15 (0,66)
11-20 años	6,83 (2,29)	7,13 (2,58)	6,00 (2,34)	4,64 (2,07)	-0,06 (0,66)
21-30 años	6,63 (2,69)	6,91 (2,75)	5,96 (2,67)	4,35 (2,29)	-0,22 (0,74)
>31 años	6,23 (2,71)	6,52 (3,03)	5,11 (2,75)	4,79 (2,18)	-0,20 (0,70)
Valor p	0,901	0,596	0,236	0,120	0,005
Turno					
Mañana	5,73 (2,63)	5,49 (2,90)	4,88 (2,54)	5,81 (2,16)	0,10 (0,74)
Tarde	6,99 (2,24)	7,26 (2,51)	6,18 (2,45)	4,78 (2,03)	0,05 (0,68)
Rotatorio	7,33 (2,07)	7,79 (2,06)	6,55 (2,15)	4,22 (1,85)	-0,22 (0,63)
Valor p	0,513	0,709	0,008	0,533	0,576
Total	6,81 (2,38)	7,03 (2,61)	6,00 (2,43)	4,77 (2,09)	-0,09 (0,68)

DE: desviación estándar; SMG: satisfacción media global; ENF: enfermería; FT: fisioterapia; TO: terapia ocupacional; TCAE: técnico en cuidados auxiliares de enfermería; TAF: técnico auxiliar de farmacia; CSM: centros de salud mental.

Respecto al cuestionario autodiseñado, casi todas las preguntas fueron respondidas por el $\geq 99\%$ de participantes, salvo P3 (*Considera que su supervisor de unidad tiene actitudes y habilidades necesarias para ser buen líder*) y P5 (*Se siente respaldado por los mandos superiores*), respondidas por el 97% respectivamente.

Destacó la categoría de TAF por presentar el mayor número de respuestas negativas (en casi todas las preguntas).

El aspecto más conocido fueron las actividades a desempeñar en su unidad según competencias (P10: 92,4%), que mostró diferencias por área: 93% en todas las categorías salvo 77% en TAF, seguido de conocer quién es su SAF (P2: 85,2%), donde FT/TO presentaron el mayor porcentaje (87,1%) y TAF el menor (78,6%), y conocer los protocolos de su unidad (P9: 77%) donde solo el 33% de TAF los conocían. Destaca la buena comunicación con la

persona supervisora de unidad (P4: 70%) motivada, principalmente, por su accesibilidad; sin embargo, un 40,4% no las consideraban buenos líderes (P3) debido a falta de empatía o ser de reciente nombramiento, destacando la diferencia entre TAF (69,2%) y FT/TO (3,2%).

Dado que desde octubre de 2019 se añadió un nuevo programa de gestión de la formación, se preguntó sobre los canales de información de esta para evaluar su efectividad. Las vías principales fueron el correo electrónico (38%) y la *app* (43%) (Tabla 4).

Tabla 4. Frecuencia de respuestas afirmativas (formato dicotómico) sobre el nivel de conocimientos de la institución y relaciones laborales con el equipo de gestión según categoría, área de destino, turno de trabajo y antigüedad dentro el hospital

	Respuesta afirmativa n (%)											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
Categoría profesional												
ENF	207 (55)	316 (84,7)	218 (59,6)	257 (69,3)	88 (24,0)	270 (72,6)	235 (62,2)	203 (54,7)	294 (79,2)	343 (92,7)	143 (38,5)	166 (45,1)
FT/TO	15 (48,4)	27 (87,1)	30 (96,8)	29 (93,5)	23 (74,2)	20 (64,5)	16 (51,6)	4 (12,9)	27 (87,1)	29 (93,5)	14 (45,2)	24 (77,4)
TCAE	96 (54,2)	153 (84,4)	94 (55,0)	122 (70,1)	50 (29,4)	124 (70,1)	109 (62,6)	63 (36,0)	133 (75,1)	163 (92,6)	61 (34,5)	71 (39,9)
TAF	7 (53,8)	11 (78,6)	4 (30,8)	6 (42,9)	3 (25,0)	5 (35,7)	7 (50,0)	1 (7,7)	4 (33,3)	10 (76,9)	1 (7,7)	3 (23,1)
valor de p	0,05	0,05	<0,001	<0,001	<0,001	0,02	0,47	<0,001	<0,001	0,20	0,08	<0,001
Área												
Hospitalización	92 (55,4)	124 (74,4)	84 (51,9)	115 (71,0)	17 (10,4)	112 (68,3)	116 (70,3)	94 (57,3)	133 (80,6)	158 (96,9)	59 (36)	80 (49,1)
Urgencias	48 (50,0)	85 (89,5)	34 (37,0)	45 (47,9)	21 (22,1)	73 (76,0)	40 (42,1)	25 (26,3)	61 (64,2)	77 (81,1)	6 (6,3)	28 (29,5)
Quirófano	42 (59,2)	66 (93,0)	42 (60,9)	45 (63,4)	28 (39,4)	52 (73,2)	39 (56,5)	26 (37,1)	56 (78,9)	62 (87,3)	29 (40,8)	22 (31,0)
Críticos	68 (56,7)	107 (88,4)	99 (81,8)	107 (88,4)	36 (31,0)	102 (84,3)	86 (71,1)	101 (83,5)	112 (93,3)	119 (98,3)	73 (60,3)	63 (52,1)
Rehabilitación	12 (40,0)	26 (86,7)	29 (96,7)	28 (93,3)	21 (72,4)	20 (66,7)	16 (53,3)	3 (10,0)	24 (80)	29 (96,7)	10 (33,3)	23 (76,7)
Centros SM	3 (50,0)	6 (100)	5 (83,3)	6 (100)	4 (66,7)	6 (100)	5 (83,3)	2 (33,3)	4 (66,7)	6 (100)	4 (66,7)	4 (66,7)
Consultas	46 (56,1)	74 (89,2)	46 (57,5)	56 (67,5)	32 (41,6)	42 (50,6)	54 (65,9)	16 (19,8)	55 (67,1)	76 (93,8)	29 (35,4)	32 (39,5)
Laboratorios	6 (85,7)	5 (71,4)	3 (42,9)	3 (42,9)	1 (14,3)	4 (57,1)	5 (71,4)	2 (28,6)	5 (71,4)	6 (85,7)	2 (28,6)	3 (42,9)
Radiología	8 (50,0)	14 (87,5)	4 (28,6)	9 (56,3)	4 (26,7)	8 (50,0)	6 (37,5)	2 (12,5)	8 (53,3)	12 (75,0)	7 (43,8)	9 (56,3)
valor de p	0,51	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Turno												
Mañana	113 (62,4)	163 (89,6)	122 (69,3)	140 (77,3)	88 (50,3)	123 (67,6)	115 (64,2)	58 (32,0)	139 (76,8)	168 (93,3)	73 (40,1)	94 (51,9)
Tarde	27 (40,9)	56 (83,6)	33 (51,6)	40 (60,6)	12 (19,0)	41 (62,2)	39 (58,2)	30 (45,5)	49 (75,4)	59 (89,4)	34 (51,5)	32 (49,2)
Rotatorio	185 (53,3)	288 (83,2)	191 (56,0)	234 (68,2)	64 (18,8)	255 (73,7)	213 (61,7)	183 (53,4)	270 (78,3)	318 (92,4)	112 (32,6)	138 (40,1)
valor de p	<0,001	0,13	<0,001	0,01	<0,001	0,09	0,67	<0,001	0,84	0,58	<0,001	0,26
Antigüedad en el hospital (años)												
<5	83 (39,5)	173 (81,6)	146 (70,2)	163 (77,3)	63 (30,6)	161 (75,9)	151 (71,2)	102 (48,3)	167 (79,9)	198 (94,3)	103 (49)	106 (50,7)
5-10	69 (54,8)	106 (84,1)	71 (57,7)	87 (69,0)	35 (28,2)	82 (65,1)	70 (56,0)	54 (43,2)	95 (75,4)	111 (88,8)	43 (34,4)	54 (43,2)
11-20	109 (63,7)	147 (86,5)	89 (54,3)	107 (64,1)	44 (26,5)	119 (70,4)	100 (59,9)	85 (50,3)	129 (76,3)	156 (92,3)	51 (30,0)	76 (44,4)
21-30	38 (69,1)	53 (96,4)	30 (55,6)	38 (70,4)	14 (26,4)	32 (58,2)	28 (50,9)	22 (40,7)	44 (80,0)	51 (92,7)	12 (21,8)	19 (35,8)
>30	26 (81,3)	28 (87,5)	10 (31,3)	19 (59,4)	8 (26,7)	25 (78,1)	18 (56,3)	8 (25,8)	23 (71,9)	29 (93,5)	10 (31,3)	9 (28,1)
valor de p	<0,001	0,08	<0,001	0,04	0,92	0,04	0,01	0,09	0,75	0,48	<0,001	0,07

ENF: enfermería; FT: fisioterapia; TO: terapia ocupacional; TCAE: técnico en cuidados auxiliares de enfermería; TAF: técnico auxiliar de farmacia.

P1: Conoce el organigrama de la Dirección de Enfermería; **P2:** Conoce a su supervisor de área funcional; **P3:** Considera que su supervisor de unidad tiene actitudes y habilidades necesarias para ser buen líder; **P4:** La comunicación con el SU es adecuada; **P5:** Se siente respaldado por los mandos superiores; **P6:** Tiene información actualizada de cambios/modificaciones en su unidad; **P7:** Conoce los objetivos específicos de la unidad; **P8:** Conoce si hay guía de acogida en su unidad; **P9:** Conoce los protocolos de su unidad; **P10:** Conoce las actividades a desempeñar en su unidad según competencias; **P11:** Cree que las instalaciones son adecuadas para el correcto desempeño de su profesión; **P12:** La formación ofertada es adecuada para mejorar sus competencias.

Finalmente se dejó una pregunta abierta para que los profesionales plantearan las cuestiones que considerasen que pudieran mejorar su nivel de satisfacción en cualquiera de sus ámbitos. El 57,2% de participantes (n=341) aportaron comentarios: El 59% se categorizaron como “recursos humanos” (falta de personal, exceso de cargas de trabajo, mejoras para la conciliación familiar, reactivar el *pool* de enfermería) y el 46% como “supervisión y gestión” (problemas con las planillas, mejora de la escucha y comunicación con el supervisor, supervisores con carencia de habilidades para la gestión). El 19 % se agruparon en la categoría “docencia” (falta de tiempo para realizar cursos dentro de la jornada laboral, asignación de menos cursos de

los solicitados, necesidad de más información sobre este campo), el 18% en “aspectos psicológicos” (ansiedad, estrés, falta de valoración y motivación) y el 15% en “recursos materiales” (problemas con las instalaciones o recursos disponibles).
Las estrategias de mejora implantadas en la fase 3 tras el análisis realizado se categorizaron en siete áreas, cuyas acciones, actividades y tiempos se decidieron según su potencial impacto, la necesidad de recursos o de cambios estructurales, y si eran propuestas realistas y efectivas (Tabla 5).
Se diseñaron estrategias anuales, salvo en aquellas acciones que requerían procesos formativos o revisión de documentación extensa (PRT, PC y PNT) donde la estrategia se diseñó para cinco años.

Tabla 5. Áreas de mejora y acciones propuestas

Áreas	Acciones y actividades propuestas
Docencia	Aumentar la oferta formativa en distintos formatos (cursos, sesiones y píldoras) Formar en solicitud de acreditaciones Optimizar de los sistemas de difusión Facilitar la asistencia
Investigación	Fomentar la investigación interna
Calidad	Se estructuró un plan para revisar y actualizar estándares, protocolos (PRT), procedimientos (PC) y protocolos normalizados de trabajo (PNT), a través de: – creación de un grupo de trabajo especializado – diseño de un programa formativo para fortalecer una red colaborativa interna de expertos
Recursos humanos	Flexibilizar la jornada laboral teniendo en cuenta las particularidades de cada área Difundir planificaciones Dimensionar los equipos valorando cargas de trabajo
Recursos materiales	Identificar necesidades de nuevos recursos Análisis más efectivos de la calidad de los productos Mejorar la logística de distribución
Gestión	Mejorar la comunicación interna Trabajar con instrumentos estandarizados Desarrollar una matriz de correspondencia entre competencias de los profesionales y puestos de trabajo disponibles Sistematizar la evaluación del nivel de satisfacción
Aspectos psicológicos	Gestión del apoyo Facilitar recursos para desarrollar habilidades emocionales

DISCUSIÓN

En este estudio analizamos los factores que influyen en la dinámica organizacional, abordando la satisfacción laboral, el estado emocional del equipo asistencial, y los procesos internos desde la perspectiva de los equipos asistenciales dependientes de la Dirección de Enfermería.

Aunque los temas abordados no son novedosos, su enfoque multidimensional y multidisciplinar proporciona una comprensión más profunda de las dinámicas laborales y organizacionales, aportando así una visión más rica y contextualizada, lo que permitió identificar áreas de tensión y oportunidades de mejora relevantes para la gestión organizacional.

La tasa de respuesta del 65% representa una muestra robusta. La repetición sistemática de la solicitud de cumplimentación, la facilidad de acceso al código QR y el constante apoyo por parte del personal supervisor, así como la posibilidad de cumplimentación en cualquier tipo de dispositivo, creemos fueron algunas de las estrategias clave para alcanzar esta tasa.

Los resultados en casi todas las categorías pusieron de manifiesto altos niveles de ansiedad, depresión, e ira, lo que podría ser un motivo para que los profesionales mostraran su intención de no reelegir su profesión (41%). La bibliografía recoge rangos muy amplios en intención de dejar la profesión (9% a 85%), fluctuando según países, niveles de satisfacción y compromiso organizacional^{15,27,28}, por lo que cualquier resultado debe analizarse con cautela.

El estado de ánimo más positivo mostrado por FT/TO podría relacionarse con el estilo de liderazgo con el que se gestiona este equipo, ya que el tipo de liderazgo influye sobre los equipos²⁹.

La sensación de sentirse poco respaldados por sus superiores, trabajar en un entorno que no consideran adecuado para el desarrollo de su actividad, o la percepción de excesiva carga de trabajo pueden mediar tanto en ese rechazo hacia su profesión como en factores influyentes en la satisfacción. El estudio de Escobar-Aguilar y col¹⁰ indicó que los equipos con bajos niveles de satisfacción y ambientes laborales tensionados tienden a disminuir la calidad y seguridad de la atención prestada.

Estudios realizados sobre la huella dejada por la pandemia muestran el sufrimiento de los profesionales y sus efectos^{23,30}. Aunque nuestro estudio se realizó pasado un tiempo prudencial, cabe pensar que sus efectos tardarán en superarse y pueden influir en nuestros resultados. Esto no resta importancia a la necesidad de desarrollar habilidades que permitan reducir temores, ansiedad o sensación de culpa.

La percepción de exceso de cargas de trabajo puede requerir optimizar las plantillas para controlar las horas trabajadas porque aunque, según una revisión Cochrane, el incremento de personal no está claramente relacionado con mejores resultados³¹, sí lo está el exceso de horas de trabajo³².

Los profesionales se valoraron competentes para desarrollar su labor pero indicaron que la formación continuada no era suficiente para continuar progresando en su nivel competencial. Esta nece-

sidad puede responder a la evolución constante del entorno laboral y a la exigencia de una mayor especialización. El estudio RN4CAST¹⁰ o el de Griffiths y col³³ mostraron la relevancia de la formación y de la adquisición de habilidades, ya que se asociaron a una atención de mayor calidad y una reducción en la mortalidad. Por ello, evaluar la percepción interna permite crear programas específicos adaptados a cada centro atendiendo a necesidades concretas.

Dado que la evidencia señala que trabajar el liderazgo y la comunicación intraorganizacional son aspectos fundamentales por relacionarse con mayores niveles de satisfacción^{17,34,35}, es necesario trabajar con el personal supervisor y diseñar programas específicos para formarlo, dado que un alto porcentaje de participantes percibe carencias en las competencias de liderazgo de supervisores, a pesar de reconocer su accesibilidad y capacidad de escucha. Esto puede convertirse en una herramienta fundamental para diseñar estrategias que disminuyan los niveles de estrés tanto de profesionales como de supervisores.

El Hospital Universitario Ramón y Cajal está inmerso en un programa de actualización estructural para situarse en la vanguardia de los centros de alta complejidad, lo que podría justificar el elevado porcentaje de profesionales que considera que las instalaciones son adecuadas para el correcto desempeño de su profesión.

Como posibles limitaciones encontramos que, aunque el cuestionario EVEA remarca que el estado de ánimo debe referirse al momento actual, cabe la posibilidad de que algunos profesionales hayan reflejado un periodo más prolongado, por lo que los resultados mostrarían una posición menos neutra respecto al momento a evaluar.

Aunque se tomaron todas las medidas necesarias para que los resultados no se pudieran vincular con las personas informantes, es posible que algunas dudaran de dichas directrices al tratarse de un estudio promovido desde la Dirección, y que no respondieran con sinceridad. Dado que los cuestionarios trabajados mediante sistemas *online* tienen menor índice de respuesta que otros formatos, se intentó minimizar el impacto del formato elegido a través de recordatorios enviados desde la Dirección de Enfermería y su refuerzo por el equipo de SAF y SU.

Nuestros resultados deben interpretarse dentro de su contexto, entendiendo que las decisiones tomadas pueden no ser extrapolables a otros centros

sanitarios, ya que existen particularidades propias en cada institución.

En conclusión, nuestro estudio reveló altos niveles de malestar emocional y bajos niveles de satisfacción laboral generalizados, lo que podría relacionarse con el pensamiento de no querer reelegir su profesión, principalmente entre enfermeras. También se evidencia la necesidad de reforzar el acompañamiento mediante formación y estrategias de apoyo emocional y psicológico. Se demandaron programas de formación continua orientados a la actualización de competencias técnicas y al fortalecimiento de habilidades transversales. Nuestra oferta se revisa anualmente pero, ante las limitaciones presupuestarias y con la opción de incorporar horas formativas a la jornada laboral, se necesitaría reforzar la corresponsabilidad del personal para alinearse con sus aspiraciones profesionales. Los resultados mostraron un limitado liderazgo de los supervisores. Esto requirió reflexionar sobre la necesidad de implementar programas específicos orientados al desarrollo de habilidades interpersonales, de gestión de equipos y resolución de conflictos. Que se perciban limitaciones entre vida personal y laboral, sobrecarga de trabajo o falta de personal justifica el desarrollo de estrategias que flexibilicen los horarios y turnos, además de medidas que favorezcan el equilibrio entre responsabilidades laborales y familiares.

Todo ello plantea la necesidad de implementar un plan estratégico de mejora organizacional, centrado en el desarrollo del talento humano, la optimización de los recursos humanos y la promoción de una cultura laboral saludable y sostenible. Está previsto realizar a partir de 2025 una evaluación sobre las estrategias de mejora implantadas, a fin de ver su efectividad. Tras este análisis, y con los resultados obtenidos, si es necesario se implantarán nuevas líneas de trabajo para mejorar los resultados.

Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses económico, personal o profesional que pueda haber influido en el contenido del presente artículo.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Agradecimientos

A todos los supervisores por su esfuerzo y a todos los participantes por cumplimentar la encuesta. Sin ellos este proyecto no habría salido adelante.

Contribuciones de autoría

Todas las autoras han contribuido al desarrollo de la investigación en las diferentes etapas requeridas:

Diseño del protocolo inicial: AC

Revisión del protocolo inicial: BEM, LAC, MG, AA, MM

Curación de datos: AC

Diseño del cronograma de reuniones: BEM

Diseño del cuestionario sobre conocimientos del entorno del hospital: AA, MM

Desarrollo de los cuestionarios completo en Google Forms: MM

Gestión de difusión a profesionales: BEM

Evaluación previa de los cuestionarios seleccionados: BEM, LC, MG, AA, AC

Análisis formal: AC

Diseño del plan inicial de acciones a implementar tras el análisis de los cuestionarios: BEM, LC, AA, MM

Toma de decisiones de las acciones a implementar tras el análisis de los cuestionarios: BEM, LC, MG

Redacción – borrador original: AC, BEM

Redacción – revisión y edición: BEM, LC, MG, AA, AC

Disponibilidad de datos

Se encuentran disponibles bajo petición al autor de correspondencia.

Declaración ética

Este estudio no ha implicado experimentación con seres humanos ni animales, ni el uso de datos clínicos identificables. Todas las personas participaron de forma voluntaria completando *on line* de forma anónima diversos cuestionarios. No se requirió aprobación por parte de un comité de ética.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO CARRACEDO P, AGUILERA DUQUE AM. Relación entre satisfacción laboral y clima organizacional: Un metaanálisis. *Apunt Psicol* 2021; 39(1): 27-37.
- LARSMAN P, POUSSETTE A, TÖRNER M. The impact of a climate of perceived organizational support on nurses' well-being and healthcare-unit performance: A longitudinal questionnaire study. *J Adv Nurs* 2024; 80: 4921-4932. <http://doi.org/10.1111/jan.16188>
- PÉREZ DÍAZ J, RAMIRO FARIÑAS D, ACEITUNO NIETO P, ESCUDERO MARTÍNEZ J, BUENO LÓPEZ C, CASTILLO BELMONTE AB et al. Un perfil de las personas mayores en España, 2023. Indicadores estadísticos básicos. Madrid: CCHS-CSIC; 2023. Informes Envejecimiento en red nº 30. <https://envejecimientoenred.csic.es/wp-content/uploads/2023/10/enred-indicadoresbasicos2023.pdf>
- ESMAELZADEH P. Challenges and strategies for wide-scale artificial intelligence (AI) deployment in healthcare practices: A perspective for healthcare organizations. *Artif Intell Med* 2024; 151: 102861. <http://doi.org/10.1016/j.artmed.2024.102861>
- SARRÍA-SANTAMERA A, YESKENDIR A, MAULENKUL T, ORAZUMBEKOVA B, GAIPOV A, IMAZ-IGLESIA I et al. Population health and health services: Old challenges and new realities in the COVID-19 era. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(4): 1658. <http://doi.org/10.3390/ijerph18041658>
- Instituto Nacional de Estadística. Estadística de profesionales sanitarios colegiados. Año 2024. https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176781&menu=ultiDatos&idp=1254735573175
- AIKEN LH, SLOANE DM, BRUYNEEL L, VAN DEN HEED K, GRIFFITHS P, BUSSE R et al. Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: A retrospective observational study. *Lancet* 2014; 383(9931): 1824-1830. [http://doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)62631-8](http://doi.org/10.1016/s0140-6736(13)62631-8).
- AL-GHRAIYBAH T, LAGO L, FERNANDEZ R, SIM J. Effects of the nursing practice environment, nurse staffing, patient surveillance and escalation of care on patient mortality: A multi-source quantitative study. *Int J Nurs Stud* 2024; 156: 104777. <http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2024.104777>
- ROCHFORD CM, BEAUCHAMP ME, AUDET LA, ABRAHAMOWICZ M, BOURGAULT P. Associations of 4 nurse staffing practices with hospital mortality. *Med Care* 2020; 58(10): 912-918. <http://doi.org/10.1097/mlr.0000000000001397>
- ESCOBAR-AGUILAR G, GÓMEZ-GARCÍA T, IGNACIO-GARCÍA E, RODRÍGUEZ-ESCOBAR J, MORENO-CASBAS T, FUENTELES-GALLEGO C et al. Entorno laboral y seguridad del paciente: Comparación de datos entre los estudios SENECA y RN4CAST. *Enferm Clin* 2013; 23(3): 103-113. Spanish. <http://doi.org/10.1016/j.enfcli.2013.03.005>
- MIR-TABAR A, PARDO-HERRERA L, GOÑI-BLANCO A, MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ MT, GOÑI-VIGURIA R. Patient satisfaction with nursing care in an Intensive Care Unit measured through the Nursing Intensive-Care Satisfaction Scale (NICSS). *Enferm Intensiva (Engl Ed)* 2024; 35(3): 201-212. <http://doi.org/10.1016/j.enfie.2023.10.004>
- PALESE A, GONELLA S, FONTANIVE A, GUARNIER A, BARELLI P, ZAMBIASI P et al. The degree of satisfaction of in-hospital medical patients with nursing care and predictors of dissatisfaction: Findings from a secondary analysis. *Scand J Caring Sci* 2017; 31(4): 768-778. <http://doi.org/10.1111/scs.12396>
- LOMBARDO C, MENTO C, DE STEFANO R, INFORTUNA C, IANNUZZO F, MATERIA N et al. Job satisfaction in the health professions: The role of affective temperaments. *Work* 2023; 75(3): 1001-1007. <http://doi.org/10.3233/WOR-220164>.
- GE MW, HU FH, JIA YJ, TANG W, ZHANG WQ, CHEN HL. Global prevalence of nursing burnout syndrome and temporal trends for the last 10 years: A meta-analysis of 94 studies covering over 30 countries. *J Clin Nurs* 2023; 32(17-18): 5836-5854. <http://doi.org/10.1111/jocn.16708>
- BURMEISTER EA, KALISCH BJ, XIE B, DOUMIT MAA, LEE E, FERRARESION A et al. Determinants of nurse absenteeism and intent to leave: An international study. *J Nurs Manag* 2019; 27(1): 143-153. <http://doi.org/10.1111/jonm.12659>
- Ministerio de Sanidad. Sistema de Notificación y Aprendizaje para la Seguridad del Paciente (SiNASP): Incidentes de seguridad notificados en 2023. Informes, estudios e investigación. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2025. NIPO: 133-21-084-6. <https://seguridaddelpaciente.sanidad.gob.es/proyectos/financiacionEstudios/sistemasInformacionNotificacion/incidentesEASNS/docs/SINASP2023.pdf>
- VERMEIR P, BLOT S, DEGROOTE S, VANDIJCK D, MARIMANA, VANACKER T et al. Communication satisfaction and job satisfaction among critical care nurses and their impact on burnout and intention to leave: A questionnaire study. *Intensive Crit Care Nurs* 2018; 48: 21-27. <http://doi.org/10.1016/j.iccn.2018.07.001>
- ELLIS LA, TRAN Y, POMARE C, LONG JC, CHURRUCA K, SABA M et al. Hospital organizational change: The importance of teamwork culture, communication, and change readiness. *Front Public Health* 2023; 11: 1089252. <http://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1089252>
- ZHANG XJ, SONG Y, JIANG T, DING N, SHI TY. Interventions to reduce burnout of physicians and nurses: An overview of systematic reviews and meta-analyses. *Medicine (Baltimore)* 2020 26; 99(26): e20992. <http://doi.org/10.1097/md.00000000000020992.17>
- DAUGHERTY BIDDISON EL, PAINE L, MURAKAMI P, HERZKE C, WEAVER SJ. Associations between safety culture and employee engagement over time: A retros-

- pective analysis. *BMJ Qual Saf* 2016; 25: 31-37. <http://doi.org/10.1136/bmjqs-2014-003910>
21. COBARSÍ MORALES J, CALVET LIÑAN L, SEGUNDO MARTÍN E. Muertes por COVID-19 en España durante la 'primera ola': Datos cuantitativos y su tratamiento periodístico. *Rev Gen Inf Doc* 2022; 32(1): 61-91. <http://doi.org/10.5209/rgid.82948>
 22. SÁNCHEZ-ROMERO S, RUIZ-FERNÁNDEZ MD, FERNÁNDEZ-MEDINA IM, JIMÉNEZ-LASSERROTTE MM, RAMOS-MÁRQUEZ MR, ORTEGA-GALÁN ÁM. Experiences of suffering among nursing professionals during the COVID-19 pandemic: A descriptive qualitative study. *Appl Nurs Res* 2022; 66: 151603. <http://doi.org/10.1016/j.apnr.2022.151603>.
 23. BLANCO-DAZA M, DE LA VIEJA-SORIANO M, MACIP-BELMONTE S, TERCERO-CANO MDC. Trastorno de estrés postraumático en enfermeras durante la pandemia de COVID-19. *Enferm Clin* 2022; 32(2): 92-102. <http://doi.org/10.1016/j.enfcli.2021.10.015>.
 24. VÁZQUEZ CAUBET JC, SÁNCHEZ-ARCILLA CONEJO I, CASO PITA C, PACHECO TABUENCA T. Prevención del desgaste profesional en los centros sanitarios del Servicio Madrileño de Salud. Madrid: Subdirección de Humanización de la Asistencia Sanitaria, Consejería de Sanidad; 2019. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM020304.pdf>
 25. SANZ J. Un instrumento para evaluar la eficacia de los procedimientos de inducción de estado de ánimo: La "escala de valoración del estado de ánimo" (EVEA). *Análisis y Modificación de Conducta* 2001; 27(111): 71-110. <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/1b8af7e9-8c99-4c11-b903-0b400d1a4e06/content>
 26. ARANAZ ANDRÉS JM, MIRA J. Cuestionario Font Roja. Un instrumento de medida de la satisfacción en el medio hospitalario. *Todo Hosp* 1988; 52: 63-68
 27. BELL M, SHERIDAN A. How organisational commitment influences nurses' intention to stay in nursing throughout their career. *Int J Nurs Stud Adv* 2020; 2: 100007. <http://doi.org/10.1016/j.ijnsa.2020.100007>
 28. ARIMON-PAGÈS E, TORRES-PUIG-GROS J, FERNÁNDEZ-ORTEGA P, CANELA-SOLER J. Emotional impact and compassion fatigue in oncology nurses: Results of a multicentre study. *Eur J Oncol Nurs* 2019; 43: 101666. <http://doi.org/10.1016/j.ejon.2019.09.007>
 29. CUMMINGS GG, TATE K, LEE S, WONG CA, PAANANEN T, MICARONI SPM et al. Leadership styles and outcome patterns for the nursing workforce and work environment: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2018; 85: 19-60. <http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.04.016>
 30. GARCÍA-VIVAR C, FERRAZ-TORRES M, ESCALADA-HERNÁNDEZ P, SOTO-RUIZ N. Intención de abandono de la profesión enfermera por salud mental en Navarra (España) durante la pandemia de COVID-19. *An Sist Sanit Navar* 2025; 48(1): e1110. <http://doi.org/10.23938/ASSN.1110>
 31. BUTLER M, SCHULTZ TJ, HALLIGAN P, SHERIDAN A, KINSMAN L, ROTTER T et al. Hospital nurse-staffing models and patient- and staff-related outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 4(4): CD007019. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD007019>
 32. LIN RT, LIN YT, HSIA YF, KUO CC. Long working hours and burnout in health care workers: Non-linear dose-response relationship and the effect mediated by sleeping hours-A cross-sectional study. *J Occup Health* 2021; 63(1): e12228. <http://doi.org/10.1002/1348-9585.12228>
 33. GRIFFITHS P, SAVILLE C, BALL J, DALL'ORA C, MEREDITH P, TURNER L et al. Costs and cost-effectiveness of improved nurse staffing levels and skill mix in acute hospitals: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2023; 147: 104601. <http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104601>
 34. SEXTON JB, ADAIR KC, LEONARD MW, FRANKEL TC, PROULX J, WATSON SR et al. Providing feedback following Leadership WalkRounds is associated with better patient safety culture, higher employee engagement and lower burnout. *BMJ Qual Saf* 2018; 27: 261-271. <http://doi.org/10.1136/bmjqs-2016-006399>
 35. LARSMAN P, POUSSETTE A, TÖRNER M. The impact of a climate of perceived organizational support on nurses' well-being and healthcare-unit performance: A longitudinal questionnaire study. *J Adv Nurs* 2024; 80(12): 4921-4932. <http://doi.org/10.1111/jan.16188>

ARTÍCULOS ORIGINALES

Impacto de la donación de sangre del cordón umbilical sobre la hemorragia postparto y la salud neonatal

Impact of cord blood donation on postpartum hemorrhage and neonatal outcomes

Rafael Esteban-Bañó^{1,2,3}, Raimunda Montejano-Lozoya^{1,2,3}, Carlos Saus-Ortega^{1,2,3}, Pedro García-Martínez^{1,2,3}, Pilar Solves Alcaína^{4,5}, Alfredo Perales-Marín^{6,7}

RESUMEN

Fundamento. La donación de sangre de cordón umbilical ha incrementado globalmente, siendo fundamental garantizar la seguridad materna y neonatal. Este estudio evalúa su relación con hemorragia postparto, transfusiones, duración del alumbramiento, retención placentaria y estado neonatal.

Material y métodos. Estudio de cohortes prospectivo realizado en el Hospital Universitario y Politécnico La Fe (Valencia, España) entre 2009 y 2015. Se incluyeron gestantes adultas de ≥ 37 semanas, bajo riesgo obstétrico y parto único espontáneo; la donación fue voluntaria. Se analizaron variables maternas (incluyendo pérdida sanguínea, descenso de hemoglobina y hematocrito, transfusiones, duración del alumbramiento, retención placentaria) y neonatales (pH umbilical y test de Apgar).

Resultados. Participaron 144 mujeres (73 donantes). La duración desde el parto hasta el final de la sutura ($30,69 \pm 16,37$ vs $22,91 \pm 12,19$ minutos; $p < 0,001$) y del alumbramiento ($11,11 \pm 10,05$ vs $7,99 \pm 5,92$ minutos; $p = 0,10$) fue mayor en las donantes. No hubo diferencias significativas en retención placentaria, extracción manual de la placenta, ni mayor pérdida sanguínea ni transfusiones. Las dos transfusiones en el grupo de donantes se asociaron a retención placentaria con extracción manual de la placenta y atonía uterina. No se observaron otras diferencias entre los grupos.

Conclusiones. La donación de sangre del cordón umbilical no incrementa la necesidad de transfusiones sanguíneas, la duración del alumbramiento, la retención o extracción manual de la placenta, y no afecta al estado neonatal.

Palabras clave. Sangre de Cordón Umbilical. Donación de Sangre. Hemorragia postparto. Recién Nacido. Puntaje de Apgar.

ABSTRACT

Background. Umbilical cord blood donations has increased worldwide, raising concerns about maternal and neonatal safety. This study aims to evaluate its impact on postpartum hemorrhage, transfusion requirements, and duration of delivery, placental retention, and neonatal outcomes.

Materials and methods. A prospective observational study was conducted at Hospital Universitario y Politécnico La Fe (Valencia, Spain) between November 2009 and February 2015. Eligible participants were adult women with ≥ 37 weeks' gestation, low obstetric risk, and single spontaneous labor. Cord blood donation was voluntary. Maternal variables analyzed included blood loss, hemoglobin and hematocrit decline, need for transfusion, length of labor, and placental retention. Neonatal variables included umbilical pH and Apgar test.

Results. A total of 144 women were included (73 donors). Donors had a longer interval from delivery to the end of suturing (30.69 ± 16.37 vs. 22.91 ± 12.19 minutes; $p < 0.001$), and of delivery (11.11 ± 10.05 vs. 7.99 ± 5.92 minutes; $p = 0.10$). No significant differences were observed in hemodynamic variables, placental retention, or manual placental extraction. There were no significant differences in blood loss or need for transfusion, although the two transfusions in the donor group were associated with placental retention requiring manual placental extraction and uterine atony. Neonatal outcomes did not differ between groups.

Conclusions. Umbilical cord blood donation does not increase maternal risk of transfusion, duration of delivery, or manual retention or removal of the placenta, and it does not adversely affect neonatal outcomes.

Keywords. Fetal Blood. Blood Donation. Postpartum Hemorrhage. Infant, Newborn. Apgar Score.

1. Escuela de Enfermería La Fe. Centro adscrito a la Universidad de Valencia. Valencia. España. 
2. Grupo de Investigación Arte y Ciencia del Cuidado (GREIACC). Valencia. España
3. Instituto de Investigación Sanitaria La Fe (IIS La Fe). Valencia. España. 
4. Hospital Universitario y Politécnico de La Fe. Servicio de Hematología. Valencia. España. 
5. CIBERONC. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. España. 
6. Universidad de Valencia. Facultad de Medicina. Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología. Valencia. España. 
7. Hospital Universitario y Politécnico de La Fe. Servicio de Obstetricia y Ginecología. Valencia. España. 

Correspondencia:

Pedro García-Martínez [garcia_pedmarb@gva.es]

Citación:

Esteban-Bañó R, Montejano-Lozoya R, Saus-Ortega C, García-Martínez P, Solves Alcaína P, Perales-Marín A. Impacto de la donación de sangre del cordón umbilical sobre la hemorragia postparto y la salud neonatal. An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1125. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1125>

Recibido: 21/10/2024 • Revisado: 22/11/2024 • Aceptado: 16/05/2025



INTRODUCCIÓN

La donación de la sangre del cordón umbilical (DSCU) es una técnica realizada inmediatamente después del nacimiento que consiste en extraer sangre de los vasos placentarios mediante punción de la vena umbilical¹. Las células madre del cordón umbilical extraídas, presentan un notable potencial terapéutico a través de su trasplante alogénico, siendo efectivas en el tratamiento de una amplia variedad de enfermedades, tanto malignas como no malignas, incluyendo leucemias agudas y crónicas, linfomas, anemia aplásica, anemia falciforme, talasemia mayor y otros trastornos genéticos y adquiridos¹. El incremento global en la cantidad de donaciones confirma la importancia de asegurar la seguridad de este procedimiento tanto para la madre como para el recién nacido². Si bien es cierto que el número de trasplantes alogénicos de sangre de cordón ha disminuido en los últimos años y que el trasplante autólogo y alogénico relacionado tienen bastantes limitaciones, la sangre de cordón es una fuente de células progenitoras de potencial uso investigativo y terapéutico en diferentes estrategias de terapia celular³.

Las mujeres que participan en la DSCU suelen ser gestantes con bajo riesgo obstétrico⁴. Es fundamental considerar que el postparto inmediato es un periodo crítico con alta morbilidad materna⁵⁻⁷, siendo la hemorragia postparto una de las complicaciones más severas. La hemorragia postparto precoz se define como una pérdida de sangre ≥ 500 mL o una disminución de hemoglobina de 4 g/dL o de 10 puntos en el hematocrito dentro de las 24 horas postparto^{5,8}, que actualmente causa el 8% de las muertes maternas en las regiones desarrolladas y el 20% en las regiones en desarrollo⁷. Puede surgir de manera inesperada y sin factores de riesgo previos⁹, si bien su riesgo es mayor cuanto más prolongada sea la tercera fase del parto o del alumbramiento placentario⁹. Dado que la DSCU se realiza en un momento de alta susceptibilidad para la hemorragia postparto precoz, es crucial evaluar su impacto en este contexto.

Uno de los aspectos relevantes preventivos de la hemorragia postparto es la duración de la tercera fase del parto o de alumbramiento placentario, siendo mayor el riesgo de pérdida sanguínea y hemorragia postparto cuanto más prolongado sea este periodo⁹.

Se ha postulado que el volumen intraplacentario después del nacimiento puede influir en

la duración del alumbramiento, y se trabaja con esta hipótesis. Determinadas prácticas disminuyen este volumen: DSCU, pinzamiento tardío del cordón, drenaje libre de la sangre del cordón, nacimiento Lotus –donde el cordón umbilical no se corta al nacer, sino que se deja unido a la placenta hasta que se seca y se desprende de manera natural¹⁰– y el ordeño del cordón umbilical en sentido fetal (*milking*); el volumen puede aumentar con la compresión del cordón umbilical en sentido cefálico y la inyección de suero fisiológico acompañado de oxitócicos¹¹.

La DSCU está estrechamente relacionada con el momento del pinzamiento del cordón, ya que este procedimiento requiere que el cordón sea pinzado antes de la extracción de la sangre para garantizar un volumen adecuado de muestra. Durante el periodo de realización del estudio, las sociedades científicas recomendaban el pinzamiento precoz¹², aunque ha sido una cuestión en continuo debate hasta la actualidad.

Los estudios previos han mostrado resultados variables en cuanto a la hemorragia postparto precoz, la pérdida sanguínea y la duración del alumbramiento; la mayoría han utilizado la técnica de drenaje de sangre del cordón umbilical, que implica pinzar el cordón tras el nacimiento, cortarlo y dejar drenar la sangre de la placenta a un recipiente¹³⁻¹⁵.

El manejo activo del alumbramiento incluye la administración de un oxitócico postparto y el control de tracción del cordón umbilical junto con una contrapresión suprapúbica, siendo el estándar de oro a nivel mundial. Sin embargo, la técnica de la DSCU puede prolongar el tiempo de alumbramiento¹⁶ y, potencialmente, afectar tanto a la madre como al neonato. La seguridad del recién nacido en la DSCU se ha evaluado mediante el control de variables clínicas, como el test de Apgar y la valoración de la hipoxia al nacimiento mediante la medición del pH de la sangre de cordón, siendo ambos métodos fiables¹⁷.

Este estudio tiene como objetivo principal evaluar la seguridad de la donación de sangre del cordón umbilical para la madre y el neonato mediante la cuantificación de la hemorragia materna precoz postparto, la necesidad de transfusiones sanguíneas, la duración del alumbramiento, la incidencia de retención placentaria y su extracción manual, así como la valoración del test de Apgar a los cinco y diez minutos tras el nacimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y muestra

Estudio de cohortes prospectivo no aleatorizado realizado con mujeres de parto para estudiar la relación de la DSCU con la hemorragia postparto precoz y distintas variables maternas y neonatales. Se desarrolló en el Hospital Universitario Politécnico de La Fe de Valencia (España), entre noviembre de 2009 y febrero de 2015.

Se incluyeron todas las mujeres con gestación de ≥ 37 semanas, de bajo riesgo obstétrico según control básico del embarazo¹⁸, con parto único de vértice y espontáneo, y mayores de 18 años. Se excluyeron las mujeres con una historia de hemorragia postparto previa y hemorragia anteparto actual, gestación múltiple, cirugía uterina previa (cirugías extensas, malformativas o que afectaran al volumen uterino), temperatura $>38^{\circ}\text{C}$ en el parto (tras dos lecturas), parto con anestesia general, hipertensión inducida del embarazo, muerte intrauterina, anomalías de la hemostasia o tratamientos con anticoagulantes, peso fetal >4.000 gramos, miomas uterinos/alteraciones uterinas, hidramnios, dificultades de comunicación, malformación fetal mayor, circular de cordón umbilical apretada con sección en el parto, infecciones STORCH, y partos instrumentados. Además, también se aplicaron los criterios de exclusión propios del grupo de donación a las mujeres no donantes¹⁹.

Se calculó el tamaño para obtener una muestra representativa a partir de un universo de 4.726 partos. Para ello, se estableció un nivel de confianza del 95%, un error máximo admisible del 5% y una heterogeneidad del 20%, asumiendo una hipótesis conservadora superior a la descrita en la literatura²⁰. El tamaño muestral calculado fue de 250 procesos de parto distribuidos en dos grupos de igual tamaño.

El estudio fue aprobado por el comité ético del Hospital Universitario y Politécnico de La Fe de Valencia (dictamen nº 0272). Todos los datos recogidos fueron anonimizados, almacenados en una base de datos para su posterior análisis estadístico y custodiados por el investigador principal, garantizando la confidencialidad de los datos, según la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica Reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

Procedimiento y variables maternas

Se realizó una historia médica y obstétrica detallada de la madre, incluyendo enfermedades previas y tratamientos actuales. Para este estudio se recogieron edad materna en años, edad gestacional en días, paridad, cesáreas previas y abortos previos.

Conforme al protocolo asistencial del hospital, todas las mujeres participantes tomaron suplementos de hierro desde la semana 16 de gestación, excepto en caso de enfermedades que lo contraindiquen, como medida preventiva para reducir el riesgo de anemia gestacional y optimizar las reservas de hierro para minimizar el impacto de la pérdida sanguínea en el parto y prevenir la anemia ferropénica en el puerperio, independientemente de los niveles basales de hemoglobina en el postparto.

Las mujeres fueron contactadas en la sala de urgencias y de dilatación, ofreciéndoles la posibilidad de participar en el estudio. La elección de grupo (donante o no donante de sangre de cordón umbilical) fue voluntaria y todas las mujeres firmaron el consentimiento informado para participar en este estudio²¹.

El tipo de pinzamiento del cordón umbilical (precoz: realizado antes del primer minuto de vida del neonato, o tardío: realizado después de un minuto, independientemente de que siga latiendo el cordón o no) quedó a criterio del profesional responsable de la atención al parto.

A la salida del hombro anterior o dentro del primer minuto de vida del neonato se administró a la madre 5 UI de oxitocina por vía intravenosa, según el protocolo del servicio. Se practicó tracción controlada del cordón umbilical cada cinco minutos o cuando aparecieron signos de desprendimiento placentario.

La placenta se expulsó mediante la maniobra de Brandt-Andrews con pujo materno. A continuación se administraron 20 UI de oxitocina vía intravenosa en perfusión continua (500 mL de glucosa al 5% o solución salina al 0,9%).

Se consideró retención placentaria si la placenta no se había expulsado a los 30 minutos. Se efectuaron mediciones temporales desde el nacimiento hasta el final de la sutura perineal, estableciendo puntos intermedios con un cronómetro estándar de *smartphone*.

Extracción de sangre de cordón umbilical. El protocolo de extracción, manipulación, almacenamien-

to y transporte de sangre del cordón umbilical fue proporcionado por el banco público de sangre y tejidos de la Comunidad Valenciana²¹. Si la mujer había aceptado donar la sangre del cordón umbilical, el procedimiento se llevó a cabo en campo estéril inmediatamente después del pinzamiento del cordón umbilical y antes del alumbramiento placentario. La recogida se realizó mediante punción de la vena umbilical con una aguja estéril conectada a una bolsa con anticoagulante, siguiendo las recomendaciones estándar para la recolección de progenitores hematopoyéticos²². La extracción fue realizada por personal sanitario capacitado y la sangre recolectada fue transferida para su procesamiento y almacenamiento al biobanco del centro de transfusiones de la Comunidad Valenciana, de acceso y uso público.

Variables de resultado maternas

Se consideró existencia de *hemorragia postparto precoz* cuando en el postparto (12-24 horas), y respecto a la medición preparto, se observó una disminución de hemoglobina de 4 g/dL y/o de 10 puntos en el hematocrito, o hubo que transfundir en ese periodo^{5,8}.

Para valorar la pérdida sanguínea se recogieron las variables hemodinámicas hemoglobina (rango normal: >11 g/dL), hematocrito (rango normal: >34%) y presión arterial sistólica y diastólica (PAS y PAD) en mm Hg (cifras normales pregestacionales, <140/90 mm Hg)²³, tanto antes como después del parto. Con ellas se calculó la diferencia de hemoglobina, la diferencia de hematocrito y la diferencia de presión arterial sistólica y diastólica.

Otras variables estudiadas fueron: duración del alumbramiento en minutos (desde la salida del neonato a la expulsión placentaria), tiempo en minutos transcurrido entre el nacimiento y el final de la sutura, necesidad de transfusión sanguínea, retención placentaria y el tipo de extracción de la placenta.

No se propuso excluir los partos inducidos hasta observar su comportamiento respecto a las variables a estudio.

Variables de resultado neonatales

Se recogieron la edad gestacional y el peso del recién nacido, el pH de la arteria y vena umbilica-

les y el test de Apgar a los cinco y a los diez minutos del nacimiento.

La extracción de sangre para el análisis del pH fue realizada por las matronas que atendían el parto, utilizando jeringas heparinizadas; las medidas de pH se realizaron en el gasómetro de la sala de partos entre uno y dos minutos tras el nacimiento, lo que minimiza la alteración de los resultados por retrasos en el análisis, aumentando la fiabilidad de los valores obtenidos. Se consideró normal un pH >7,15 en sangre arterial y/o venosa umbilical al nacimiento, de acuerdo al criterio de ingreso en la unidad de observación neonatológica del hospital.

El test de Apgar consiste en valorar la adaptación y vitalidad del neonato tras el nacimiento, evaluando cinco parámetros (color de la piel, irritabilidad refleja, tono muscular, frecuencia cardíaca y esfuerzo respiratorio) al primer minuto, a los cinco y a los diez. Se consideró normal un valor de Apgar >7, de acuerdo al criterio de ingreso en la unidad de observación neonatológica del hospital.

Los valores de pH umbilical y de Apgar a un minuto se consideraron parámetros no directamente relacionados con la DSCU, sino dependientes de factores como el momento del pinzamiento del cordón umbilical y el estado neonatal al nacimiento, y no serán usados en la comparación entre grupos.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se describieron con la media y la desviación estándar (DE). Para la comparación entre dos grupos, se utilizó el test t de Student cuando se cumplían los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas, o U de Mann-Whitney en caso contrario. Para comparaciones múltiples se utilizó el test de ANOVA seguido de un *post hoc* en caso de normalidad, o Kruskal-Wallis y de la corrección de Bonferroni en caso contrario. La relación entre variables se estudió mediante la correlación de Pearson (coeficiente r) o de Spearman (coeficiente rho), según las variables tuvieran una distribución normal o no. Las variables cualitativas se describieron con frecuencias y porcentajes y se compararon mediante la prueba de Chi-cuadrado, aplicando el test exacto de Fisher o la corrección de continuidad de Yates con frecuencias esperadas bajas; además, se calculó el riesgo relativo (RR).

Mediante regresión lineal se analizó la relación de las variables relacionadas con la hemorragia postparto precoz con todas las variables maternas, tanto previas al parto (edad materna, gestaciones previas, antecedentes de cesárea y aborto, días de gestación, PAS, PAD, hematocrito y hemoglobina) como propias del parto (tiempo de alumbramiento, tiempo entre el nacimiento y el final de la sutura). Se realizaron dos modelos predictivos, uno para la diferencia de hemoglobina y otro para la diferencia de hematocrito. Las variables se incluyeron mediante un procedimiento por pasos hacia adelante; el modelo final incluyó todas las variables significativas. Se consideraron modelos clínicamente relevantes aquellos que obtenían una R^2 ajustada $>0,250$ (Cohen)²⁴.

Se consideró un valor de $p < 0,05$ en contraste bilateral como estadísticamente significativo. El análisis se realizó con el programa estadístico SPSS versión 21.

RESULTADOS

Se obtuvo una muestra final de 144 mujeres (73 donantes y 71 no donantes) que cumplieron con los criterios de inclusión después de las pérdidas (Fig. 1). Para cálculos hemáticos se contabilizaron 12 pérdidas, seis por grupo, por no desear extracción de hematocrito y hemoglobina en las 12-24 horas tras el parto.

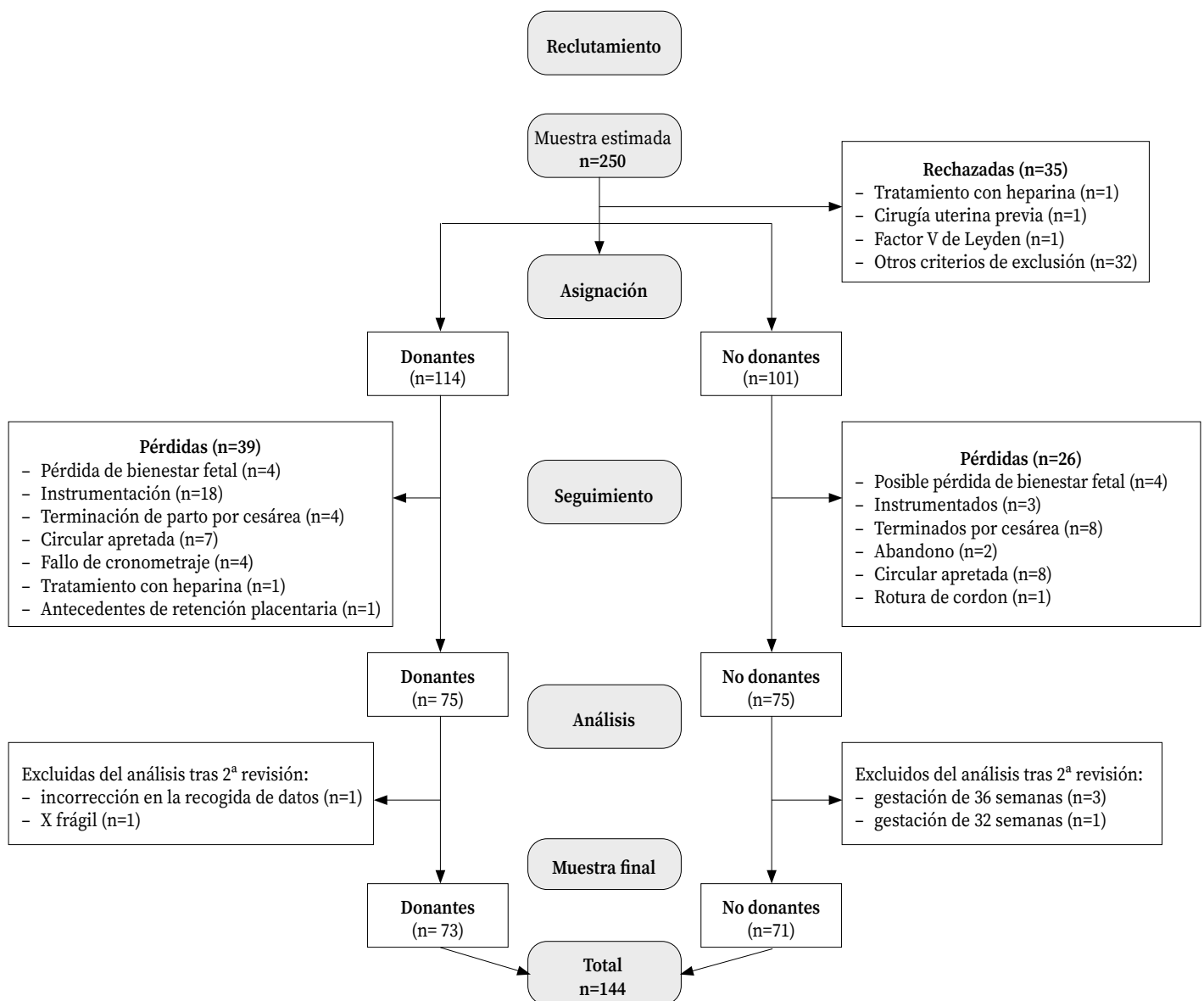


Figura 1. Diagrama de flujo de reclutamiento y seguimiento.

Las características demográficas y clínicas basales de las mujeres y sus hijos, incluyendo los valores de Apgar al minuto y el pH umbilical se muestran en la tabla 1. Las mujeres sin gestaciones previas optaron por la DSCU con mayor frecuencia (63%), mientras que solo el 40% de aquellas con más de

dos gestaciones previas optaron por ella. La PAD preparto, fue menor en las donantes.

Ningún pH de vena o arteria umbilical fue menor a 7,12. El 87,64% de los neonatos del grupo de donantes y el 95,78% del grupo de no donantes puntuaron entre 9-10 en el primer minuto en el test de Apgar.

Tabla 1. Datos descriptivos de madres y neonatos según donación de sangre del cordón umbilical

	DSCU n=73	No DSCU n=71	p
Variables de la madre			
Basales			
Edad, <i>media (DE)</i>	31,48 (5,60)	32,32 (5,04)	0,37 ^u
Paridad, <i>media (DE)</i>	0,75 (1,01)	0,77 (0,81)	0,56 ^u
Gestaciones previas, <i>n (%)</i>			0,04 ^{χ²}
0	29 (63,0)	17 (37,0)	
≥1	44 (44,9)	54 (55,1)	
Primíparas, <i>n (%)</i>	32 (43,8)	30 (42,7)	0,98 ^{χ²}
Abortos previos, <i>n (%)</i>	18 (24,7)	25 (35,2)	0,63 ^{χ²}
Ectópicos previos, <i>n (%)</i>	2 (1,4)	1 (0,6)	1,00 ^f
Cesáreas previas, <i>n (%)</i>	1 (1,4)	7 (9,9)	0,03 ^f
Transfusiones previas, <i>n (%)</i>	0	1 (0,7)	0,49 ^f
Preparto			
Hematocrito (%), <i>media (DE)</i>	37,12 (3,06)	37,57 (2,56)	0,42 ^t
Hemoglobina (gr/dL), <i>media (DE)</i>	12,28 (1,04)	12,50 (0,96)	0,24 ^t
PAS (mm Hg), <i>media (DE)</i>	119,64 (11,13)	121,15 (14,00)	0,51 ^t
PAD (mm Hg), <i>media (DE)</i>	68,90 (9,56)	72,38 (10,86)	0,06 ^t
Parto			
Inducción del parto, <i>n (%)</i>	29 (39,7)	32 (45,1)	0,41 ^{χ²}
Ammiorrexia, <i>n (%)</i>	35 (47,9)	36 (50,7)	0,62 ^{χ²}
Horas de bolsa rota, <i>media (DE)</i>	443,04 (447,06)	574,3 (498,90)	0,10 ^u
Pinzamiento, <i>n (%)</i>			0,95 ^{χ²}
Precoz	50 (50,5)	49 (49,5)	
Tardío	23 (50,0)	23 (50,0)	
Variables del neonato			
Edad gestacional (semanas), <i>media (DE)</i>	39+5 (6,89)	39+5 (7,38)	0,80 ^t
Peso (gramos), <i>media (DE)</i>	3.317,6 (357,11)	3.293,3 (404,45)	0,60 ^t
Apgar a 1 minuto, <i>media (DE)</i>	9,37 (0,87)	9,41 (0,62)	0,75 ^u
pH arterial, <i>media (DE)</i>	7,28 (0,07)	7,29 (0,06)	0,36 ^u
pH venoso, <i>media (DE)</i>	7,34 (0,05)	7,35 (0,05)	0,23 ^u

DSCU: donación de sangre del cordón umbilical; DE: desviación estándar; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; t: t de Student; u: U de Mann-Whitney; χ²: Chi cuadrado; f: test exacto de Fisher.

En la tabla 2 se observa que ambos grupos fueron comparables respecto al peso medio de los recién nacidos y a las diferencias de hematocrito y hemoglobina pre y postparto. Ninguna mujer con cesárea previa en nuestra muestra presentó hemorragia postparto ni complicaciones hemodinámicas. En las mujeres con cesárea previa realizada al menos dos años antes, el descenso promedio de hematocrito fue de 7,05 puntos y el descenso promedio de hemoglobina de 2,51 g/dL.

Cuantificamos seis hemorragias postparto en el grupo de donantes y una en el de no donantes ($p=0,60$); la necesidad de transfusión sanguínea no aumentó significativamente por el hecho de realizar DSCU ($p=0,30$). Una mujer del grupo No DSCU y dos mujeres del grupo DSCU fueron transfundidas, estas dos últimas debido a retención placentaria con extracción manual de la placenta y atonía uterina asociada. Solo aparecieron repercusiones

hemodinámicas en las mujeres con hemorragias que recibieron transfusión.

La duración media del alumbramiento placentario fue superior en el grupo DSCU, sin alcanzar significación estadística. La fase de expulsión fetal fue similar en ambos grupos, y el tiempo medio transcurrido desde el inicio del parto hasta el final de la sutura fue significativamente mayor en las donantes. El tipo de parto fue eutócico en ambos grupos, sin partos instrumentados. No se registraron diferencias en la necesidad de revisión del canal blando ni en la incidencia de desgarros perineales de tercer o cuarto grado entre los grupos. El grupo DSCU presentó mayor proporción de episiotomías, desgarros perineales y casos de retención placentaria, pero sin alcanzar significación estadística. El peso placentario medio fue menor en las donantes. No se encontró relación entre la episiotomía y las diferencias de hemoglobina y hematocrito pre y postparto.

Tabla 2. Variables de resultado de madres y neonatos según donación de sangre del cordón umbilical

	DSCU n=73	No DSCU n=71	P
Variables de la madre			
Analgesia raquídea, <i>n</i> (%)	48 (65,8)	52 (73,2)	0,33 ^{χ²}
Episiotomía, <i>n</i> (%)	39 (46,6)	28 (39,4)	0,09 ^{χ²}
Desgarro 3er grado, <i>n</i> (%)	2 (2,7)	0	0,50
Retención placentaria, <i>n</i> (%)	4 (5,5)	1 (1,4)	0,36 ^f
Extracción manuales de la placenta, <i>n</i> (%)	2 (2,7)	0	0,50 ^f
Duración (minutos), <i>media</i> (DE)			
Dilatación	229,05 (228,43)	266,83 (275,66)	0,37 ^u
Expulsivo	44,77 (43,60)	50,38 (46,14)	0,45 ^u
Tiempo (minutos), <i>media</i> (DE)			
Al alumbramiento	11,11 (10,05)	7,99 (5,92)	0,10 ^u
Nacimiento-final de sutura	30,69 (16,37)	22,91 (12,19)	<0,001 ^t
Diferencia preparto-postparto, <i>media</i> (DE)			
Hematocrito	3,63 (4,25)	3,23 (3,07)	0,53 ^t
Hemoglobina	1,31 (1,42)	1,20 (1,02)	0,63 ^u
TAD	2,00 (14,70)	3,81 (12,09)	0,43 ^u
TAS	2,06 (14,66)	2,68 (12,22)	0,78 ^u
Necesidad de transfusión, <i>n</i> (%)	2 (2,70)	0	0,50 ^f
Hemorragia postparto, <i>n</i> (%)	6 (0,83)	1 (0,14)	0,17 ^f
Variables del neonato			
Peso (gramos), <i>media</i> (DE)	3.317,60 (357,11)	3.293,31 (404,45)	0,60 ^t
Peso placentario (gramos), <i>media</i> (DE)	558,36 (92,81)	599,72 (132,92)	0,03 ^u
Apgar, <i>media</i> (DE)			
5 minutos	9,93 (0,30)	10 (0,00)	0,06 ^u
10 minutos	9,96 (0,20)	10 (0,00)	0,08 ^u

DSCU: donación de sangre del cordón umbilical; DE: desviación estándar; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; t: t de Student; u: U de Mann-Whitney; χ²: Chi cuadrado; f: test exacto de Fisher.

Los valores del test de Apgar neonatal no mostraron diferencias significativas (U de Mann-Whitney) en relación al pinzamiento precoz o tardío del cordón umbilical, ni a los cinco minutos (9,37; DE=0,75 frente a 9,43; DE=0,79; $p=0,65$) ni a los diez minutos (9,96; DE=0,24 frente a 9,98; DE=0,15; $p=0,60$).

La DSCU no aumentó significativamente el RR de necesidad de transfusión sanguínea ($n=2$ frente a $n=0$; RR=4,92; IC95%: 0,25-98,76), retención placentaria ($n=4$ frente a $n=1$; RR=3,89; IC95%: 0,45-33,97) ni extracción manual de placenta ($n=2$ frente a $n=0$; RR=4,92; IC95%: 0,25-98,76) frente al grupo no donante. Tampoco el parto inducido aumentó el RR de hemorragia postparto (RR=2,9; IC95%: 0,31-27,27) ni de hemorragia postparto precoz (RR=4,8; IC95%: 0,24-99,19).

Se encontraron correlaciones moderadas y positivas ($p<0,001$) entre el tiempo de alumbramiento placentario y la diferencia pre y postparto de hematocrito ($r=0,317$) y de hemoglobina ($r=0,301$), y entre el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el final de la sutura y las diferencias de hematocrito ($r=0,337$) y de hemoglobina ($r=0,315$). Se encontraron correlaciones débiles y negativas ($p<0,05$) entre la duración del periodo de dilatación y el pH venoso fetal ($r=-0,186$) y el Apgar a los 5 minutos

($r=-0,190$), y entre el tiempo desde el nacimiento al final de la sutura con el pH arterial ($r=-0,173$). Un mayor peso fetal se correlacionó ($p<0,05$) con una mayor disminución de la hemoglobina ($r=0,185$), una mayor diferencia de TAS ($r=0,169$) y un mayor número de desgarros perineales ($r=0,169$).

Los modelos de regresión lineal múltiple para la predicción de hemorragia postparto mediante la disminución de hematocrito (R^2 ajustada = 0,312) y de hemoglobina (R^2 ajustada = 0,343) mostraron un resultado clínicamente relevante. En ambos casos, las variables predictoras de hemorragia postparto fueron la ausencia de abortos previos, la realización de episiotomía, el aumento de la presión arterial sistólica preparto, la presencia de desgarro perineal y la extracción manual de la placenta (Tabla 3).

También se analizaron estas diferencias de hematocrito y hemoglobina desagregadas según las gestaciones. Aunque los modelos no fueron clínicamente relevantes, las variables predictoras de la diferencia, tanto de hematocrito como de hemoglobina, fueron el tipo de alumbramiento en primigestas, la presencia de cesárea previa en mujeres con dos gestaciones, y el hematocrito previo al parto en aquellas con más de dos gestaciones.

Tabla 3. Modelos de regresión lineal múltiple predictivos para la diferencia de hematocrito y de hemoglobina

	Diferencia de hematocrito		Diferencia de hemoglobina	
R^2 ajustada	0,312		0,343	
Variables	B	p	B	p
Constante	-10,233	0,002	-3,937	<0,001
Abortos	-1,210	0,008	-0,446	0,003
Episiotomía	2,914	0,001	1,052	0,000
PAS preparto	0,059	0,012	0,025	0,001
Desgarro perineal	1,391	0,006	0,512	0,002
Extracción manual de la placenta	4,525	0,001	1,527	0,001
Tiempo nacimiento-final de sutura (minutos)	0,005	0,860	-0,002	0,854

DISCUSIÓN

En este estudio, la DSCU no se asoció con un deterioro de las variables hemodinámicas postparto (hemoglobina, hematocrito, PAS, PAD) ni con el Apgar del neonato a los cinco y diez minutos. Sí se observó un aumento no significativo del tiempo de alumbramiento en las donantes (3,12 minutos), diferencia que concuerda con estudios previos que

atribuyen un aumento del tiempo de procedimiento de 3 a 5 minutos a consecuencia de la DSCU¹⁶.

La DSCU se realiza inmediatamente después del nacimiento, mediante la punción de la vena umbilical. El posparto inmediato es el periodo de mayor morbilidad materna, siendo la hemorragia postparto una de las complicaciones más peligrosas⁵⁻⁷. El volumen intraplacentario después del nacimiento puede influir en la duración del

alumbramiento placentario, y la DSCU representa una disminución de ese volumen. Es importante destacar que la DSCU está en estrecha relación con el momento del pinzamiento del cordón umbilical, ya que para la recolección de sangre del cordón es necesario pinzar el cordón en el primer minuto de vida, lo que puede tener implicaciones en la transfusión placentaria al neonato. En este estudio, el momento del pinzamiento quedó a criterio del profesional, lo que representa un factor a controlar en futuros estudios. Aunque en el periodo periparto se pueden evaluar múltiples variables, algunas potenciales consecuencias del pinzamiento precoz y de la DSCU, como la repercusión en los depósitos férricos neonatales, requieren un seguimiento a medio y largo plazo.

Los estudios publicados presentan una gran heterogeneidad metodológica en el uso de oxitócicos, tracción controlada del cordón umbilical, maniobras de extracción placentaria y realización de drenaje o donación de sangre del cordón umbilical. La primera revisión Cochrane del 2008¹³ apreciaba dudas por la escasez y variabilidad de los diseños y solo revisaba estudios sobre drenaje. Los estudios con DSCU realizados han sido escasos, retrospectivos y sin medición del tiempo de alumbramiento^{16,25,26}.

El tiempo de alumbramiento no presentó diferencias significativas entre donantes y no donantes, coincidiendo con estudios previos^{15,27}. Sin embargo, existen investigaciones con drenaje de sangre de cordón umbilical que sí observan una reducción significativa del tiempo de alumbramiento^{14,28-34}. El mayor tiempo de expulsión placentaria observado en las donantes respecto de las mujeres que realizaron el drenaje de sangre del cordón umbilical, podría estar relacionado con el tiempo adicional requerido para vaciar la placenta mediante el procedimiento de donación en sí¹⁶.

En este estudio se ha observado una disminución de peso placentario en el grupo de donantes, debida a que después de la donación las placentas de las mujeres donantes están exangües; este hallazgo no se podido contrastar con estudios previos.

La pérdida sanguínea (disminución significativa de hematocrito y hemoglobina) y la necesidad de transfusión se emplearon para evaluar la hemorragia posparto, sin observar diferencias significativas entre donantes y no donantes. A pesar de que nuestro estudio se limitó a partos eutócicos o normales, los hallazgos son consistentes con los des-

critos en el estudio de Rashmi y col³⁵, que también incluyó partos instrumentales. La baja frecuencia de necesidad de transfusión sanguínea no permitió calcular con fiabilidad el riesgo relativo de donar. Es importante señalar que las dos transfusiones en el grupo DSCU fueron debidas a casos de retención placentaria con extracción manual de la placenta y atonía uterina, factores bien documentados como causas de hemorragia posparto²⁰. La disminución del volumen intraplacentario debido al drenaje ejerció un efecto protector frente a la hemorragia posparto precoz en algunos estudios^{16,28}, mientras otro no observó distinta frecuencia de hemorragia posparto entre grupos de donantes y no donantes³⁶.

En nuestro estudio, la donación no se asoció a un aumento de retenciones placentarias ni de extracciones manuales de placenta, coincidiendo con otros autores que tampoco observan modificación por el hecho de drenar, donar o no^{15,16,28} o en relación a las extracciones manuales de placenta^{16,26,28,37}. En estudios recientes se ha observado una disminución significativa de las retenciones placentarias tras practicar drenaje^{30,31,34}.

El aumento del tiempo de alumbramiento se correlacionó con una disminución del hematocrito, de la hemoglobina y del pH venoso fetal, ampliamente citado en la literatura^{8,38,39}. Se podría postular que la aplicación de oxitócicos preventivos, junto con la DSCU, produce una contracción uterina homogénea en toda su extensión y, conforme se va desprendiendo la placenta, el útero se va adaptando a la misma. Sin oxitócicos y en donantes, probablemente la contracción uterina no sea tan rápida y tampoco el tono en la pared muscular sea homogéneo, formándose así un coágulo intracavitario mayor, que aumentaría la presión hacia el cuello uterino, lo que a su vez produciría una adaptación uterina al nuevo volumen (no tan rápida como la oxitócica) que podría disminuir el tiempo de expulsión placentaria. El peso del coágulo formado al haber menor sangrado sería menor en los estudios con oxitocina profiláctica¹¹. Ese acortamiento del tiempo de expulsión placentaria, aunque mínimo, podría enmascarar el efecto de la DSCU sobre el tiempo de alumbramiento y la tendencia a la disminución de los niveles de hematocrito y hemoglobina, aunque sin alcanzar significación estadística, que aparece en las donantes.

La correlación positiva entre la duración del periodo de dilatación y el Apgar a los 5 minutos podría deberse al estado hipóxico producido por

la prolongación en el tiempo de las contracciones uterinas, dando lugar a una disminución del flujo de paso efectivo acumulado en la vena umbilical.

La correlación entre el tiempo transcurrido desde el nacimiento al final de la sutura y la diferencia pre y postparto de hemoglobina y hematocrito es congruente ya que el avance en el tiempo de los procedimientos de reparación vagino-perineales suele ir ligado a un aumento del sangrado, con la consiguiente disminución de hematocrito y hemoglobina. Asimismo, el aumento del tiempo transcurrido desde el nacimiento al alumbramiento placentario conlleva un aumento de la diferencia pre y postparto de hemoglobina y hematocrito⁹. El tiempo transcurrido desde el parto al final de la sutura fue superior en las donantes y se correlacionó con una disminución del pH arterial umbilical, probablemente debido a la técnica de donación¹⁶. No obstante, este incremento temporal no se tradujo en diferencias estadísticamente significativas entre grupos en el Apgar a los 5 y 10 minutos.

El descenso promedio observado de hemoglobina (2,51 g/dL) y hematocrito (7,05%) en mujeres con cesárea previa realizada con más de dos años de anterioridad, representan cifras normales en el contexto del parto vaginal⁴⁰.

El peso fetal se ha correlacionado con la disminución de hemoglobina postparto, el aumento en la diferencia de PAS y la aparición de desgarro perineal; a mayor peso fetal, mayor probabilidad de desgarro perineal⁴¹.

Este estudio presenta varias limitaciones. La donación de sangre de cordón umbilical es un acto altruista que eliminó toda posibilidad de aleatorización, limitando el diseño del estudio. El hospital experimentó un cambio de ubicación que afectó al número de donaciones y a la dinámica del estudio, lo que provocó una recogida mínima o nula de muestras en ciertos periodos. Las bajas frecuencias observadas de algunas variables dependientes (como necesidad de transfusión sanguínea, retención placentaria o extracción manual de placenta) no permiten comparar con fiabilidad los grupos ni calcular el RR de donar frente a no donar, debido a la falta de potencia estadística, por lo que los resultados deben interpretarse con cautela. El bajo número de mujeres con cesárea previa puede afectar a la representatividad de la muestra. No se incluyó la variable "volumen de sangre donada" ya que en el centro de recogida solo se consignó si el volumen de la muestra fue adecuado o no. La antigüedad del

estudio es otra limitación, ya que se han producido cambios en el procedimiento del pinzamiento del cordón umbilical. Actualmente el inicio del pinzamiento se realiza a partir de un minuto desde el nacimiento. Asimismo, aunque el estudio analizó la hemorragia postparto precoz, la necesidad de transfusión y otras variables relacionadas, la incidencia mínima de la misma sugiere interpretar los resultados con cautela.

Consideramos una fortaleza del estudio la tracción controlada de cordón umbilical de forma intermitente (cada cinco minutos) como parte del manejo activo del alumbramiento, ya que minimizó el sesgo que hubiera provocado una tracción continua; este hecho no ha sido contemplado en ningún estudio anterior. La recogida de muestras sin limitación de tiempo en el pinzamiento, no recomendable en la actualidad, ha permitido el análisis de esta variable (pinzamiento temprano/tardío).

En conclusión, y según las condiciones de este estudio, la donación de sangre del cordón umbilical no aumenta la incidencia de hemorragia postparto precoz ni afecta negativamente el estado del neonato al nacimiento en términos de Apgar a cinco y diez minutos, por lo que sería un método seguro tanto para la madre como para el neonato.

El estudio de la hemorragia postparto en partos instrumentados y en cesáreas, y considerar otras variables de la madre y del niño, como el tipo de pinzamiento, y otros factores influyentes en la duración del tiempo desde el parto al final de la sutura, así como la evolución de las reservas de hierro en el neonato a medio y a largo plazo, constituyen aspectos relevantes en la evolución del postparto que podrían ser consideradas en futuras investigaciones para un análisis más completo del fenómeno estudiado.

Conflictos de intereses

Los autores declaran la ausencia de conflicto de intereses.

Financiación

Los autores declaran no haber recibido financiación externa para la realización de este estudio.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer de forma especial a las mujeres que dieron su consentimiento para formar parte de este estudio, sin su colaboración

no se hubiera podido realizar y a todo el personal del área de paritorios y de las plantas de gestantes y puerperas del HUP La Fe por su colaboración.

Contribución de autoría

Conceptualización y diseño: REB, PSA, APM

Curación de datos: REB, APM.

Análisis formal: REB, PSA

Metodología: REB, PSA

Interpretación de resultados: REB, CSO, RML, PGM

Redacción – borrador original: REB, RML, CSO, PGM

Redacción – revisión y edición: REB, RML, CSO, PGM, PSA, APM

Disponibilidad de datos

Se encuentran disponibles bajo petición al autor de correspondencia.

Declaración ética

El estudio fue aprobado por el comité ético del Hospital Universitario y Politécnico (HUP) La Fe de Valencia donde se realizó el estudio (aprobación nº 0272). Todos los datos recogidos fueron anonimizados y custodiados por el investigador principal y se garantizó la confidencialidad de los datos, según la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica Reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. La participación fue voluntaria previa firma del consentimiento informado. El centro de transfusiones de la Comunitat Valenciana es un centro acreditado como biobanco para el procesamiento y almacenamiento de las donaciones de sangre de cordón umbilical. Todas las donaciones fueron actos altruistas y voluntarios, y para su uso público, eliminando cualquier posibilidad de aleatorización.

BIBLIOGRAFÍA

- CHAO NJ. Collection and storage of umbilical cord blood for hematopoietic cell transplantation. <https://www.up-to-date.com/contents/collection-and-storage-of-umbilical-cord-blood-for-hematopoietic-cell-transplantation>
- Fundación Josep Carreras contra la leucemia. REDMO 2023. https://fcarreras.org/wp-content/uploads/2024/05/Memoria-2023_publica_ES.pdf
- HERNANDEZ D, DANBY RD, QUEROL S. Umbilical cord blood and tissue in novel therapies and haematopoiesis research. *Front Cell Dev Biol* 2022; 10: 979306. <https://doi.org/10.3389/fcell.2022.979306>
- Organización Nacional de Trasplantes. Plan nacional de sangre de cordón umbilical 2020-2025. <https://www.ont.es/wp-content/uploads/2023/06/PLAN-NACIONAL-DE-SANGRE-DE-CORDON-UMBILICAL-2020-2025-Marzo-2020.pdf>
- World Health Organization. WHO Guidelines for the management of postpartum haemorrhage and retained placenta. Geneva: World Health Organization; 2009. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44171/978924159-jsessionid=6C-81D6490132A8A12F0E170AADE03CE?sequence=1>
- World Health Organization. WHO recommendations for the prevention of postpartum haemorrhage. 2012. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/75411/9789241548502_eng.pdf?sequence=1
- BIENSTOCK JL, EKE AC, HUEPPCHEN NA. Postpartum hemorrhage. *N Engl J Med* 2021; 384(17): 1635-1645. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1513247>
- GUASCH E, GILSANZ F. Hemorragia masiva obstétrica: Enfoque terapéutico actual. *Med Intensiva*. 2016; 40(5): 298-310. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2016.02.010>
- ANGARITA AM, COCHRANE E, BIANCO A, BERGHELLA V. Prevention of postpartum hemorrhage in vaginal deliveries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2023; 280: 112-119. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2022.11.021>
- WHITTINGTON JR, GHAREMANI T, WHITHAM M, PHILLIPS AM, SPRACHER BN, MAGANN EF. Alternate birth strategies. *Int J Womens Health* 2023; 15: 1151-1159. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S405533>
- GALLOS ID, WILLIAMS HM, PRICE MJ, MERRIEL A, GEE H, LISSAUER D et al. Uterotonic agents for preventing postpartum haemorrhage: A network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Apr 25;4(4):CD011689. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011689.pub2>
- DÍAZ-ROSSELLO JL. Early umbilical cord clamping and cord-blood banking. *The Lancet* 2006; 368(9538): 840. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)69323-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69323-9)
- SOLTANI H, DICKINSON F, LEUNG TN. The effect of placental cord drainage in the third stage of labour on feto-maternal transfusion: A systematic review. *Evid-Based Midwifery* 2005; 3(2): 64-69.
- WU HL, CHEN XW, WANG P, WANG QM. Effects of placental cord drainage in the third stage of labour: A meta-analysis. *Sci Rep* 2017; 7(1): 7067. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07722-7>
- VASCONCELOS FB, KATZ L, COUTINHO I, LINS VL, DE AMORIM MM. Placental cord drainage in the third stage of labor: Randomized clinical trial. *PLoS One* 2018; 13(5): e0195650. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195650>
- GUILLAUME A, SANANÈS N, POIRIER V, GAUDINEAU A, FRITZ G, Boudier E et al. Benefits of cord blood collection in the prevention of post-partum hemorrhage: a cohort study. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2015; 28(17): 2111-2114. <https://doi.org/10.3109/14767058.2014.979401>

17. OGBA EI, CHUKWUDI NK, IZUKA OM, ADIZUA UC. Prevalence of perinatal asphyxia using apgar scores and cord blood ph and the relationship between the two methods: A study of FMC Umuahia. *Niger J Clin Pract* 2024; 27(1): 117-123. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_563_23
18. Dirección General para la Salud Pública. Servicio de Salud Infantil y de la Mujer. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat. 2002. <https://biblioesp.gva.es/publicos/tsan/documentos/mig/V.1516-2002.pdf>
19. Centro de Transfusiones de la Comunidad Valenciana. Cuestionario de evaluación donantes de Sangre de Cordón Umbilical. Valencia: Generalitat Valenciana. https://centro-transfusion.san.gva.es/documents/d/centro-transfusion/im-scu-01b-cuestionario-de-evaluacion-donante_3_cast_2024
20. SÁNCHEZ ORTIZ M, LÓPEZ PÉREZ M, SÁNCHEZ MUÑOZ A, GIL RAGA F, AGUILAR GALÁN V. Incidencia y factores de riesgo en la hemorragia postparto precoz. *Apuntes de Ciencia* 2019; 9(1):18-24. <http://apuntes.hgucr.es/files/2019/04/ARTICULO-ORIGINAL-1.pdf>
21. Centro de Transfusiones de la Comunidad Valenciana. Consentimiento informado donación de Sangre de Cordón Umbilical. Valencia: Generalitat Valenciana. <https://centro-transfusion.san.gva.es/documents/d/centro-transfusion/consentimiento-informado-donacion-sangre-de-cordon-castellano-pdf>
22. HIDALGO M, MOLINA L. Procedimiento para la donación de sangre del cordón umbilical. *Inquietudes* 2013; 46: 10-16. <https://www.index-f.com/inquietudes/46pdf/4610.pdf>
23. GARCÍA-PENCHE SANTILLÁN E, LÓPEZ LÓPEZ C, BOGUÑA PONSÁ JM, LAÍLLA VICENS JM. Modificaciones fisiológicas en la mujer durante el embarazo. En: González Bosquet E (ed) *Gonzalez Merlo Obstetricia*, 2024; 83-95.
24. COHEN J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Routledge, 2013.
25. AMAT L, SABRIÀ J, MARTÍNEZ E., RODRÍGUEZ NL, QUEROL S, LAÍLLA J. Cord blood collection for banking and the risk of maternal hemorrhage. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2011; 90(9): 1043-4045. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0412.2011.01182.x>
26. MLODAWSKI J, MLODAWSKA M, PRZYBYSZ N, BIELAK A, DETKA K, PASIARSKI M et al. Collection of umbilical cord blood and the risk of complications in postpartum women after natural labour in the context of the possibility of umbilical cord stem cells usage in clinical practice. *Ginekol Pol* 2021; 92(3): 205-209. <https://doi.org/10.5603/GP.a2020.0179>
27. JAVEED, M, PARVEEN S, YASEEN A, BAJWA Z, NAWAZ N, AZHAR M et al. Effect of placental cord blood drainage on duration of third stage of labour. *Pak J Med Sci* 2022; 16: 954-956. <https://doi.org/10.53350/pjmhs22165954>
28. ASICIOGLU O, UNAL C, ASICIOGLU BB, TEMIZKAN O, YILDIRIM G, ARICI B et al. Influence of placental cord drainage in management of the third stage of labor: a multicenter randomized controlled study. *Am J Perinatol* 2015; 32(4): 343-350. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1384639>
29. CHAUDHARY M, SHAH M, MAKWANA N. Placental cord drainage during third stage of labour: A randomized control trial at a tertiary care centre. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol* 2020; 9(3). <https://doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20200890>
30. EL-SAID MANSOUR S, HEMIDA R, MOHAMED IBRAHIM GOUDA A. Placental cord drainage: Its effect on duration and blood loss of third stage of labor. *Egypt J Health Care* 2021; 12(4): 675-689.
31. KARIMI N, MOLAEI G, TARKESH ESFAHANI N, MONTAZERI A. Placental cord drainage and its outcomes at third stage of labor: A randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth* 2022; 22(1): 570. <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04877-8>
32. GHANI SA, JANJUA M, MUBEEN S, HUSSAIN M, JAWAD Z. Comparison and the duration of third stage of labour with or without cord blood drainage in females undergoing normal vaginal delivery at term. *J Soc Obstet Gynaecol Pak* 2020; 10(2): 86-89.
33. NABIL H, MARZOUK T. Placental cord drainage versus clamping for prevention of blood loss in the third stage of labour. *MJCU* 2020; 88: 947-952. <https://doi.org/10.21608/mjcu.2020.105129>
34. DOSEDLA E, GAŠPAROVÁ P, BALLOVÁ Z, SITÁŠ M, CALDA P. Effect of umbilical cord drainage after spontaneous delivery to the third stage of labor. *Ceska Gynkol* 2023; 88(4): 260-263. <https://doi.org/10.48095/cccg2023260>
35. RASHMI MB, HADALAGI NM. Randomised prospective study of placental blood drainage for the prevention of postpartum hemorrhage. *Int J Clin Obstet Gynaecol India* 2018; 2-38(2): 36. <https://doi.org/10.33545/gynaee.2018.v2.i2a.56>
36. HENDIN N, GROSVALD M, SHEMES I, LEONENKO M, JBARA M, SEGAL K et al. Placental cord drainage impact on third stage of labor: A randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol MFM* 2024; 6(10): 101453. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2024.101453>
37. BOSTANCI E, KILIÇCI Ç, KUMRU P, YAYLA Ç, DARICI E, EROĞLU M. Placental drainage versus no placental drainage after vaginal delivery in the management of third stage of labour: A randomized study. *Zeynep Kamil Tıp Bülteni* 2019; 50(1): 26-29. <https://doi.org/10.16948/zktipb.457289>
38. OBERG AS, HERNANDEZ-DIAZ S, PALMSTEN K, ALMQVIST C, BATEMAN BT. Patterns of recurrence of postpartum hemorrhage in a large population-based cohort. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 210(3): 229.e1-229.e8. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.10.872>
39. AROVITA P, TERAMO K, HIILESMAA V, KEKOMÄKI R. Cord blood hematopoietic progenitor cell concentration and infant sex. *Transfusion* 2005; 45(4): 613-621. <https://doi.org/10.1111/j.0041-1132.2005.04268.x>

40. CASTILLA M, DONADO C, HIJONA JJ, JARAÍZ MVE, SANTOS MJ. ¿Conocemos los factores asociados al descenso de hemoglobina en el posparto? Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia 2015; 42(4): 165-170. <https://doi.org/10.1016/j.gine.2014.04.005>
41. WILSON AN, HOMER CSE. Third- and fourth-degree tears: A review of the current evidence for prevention and management. Aust N Z J Obstet Gynaecol 2020; 60(2): 175-182. <https://doi.org/10.1111/ajo.13127>

ORIGINAL ARTICLE

Differential effects of computerized cognitive stimulation versus stimulating leisure activities on mood and global cognition in adults with subjective and mild cognitive impairment: A randomized controlled trial

Efectos diferenciales de la estimulación cognitiva computarizada y las actividades de ocio estimulantes sobre el estado de ánimo y la cognición global en adultos con deterioro cognitivo subjetivo y leve: Ensayo controlado aleatorizado

Isabel Gómez-Soria^{1,2}, Juan Nicolás Cuenca-Zaldivar^{3,4,5}, Bárbara Oliván-Blázquez^{2,6*}, Alejandra Aguilar-Latorre^{2,7}, Rosa M^a Magallón-Botaya^{2,8}, Estela Calatayud^{1,2}

ABSTRACT

Background. Mild Cognitive Impairment (MCI) involves both subjective and objective cognitive decline with relatively preserved daily functioning, whereas Subjective Cognitive Impairment (SCI) refers to perceived decline without measurable deficits. This study aimed to compare the effects of a personalized computerized cognitive stimulation (CS) program (IG1) and a stimulating leisure activities program (IG2) in adults with MCI and SCI.

Methods. A single-blind randomized controlled trial was conducted in primary care with participants aged ≥50 years with SCI or MCI. Participants were randomized to IG1, IG2, or a control group (CG). IG1 completed personalized computerized CS for 30 minutes/day, 5 days/week, for 8 weeks. IG2 engaged in 2-5 stimulating leisure activities per week for the same period. The primary outcome was global cognition; secondary outcomes included memory, verbal fluency, daily functioning, and mood.

Results. Fifty-nine participants were enrolled in the study, 44 with SCI and 15 with MCI. Compared to CG, IG1 showed greater reductions in anxiety post-intervention (2.07; 95%CI: 0.93-3.22 vs. 4.34; 95%CI: 3.22-5.46) and lower depressive symptoms at 6-month follow-up (3.41; 95%CI: 2.05-4.77 vs. 5.62; 95%CI: 4.26-6.97). IG2 participants demonstrated improved global cognition post-intervention (29.2; 95%CI: 27.625-30.776) and at 6 months (28.78; 95%CI: 27.16-30.42) relative to CG (30.626; 95%CI: 28.99-32.27).

Conclusion. Personalized computerized CS reduces anxiety and depression symptoms, while stimulating leisure activities enhances global cognition in community-dwelling adults with SCI and MCI, suggesting complementary benefits of both interventions.

Keywords. Mild Cognitive Impairment. Subjective Cognitive Impairment. Computerized Cognitive Stimulation. Stimulating Leisure Activities. Primary Care.

RESUMEN

Fundamento. El deterioro cognitivo leve (DCL) se caracteriza por deterioro cognitivo subjetivo y objetivo con funcionamiento diario relativamente preservado, mientras que el deterioro cognitivo subjetivo (DCS) implica percepción de deterioro cognitivo sin déficits medibles. Este estudio evalúa los efectos de un programa personalizado de estimulación cognitiva computarizada frente a actividades de ocio estimulantes en adultos con DCL y DCS.

Métodos. Ensayo controlado aleatorizado simple ciego realizado en Atención Primaria con participantes de ≥50 años, con DCL o DCS, asignados aleatoriamente a dos grupos de intervención (GI1, GI2) y a un grupo control (GC). El GI1 realizó estimulación cognitiva computarizada personalizada 30 minutos/día, 5 días/semana, durante 8 semanas. El GI2 participó en 2-5 actividades de ocio estimulantes/semana durante el mismo periodo. El resultado principal fue la cognición global y los secundarios memoria, fluidez verbal, funcionamiento diario y estado de ánimo.

Resultados. Se reclutaron 59 participantes, 15 con DCL. Frente al GC, el GI1 redujo más la ansiedad post-intervención (2,074; IC95%: 0,927-3,222 vs. 4,338; IC95%: 3,222-5,456) y los síntomas depresivos a los 6 meses (3,407; IC95%: 2,047-4,767 vs. 5,615; IC95%: 4,262-6,968), mientras que el GI2 mejoró la cognición global tanto post-intervención (29,2; IC95%: 27,625-30,776) como a los 6 meses (28,782; IC95%: 27,163-30,402) respecto del GC (30,626; IC95%: 28,987-32,265).

Conclusión. La estimulación cognitiva computarizada personalizada redujo los síntomas ansiosos y depresivos, mientras que las actividades de ocio estimulantes mejoraron la cognición global en adultos con DCS y DCL no institucionalizados, sugiriendo beneficios complementarios de ambos enfoques.

Palabras clave. Deterioro Cognitivo Leve. Quejas Subjetivas de Memoria. Estimulación Cognitiva Computarizada. Actividades de Ocio Estimulantes. Atención Primaria.

1. University of Zaragoza. Faculty of Health Sciences. Department of Psychiatry and Nursing. Zaragoza. Spain. 
2. Institute for Health Research Aragón (IIS Aragón). Zaragoza. Spain. 
3. Primary Health Center "El Abajón". Las Rozas, Madrid. Spain.
4. Grupo de Investigación en Enfermería y Cuidados de Salud, Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro - Segovia de Arana (IDIPHISA), Madrid, España.
5. Fundación para la Investigación e Innovación Biosanitaria en Atención Primaria (FIIBAP), Madrid, España.
6. University of Zaragoza. Faculty of Social and Labor Sciences. Department of Psychology and Sociology. Zaragoza. Spain. 
7. University of Zaragoza. Faculty of Human Sciences and Education. Department of Psychology and Sociology. Huesca. Spain. 
8. University of Zaragoza. Faculty of Medicine. Department of Medicine, Psychiatry and Dermatology. Zaragoza, Spain. 

Corresponding author:

Bárbara Oliván-Blázquez [\[bolivan@unizar.es\]](mailto:bolivan@unizar.es)

Citation:

Gómez-Soria I, Cuenca-Zaldivar JN, Oliván-Blázquez B, Aguilar-Latorre A, Magallón-Botaya RM, Calatayud E. Differential effects of computerized cognitive stimulation versus stimulating leisure activities on mood and global cognition in adults with subjective and mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1136. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1136>

Received: May 02, 2025 • Revised: July 15, 2025 • Accepted: August 25, 2025



© 2025 Government of Navarre. Open Access article distributed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International. Published by the Department of Health of the Government of Navarre. 

INTRODUCTION

The world's population is ageing rapidly, placing substantial pressure on societies to adapt to shifting demographic needs¹. As the population ages, concerns about cognitive impairment are becoming increasingly common in clinical practice, encompassing various degrees of cognitive and functional decline as evidenced by clinical and neuropsychological assessments².

Mild cognitive impairment (MCI) is a clinical condition characterized by subjective and objective cognitive decline with a relative preservation of activities of daily living (ADL)³. Although individuals with MCI generally maintain functional independence⁴, subtle functional limitations may occur. Complex or instrumental ADL can become more effortful, time-consuming, or dependent on compensatory strategies³. Depression, anxiety, and apathy are highly prevalent among older adults with MCI and are important predictors of progression from MCI to dementia⁵. High-risk depressive symptoms are associated with an increased risk of subsequent MCI (SHR = 1.20; 95%CI: 1.08-1.34), while MCI also predicts later high-risk depression (SHR = 1.16; 95%CI: 1.01-1.33) in adults aged 50 years and older⁶.

The risk of both MCI and dementia is increasing in adults with subjective cognitive impairment (SCI)². Furthermore, individuals with SCI who also present with Alzheimer's disease (AD) pathology (amyloid positivity with elevated p-tau or t-tau) are significantly more likely to develop MCI or dementia than those with SCI without AD pathology⁷.

SCI refers to the perception of cognitive decline – typically involving memory – in the absence of objectively measurable deficits. Several related constructs have been used to describe SCI, such as subjective memory complaints, perceived forgetfulness, or cognitive concerns⁸.

SCI represents a heterogeneous condition that can evolve differently over time, depending on the underlying causes. To identify potential causes in a given individual, it is essential to assess cognitive concerns while considering key aspects such as the affected cognitive domains, the presence of specific worries, the onset of symptoms, possible associations with physical or mental health conditions, and potential links to medication, alcohol, or other substance use².

Even in the absence, the subjective experience of cognitive decline among older adults is increas-

ingly relevant in clinical practice, as more individuals seek advice for these concerns⁸. The prevalence in SCI is estimated at 1.5-15.5%, and over 60% of affected individuals exhibit neuropsychiatric symptoms⁹. SCI reflects affective symptoms, such as depression and anxiety, rather than true cognitive dysfunction¹⁰ and it increases the risk of progression to MCI¹¹. Characterizing affective symptoms among people with SCI is therefore crucial to identifying individuals at risk and implementing appropriate non-pharmacological interventions⁸. The lower the degree of cognitive impairment, the greater the neuroplastic potential and learning capacity, and the higher the likelihood of inducing neurogenesis. Consequently, cognitive interventions should be implemented at the earliest stages of cognitive decline¹².

Cognitive stimulation (CS) is a non-pharmacological intervention recommended in guidelines and widely implemented internationally¹³. It consists of non-specific cognition-enhancing activities, often conducted in a group setting¹⁴. CS differs from other approaches such as cognitive training and cognitive rehabilitation by its broader focus and social component, aiming to improve both mood¹³ and cognitive function^{13,14}. Previous research has suggested that the efficacy of computerized CS on cognitive, emotional, or psychosocial outcomes warrants further investigation¹⁵.

Leisure activity is defined as the voluntary use of free time for pursuits outside of daily routines and is considered an essential component of a healthy lifestyle¹⁶. Both physical (RR 0.87; 95% CI 0.78-0.96) and cognitive (RR 0.66; 95% CI 0.52-0.85) leisure activities have been associated with a reduced risk of AD¹⁷. Stimulating leisure activities (SLA) may help individuals accumulate neural resources throughout life to buffer against cognitive decline¹⁸. Promoting social participation through a greater availability and diversity of community-based activities enables individuals to select those best suited to their interests¹⁹.

Building on this evidence, the present study aimed to evaluate the effects of a personalized, short-term, computerized CS program implemented in primary care on global cognition, memory, activities of daily living, and symptoms of depression and anxiety, compared with stimulating leisure activities, in community-dwelling adults aged 50 years and older with SCI or MCI.

METHODS

This study was a randomized, controlled, single-blind trial.

The study population included adults aged ≥ 50 years with SCI or MCI. All participants were recruited from primary care consultations in Zaragoza (Spain). Exclusion criteria were: (1) use of acetylcholinesterase inhibitors (as these may affect global cognition and/or cognitive function); (2) significant sensory deficits, agitation, or aggressive behaviour (which would hinder participation in the interventions); and (3) prior participation in CS or memory workshops within the past 12 months.

The complete study protocol, including recruitment, enrolment, randomisation, and blinding procedures, has been published previously (Gómez-Soria et al. 2025)²⁰.

This study was approved by the Ethical Committee of Clinical Studies of Aragón (Act No. 26/07/2023; study registration number PI23/368) and registered at [ClinicalTrials.gov](https://clinicaltrials.gov) (Identifier: NCT06058611).

Intervention procedures

Intervention group 1 (IG1): Computerized cognitive stimulation

Participants in IG1 were trained to use the computerized CS platform *Stimulus*. A short introductory session explained the cognitive neuroconstructs to be targeted and provided guidance from home-based training. IG1 participants performed personalized/adapted computerized CS at home through the *Stimulus* platform for 30 minutes per day, 5 days per week, over 8 weeks (total: 40 sessions). Further details are available in the published protocol²⁰. The following neuroconstructs were trained: short-term and long-term memory, language, calculation, perception, logical reasoning, attention, executive functions, processing speed, and visual-motor skills. The use of external aids such as clocks and calendars was also encouraged.

The computerized CS program was adapted to participants' cognitive level, as assessed by the MEC-35, and the difficulty was dynamically adjusted based on performance an available time. The intervention was further personalized to accommodate participants' schedules.

Attendance at in-person sessions and notes on difficult exercises were recorded in a monitoring diary.

Intervention group 2 (IG2): Stimulating leisure activities

This intervention was led by trained professionals through three in-person sessions. IG2 participants engaged in two to five cognitively stimulating leisure activities per week for 8 weeks. Participants recorded the types of activities performed weekly and their daily frequency (<30 min, 30 min-1 h, 1-2 h, >2 h)²⁰.

The intervention framework was based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) and Occupational Therapy Practice Framework 4th edition (OTPF-4) (Fig. 1).

Control group

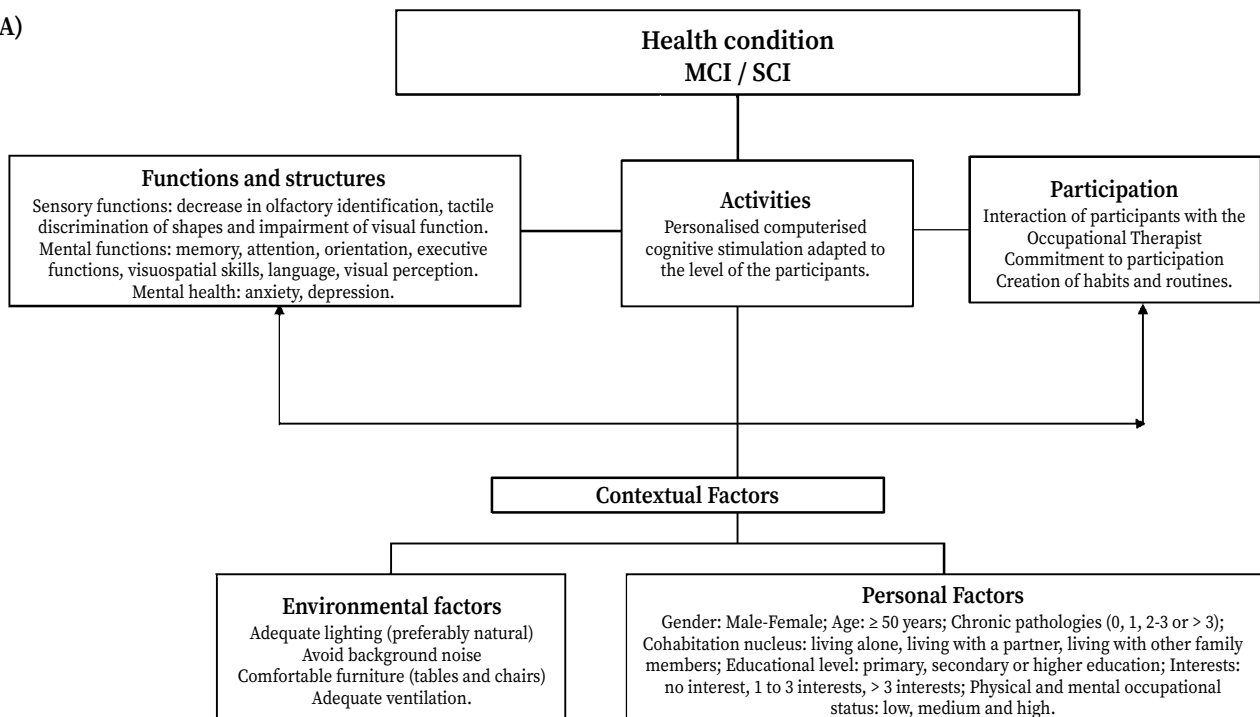
The control group (CG) did not received either intervention (CS or SLA) during the study period. However, they participated in a 1.5-hour educational session covering risk and protective factors for cognitive decline, followed by practical memory enhancement strategies.

Assessments

Data collection occurred at three time points: pre-intervention, post-intervention, and six-month follow-up. Variables included sociodemographic, clinical, and lifestyle factors. While general procedures are detailed in the study protocol²⁰, this article expands information on the clinical and lifestyle variables considered:

- Clinical characteristics: number of chronic conditions (none, 1 - 3, >3); alcohol consumption (for men, ≥ 5 drinks on any day or ≥ 15 per week; for women, ≥ 4 drinks on any day or ≥ 8 /week)²¹; treatment for depression; and treatment for anxiety.
- Lifestyle variables: smoking (≥ 10 cigarettes per day for at least two years)²²; physical activity (sedentary-light, moderate, or vigorous) assessed using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)²³, and adherence to a Mediterranean diet.

A)



B)

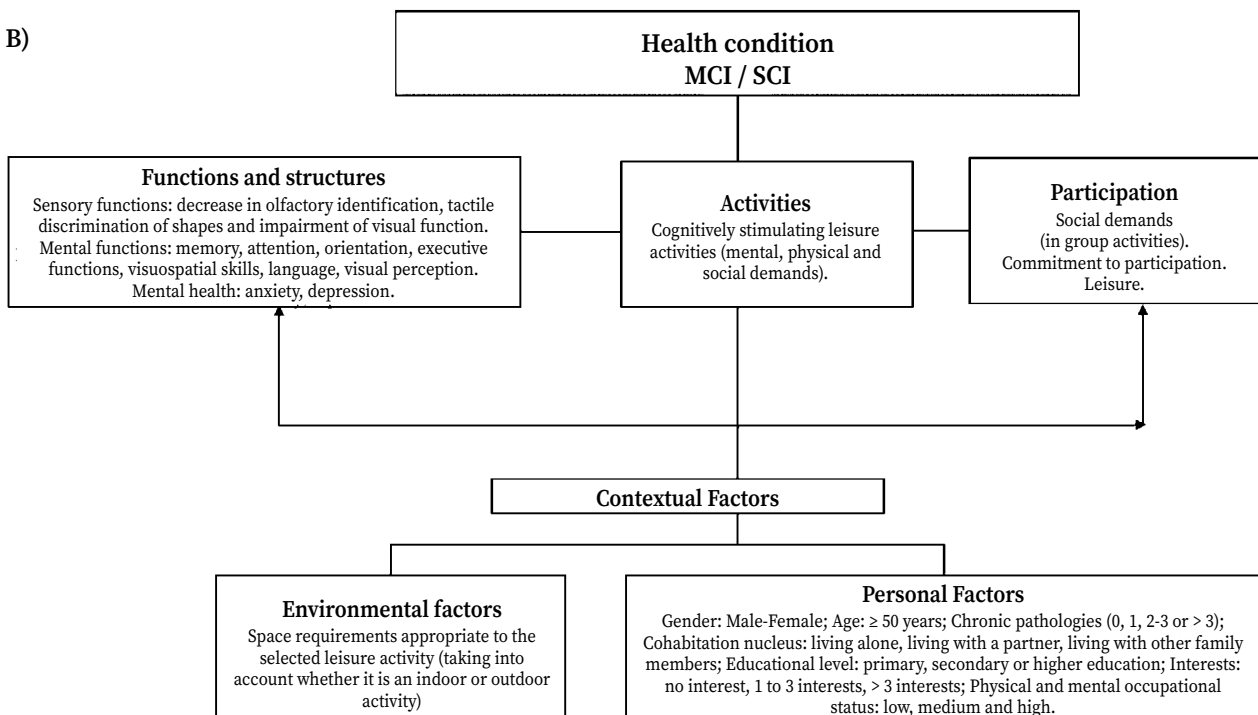


Figure 1. Health condition referenced according to ICF and OPTPF 4, focusing on personalized/adapted computerized cognitive stimulation (A) and cognitively stimulating leisure activities (B).

Primary and secondary variables

The primary outcome was cognitive performance, assessed using the MEC-35, the Spanish version of the Mini-Mental State Examination (MMSE).

Secondary outcomes covered multiple cognitive, functional, and emotional domains, assessed using the following instruments: Memory Impairment Screen (T@M), the Set-Test (S-T), the Technology-Activities of Daily Living Questionnaire (T-ADLQ), the Lawton and Brody (L-B) scale, the 15-item Geriatric Depression Scale (GDS-15) (Yesavage), and the Goldberg Anxiety Subscale.

Additionally, participants completed the questionnaire “Cognitively stimulating cognitive leisure activities: scoring based on its three components at different stages of the life”, adapted from Karp et al., 2006²⁴.

Sample size

Using a mixed between-within subjects repeated-measures ANOVA and data from Gómez Soria et al.²⁵ for MEC-35 scores in the mildly impaired group, ($\eta_p^2=0.864$), with $\alpha<0.05$, power 85%, and a 15% anticipated dropout rate, a total sample of 59 participants was required.

Statistical analysis

Qualitative variables were described as absolute frequencies and percentages, and quantitative variables as means and standard deviations. The Shapiro-Wilk test was applied within each group to

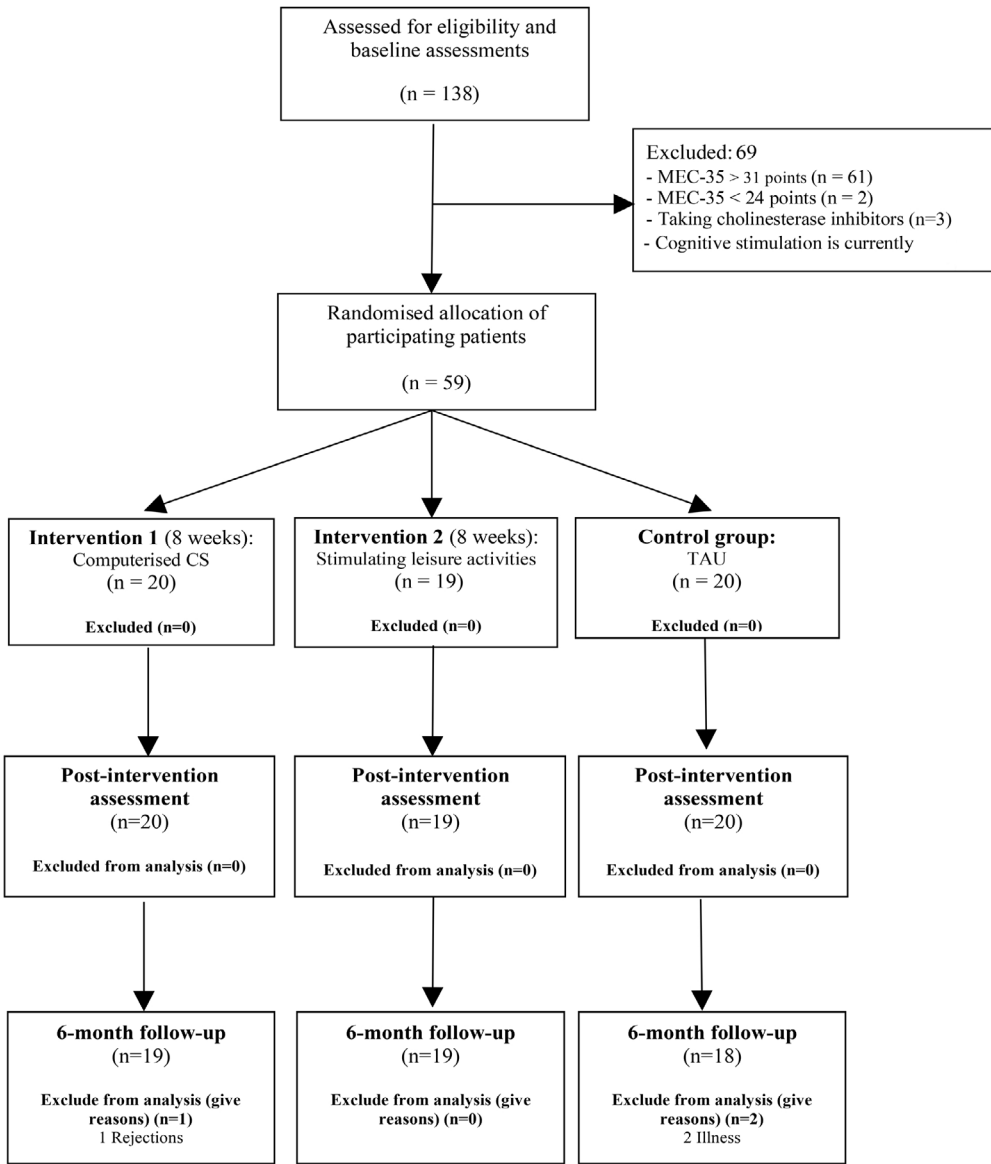
assess variable distribution. Baseline differences were examined using the Kruskal-Wallis H test for quantitative variables and Fisher’s exact test for qualitative variables.

Outcome variables were analysed using linear mixed-effects models with Restricted Maximum Likelihood (REML) estimation. Subjects were modelled as random effects, and the time*group interaction was modelled as a fixed effect, controlling for age when significant differences were detected. Given the small sample size and the non-normal distribution of outcome variables, the Kenward-Roger correction was applied to adjust the degree of freedom, and p-values were obtained via permutation tests²⁶. Effect sizes were estimated using the R^2 of Nakagawa & Schielzeth²⁷. For variables showing significant differences, *post hoc* tests with Bonferroni correction were applied while adjusting for age, and marginal means were subsequently computed. A complementary analysis was performed within the leisure activity group to explore potential differences in outcome variables according to the predominance of the mental component, using a similar linear mixed model.

All statistical analysis were conducted in R software, version 4.1.3 program (R Foundation for Statistical Computing, Institute for Statistics and Mathematics, Welthandelsplatz 1, 1020 Vienna, Austria). The significance level was set at $p<0.05$.

RESULTS

This study included 59 older adults; 20 participants were allocated to IG1, 10 to IG2, and 19 to the CG (Fig. 2).



CS: cognitive stimulation; TAU: usual treatment.
Figure 2. Consort 2001. Flow diagram.

The groups were comparable except for age, which was lower in IG1, and for the prevalence of heart disease, which was higher in IG1 than in the other groups, although this difference did not reach statistical significance (Table 1). According

to scores on the MEC-35, 44 participants obtained between 28 and 31 points, which could indicate SCI (high cognitive level), and 15 obtained 24 to 27 points, which could indicate MCI (low cognitive level).

Table 1. Sociodemographic and clinical characteristics of participants by group

Variables n (%)	IG 1 (n= 20)	CG (n= 20)	IG 2 (n=19)	p value X ²
Socio-demographic characteristics				
Age, mean $\pm$ SD	66.65 $\pm$ 10.82	73.45 $\pm$ 9.70	75.58 $\pm$ 10.03	0.028*
Gender (female)	15 (75.00)	14 (70.00)	12 (63.20)	0.728
Study level				0.194
Complete primary schools	4 (20.00)	4 (20.00)	3 (15.80)	
Higher education	8 (40.00)	3 (15.00)	5 (26.30)	
Incomplete primary schools	6 (30.00)	13 (65.00)	11 (57.90)	
University studies	2 (10.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	
Physical Occupation				0.314
High	7 (35.00)	6 (30.00)	5 (26.30)	
Low	8 (40.00)	3 (15.00)	6 (31.60)	
Medium	5 (25.00)	11 (55.00)	8 (42.10)	
Mental Occupation				0.253
High	11 (55.00)	9 (45.00)	4 (21.10)	
Low	2 (10.00)	4 (20.00)	5 (26.30)	
Medium	7 (35.00)	7 (35.00)	10 (52.60)	
Family Nucleus				0.170
Live with friends	3 (15.00)	1 (5.00)	0 (0.00)	
Lives alone	4 (20.00)	5 (25.00)	6 (31.60)	
Lives with a partner	9 (45.00)	14 (70.00)	10 (52.60)	
Lives with other relatives	4 (20.00)	0 (0.00)	3 (15.80)	
Mediterranean diet	17 (85.00)	20 (100.0)	16 (84.20)	0.199
Interests				
1- 3	11 (55.00)	6 (30.00)	7 (36.80)	0.272
≥ 3	9 (45.00)	14 (70.00)	12 (63.20)	
Roles				
1	3 (15.00)	1 (5.00)	1 (5.30)	
≥ 3	16 (80.00)	16 (80.00)	13 (68.40)	0.358
2	1 (5.00)	3 (15.00)	5 (26.30)	
Values				0.322
Personal	18 (90.00)	20 (100.00)	19 (100.00)	
Social	2 (10.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	

Variables n (%)	IG 1 (n= 20)	CG (n= 20)	IG 2 (n=19)	p value X^2
Clinical characteristics				
Low cognitive level	5 (25.00)	6 (30.00)	4 (21.10)	0.930
Chronic pathologies				
Diabetes Mellitus	1 (5.00)	5 (25.00)	4 (21.10)	0.219
Hypercholesterolemia	6 (30.00)	7 (35.00)	9 (47.40)	0.557
Obesity	7 (35.00)	4 (20.00)	3 (15.80)	0.404
Heart disease	1 (5.00)	5 (25.00)	6 (31.60)	0.084
Anemia	3 (15.00)	1 (5.00)	0 (0.00)	0.310
Degenerative joint disease	5 (25.00)	2 (10.00)	4 (21.10)	0.498
Hearing deficit	9 (45.00)	8 (40.00)	5 (26.30)	0.495
Cerebrovascular disease	1 (5.00)	5 (25.00)	2 (10.50)	0.196
Stroke	0 (0.00)	4 (20.00)	3 (15.80)	0.125
Smoking	5 (25.00)	7 (35.00)	2 (10.50)	0.237
Physical Activity				
Moderate	13 (65.00)	11 (55.00)	13 (68.40)	0.740
Sedentary-Light	4 (20.00)	7 (35.00)	5 (26.30)	
Vigorous	3 (15.00)	2 (10.00)	1 (5.30)	
Depression				
Diagnosis	9 (45.00)	6 (30.00)	4 (21.10)	0.288
Treatment	7 (35.00)	6 (30.00)	4 (21.10)	0.675
Anxiety				
Diagnosis	6 (30.00)	4 (20.00)	3 (15.80)	0.630
Treatment	5 (25.00)	5 (25.00)	2 (10.50)	0.475

IG 1: intervention group 1 (computerized cognitive stimulation); CG: Control group; IG 2: intervention group 2 (stimulating leisure activities); SD: standard deviation; *: compared by Kruskal-Wallis test.

Table 2 provides the data from the participants' follow-up diaries. Both intervention groups showed good adherence, with slightly higher attendance in IG2. In IG1, the exercises perceived as most difficult were those related to processing speed, either alone or combined with attention and executive functions, and participants predominantly engaged in leisure activities with a mental compo-

nent. In contrast, participants in IG2 engaged in a wider variety of stimulating leisure activities - especially those involving physical, mental, and social components - and devoted more weekly time to cognitively demanding tasks. This greater engagement in stimulating activities appears to be related to their concern about memory failures.

Table 2. Participant monitoring diary IG 1 and IG 2

		IG 1 (n= 20)	IG 2 (n=19)
Low cognitive level, n(%)		5 (25.00)	4 (21.10)
Attendance at face-to-face sessions, mean $\pm$SD		3.10 $\pm$ 0.64	3.37 $\pm$ 0.83
Commitment in carrying out the exercises computerized, mean $\pm$SD		0.92 $\pm$ 0.11	
Difficulty in exercises computerized, n(%)	Calculation	1 (5.00)	
	Processing speed	10 (50.00)	
	Attention	3 (15.00)	
	Attention, calculation	1 (5.00)	
	Attention, short-term memory	1 (5.00)	
	Calculation	1 (5.00)	
	Executive functions	2 (10.00)	
	Visuo-motor ability	1 (5.00)	
Component in leisure time activities, n(%)	Mental	14 (70.00)	
	Physical	6 (30.00)	
	Social	4 (20.00)	
Physical Component			
Predominance in the current leisure time, n(%)	No		13 (68.40)
	Moderate		3 (15.80)
	Low		10 (52.60)
	Yes (High)		6 (31.60)
Leisure activities, mean $\pm$SD			1.37 $\pm$ 0.60
Time (hours/week) dedicated to leisure activities, mean $\pm$SD			13.63 $\pm$ 7.75
Mental Component			
Predominance in the current leisure time, n(%)	No		9 (47.40)
	Moderate		3 (15.80)
	Low		5 (26.30)
	Not at all		1 (5.30)
	Yes (High)		10 (52.60)
Leisure activities, mean $\pm$SD			2.37 $\pm$ 1.16
Time (hours/week) dedicated to Leisure activities, mean $\pm$SD			27.95 $\pm$ 30.47
Social Component			
Predominance in the current leisure time, n(%)	No		15 (78.90)
	Moderate		1 (5.26)
	Low		10 (52.60)
	Not at all		4 (21.04)
	Yes (High)		4 (21.10)
Leisure activities, mean $\pm$SD			1.26 $\pm$ 1.05
Time (hours/week) dedicated to Leisure activities, mean $\pm$SD			8.47 $\pm$ 7.40

IG 1: intervention group 1 (computerized cognitive stimulation); IG 2: intervention group 2 (stimulating leisure activities); SD: standard deviation.

Significant time $\times$ group interaction effects were observed for the MMSE-35 ($F_{(4, 109.429)}=3.011$, $p=0.024$), Goldberg index ($F_{(4, 109.607)}=4.56$, $p=0.004$), and GDS-15 ($F_{(4, 109.631)}=3.22$, $p=0.023$), with small but significant effect sizes and no baseline differences (Supplementary material, table 1). *Post hoc* comparisons showed significant differences between IG1 (cognitive program) and the CG in the MMSE-35 at 6-month follow-up and in the Goldberg index post-treatment, and between the CG and IG2 (leisure program) in the GDS-15 post-treatment and at 6-month follow-up (Supplementary material, table 2).

For variables showing significant differences, Bonferroni-corrected *post hoc* tests were applied, controlling for age, and adjusted marginal means for age were calculated. Age-adjusted GDS-15 scores were significantly lower in IG1 than in the CG at 6-month follow-up (3.407; 95%CI: 2.047-4.767 vs. 5.615; 95%CI: 4.262-6.968) and post-treatment for the Goldberg index (2.074; 95%CI: 0.927-3.222 vs. 4.338; 95%CI: 3.22-5.456). In contrast, for the MEC-35, the scores of the IG2 significantly outperform those of the CG, both post-treatment (30.626; 95%CI: 28.987-32.265 vs. 29.2; 95%CI: 27.625-30.776) and at 6-month follow-up (30.626; 95%CI: 28.987-32.265 vs. 28.782; 95%CI: 27.163-30.402) (Fig. 3).

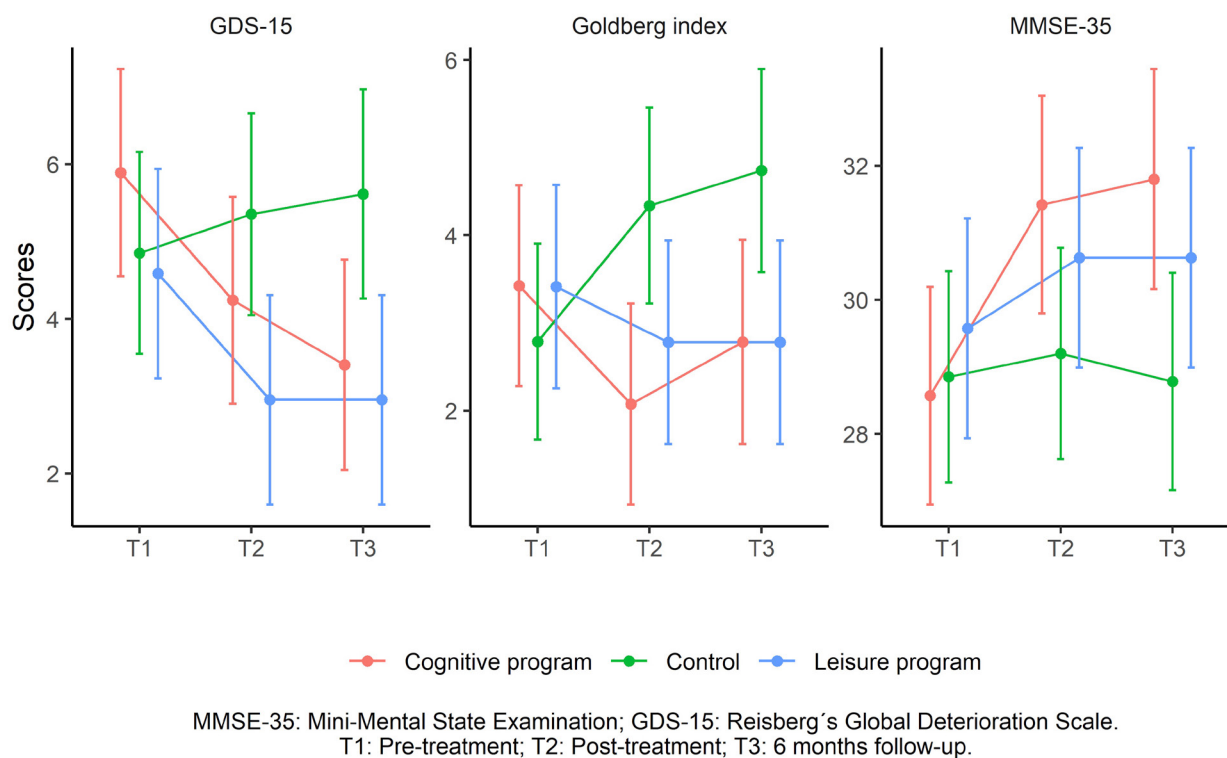


Figure 3. Between groups significant variables adjusted means at 6 months follow ups.

There were no significant differences in the age of the participants in the leisure group according to the predominance of the mental component ($p=0.162$), so no model adjustment was required. No significant differences were observed in the leisure group between participants with and without predominance of the mental component across all measurements for the MMSE-35 ($F_{(2, 34)}=1.309$, $p=0.291$), Goldberg index ($F_{(1, 17)}=1.035$, $p=0.335$), or GDS-15 ($F_{(2, 34)}=0.077$, $p=0.923$).

DISCUSSION

This randomized controlled trial demonstrates that personalized, short-term computerized cognitive stimulation intervention is associated with a significant reduction in anxiety levels post-intervention, as well as a decrease in depressive symptoms at the six-month follow-up. In contrast, the stimulating leisure activities program produced improvements in global cognition, both immediately after the intervention and at six-month follow-up.

However, we find no significant differences between the CS and stimulating leisure activities programs regarding memory and verbal fluency. Likewise, we observe no significant differences in ADL or global cognition in the computerized CS program, nor in mood improvements in the stimulating leisure activities program. Other studies have also reported no significant effects of computerized CS in verbal fluency²⁸, no improvements in ADL through leisure activities²⁹, and no significant memory improvements through stimulating leisure activities³⁰ in individuals with MCI.

Personalized computerized cognitive stimulation

There is significant post-intervention anxiety levels in younger and older adults with SCI and MCI. Jornkokgoud et al. (2024) similarly found that multidisciplinary team-delivered computerized CS reduced anxiety levels in older adults (60-75 years) with MCI after a short intervention (6 weeks, 30-minute session, once weekly) using multicomponent CS with or without multisensory integration in a hospital setting³¹. Other studies have also reported anxiety reduction through traditional CS in older adults (73.86 $\pm$ 0.74 years) with

SCI using adapted short, personalized intervention (45-minute sessions, once weekly for 10 weeks)²⁵.

In contrast, other computerized CS studies in older adults with MCI reported no significant post-intervention anxiety improvements^{28,32} or improvements at three months³². These studies typically used extended programs (3 months, 12 sessions), longer sessions (between 90 minutes and one and a half hours), and lower weekly frequencies (once or twice weekly)^{28,32}.

We also observe a statistically significant reduction in depressive symptoms at six-month follow-up in young and older adults with SCI and MCI. Jornkokgoud et al. (2024)³¹ also reported decreased depressive symptoms after short-term multicomponent computerized CS with or without multisensory integration (6-week, 30-min/session, once a week) in older adults with MCI, although in their case improvements were detected post-intervention. A similar reduction was observed 12 months after traditional CS in older adults with SCI using a brief, adapted intervention (45-minute sessions, once a week for 10 weeks)²⁵.

Therefore, our study provides a positive contribution to the evidence supporting computerized CS in this population. Maintenance CS therapy delivered by occupational therapy has been identified as the most cost-effective non-pharmacological intervention³³ and the implementation of CS platforms is recommended for individuals with any level of cognitive impairment, except advanced dementia¹⁴. Such intervention may reduce healthcare costs and support more sustainability health systems³⁴.

In addition, CS aligns closely with occupational therapy principles, including patient-centeredness, activity analysis, adaptation, and meaningful occupational engagement³⁵.

Stimulating leisure activities program

This program improves global cognition post-intervention and at six month follow-up. Doi et al. (2017)³⁰ found similar results in older adults (mean age 76 years) with MCI after a longer (40 weeks) program based on dance (0.29; SD=2.6; $p=0.026$) and music activities (0.46; SD=2.1; $p=0.008$), with improvements in MMSE scores compared with a health education control group (-0.36; SD: 2.3) post-intervention. However, important occupa-

tional factors, such as personal interest, motivation, choice and control, habits, hobbies, personal sense of engagement, enjoyment and individual meaning -central to the conceptualisation of leisure activities³⁶ - were not considered in their program.

Participation in stimulating leisure activities have been shown to be beneficial for older adults with SCI, even without objective cognitive deficits³⁷ and particularly in MCI³⁸. Higher levels of leisure activity engagement are associated with reduced risk of developing MCI³⁹. Furthermore, adapting activities to individual preferences can promote more positive attitudes toward leisure⁴⁰.

Thus, our study provides relevant evidence for the role of stimulating leisure activities in improving cognition in older adults with SCI and MCI. Encouraging participation in such activities across the life span may be an important objective for public health and governmental prevention strategies⁴¹. Primary care is particularly well positioned both to identify older adults with memory concerns and to coordinate risk management after SCI or MCI has been identified⁴².

Further research is needed to directly compare computerized CS and stimulating leisure programs in randomised controlled trials with larger samples to determine which intervention is more effective for individuals with MCI and SCI. It would also be valuable to evaluate the combined approaches using computerized and traditional (with pencil and paper) CS delivered in brief sessions by multi-disciplinary teams - including occupational therapists - in community health settings.

There are limitations to our study. One involves the use of new technologies, which, although beneficial for independence, quality of life, and well-being, may pose challenges for some older adults, particularly those with MCI⁴³. Another limitation is the lack of information on MCI subtypes and the absence of standardised categories for stimulating leisure activities, which may affect reliability.

To minimise these limitations, we: 1) provided training before and during interventions to reduce technology-related difficulties, offering face-to-face sessions and phone support for questions at home; 2) personalised exercises according to cognitive level and affected domains despite not knowing MCI subtypes; and 3) recorded stimulating leisure activities weekly and categorized them into overall frequency levels (high, moderate, low) based on mental, physical, and social components.

In conclusion, this randomized controlled trial demonstrates benefits of personalized computerized CS for younger and older adults with SCI and MCI in community settings, including reduced anxiety and depressive symptoms. Participation in stimulating leisure activities improves global cognition. No significant differences are observed in memory, verbal fluency, or ADL. These findings have important clinical implications, offering potential avenues for reducing anxiety and depression through CS and slowing cognitive decline and potential progression to dementia through stimulating leisure activities.

Conflicts of interests

The authors declare that they have no conflict of interest.

Funding

This study received a research grant from the Professional Association of Occupational Therapists of Extremadura (COPTOEX) and funds of the the Aragonese Primary Care Research Group (GAIAP, B21_23R) that is part of the Department of Innovation, Research and University at the Government of Aragón (Spain) and the Institute for Health Research Aragón (IIS Aragón).

Acknowledgments

Thanks to the Arrabal, Barrio Jesús and La Jota Health Centres, Zaragoza (Spain), for their collaboration, to all of the participants who collaborated in this study and professional who will carried out the evaluations. We wish to thank the Aragonese Primary Care Research Group (GAIAP, B21_23R) for providing us with their facilities to carry out the study. Furthermore, to the doctors Alejandro Viloria Alebesque, María Eugenia Marta Moreno, Cristina Iñiguez Martínez, Elena Muñoz Farjas, Elena Bellosta Diago, Mercedes Jimenez López for their help in referring participants.

Authors' contribution

Conceptualization: IGS, EC
 Data curation: JNCZ
 Formal Analysis: JNCZ
 Funding acquisition: IGS
 Investigation: AAL, EC
 Methodology: BOB
 Project administration: IGS, BOB
 Resources: AAL, RMMB

Supervision: BOB

Writing – original draft: IGS

Writing – review & editing: IGS, AAL, BOB, JNCZ, RMMB

Data availability

They are available upon request to the corresponding author.

Ethical statement

The study was conducted in accordance with the ethical principles of the Declaration of Helsinki and was approved by the Research Ethics Committee of the Autonomous Community of Aragon (CEICA) [PI23/368]. All participants signed informed consent before their inclusion in the study.

REFERENCES

- MITCHELL E, WALKER R. Global ageing: Successes, challenges and opportunities. *Br J Hosp Med* 2020; 81 (2): 1-9. <https://doi.org/10.12968/hmed.2019.03772>
- JESSEN F, AMARIGLIO RE, BUCKLEY RF, VAN DER FLIER WM, HAN Y, MOLINUEVO JL et al. The characterisation of subjective cognitive decline. *Lancet Neurol* 2020; 19(3): 271-278. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30368-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30368-0)
- BRADFIELD NI. Mild Cognitive Impairment: Diagnosis and Subtypes. *Clin EEG Neurosci* 2023; 54(1): 4-11. <https://doi.org/10.1177/15500594211042708>
- WINBLAD B, PALMER K, KIVIPELTO M, JELIC V, FRATIGLIONI L, WAHLUND LO et al. Mild cognitive impairment - Beyond controversies, towards a consensus: Report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *J Intern Med* 2004; 256 (3): 240-246. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2004.01380.x>
- ZHOU Y, HAN W, YAO X, XUE JJ, LI Z, LI Y. Developing a machine learning model for detecting depression, anxiety, and apathy in older adults with mild cognitive impairment using speech and facial expressions: A cross-sectional observational study. *Int J Nurs Stud* 2023; 146: 104562. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104562>
- GUO Y, PAI M, XUE B, LU W. Bidirectional association between depressive symptoms and mild cognitive impairment over 20 years: Evidence from the Health and Retirement Study in the United States. *J Affect Disord* 2023; 338: 449-458. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.06.046>
- ROSTAMZADEH A, BOHR L, WAGNER M, BAETHGE C, JESSEN F. Progression of subjective cognitive decline to MCI or dementia in relation to biomarkers for Alzheimer Disease: a meta-analysis. *Neurology* 2022; 99 (17): E1866-E1874. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000201072>
- JESSEN F, AMARIGLIO RE, VAN BOXTEL M, BRETELIER M, CECCALDI M, CHÉTELAT G et al. A conceptual framework for research on subjective cognitive decline in preclinical Alzheimer's disease. *Alzheimer's Dement* 2014; 10 (6): 844-852. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000201072>
- PINYOPORNPANISH K, BUAWANGPONG N, SOONTORNUN A, THAIKLA K, PATEEKHUM C, NANTSUPAWAT N et al. A household survey of the prevalence of subjective cognitive decline and mild cognitive impairment among urban community-dwelling adults aged 30 to 65. *Sci Rep* 2024; 14: 7783. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-58150-3>
- HILL NL, MOGLE J, WION R, MUNOZ E, DEPASQUALE N, YEVCHEK AM et al. Subjective cognitive impairment and affective symptoms: A systematic review. *Gerontologist* 2016; 56 (6): e109-127. <https://doi.org/10.1093/geront/gnw091>
- DESAI R, WHITFIELD T, SAID G, JOHN A, SAUNDERS R, MARCHANT NL et al. Affective symptoms and risk of progression to mild cognitive impairment or dementia in subjective cognitive decline: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev Internet* 2021; 71: 101419. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101419>
- SILVA R, BOBROWICZ-CAMPOS E, SANTOS-COSTA P, CRUZ AR, APÓSTOLO J. A home-based individual cognitive stimulation program for older adults with cognitive impairment: A randomized controlled trial. *Front Psychol* 2021; 12: 1-13.
- WOODS B, RAI HK, ELLIOTT E, AGUIRRE E, ORRELL M, SPECTOR A. Cognitive stimulation to improve cognitive functioning in people with dementia. *Cochrane Database Syst Rev* 2023; 2023 (1): CD005562. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005562.pub3>
- KURZ A. Cognitive stimulation, training, and rehabilitation. *Dialogues Clin Neurosci* 2019; 21: 35-42. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2019.21.1/akurz>
- DJABELKHIR-JEMMI L, WU YH, BOUBAYA M, MARLATS F, LEWIS M, VIDAL JS et al. Differential effects of a computerized cognitive stimulation program on older adults with mild cognitive impairment according to the severity of white matter hyperintensities. *Clin Interv Aging* 2018; 13: 1543-1554. <https://doi.org/10.2147/CIA.S152225>
- WANG HX, JIN Y, HENDRIE HC, LIANG C, YANG L, CHENG Y et al. Late life leisure activities and risk of cognitive decline. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013; 68(2): 205-213. <http://doi.org/10.1093/gerona/gls153>
- SU S, SHI L, ZHENG Y, SUN Y, HUANG X, ZHANG A et al. Leisure activities and the risk of dementia: A systematic review and meta-analysis. *Neurology* 2022; 99(15): E1651-E1663. <http://doi.org/10.1212/WNL.0000000000200929>
- CORBO I, MARSELLI G, DI CIERO V, CASAGRANDE M. The protective role of cognitive reserve: an empirical study

- in mild cognitive impairment. *BMC Psychol* 2024; 12(1): 334. <http://doi.org/10.1186/s40359-024-01831-5>
19. CHUNG S, KIM M, AUH EY, PARK NS. Who's global age-friendly cities guide: Its implications of a discussion on social exclusion among older adults. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(15): 8027. <https://doi.org/10.3390/ijerph18158027>
 20. GÓMEZ-SORIA I, OLIVÁN BLÁZQUEZ B, AGUILAR-LATORRE A, CUENCA-ZALDÍVAR JN, MAGALLÓN BOTAYA, RM, CALATAYUD E. Effects of a personalised, adapted computerised cognitive stimulation programme versus stimulating leisure activities in younger and older adults with mild or subjective cognitive impairment. Protocol for a randomised controlled trial. *An Sist Sanit Navar* 2025; 48(1): e1118. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1118>
 21. National Institutes of Health (NIH). National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism. Alcohol's effects on health. Research-based information on drinking and its impact. Consulted Feb 1, 2025. <https://www.niaaa.nih.gov/alcohol-health/overview-alcohol-consumption/moderate-binge-drinking>
 22. RAHMAN MA, HANN N, WILSON A, MNATZAGANIAN G, WORRALL-CARTER L. E-Cigarettes and smoking cessation: Evidence from a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2015; 10(3): 1-16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122544>
 23. IPAQ Research Committee. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)-Short Form 2004. Consulted January 11, 2025. <https://biobank.ndph.ox.ac.uk/ukb/refer.cgi?id=540>
 24. KARP A, PAILLARD-BORG S, WANG HX, SILVERSTEIN M, WINBLAD B, FRATIGLIONI L. Mental, physical and social components in leisure activities equally contribute to decrease dementia risk. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2006; 21(2): 65-73. <https://doi.org/10.1159/000089919>
 25. GÓMEZ-SORIA I, FERREIRA C, OLIVÁN-BLÁZQUEZ B, AGUILAR-LATORRE A, CALATAYUD E. Effects of cognitive stimulation program on cognition and mood in older adults, stratified by cognitive levels: A randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr* 2023; 110: 104984. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2023.104984>
 26. KOLLER M, STAHEL WA. Sharpening Wald-type inference in robust regression for small samples. *Comput Stat Data Anal* 2011; 55(8): 2504-2415. <http://dx.doi.org/10.1016/j.csda.2011.02.014>
 27. NAKAGAWA S, SCHIELZETH H. A general and simple method for obtaining R2 from generalized linear mixed-effects models. *Methods Ecol Evol* 2013; 4 (2): 133-142. <https://doi.org/10.1111/j.2041-210x.2012.00261.x>
 28. DJABELKHIR L, WU YH, VIDAL JS, CRISTANCHO-LACROIX V, MARLATS F, LENOIR H et al. Computerized cognitive stimulation and engagement programs in older adults with mild cognitive impairment: Comparing feasibility, acceptability, and cognitive and psychosocial effects. *Clin Interv Aging* 2017; 12: 1967-1975. <https://doi.org/10.2147/CIA.S145769>
 29. VÁSQUEZ-CARRASCO E, HUENCHUQUEN C, FERRÓN C, HERNANDEZ-MARTINEZ J, LANDIM SF, HELBIG F et al. Effectiveness of leisure-focused occupational therapy interventions in middle-aged and older people with mild cognitive impairment: A systematic review. *Healthc* 2024; 12(24): 2521. <https://doi.org/10.3390/healthcare12242521>
 30. DOI T., VERGHESE J., MAKIZAKO H., TSUTSUMIMOTO K, HOTTA R., NAKAKUBO S. Effects of cognitive leisure activity on cognition in mild cognitive impairment: Results of a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* 2017; 18(8): 686-691. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.02.013>
 31. JORNKOKGOUD K, MAKMEER P, WONGUPPARAJ P. Tablet- and group-based multicomponent cognitive stimulation for older adults with mild cognitive impairment : Single-group pilot study and protocol for a randomized controlled trial. *JMIR Res Protoc* 2025; 14(1): e64465. <https://doi.org/10.2196/64465>
 32. DJABELKHIR-J L, WU YH, BOUBAYA M, MARLATS F, LEWIS M, VIDAL JS et al. Clinical interventions in aging do depress differential effects of a computerized cognitive stimulation program on older adults with mild cognitive impairment according to the severity of white matter hyperintensities. *Clin Interv Aging* 2018; 13: 1543-1554. <http://dx.doi.org/10.2147/CIA.S152225>
 33. EAGLESTONE G, GKAINATZI E, JIANG H, STONER C, PACELLA R, MCCRONE P. Cost-effectiveness of non-pharmacological interventions for mild cognitive impairment and dementia: A systematic review of economic evaluations and a review of reviews. *PharmacoEconomics Open* 2023; 7(6): 887-914. <https://doi.org/10.1007/s41669-023-00440-z>
 34. APÓSTOLO J, BOBROWICZ-CAMPOS E, GIL I, SILVA R, COSTA P, COUTO F et al. Cognitive stimulation in older adults: An innovative good practice supporting successful aging and self-care. *Transl Med UniSa Internet* 2019; 19: 90-94. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6581488/pdf/tm-19-090.pdf>
 35. SALMON N. Cognitive stimulation therapy versus acetyl cholinesterase inhibitors for mild to moderate dementia: A latter-day David and Goliath? *Br J Occup Ther* 2006; 69 (11): 528-530. <https://doi.org/10.1177/030802260606901107>
 36. FALLAHPOUR M, BORELL L, LUBORSKY M, NYGÅRD L. Leisure-activity participation to prevent later-life cognitive decline: A systematic review. *Scand J Occup Ther* 2015; 23 (3): 162-97. <https://doi.org/10.3109/11038128.2015.1102320>
 37. ROTENBERG S, MAEIR A, DAWSON DR. Changes in activity participation among older adults with subjective cognitive decline or objective cognitive deficits. *Front Neurol* 2020; 10: 1393. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01393>
 38. ZHANG Y, YANG X, GUO L, XU X, CHEN B, MA X et al. The association between leisure activity patterns

- and the prevalence of mild cognitive impairment in community-dwelling older adults. *Front Psychol* 2023; 13: 1080566. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1080566>
39. ANGEVAARE MJ, VONK MJ, BERTOLA L, ZAHODNE L, WATSON CWM, BOEHME A et al. Predictors of incident mild cognitive impairment and its course in a diverse community-based population. *Neurology* 2022; 98 (1): E15-E26. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000013017>
 40. CHIU YC, HUANG CY, KOLANOWSKI AM, HUANG HL, SHYU Y (LOTUS), LEE SH et al. The effects of participation in leisure activities on neuropsychiatric symptoms of persons with cognitive impairment: A cross-sectional study. *Int J Nurs Stud* 2013; 50(10): 1314-1325. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2013.01.002>
 41. YATES LA, ZISER S, SPECTOR A, ORRELL M. Cognitive leisure activities and future risk of cognitive impairment and dementia: Systematic review and meta-analysis. *Int Psychogeriatrics* 2016; 28 (11): 1791-1806. <https://doi.org/10.1017/S1041610216001137>
 42. LIVINGSTON G, HUNTLEY J, SOMMERLAD A, AMES D, BALLARD C, BANERJEE S et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *Lancet* 2020; 396 (10248): 413-446. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6)
 43. CASTILLA D, SUSO-RIBERA C, ZARAGOZA I, GARCIA-PALACIOS A, BOTELLA C. Designing icts for users with mild cognitive impairment: A usability study. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(14): 5153. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145153>

ARTÍCULOS ORIGINALES

Dispositivo de irradiación ultravioleta como herramienta pedagógica para mejorar el lavado de manos en estudiantes de enfermería

Portable ultraviolet irradiation device as a teaching tool to improve handwashing in nursing students

Marina Gómez de Quero Córdoba^{1,2}, Ángel Vicario Merino^{3,4}, Noemí Mayoral Gonzalo^{4,5}, Rosa Raventós Torner^{1,2}, María Roser Cuesta Martínez^{1,2}, Jenifer Malumbres Talavera^{1,2}, Eva de Mingo-Fernández^{1,2}, Leticia Bazo Hernández^{1,2}

RESUMEN

Fundamento. El objetivo es evaluar la higiene de manos en estudiantes de enfermería y conocer sus reflexiones tras una intervención pedagógica innovadora.

Metodología. Estudio de simulación con estudiantes de grado de enfermería con diseño mixto: cuantitativo transversal para evaluar la efectividad de la intervención, y exploratorio cualitativo mediante escritura reflexiva. Se realizó lavado de manos con una solución hidroalcohólica que emite radiación ionizante que brilla con luz ultravioleta, empleando un dispositivo de irradiación ultravioleta para visualizar áreas limpias y sucias. Se registró el tiempo empleado y el porcentaje de superficie limpia. Tras evaluar los resultados se repitió la higiene y se compararon el tiempo empleado y la superficie limpia. Posteriormente, las personas participantes respondieron por escrito a preguntas directas y abiertas sobre el trabajo realizado.

Resultados. Treinta estudiantes participaron en el estudio transversal y sesenta en el cualitativo. Las áreas de difícil limpieza fueron las yemas de los dedos y la palma de la mano, junto a los pulgares. El segundo lavado requirió 2,6 s más ($p=0,012$) y consiguió un 9% más de superficie mediana limpia (0,006), y las personas con limpieza $\geq 70\%$ incrementaron del 36,7 al 66,7%. Las experiencias de los estudiantes mostraron grandes ventajas, como la concienciación sobre errores personales, el aprendizaje visual, y la importancia de una técnica correcta.

Conclusiones. Esta estrategia educativa visual y práctica permite aumentar la concienciación del estudiantado sobre la relevancia de la higiene de manos, pudiendo contribuir a disminuir las infecciones nosocomiales provocadas iatrogénicamente.

Palabras clave. Lavado de manos. Estudiantes de Enfermería. Ejercicio de Simulación. Radiación ultravioleta. Metodología cualitativa.

ABSTRACT

Background. This study aims to evaluate hand hygiene performance among nursing students and to explore their reflections following an innovative educational intervention.

Methodology. A simulation-based study was conducted with undergraduate nursing students using a mixed-methods design: a quantitative cross-sectional component to evaluate the effectiveness of the intervention and a qualitative exploratory component using reflective writing. Hand hygiene was performed with a hydroalcoholic solution containing ionizing agent that fluoresces under ultraviolet light. A portable ultraviolet device was used to visualize clean and missed areas. The time spent and the percentage of clean surface area were recorded. After reviewing the initial results, the handwashing procedure was repeated, and both time and clean surface area were compared. Participants then answered open-ended written questions about their experience.

Results. Thirty students participated in the quantitative component and sixty in the qualitative component. The most difficult areas to clean were the fingertips, palms, and thumbs. The second handwashing attempt was 2.6 seconds longer ($p=0.012$), increased the median clean surface area by 9% ($p=0.006$), and raised the proportion of students achieving $\geq 70\%$ cleanliness from 36.7% to 66.7%. Students reported notable benefits, including heightened awareness of personal errors, visual learning, and reinforced understanding of proper technique.

Conclusions. This visual and hands-on educational strategy effectively increases student awareness of key aspects of hand hygiene and may contribute to reducing iatrogenic nosocomial infections.

Keywords. Hand Disinfection. Students, Nursing. Simulation Exercise. Ultraviolet rays. Qualitative Research.

1. Nursing Department. Universitat Rovira i Virgili. Vilafranca del Penedès. Spain. 
2. Research Group on Advanced Nursing (CARING)-161. Universitat Rovira i Virgili. Spain. 
3. Faculty of Health Sciences. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). Logroño. Spain. 
4. Instituto de Investigación Sanitaria HM Hospitales. Spain. 
5. Faculty of Health Sciences. University Camilo Jose Cela. Madrid. Spain. 

Recibido: 03/06/2025 • Revisado: 15/07/2025 • Aceptado: 01/09/2025

Correspondencia:

Marina Gómez de Quero Córdoba [marina.gomezdequero@urv.cat]

Citación:

Gómez de Quero Córdoba M, Vicario Merino A, Mayoral Gonzalo N, Raventós Torner R, Cuesta Martínez MR, Malumbres Talavera J, de Mingo-Fernández E, Bazo Hernández L. Dispositivo de irradiación ultravioleta como herramienta pedagógica para mejorar el lavado de manos en estudiantes de enfermería. An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1139. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1139>



INTRODUCCIÓN

El lavado de manos se remonta al siglo XIX, cuando se identificó por primera vez como una medida higiénica capaz de eliminar los microorganismos de las manos. Un obstetra húngaro, Ignaz Semmelweis, descubrió la importancia de la higiene de manos en 1847, al observar que los médicos que realizaban autopsias y luego atendían partos (sin lavarse las manos) transferían partículas infecciosas que causaban fiebre puerperal en las mujeres^{1,2}; el lavado de manos condujo a una reducción drástica de las muertes posparto en las madres¹. Florence Nightingale, precursora de la enfermería moderna mediante prácticas seguras, instauró la higiene de manos obligatoria en su hospital de campaña durante la Guerra de Crimea³. En 2009, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó una guía, *Save lives: clean your hands*, para mejorar el cumplimiento del lavado de manos en los cinco momentos en los que el personal sanitario debe aplicar esta técnica^{4,5}. Y con el inicio de la pandemia COVID-19, el lavado de manos se convirtió en un mecanismo fundamental para reducir la carga viral de la enfermedad y la transmisión de las infecciones, con múltiples campañas a través de los diferentes medios disponibles para educar a la ciudadanía en la forma correcta de lavarse las manos con agua y jabón o con la solución hidroalcohólica^{3,6,7}.

A pesar de su importancia y de su difusión, diversos estudios han señalado que la adherencia a la técnica de la higiene de manos es insuficiente debido a la falta de formación práctica, la escasa percepción de su relevancia y el desconocimiento sobre la correcta ejecución del procedimiento^{4,6-10}.

Por ello, la higiene de manos deficiente sigue siendo uno de los principales problemas en la sanidad, debido a la elevada prevalencia de infecciones nosocomiales y resistencias bacterianas como consecuencia del uso descontrolado de antibióticos y, simultáneamente, de la práctica inadecuada/insuficiente del lavado de manos. Sin embargo y hasta la fecha, el lavado de manos sigue siendo la medida de control más sencilla, simple y económica que permite controlar y reducir la transmisión y la aparición de infecciones nosocomiales provocadas por los microorganismos patógenos institucionales^{1,2}, haciendo más seguros los cuidados de salud tanto para pacientes como para sus cuidadores¹¹.

En la búsqueda por optimizar la adherencia y efectividad de la higiene de manos, se han imple-

mentado soluciones tecnológicas innovadoras que superan las limitaciones de los métodos tradicionales de observación directa. Destacan los sistemas automatizados de evaluación como el uso de lámparas de luz ultravioleta combinadas con soluciones fluorescentes, tecnología inicialmente desarrollada para entornos hospitalarios que ha demostrado gran utilidad como herramienta pedagógica en la formación de personal sanitario¹². Consiste en aplicar un gel o loción marcadora que contiene compuestos fotosensibles. Tras el protocolo de higiene de manos, la exposición a luz ultravioleta de onda corta (254 nm) revela mediante fluorescencia las zonas donde persisten residuos del marcador, indicando áreas de limpieza insuficiente (zonas interdigitales, pulgares, uñas)^{12,13}.

La formación de estudiantes de enfermería en la técnica correcta de higiene de manos es fundamental para garantizar la seguridad del paciente y reducir la propagación de infecciones en el ámbito sanitario. La implementación de herramientas pedagógicas innovadoras, como los dispositivos portátiles de irradiación que utilizan luz ultravioleta para visualizar áreas de limpieza insuficiente, puede mejorar la efectividad de la formación y aumentar la concienciación de los estudiantes sobre la importancia de esta práctica¹⁴. Nuestra investigación busca comprender cómo las nuevas tecnologías (lámpara de luz ultravioleta y soluciones hidroalcohólicas que brillan ante esta radiación) impactan en el desarrollo de competencias prácticas, sensibilizan sobre la importancia de la higiene de manos en cuestión de infecciones nosocomiales iatrogénicas y contribuyen a la formación profesional orientada hacia una atención sanitaria controlando la seguridad de los pacientes^{3,4}.

Estas ventajas, descritas por autores como Weber⁴, han impulsado su adopción en programas de simulación clínica, donde se ha observado que los estudiantes que utilizan este método desarrollan hábitos más sistemáticos y mayor conciencia de los puntos críticos descritos en la técnica de la OMS^{4,5}.

El objetivo de nuestra investigación es evaluar la efectividad del uso de un dispositivo portátil de irradiación ultravioleta como herramienta pedagógica para mejorar la calidad de la higiene de manos entre estudiantes del grado en Enfermería y, además, analizar cualitativamente sus experiencias respecto a este uso.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se planteó un estudio mixto con estudiantes de Grado en Enfermería de la Universidad Rovira i Virgili (sede de Villafranca del Penedés) matriculados en el curso 2024-25 en la asignatura de Prácticas en Simulación II. Por un lado, se realizó un estudio descriptivo transversal para evaluar de forma preliminar la efectividad de la intervención pedagógica innovadora en un entorno controlado y, por otro, un estudio exploratorio cualitativo utilizando la escritura reflexiva para describir la experiencia vivida por las personas participantes respecto a la implementación de la combinación de ambas metodologías.

Se proporcionó información detallada sobre el estudio a todo el alumnado de Enfermería matriculado en la asignatura de Prácticas en Simulación II, asegurando que su participación no afectaría a sus calificaciones académicas ni tendría repercusiones en el curso. Se realizó un muestreo intencional, invitándoles a participar voluntariamente en el estudio. Se excluyeron aquellas personas que no habían superado la asignatura Prácticas en Simulación I.

El cálculo del tamaño muestral para la parte cuantitativa de este estudio se realizó mediante la calculadora Granmo, asumiendo una proporción esperada (p) de 0,5 que maximiza el tamaño requerido en ausencia de estudios previos, con un nivel de confianza del 95% ($z = 1,96$) y un margen de error (e) aceptable -dada la finalidad exploratoria y las limitaciones logísticas del estudio- entre el 10% y el 15%. La fórmula utilizada fue $n = z^2 \cdot p \cdot (1-p) / e^2$, resultando un tamaño muestral de 30 participantes.

Para el estudio cualitativo se utilizaron los discursos introducidos por los estudiantes en un cuestionario *Google forms* donde se realizaron preguntas abiertas.

Todos los participantes firmaron un consentimiento informado, tras recibir información detallada sobre los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios del estudio. El comité ético de la Universidad Camilo José Cela emitió dictamen favorable (CAS 6763-0) a la intervención que iba a realizarse en estudiantes, que también recibió la autorización del Comité Ético de Investigación en Personas, Sociedad y Medio Ambiente de la Universidad Rovira i Virgili (CEIPSA-2023-PRD-0031).

Proceso de intervención

La intervención consistió en una sesión de trabajo en grupo de dos horas de duración, con ocho a diez estudiantes por grupo. Los participantes trabajaron con la metodología en simulación.

1. Responder al cuestionario accediendo a través del *smartphone* al código QR proporcionado.
2. Realizar su higiene de manos aplicando dos dosis de solución hidroalcohólica Sterilium® con reactivo Visirub® (solución que, donde persiste, emite radiación ionizante capaz de inducir brillo con la luz ultravioleta). Se cronometró el tiempo en segundos empleado en el lavado de manos y se registró.
3. Evaluar la calidad del lavado colocando ambas manos dentro del dispositivo portátil de irradiación con luz ultravioleta para detectar radiaciones no ionizantes (Fig. 1). Se fotografiaron ambas palmas y ambos dorsos de cada participante con las cámaras de los *smartphones* de los investigadores (Fig. 2). Las fotografías se almacenaron en orden según el número de la muestra y se analizaron con el programa Photoshop 2022.

Para calcular el área correctamente lavada se siguieron estos pasos:

- se selecciona la imagen del dorso de la mano y se abre;
 - se determina la medida a utilizar. En el caso de las imágenes tomadas, el código QR tiene una medida de 1,5 cm, por lo que se hace corresponder esa longitud con los píxeles correspondientes;
 - con la herramienta lazo se selecciona toda la mano para calcular el área, y se registra este valor;
 - con la herramienta lazo se selecciona la parte limpia de la mano (brilla bajo la luz UV) que proporcionará el área seleccionada, y se registra el valor;
 - se calcula la diferencia entre estos valores, cuyo resultado es el área de la mano que ha sido correctamente lavada con el gel de solución hidroalcohólica;
 - se repite el proceso con la fotografía de la otra mano;
 - se repite el proceso con la palma de cada mano.
4. Verbalizar los errores cometidos en la higiene de manos durante el *debriefing*.

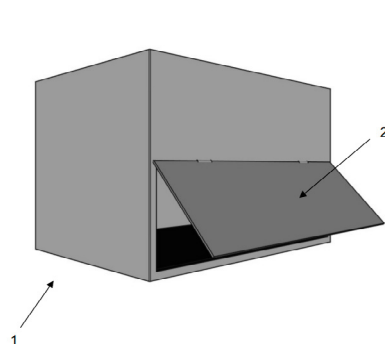


Figura 1

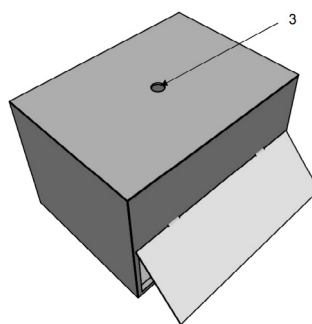


Figura 2

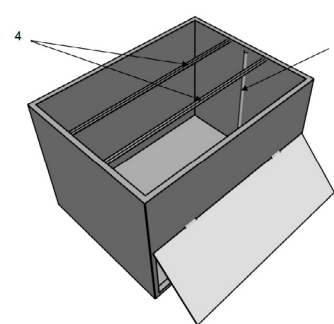


Figura 3

Figura 1. Dispositivo portátil de irradiación con luz ultravioleta. El dispositivo (1) fue patentado en el año 2022 por este equipo investigador. Las manos se introducen dentro del dispositivo por una trampilla batiente (2). La fuente de luz ultravioleta (4) permite detectar la radiación no ionizante del gel hidroalcohólico. Una pequeña apertura en la parte superior de la caja (3) permite obtener imágenes.

5. El proceso de higiene de manos y su análisis cuantitativo se repitió tras el *debriefing* (90 minutos entre ambos procedimientos) para analizar la presencia de diferencias.

Al finalizar la actividad, los estudiantes reflexionaron sobre las ventajas e inconvenientes experimentados con la combinación de dichas metodologías activas, y escribieron *online* notas reflexivas que registraron como respuesta a preguntas abiertas.

Análisis estadístico

Para el análisis cuantitativo se utilizó el programa Jamovi, basado en el motor de análisis estadístico R. Las variables categóricas se describieron mediante frecuencias y porcentajes, y las variables cuantitativas, tras comprobación de normalidad con Shapiro-Wilk, mediante media y desviación estándar (DE), o mediana y rango intercuartílico (RIC). Las comparaciones entre grupos se efectuaron mediante las pruebas Chi-cuadrado y t de Student o U de Mann-Whitney, y la asociación entre variables cuantitativas se analizó mediante correlación de Spearman (ρ). Las comparaciones pre-post actividad dentro del grupo de estudiantes se analizaron con las pruebas t de Student pareada o Wilcoxon.

Para el análisis cualitativo, se realizó un análisis temático que consistió en identificar el contenido más descriptivo para obtener códigos y, posteriormente, reducir e identificar los grupos (categorías) más codificados. Este proceso se realizó por separado en cada nota reflexiva. Después se llevaron a cabo reuniones conjuntas para combinar los resul-

tados del análisis y representar la perspectiva de los participantes. En los casos de posibles discrepancias, la identificación del tema se basó en el establecimiento de un consenso entre miembros del equipo de investigación. La saturación fue evidente en el análisis, ya que los datos se repitieron y no se proporcionó información nueva. No se utilizó un software cualitativo para analizar los datos.

RESULTADOS

La muestra incluyó 30 estudiantes en la parte cuantitativa y 60 estudiantes en la parte cualitativa, lo que supuso un 95,75% de participación sobre el total de matriculados.

Estudio cuantitativo

La muestra obtenida estaba compuesta por 30 estudiantes, el 78% mujeres, con edad media 22 años (rango: 18 a 26). El 68% de participantes afirmó haber recibido algún tipo de formación sobre las técnicas de lavado de manos durante el último año, y el 80% declaró que utiliza solución hidroalcohólica con regularidad.

El tiempo empleado en la higiene de manos siguió una distribución normal (19,7 segundos; DE=6,4), mientras que la superficie limpia no la siguió (mediana=61; RIC: 55-70). Las zonas de la mano que más frecuentemente no se limpiaron correctamente fueron las yemas de los dedos en el 85% de las manos, el centro de la palma en el 82%, y el pulgar completo en el 75% (Fig. 2).

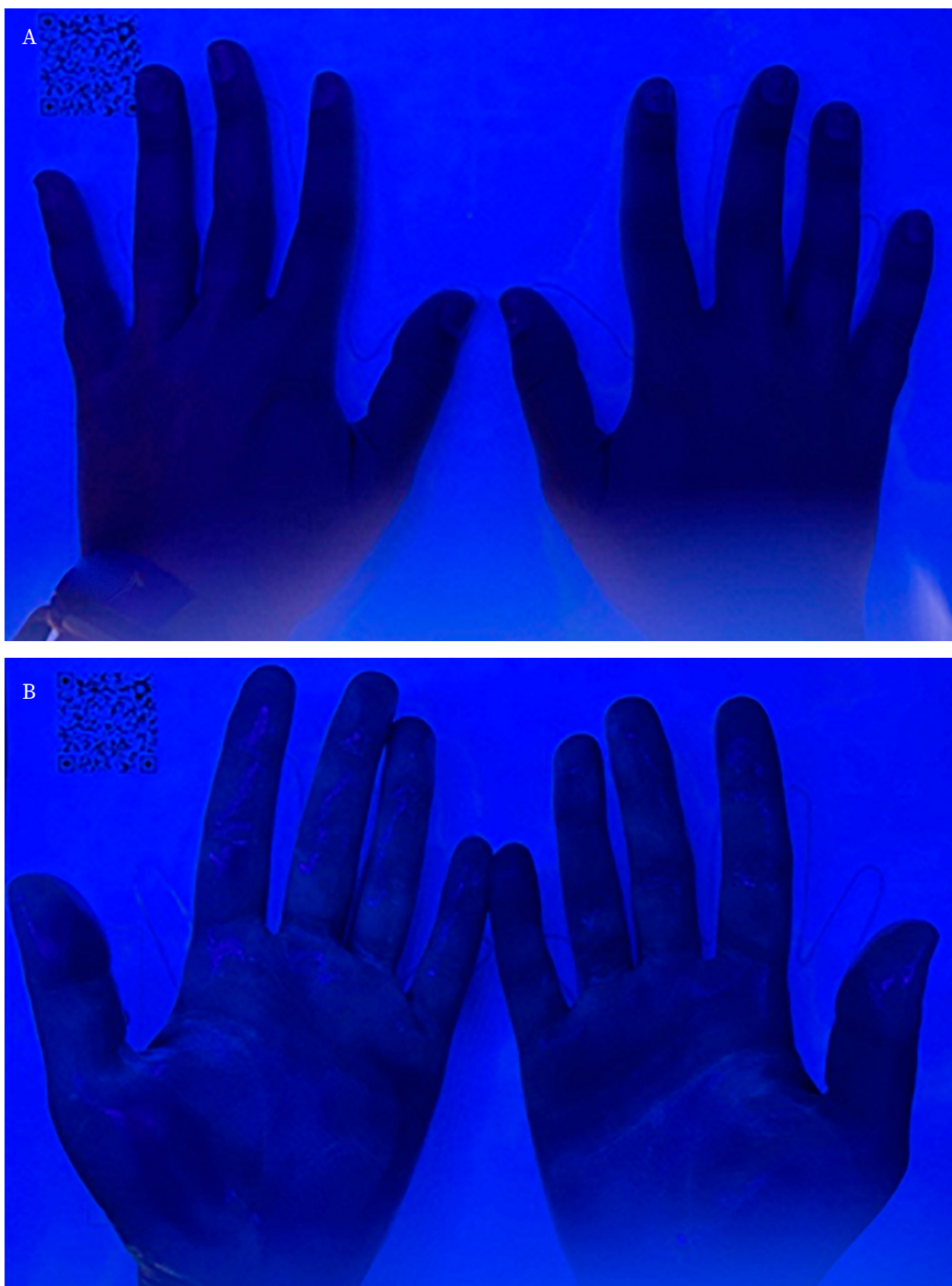


Figura 2. Fotografía tras aplicar la solución ionizante. Se visualizan las zonas sucias de las manos (oscuras) y limpias (brillantes), lo que permite evaluarlas. A. Manos tras realización deficiente del lavado de manos. B. Manos tras higiene realizada más correctamente.

El 63,3% de estudiantes lograron un porcentaje moderado de área limpia de la mano, entre el 60% y el 70%, mientras que el 26,7% obtuvo porcentajes inferiores y el 10% superiores (Tabla 1). Se observa dispersión de los datos de efectividad del lavado de manos dentro del grupo estudiado.

Durante la segunda higiene de manos aumentaron tanto el tiempo medio (22,3 segundos; DE=5,9) como el porcentaje mediano de superficie limpia conseguida (70%; RIC: 63-78). Estos resultados estadísticamente significativos indican que los estudiantes dedicaron más tiempo a la higiene (2,6

segundos; $p=0,012$) y obtuvieron un 9% más de superficie limpia ($p=0,006$).

El porcentaje de estudiantes que lograron una limpieza $\geq 70\%$ se incrementó en un 82% (66,7% frente a 36,7%), indicando una mejora significativa y notable en la eficacia de la técnica tras la intervención pedagógica.

La relación entre el tiempo dedicado a la higiene en ambos procesos de higiene y el porcentaje de superficie limpia conseguida muestra una correlación positiva moderada y estadísticamente significativa (ρ de Spearman =0,46; $p=0,011$).

Tabla 1. Resultados de la higiene de manos pre- y post-actividad con el dispositivo de luz ultravioleta en un grupo de estudiantes de enfermería

Variables	Pre	Post	p*
Tiempo (segundos), <i>media (DE)</i>	19,7 (6,4)	22,3 (5,9)	0,012
Superficie limpia (%), <i>mediana (RIC)</i>	61 (55-70)	70 (63-78)	0,006
40%	4 (13,3)	0	0,018
50%	4 (13,3)	2 (6,7)	
60%	11 (36,7)	8 (26,7)	
70%	8 (26,7)	12 (40)	
80%	2 (6,7)	6 (20)	
90%	1 (3,3)	2 (6,7)	

*: valores de p correspondientes a t de Student pareada para comparación de medias, Wilcoxon para comparación de medianas, y χ^2 para comparación de porcentajes; DE: desviación estándar; RIC: rango intercuartílico.

Estudio cualitativo

Ventajas

De las reflexiones proporcionadas por los estudiantes respecto a las ventajas de la metodología de simulación en higiene de manos surgieron distintas categorías:

Desarrollo cognitivo y concienciación

Los estudiantes indicaron que el uso de estas metodologías combinadas les ayuda a afianzar los conceptos (E14: "Afianza conceptos"), les ayuda a realizar una representación visual y práctica de la teoría, (E5: "Permite asentar conocimientos de manera visual"), mejora la comprensión de conceptos complejos (E9: "El aprendizaje visual conciencia de una manera mayor": E15: "Es una manera de aprender detectando tus errores") y fomenta el pensamiento

crítico o alternativo (E22: "Se asimilan conceptos de otra manera"; E23: "Cuando ves las zonas de las manos que no has lavado, te conciencias")..

Uso de luz ultravioleta

Los estudiantes reconocieron que potencia el aprendizaje en la visualización del error (E6: "Con el producto y la luz ultravioleta puedes ver rápidamente zonas de la mano sucias y limpias" y E19: "Es una dinámica que permite detectar zonas de la mano no limpias rápido"; E10: "Nos ha servido para poner en práctica de manera útil los conceptos aprendidos en teoría" E44: "Después de este taller veo que es difícil hacerlo correctamente sin dejarte zonas de la manos sin lavar"), lo identifican como una exploración de formas original de aprendizaje (E60: "Permite explorar otras formas de aprender"; E38: "Piensas y te das cuenta de que nos hemos lavado las manos mal

todo este tiempo, pensando que lo hacíamos bien“) y permite la puesta en marcha sistemática del lavado de manos siguiendo las normas de la OMS (E31: *“Te hace pensar de una forma diferente; E54: Tenemos el póster con los pasos a seguir de la higiene de manos y pensábamos que lo hacíamos bien, y no lo hacemos“)*).

Los estudiantes valoran positivamente el carácter práctico y dinámico de la metodología (E50: *“Es más práctico y dinámico“*; E61: *“Muy interactivo y participativo“*; E27: *“Es una forma más dinámica de aprender, dándote cuenta de los errores“*), además reconocen una mayor implicación en la actividad gracias a la metodología (E46: *“No es el típico método teórico, es algo diferente, lo ves y te lo crees“*. E9: *“aprendes a no equivocarte“*).

Emociones que genera la combinación de teoría y práctica

El taller de simulación fue calificado como ameno, dinámico, proactivo y útil (E56: *“Es entretenido y útil; E12: “Hizo la clase más amena; E6: “Fue diferente a una clase tradicional ya que tener el dispositivo y la luz ultravioleta nos hizo darnos cuenta de las zonas de las manos sucias). El carácter interactivo de la clase fue identificado como una motivación adicional (E32: “Es más visual“).*

Los estudiantes identifican que la actividad fomenta la seguridad del paciente pudiendo reducir infecciones nosocomiales (E15: *“Nos hemos concienciado más sobre las zonas de la mano sucias, hemos aprendido y hemos profundizado sobre el tema“*), mejora en la resolución de problemas a la hora de memorizar los pasos de la higiene de manos (E27: *“Creo que esta metodología aparte de reducir la suciedad en las manos, nos motiva más a ser más cuidadosos en la higiene de manos con nuestros pacientes“* y crea un ambiente de seguridad del paciente (E6: *“Me ha permitido conectar directamente con la actividad y con las personas que en el futuro cuidaré, focalizando en el orden a seguir en la higiene de manos, sabemos las zonas que más fácilmente se quedan sucias aun lavándote las manos, esto nos permitirá incidir en esas zonas“*).

Concentración

Se reconoció que mejora la concentración, generando un mayor enfoque en la actividad (E21: *“Te enfocas en la actividad y te olvidas de lo demás“*), produciendo una reducción de distracciones externas (E13: *“Ayuda a centrarte en el momento, visualizando*

en directo“) y evasión del entorno habitual (E11: *“Es una actividad que te abstraer“*).

Inconvenientes

Las personas participantes encontraron dificultades para exponer ideas propias en relación a la higiene de manos. También mostraron desconocimiento sobre cómo replicar la higiene de manos en un ambiente no controlado como el contexto hospitalario (E33: *“Dificultad para realizar los pasos correctos de la higiene de manos cuando esté en el hospital“*; E3: *“Dificultad para hacer higiene de manos entre paciente y paciente“*; E19: *“Difícil llevarlo al entorno hospitalario y que salga el lavado de manos perfecto“*).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio muestran diferencias significativas en la efectividad de la higiene de manos antes y después de la actividad con el dispositivo de luz ultravioleta. Tras la actividad, los participantes mostraron mayor dedicación al procedimiento y lo realizaron con mayor eficiencia. Esto sugiere que dedicar mayor tiempo al lavado se asocia con una mayor limpieza de la superficie de la mano, y confirma que se ha generado un aprendizaje profundo y significativo de la seguridad del paciente ligado a la higiene de manos.

Estos resultados coinciden con los de un ensayo clínico aleatorizado que también utilizó una lámpara de luz ultravioleta y que observó que su uso mejoró significativamente la adherencia de estudiantes de medicina a las recomendaciones de higiene de manos establecidas por la OMS⁶. Estas observaciones refuerzan la hipótesis de que ofrecer retroalimentación visual inmediata y concreta contribuye a potenciar conductas correctas y a sensibilizar respecto a las consecuencias derivadas de una praxis deficiente de higiene de manos.

Si bien desde los años 1920 se reconocen los beneficios del lavado de manos para la prevención de infecciones nosocomiales, estudios recientes confirman que su correcta ejecución sigue representando un reto, incluso para profesionales sanitarios entrenados. Tal como lo evidencian investigaciones anteriores, persisten zonas frecuentemente olvidadas durante el lavado, como los pulgares, espacios interdigitales, nudillos, uñas

y muñecas, lo que subraya la necesidad de reforzar estas prácticas mediante estrategias innovadoras de enseñanza^{7,8}.

Se evidencia que, aunque el lavado de manos es una práctica cotidiana y aparentemente sencilla, su correcta ejecución requiere atención y técnica y aun así no siempre se consigue en totalidad^{3,4,9,10}. Esto refuerza la necesidad de implementar estrategias educativas que no solo enseñen los pasos correctos, sino que también conciencien sobre los riesgos asociados a una higiene deficiente en entornos hospitalarios para reducir las infecciones nosocomiales ya que muchas veces son iatrogénicas.

Nuestro estudio coincide con la literatura en las zonas más frecuentemente descuidadas en el lavado de manos ya fueron estudiados en el año 2015 exponiendo que los pulgares, espacios interdigitales, nudillos, uñas y muñecas^{2,5,10,11}.

Sin embargo, resulta novedoso abordar la concienciación combinándolo con un instrumento que hace al estudiante ver sus errores en vivo, especialmente cuando se implementa en talleres de simulación que buscan impactar de manera notable en la formación y sensibilización de futuros profesionales sanitarios.

Nuestra investigación está enfocada en las experiencias del estudiantado, al igual que otros estudios^{2,5,11}. Mediante el estudio cualitativo pudimos profundizar en las experiencias individuales al combinar la metodología en simulación con el poder disponer del dispositivo portátil con exposición a luz ultravioleta, lo que ha permitido que el alumnado obtuviese una mayor concienciación. Subrayamos la importancia de combinar técnicas tradicionales de aprendizaje con metodologías innovadoras (simulación, TICs) para mejorar la calidad del lavado de manos. En nuestro estudio se incrementó la concienciación y también el tiempo dedicado al lavado de manos, resultados que coinciden con los de Fernandez-Prada¹⁸ tras un taller de lavado de manos impartido por sanitarios entrenados.

Por otra parte, los talleres de simulación ofrecen un espacio seguro y controlado para practicar y corregir errores sin consecuencias negativas inmediatas⁴. Esto fomenta un aprendizaje activo y participativo que puede ser más efectivo que las metodologías tradicionales basadas únicamente en teoría y, en el caso del lavado de manos, se puede vincular a diferentes procedimientos clínicos que

requieren realizar una correcta higiene de manos por la seguridad del paciente¹⁰⁻¹³.

Como línea de investigación futura, se podrían incorporar aspectos con un enfoque similar al de Okuroğlu y col que demostró la eficacia del entrenamiento asistido por video y la retroalimentación visual usando tecnología UV en estudiantes de enfermería¹⁴. Este ensayo clínico aleatorizado encontró que el cumplimiento en higiene de manos fue significativamente mayor en estudiantes expuestos a estas herramientas que en el control (52,6 vs. 39,1%), así como mejores puntuaciones en listas de habilidades prácticas. La combinación de entrenamiento visual, retroalimentación inmediata y recursos multimedia fortaleció tanto las creencias como las prácticas respecto a la higiene, subrayando el valor de estrategias educativas innovadoras en la formación sanitaria.

El impacto pedagógico de visualizar las áreas mal lavadas mediante luz ultravioleta puede ser el factor clave de nuestra investigación en cuanto al cambio de comportamiento ya que la totalidad de nuestros participantes lo mencionan en los resultados. Aunque otros autores han estudiado el efecto del aprendizaje en este ámbito^{2,5,11}, nuestro estudio es novedoso al mostrar los resultados de la higiene de manos en directo con la luz ultravioleta. Los participantes aprenden a mejorar su técnica, y también desarrollan mayor responsabilidad hacia su propia higiene y hacia la prevención de infecciones^{11,12}. Este aspecto es especialmente relevante en contextos sanitarios, donde el lavado de manos adecuado es crucial para garantizar la seguridad del paciente y del propio personal sanitario. Esta iniciativa tiene un recorrido largo; los datos obtenidos sugieren que este enfoque podría replicarse en contextos educativos (comedores escolares, por ejemplo) o en instituciones sanitarias donde la higiene de manos es fundamental^{2,10,11}, incluso en otros contextos (fábricas de alimentación, restauración, etc.), podría incrementar el compromiso con la correcta higiene de manos.

Este estudio no está exento de limitaciones. En primer lugar, el tamaño muestral reducido en el estudio cualitativo limita la robustez y generalización de los resultados, por lo que deben interpretarse con cautela. Además, al tratarse de reflexiones escritas inmediatamente después de una actividad educativa –y en algunos casos en entornos percibidos como evaluativos–, es probable que las respuestas estén influidas por el deseo de ofrecer una

imagen positiva ante el profesorado, introduciendo un posible sesgo de deseabilidad social. Para futuros estudios, sería conveniente garantizar un mayor anonimato o utilizar entrevistas conducidas por investigadores externos con el fin de minimizar este sesgo. En cuanto al dispositivo portátil de irradiación con luz ultravioleta, aunque su utilidad pedagógica ha sido evidente, no se han discutido suficientemente sus posibles limitaciones técnicas. Aspectos como la precisión en la detección de residuos, la necesidad de calibración periódica, la variabilidad de resultados según la iluminación ambiental o el posicionamiento de las manos, así como la posible variabilidad interobservador en la interpretación de las imágenes, podrían influir en la fiabilidad de los resultados. Por tanto, se recomienda estandarizar los procedimientos de obtención y análisis de las imágenes, así como analizar la concordancia entre observadores (por ejemplo, mediante coeficiente kappa) para reforzar la objetividad de las evaluaciones. Por último, el diseño transversal no permite evaluar la sostenibilidad de los cambios observados en la técnica del lavado de manos y en la concienciación respecto al mismo. Sería necesario implementar estudios longitudinales que analicen la retención del aprendizaje y el impacto sostenido de este tipo de intervenciones a medio y largo plazo.

En conclusión, la combinación de técnicas tradicionales con herramientas innovadoras (como el dispositivo portátil de luz ultravioleta) en talleres prácticos de simulación fue eficaz para mejorar la concienciación, el pensamiento crítico y la comprensión práctica de la higiene de manos en estudiantes de enfermería. Esta metodología no solo facilita la detección de errores en tiempo real y refuerza la cultura de seguridad del paciente, sino que también genera experiencias de aprendizaje dinámicas y motivadoras.

Futuras líneas de investigación podrían enfocarse en realizar un seguimiento longitudinal que permita evaluar el impacto sostenido de la intervención a lo largo del tiempo. Esto nos permitirá comprender mejor la efectividad real y la durabilidad de las intervenciones, e identificar factores relacionados con la continuidad y los beneficios para las personas participantes.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses para esta publicación.

Financiación

Los autores declaran no haber recibido financiación externa para la realización de este estudio.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a todos los participantes.

Contribución de autoría:

Conceptualización: NMG, AVM, JMT

Curación de datos: MGQC, AVM, JMT

Análisis formal: MGQC, AVM

Investigación: MGQC, AVM, NMG

Metodología: MGQC, NMG, JMT, RR

Administración del proyecto: MGQC, NMG, AVM

Supervisión: MGQC, AVM, NMG

Visualización: MGQC, NMG, JMT, EMF, LBH

Redacción – borrador original: MGQC, AVM, NMG, JMT, EMF, LBH

Redacción – revisión y edición: MGQC, AVM, RRT, MRCM, EMF, LBH

Disponibilidad de datos

Se encuentran disponibles bajo petición a la autora de correspondencia.

Declaración ética

Este estudio se realizó respetando los principios éticos de la Declaración de Helsinki, el Reglamento General de Protección de Datos 2016/679 (Parlamento Europeo y del Consejo, 2016) y la Ley Orgánica 3/2018 (LOPDGDD; España, 2018). Se garantizó la protección y confidencialidad de los datos personales mediante su anonimización y tratamiento exclusivo para los fines del estudio. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado, tras recibir información detallada sobre los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios del estudio. El comité ético de la Universidad Camilo José Cela emitió dictamen favorable (CAS 6763-0) a la intervención que iba a realizarse en estudiantes, que también recibió la autorización del Comité Ético de Investigación en Personas, Sociedad y Medio Ambiente de la Universidad Rovira i Virgili (CEIPSA-2023-PRD-0031).

BIBLIOGRAFÍA

1. RODRÍGUEZ-VILLAR S, GIL CONESA M, RODRÍGUEZ VILLAR D, GIL DE MIGUEL A. Importancia de las aportaciones de Ignaz Semmelweis en la higiene de manos

- y contexto histórico-científico. *Rev Esp Med Prev Salud Pub* 2020; 21(1/2): 34-38. [Enlace](#).
2. LUPIÓN C, LÓPEZ-CORTÉS LE, RODRÍGUEZ-BANO J. Medidas de prevención de la transmisión de microorganismos entre pacientes hospitalizados. *Higiene de manos. Enferm Infecc Microbiol Clin* 2014; 32(9): 603-609. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2014.02.003>
 3. SÁNCHEZ GARCÍA ZT, MORA PÉREZ Y, GONZÁLEZ RICARDO LL, TORRES ESPERÓN JM, MARRERO RODRÍGUEZ JN, CAMBIL MARTÍN J. Fundamentos teóricos de Florencia Nightingale sobre higiene de manos. *Apuntes para una reflexión en tiempos de COVID-19. MediSur* 2021; 19(5): 845-851.
 4. WEBER N, MARTINSEN AL, SANI A, ASSIGBLEY EKE, AZZOUZ C, HAYTER A et al. Strengthening health-care facilities through water, sanitation, and hygiene (WASH) improvements: a pilot evaluation of "WASH FIT" in Togo. *Health Secur* 2018; 16(S1): S54-S65. <https://doi.org/10.1089/hs.2018.0042>
 5. VILLEGAS ARENAS OA, GÓMEZ J, LÓPEZ JU, ROMÁN RN, VILLA JE, BOTERO J et al. Medición de la adherencia al lavado de manos, según los cinco momentos de la OMS. *Duazary* 2017; 14(2): 169-178. [Enlace](#).
 6. DE ARRIBA FERNÁNDEZ A, MOLINA-CABRILLANA J, SERRA-MAJEM L. Application of the self-evaluation questionnaire of the WHO multimodal strategy to improve the practice of hand hygiene in a tertiary hospital. *Arch Prev Riesgos Labor* 2021; 24(4): 355-369. <https://doi.org/10.12961/aprl.2021.24.04.03>
 7. CASAS I, CASTELLÀ L, GIMENEZ M, PULIDO A, SOPENA N, CIÉRCOLAS A et al. Impact of a multimodal intervention on compliance with hand hygiene among health care workers of a tertiary hospital. *Med Clin (Barc)* 2022; 159(9): 426-431. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2021.12.015>
 8. ALLEGIANZI B, PITTET D. Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *J Hosp Infect* 2009; 73(4): 305-315. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2009.04.019>
 9. FREEMAN MC, STOCKS ME, CUMMING O, JEANDRON A, HIGGINS JPT, WOLF J et al. Systematic review: hygiene and health: systematic review of handwashing practices worldwide and update of health effects. *Trop Med Int Health* 2014; 19(8): 906-916. <https://doi.org/10.1111/tmi.12339>
 10. RAMÓN-CANTÓN C, BOADA-SANMARTÍN N, PAGESPETIT-CASAS L. Evaluación de la técnica de higiene de manos en profesionales asistenciales. *Rev Calid Asist* 2011; 26(6): 376-379. <https://doi.org/10.1016/j.cali.2011.09.002>
 11. LORENTE L. Antiseptic measures during the insertion and manipulation of vascular catheters. *Med Intensiva (Eng Ed)* 2018; 43(Suppl 1): 39-43. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.09.012>
 12. MOLINA ÁGUILA N, OQUENDO DE LA CRUZ Y. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la adherencia al lavado de manos en personal de salud. *Rev Cubana Pediatr* 2020; 92(2): e938. [Enlace](#).
 13. CUZA AA, BEJERANO-GIL N, RODRÍGUEZ-SOTOLONGO A, GONZÁLEZ DG, SUÁREZ-LÓPEZ J. Higiene de manos: el tesoro escondido. *Investigaciones Médicoquirúrgicas* 2019; 11(2). [Enlace](#).
 14. OKUROĞLU GK, ŞİMŞEK AK, PAZAR N, ALPAR ŞE. The effect of video-assisted training and visual feedback with UV germ technology on nursing students' hand hygiene beliefs, practices, and compliance: A randomized controlled study. *J Nurs Care Qual* 2023; 38(4): 335-340. <https://doi.org/10.1097/NCQ.0000000000000710>

ARTÍCULOS ORIGINALES

Diferencias por sexo y determinantes en la realización de la prueba de cribado de cáncer colorrectal en España (2009-2023)

Differences by sex and determinants in undertaking colorectal cancer screening in Spain (2009-2023)

Maria Gisbert Canet[✉], Nayara Tamayo Fonseca[✉], Javier Casillas Clot[✉], Pamela Pereyra Zamora[✉], Andreu Nolasco[✉]

RESUMEN

Fundamento. Describir las diferencias por sexo y por determinantes sociales de la salud en la evolución de la adhesión al cribado de cáncer colorrectal en España (2009-2023).

Metodología. Estudio transversal realizado en España con datos de las encuestas de salud europeas (2009-2014-2020) y española (2023). Se analizó la frecuencia de realización de la prueba de sangre oculta en heces en personas de 50-69 años, por comunidades autónomas y por variables relativas a determinantes sociales de la salud, mediante Chi-cuadrado. Las tendencias temporales se analizaron mediante regresión *joinpoint*.

Resultados. Entre 2009 y 2023 se observó un aumento generalizado de la adhesión al programa de cribado, con diferencias entre comunidades ($p < 0,005$). La adherencia de algunas de las comunidades con mayor antigüedad en el cribado descendió en 2023. En 2014 se identificó un punto de cambio en la tendencia temporal: el porcentaje anual de cambio descendió del 33,6% al 10,0% ($p < 0,005$). La existencia de programa de cribado, sexo masculino, mayor edad, niveles altos de estudios e ingresos, convivencia, estilo de vida saludable, peor estado de salud o problemas en el entorno urbano se asociaron con mayor realización de la prueba.

Conclusiones. La pandemia de COVID-19 podría haber afectado a los programas de cribado. De mantenerse el porcentaje de cambio anual estimado, el objetivo de participación establecido por la Estrategia en Cáncer española podría alcanzarse al final de esta década. Es esencial profundizar en los análisis con perspectiva de género interseccional para abordar la diferente participación en mujeres y hombres.

Palabras clave. Cribado sistemático. Cáncer Colorrectal. Determinantes Sociales de la Salud. Encuesta de Salud.

ABSTRACT

Background. This study aimed to examine sex differences and the influence of social determinants of health on the uptake of colorectal screening in Spain from 2009 to 2023.

Methods. A cross-sectional analysis was conducted using data from the European Health Interview Survey in Spain (2009, 2014, 2020) and the Spanish Health Survey 2023. The frequency of faecal occult blood test use among individuals aged 50 to 69 was analysed by autonomous community and by variables related to social determinants of health using Chi-square tests. Temporal trends were assessed through *joinpoint* regression.

Results. Overall, faecal occult blood test uptake increased during the study period, with significant variation across autonomous communities ($p < 0.005$). In 2023, some communities with longer-standing screening programs showed a decline in participation. A *joinpoint* was identified in 2014, with the annual percentage change decreasing from 33.6% to 10.0% ($p < 0.005$). Higher test utilization was associated with the presence of a screening program, male sex, older age, higher education and income levels, cohabitation, healthy lifestyle behaviours, poorer health status, and urban residence.

Conclusions. The COVID-19 pandemic may have substantially affected screening participation. If the observed annual percentage of change is maintained, participation targets may be reached by the end of this decade. Further analyses incorporating an intersectional gender perspective are essential to understand and address the observed differences in participation between women and men.

Keywords. Mass Screenings. Colorectal Cancer. Social Determinants of Health. Health Survey.

Universidad de Alicante. Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia. Alicante. España. 

Correspondencia:

Maria Gisbert Canet [maria.gisbertc@ua.es]

Citación:

Gisbert Canet M, Tamayo Fonseca N, Casillas Clot J, Pereyra Zamora P, Nolasco A. Diferencias por sexo y determinantes en la realización de la prueba de cribado de cáncer colorrectal en España (2009-2023). An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1143.

<https://doi.org/10.23938/ASSN.1143>

Recibido: 27/06/2025 • Revisado: 01/09/2025 • Aceptado: 24/09/2025



© 2025 Gobierno de Navarra. Artículo Open Access distribuido bajo Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional. Publicado por el Departamento de Salud del Gobierno de Navarra. 

INTRODUCCIÓN

En España, el cáncer es la primera causa de muerte en hombres y la segunda en mujeres¹; el más frecuente en ambos sexos es el colorrectal (CCR)². Los casos de cáncer han aumentado en las últimas décadas debido al envejecimiento poblacional, la mayor exposición a factores de riesgo y una mayor detección precoz mediante cribados poblacionales^{1,3}. Paralelamente, la mortalidad ha disminuido gracias a la prevención y los avances terapéuticos¹. No obstante, en España, la reducción de los factores de riesgo modificables sigue suponiendo un reto¹. Entre los factores relacionados con el desarrollo de CCR se encuentran la edad, el origen afroamericano, la obesidad, el sedentarismo, la dieta rica en carne procesada, el tabaco y el alcohol, además de factores hereditarios. Son protectores la actividad física y la dieta rica en verdura, fruta o cereales integrales⁴. Participar en programas organizados de cribado también reduce el riesgo⁵.

Actualmente, el programa de cribado poblacional de CCR está implantado en todo el territorio español, si bien la fecha de inicio en cada comunidad varía (Anexo I)⁶. La participación difiere considerablemente entre comunidades autónomas (entre el 19% y el 74%) y, a nivel nacional, es del 32% frente al objetivo del 65% establecido por la Estrategia en Cáncer del Sistema Nacional de Salud^{1,7}.

Los ejes que estructuran las desigualdades sociales en salud son los determinantes sociales de la salud⁸, que influyen en los estilos de vida y los patrones comportamentales de las personas⁴. En este sentido, diversos estudios han evidenciado que el sexo, la edad, los ingresos, el nivel de estudios, el país de origen o la existencia de programas de cribado poblacional, se relacionan con la participación en cribados en Europa⁹⁻¹¹ y España¹²⁻¹⁶. Más aún, los determinantes sociales de la salud se interrelacionan y afectan de forma diferenciada a la salud de las mujeres¹⁷⁻¹⁹. Es por ello que resulta conveniente analizar su influencia en la participación en prácticas preventivas y cribados de cáncer desde la perspectiva de género.

En España existen dos fuentes de información sobre pruebas de detección precoz: las encuestas poblacionales de salud, con datos autodeclarados y de acceso público, y los registros de cribados poblacionales de cada comunidad, heterogéneos y de acceso limitado. La Encuesta Nacional de Salud (ENS) y la Encuesta Europea de Salud en España (EESE) son encuestas periódicas elaboradas por el

Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Ministerio de Sanidad. La EESE se diseña y lleva a cabo en consonancia con el resto de países europeos²⁰. Recientemente se han unificado ambas encuestas en la Encuesta de Salud de España (ESdE) 2023²¹.

Si bien la EESE y la ENS han sido utilizadas en la literatura para analizar la participación en pruebas de cribado de CCR¹²⁻¹⁶, no se tiene constancia de estudios previos que integren la perspectiva de género y determinantes sociales de la salud, el análisis de tendencias temporales y los datos de la ESdE 2023.

El objetivo de este estudio es describir la evolución temporal de la realización de la prueba de detección precoz de cáncer colorrectal desde 2009 hasta 2023 en España, analizando las diferencias por comunidades autónomas, sexo y variables relativas a los determinantes sociales de la salud.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño. Estudio observacional transversal a partir de la Encuesta Europea de Salud en España 2009, 2014 y 2020, y de la Encuesta de Salud de España 2023. El diseño muestral y la recogida de información se describen en la metodología de cada encuesta²⁰⁻²³. Los datos son de acceso público en la página web del INE²⁴.

Población y muestra. Se incluyó a la población diana del cribado de CCR, hombres y mujeres de 50 a 69 años. Se analizó cada base de datos por separado, aplicándose factores de elevación centrados en la muestra, calculados a partir de los factores de elevación proporcionados por el INE.

Variables. La *variable de respuesta* del estudio (variable dependiente) fue la realización de la prueba de cribado de CCR mediante la detección de sangre oculta en heces (SOH) que, cumpliendo con las recomendaciones vigentes en España para cada periodo de observación^{7,25}, implica la realización de una prueba de sangre oculta en heces en los 24 meses previos en personas de 50 a 69 años. Además, puesto que las pruebas de cribado están dirigidas a población asintomática²⁶, se añadió como criterio de realización adecuada que el motivo fuese *por consejo de su médico de atención primaria o especialista, aunque no tenía ningún problema o porque recibió una carta, le llamaron por teléfono o le dijeron en su centro de salud si se quería hacer esta prueba*, cuando estaba disponible dicha información (EESE 2014).

Se recogieron las siguientes *variables explicativas*:

- Sociodemográficas: comunidad autónoma (CCAA), existencia de cribado poblacional sistemático (2009 y 2014), tamaño del municipio de residencia (rural/urbano)²⁷, edad agrupada en intervalos de 5 años²⁸, país de nacimiento y nacionalidad, nivel de estudios, situación laboral, nivel de ingresos (según el salario mediano anual) y socioeconómico (según clase social ocupacional)²⁹. La variable sexo se consideró como dicotómica (hombre, mujer) según sexo biológico, ya que era la información disponible en las encuestas.
- Entorno social y urbano: estado civil (persona soltera, casada, viuda, separada o divorciada), convivencia, tipo de hogar, grado de apoyo social (para todos los años: *En caso de problema personal grave, ¿con cuántas personas podría contar?* y, de 2014 a 2023, mediante la escala *Oslo Social Support / OSS-30*³⁰), provisión de cuidados a otras personas, percepción de prestaciones sociales, y exposición a problemas en la vivienda.
- Estilo de vida: actividad física en el tiempo libre (en 2009, se obtuvo a partir del *International Physical Activity Questionnaire*³¹; en los demás años, se obtuvo de la respuesta a la pregunta *Frecuencia con la que realiza alguna actividad física en su tiempo libre*³²) y *actividad física suficiente en total* (calculada para 2014-2023³³). Otras variables fueron: alimentación saludable (consumo diario de frutas y verduras), consumo de tabaco y consumo de alcohol (habitual, con frecuencia semanal; ocasional, con frecuencia mensual; nunca o exconsumo).
- Estado de salud y sistema sanitario: salud auto-percibida dicotomizada (positiva: muy buena, buena; negativa: regular, mala, muy mala); padecimiento de alguna enfermedad crónica (autorreportada) y limitaciones diarias (sí: gravemente limitada o limitada, pero no gravemente; no: nada limitada). Se incluyó la severidad en problemas de salud mental que, en 2009, se calculó a partir de la disfunción psicológica derivada del *Mental Health Index (MHI-5)* del *Short Form-36 Health Survey*²³. En 2014-2023 se utilizó la variable “Severidad de la sintomatología depresiva” proporcionada en las encuestas. Asimismo, se incluyeron la cobertura sanitaria y la percepción de barreras en la asistencia médica.

Análisis estadístico

Para analizar la prevalencia de realización adecuada de la prueba de SOH por CCAA y sexo, se calcularon frecuencias absolutas, porcentajes e intervalos de confianza al 95% (IC95%). Se utilizó la prueba Chi-cuadrado para las comparaciones dentro de cada grupo (hombres, mujeres). Además, se realizó un análisis *post hoc* mediante residuos estandarizados, aplicando la corrección de Bonferroni, para identificar las comunidades con diferencias significativas respecto a la realización esperada de la prueba bajo la hipótesis de no existencia de diferencias entre comunidades. Con el fin de identificar los factores asociados a la realización adecuada de SOH por sexo, se elaboraron tablas de contingencia para hombres y mujeres por variables explicativas (frecuencias absolutas, porcentajes e IC95%) y se aplicó la prueba Chi-cuadrado. El nivel de significación estadística se estableció en $p < 0,05$ para todas las comparaciones. Se utilizó el programa IBM SPSS Statistics versión 29.0.1.0.

Análisis de tendencias. Para estudiar la evolución temporal de la realización de la prueba de SOH como cribado de CCR entre 2009 y 2023, identificando tendencias y puntos de cambio significativos (*joinpoint*), se empleó el análisis de regresión *joinpoint*. Se tomaron como base las CCAA en las que había programa de cribado implantado en el año de encuesta. Para cada segmento temporal se calcularon el porcentaje anual de cambio (APC) y su IC95%, aplicando una transformación logarítmica. El modelo fue estimado utilizando el criterio de información bayesiano (BIC) ponderado, asumiendo heterocedasticidad y no correlación en el cálculo de los errores estándar. Se utilizó el *Joinpoint Regression Program*, versión 5.4.0.0³⁴.

RESULTADOS

La muestra con información válida para la variable respuesta respecto de la población diana en cada año fue 5.684 personas en 2009 (98,68%), 6.239 en 2014 (95,38%), 6.742 en 2020 (98,78%) y 6.461 en 2023 (97,03%).

En general, la realización de la prueba de SOH en el total nacional aumentó desde 2009 hasta 2023 (3,4% en 2009, 9,2% en 2014, 31,9% en 2020 y 38,7% en 2023).

Realización de la prueba por comunidades autónomas. Las diferencias por CCAA fueron significativas en todos los años excepto en 2009 (Tabla 1). En 2014 se identificó un descenso en algunas CCAA mientras que las que ya tenían cribado implantado aumentaron la realización (Canarias, Cantabria, Castilla y León, Cataluña, Comunidad Valenciana, Galicia, Murcia, Navarra, País Vasco y La Rioja). Fue a partir de 2020 cuando se manifestó un mar-

cado aumento generalizado, que se mantuvo en 2023 (excepto en Cantabria, Comunidad Valenciana, Navarra y País Vasco). Las comunidades que incrementaron el porcentaje de realización de forma constante de 2009 a 2023 fueron Castilla-La Mancha, Cataluña, Galicia, Murcia y La Rioja. Las ciudades autónomas Ceuta y Melilla mantuvieron porcentajes de realización marginales en todos los periodos.

Tabla 1. Realización adecuada de la prueba de detección precoz de cáncer colorrectal por comunidad autónoma, año de encuesta y sexo

Comunidad autónoma	2009		2014		2020		2023	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%
p (X²)	0,073	0,615	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Andalucía	18 (3,9) 2,1-5,6	6 (1,3) 0,3-2,3	14 (2,6) 1,3-3,9	6 (1,1) 0,2-1,9	100 (17,4) 14,3-20,5	71 (11,5) 9,0-14,0	157 (29,1) 25,2-32,9	157 (26,8) 23,2-30,4
Aragón	3 (3,8) 0-7,9	2 (2,2) 0-5,1	3 (3,3) 0-6,9	2 (2,1) 0-5,0	20 (22,5) 13,8-31,1	27 (26,2) 17,7-34,7	43 (45,7) 35,7-55,8	40 (41,7) 31,8-51,5
Asturias	2 (2,9) 0-6,8	1 (1,2) 0-3,6	1 (1,2) 0-3,6	0 -	24 (29,6) 19,7-39,6	30 (33,7) 23,9-43,5	33 (42,9) 31,8-53,9	31 (40,3) 29,3-51,2
Baleares	4 (6,1) 0,3-11,8	3 (4,8) 0-10,2	1 (1,5) 0-4,4	2 (2,7) 0-6,5	8 (9,1) 3,1-15,1	5 (6,7) 1,0-12,3	21 (27,3) 17,3-37,2	27 (37,5) 26,3-48,7
Canarias	8 (6,3) 2,1-10,5	4 (3,0) 0,1-6,0	7 (5,2) 1,4-8,9	12 (9,1) 4,2-14,0	52 (28,6) 22,0-35,1	58 (33,9) 26,8-41,0	93 (50,3) 43,1-57,5	75 (46,0) 38,4-53,7
Cantabria	1 (2,5) 0-7,3	1 (2,8) 0-8,1	13 (30,2) 16,5-44,0	10 (23,8) 10,9-36,7	15 (36,6) 21,8-51,3	20 (42,6) 28,4-56,7	9 (24,3) 10,5-38,1	11 (26,2) 12,9-39,5
Castilla y León	4 (2,3) 0,1-4,6	5 (3,0) 0,4-5,5	9 (4,8) 1,8-7,9	8 (4,3) 1,4-7,3	89 (48,9) 41,6-56,2	79 (44,4) 37,1-51,7	77 (43,0) 35,8-50,3	92 (50,8) 43,5-58,1
Castilla - La Mancha	3 (2,6) 0-5,5	1 (0,8) 0-2,5	4 (3,1) 0,1-6,2	1 (0,8) 0-2,3	31 (22,0) 15,1-28,8	46 (31,3) 23,8-38,8	66 (48,2) 39,8-56,5	50 (38,5) 30,1-46,8
Cataluña	15 (3,3) 1,7-4,9	9 (1,9) 0,7-3,1	48 (10,1) 7,4-12,8	40 (7,7) 5,4-10,0	167 (32,3) 28,3-36,3	191 (36,0) 32,0-40,1	225 (43,9) 39,6-48,2	213 (43,4) 39,0-47,8
Comunidad Valenciana	25 (8,3) 5,2-11,5	12 (4,1) 1,8-6,4	42 (13,2) 9,5-16,9	57 (15,8) 12,1-19,6	151 (40,8) 35,8-45,8	177 (49,2) 44,0-54,3	109 (32,6) 27,6-37,7	113 (29,2) 24,7-33,7
Extremadura	3 (4,8) 0-10,0	1 (1,4) 0-4,1	2 (2,8) 0-6,6	2 (2,7) 0-6,3	11 (13,3) 6,0-20,5	5 (6,6) 1,0-12,2	16 (20,0) 11,2-28,8	17 (21,8) 12,6-31,0
Galicia	4 (2,4) 0,1-4,7	5 (2,5) 0,3-4,7	14 (7,7) 3,8-11,5	8 (4,2) 1,3-7,0	82 (42,1) 35,1-49,0	96 (49,5) 42,4-56,5	106 (57,0) 49,9-64,1	103 (55,4) 48,2-62,5
Madrid	15 (4,2) 2,1-6,2	11 (2,6) 1,1-4,1	8 (2,1) 0,7-3,5	8 (1,8) 0,6-3,1	123 (27,9) 23,7-32,1	126 (25,4) 21,5-29,2	135 (34,9) 30,1-39,6	155 (31,9) 27,7-36,0
Murcia	5 (7,2) 1,1-13,4	2 (2,9) 0-6,9	17 (19,8) 11,428,2	19 (21,8) 13,2-30,5	34 (33,3) 24,2-42,5	29 (30,2) 21,0-39,4	50 (50,5) 40,7-60,4	47 (47,0) 37,2-56,8
Navarra	0 -	1 (2,3) 0-6,8	3 (6,8) 0-14,3	5 (11,4) 2,0-20,7	29 (67,4) 53,4-81,4	33 (68,8) 55,6-81,9	31 (64,6) 51,1-78,1	28 (63,6) 49,4-77,9
País Vasco	11 (7,6) 3,3-11,9	8 (5,0) 1,6-8,3	92 (57,5) 49,8-65,2	102 (60,0) 52,6-67,4	103 (66,0) 58,6-73,5	108 (64,7) 57,4-71,9	80 (55,2) 47,1-63,3	73 (46,5) 38,7-54,3
Rioja	0 -	0 -	6 (27,3) 8,7-45,9	6 (28,6) 9,2-47,9	6 (30,0) 9,9-50,1	7 (30,4) 11,6-49,2	7 (30,4) 11,6-49,2	9 (34,6) 16,3-52,9
Ceuta	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
Melilla	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	1 (16,7) 0-46,5	1 (20,0) 0-55,1
España	121 (4,4) 3,6-5,1	72 (2,5) 1,9-3,0	284 (9,4) 8,3-10,4	288 (8,9) 8,0-9,9	1045 (31,5) 29,9-33,1	1108 (32,3) 30,8-33,9	1259 (40,0) 38,2-41,7	1242 (37,5) 35,9-39,2

IC95%: intervalo de confianza al 95%. El análisis *post hoc* de la prueba Chi-cuadrado, comparando mediante residuos estandarizados comunidades autónomas dentro de cada sexo, se realizó aplicando la corrección de Bonferroni. En amarillo, comunidades con exceso significativo de realización; en verde, comunidades con déficit significativo de realización.

En 2009, en la mayoría de CCAA se realizaron la prueba mas hombres que mujeres. Este patrón empezó a cambiar en 2014 en al menos siete CCAA, de entre las que destacaron Comunidad Valenciana, Murcia, País Vasco o La Rioja por exceso significativo de realización en mujeres respecto de lo esperado.

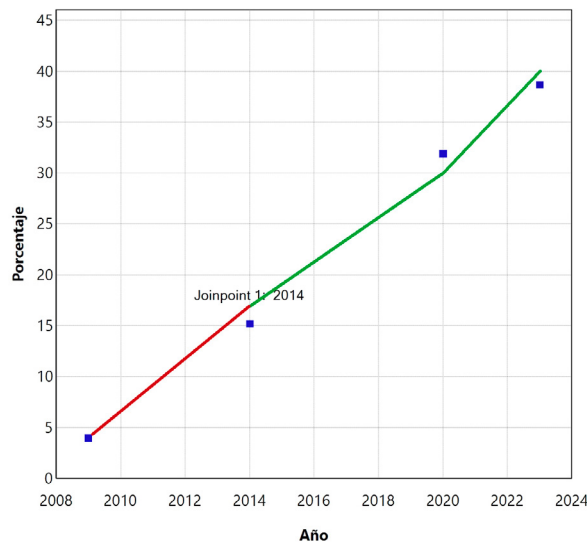


Figura 1. Realización de la prueba de sangre oculta en heces (%) entre la población de las comunidades autónomas con programa de cribado en 2009-2023. En azul, los puntos de cambio (*joinpoints*) observados, en 2009-2014 (rojo) y en 2014-2023 (verde).

Tendencias temporales. Si bien la tendencia global fue creciente, los resultados de la regresión *joinpoint* encontraron dos tramos diferenciados,

situando el *joinpoint* en 2014 (Fig. 1). El APC para el primer tramo 2009-2014 fue mayor que para 2014-2023, ambos significativos ($p < 0,000001$). A partir de 2014 cae el APC a una tercera parte: de 33,56 (IC95%: 13,23-77,06) a 10,02 (IC95%: 4,57-15,75). Según el modelo de regresión *joinpoint* obtenido, si se mantuviese el mismo APC del 10%, se llegaría a un 64,4% de participación en 2028.

Diferencias en la realización de la prueba de sangre oculta en heces por variables explicativas, sexo y año de encuesta. En términos generales, la distribución porcentual entre las categorías de las variables se mantuvo a lo largo del tiempo, si bien los valores aumentaron con el aumento de personas que se realizaron la prueba en total. Las diferencias por sexo no fueron significativas en el total de España en 2014 y 2020, pero sí en 2009 y 2023 (Tabla 2).

La realización de la prueba fue mayor en CCAA con cribado (diferencias significativas en 2014), en proporción similar para ambos sexos. A lo largo de los años se manifestó un gradiente de edad en mujeres y hombres, con mayor realización de SOH en grupos de más edad (diferencias significativas de 2014 a 2023). El nivel de estudios, ingresos y socioeconómico presentaron diferencias significativas en todos los años –excepto para las mujeres en 2009–, con mayor realización de SOH en niveles altos. Sobresalen algunas diferencias por sexo en la situación laboral puesto que, excepto en 2009, las personas que más se realizaron la prueba fueron las mujeres que tenían incapacidad para trabajar y los hombres que estaban jubilados.

Tabla 2. Diferencias en la distribución de la realización adecuada de la prueba de detección de cáncer colorrectal por variables sociodemográficas, sexo y año de encuesta

Variable	2009		2014		2020		2023	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%
Sexo	p<0,001		p=0,624		p=0,488		p=0,045	
	122 (4,4) 3,6-5,2	71 (2,4) 1,9-3,0	281 (9,3) 8,3-10,3	288 (8,9) 8,0-9,9	1045 (31,5) 29,9-33,1	1107 (32,3) 30,7-33,9	1259 (40,0) 38,2-41,7	1242 (37,5) 35,9-39,2
Cribado poblacional*	p=0,119	p=0,447	p<0,001	p<0,001				
Sí	46 (5,3) 3,8-6,8	24 (2,8) 1,7-3,9	250 (15,2) 13,4-16,9	268 (15,3) 13,6-17,0				
No	76 (4,0) 3,1-4,9	47 (2,3) 1,6-2,9	32 (2,3) 1,5-3,1	21 (1,4) 0,8-2,0				
Edad	p=0,712	p=0,090	p=0,007	p=0,004	p<0,001	p<0,001	0,052	<0,001
50-54	39 (4,6) 3,2-6,0	13 (1,5) 0,7-2,3	64 (6,7) 5,1-8,3	60 (6,3) 4,8-7,9	231 (22,0) 19,5-24,5	245 (24,5) 21,8-27,1	332 (36,2) 33,1-39,3	257 (27,8) 25,0-30,7
55-59	36 (5,0) 3,4-6,6	25 (3,4) 2,1-4,7	77 (9,6) 7,6-11,7	88 (10,5) 8,4-12,6	267 (31,4) 28,3-34,5	299 (32,1) 29,1-35,1	350 (41,9) 38,5-45,2	394 (42,9) 39,7-46,1
60-64	24 (3,7) 2,2-5,2	20 (2,8) 1,6-3,9	75 (11,1) 8,7-13,5	76 (10,8) 8,5-13,1	311 (38,4) 35,1-41,8	314 (38,6) 35,3-42,0	329 (41,4) 38,0-44,8	323 (40,8) 37,4-44,2
65-69	24 (4,4) 2,7-6,2	13 (2,1) 1,0-3,3	65 (11,0) 8,5-13,5	64 (8,7) 6,7-10,8	236 (38,9) 35,0-42,8	249 (36,7) 33,0-40,3	248 (41,2) 37,3-45,1	269 (39,7) 36,0-43,4
Tamaño del municipio de residencia	p=0,982	p=0,537	p=0,047	p=0,138	p=0,829	p=0,009	p=0,475	p=0,062
Rural	28 (4,4) 2,8-6,0	12 (2,1) 0,9-3,2	52 (7,4) 5,5-9,3	48 (7,5) 5,4-9,5	242 (31,8) 28,5-35,2	228 (36,7) 32,9-40,5	283 (38,8) 35,3-42,4	267,0 (40,7) 36,9-44,5
Urbano	94 (4,4) 3,5-5,3	59 (2,5) 1,9-3,2	229 (9,9) 8,7-11,1	240 (9,3) 8,2-10,4	803 (31,4) 29,6-33,2	879 (31,3) 29,6-33,0	976 (40,3) 38,3-42,3	976,0 (36,8) 34,9-38,6
País de nacimiento	p=0,237	p=0,087	p=0,002	p=0,246	p<0,001	p=0,024	p<0,001	p<0,001
España	110 (4,3) 3,5-5,1	70 (2,6) 2,0-3,2	273 (9,8) 8,7-10,9	268 (9,1) 8,1-10,2	978 (33,1) 31,4-34,8	1003 (33,0) 31,3-34,6	1121 (41,2) 39,4-43,1	1116 (39,4) 37,6-41,1
Extranjero	13 (6,0) 2,9-9,2	1 (0,5) 0-1,5	8 (3,5) 1,1-5,9	20 (7,1) 4,1-10,1	67 (18,5) 14,5-22,4	104 (27,1) 22,6-31,5	138 (31,9) 7,5-36,3	126 (26,6) 22,7-30,6
Nacionalidad española	p=0,097	p=0,261	p=0,017	p=0,294	p<0,001	p=0,034	p<0,001	p<0,001
Sí	111 (4,3) 3,5-5,1	70 (2,5) 1,9-3,1	275 (9,6) 8,5-10,7	275 (9,1) 8,1-10,1	1009 (32,9) 31,2-34,5	1044 (32,8) 31,1-34,4	1191 (41,4) 39,6-43,2	1169 (39,3) 37,6-41,1
No	12 (7,0) 3,2-10,8	1 (0,7) 0-2,1	6 (3,9) 0,8-6,9	14 (6,9) 3,4-10,4	36 (14,7) 10,3-19,1	63 (26,1) 20,6-31,7	68 (24,8) 19,7-29,9	74 (21,9) 17,5-26,3
Nivel de estudios	p=0,011	p=0,868	p<0,001	p=0,050	p=0,026	p<0,001	p<0,001	p<0,001
Sin estudios	16 (4,0) 2,1-5,9	13 (2,2) 1,0-3,3	16 (6,5) 3,4-9,6	20 (5,3) 3,0-7,6	42 (21,9) 16,0-27,7	53 (25,5) 19,6-31,4	6 (66,7) 35,9-97,5	2 (15,4) 0-35,0
Primarios	39 (3,2) 2,2-4,2	34 (2,5) 1,6-3,3	112 (7,6) 6,2-8,9	152 (9,1) 7,7-10,5	476 (31,5) 29,2-33,9	442 (29,4) 27,1-31,7	451 (34,3) 31,7-36,9	466 (33,6) 31,1-36,1
Secundarios	30 (5,5) 3,6-7,4	12 (2,3) 1,0-3,5	63 (10,8) 8,3-13,4	53 (9,8) 7,3-12,3	220 (32,6) 29,1-36,1	289 (37,8) 34,4-41,3	330 (45,0) 41,4-48,6	329 (42,5) 39,0-45,9
Superiores	38 (6,4) 4,4-8,3	12 (3,0) 1,3-4,6	91 (12,7) 10,3-15,2	64 (10,2) 7,8-12,6	307 (32,7) 29,7-35,7	322 (33,9) 30,9-36,9	438 (43,9) 40,9-47,0	419 (41,4) 38,3-44,4

Variable	2009		2014		2020		2023	
	Hombres n (%) IC95%	Mujeres n (%) IC95%	Hombres n (%) IC95%	Mujeres n (%) IC95%	Hombres n (%) IC95%	Mujeres n (%) IC95%	Hombres n (%) IC95%	Mujeres n (%) IC95%
Situación laboral								
	p=0,150	p=0,430	p=0,005	p=0,838	p<0,001	p<0,001	p=0,047	p=0,384
Trabajando	74 (5,1) 4,0-6,2	22 (2,2) 1,3-3,2	139 (9,3) 7,9-10,8	113 (9,8) 8,1-11,5	581 (30,2) 28,2-32,3	499 (31,1) 28,9-33,4	750 (39,5) 37,3-41,7	592 (36,5) 34,1-38,8
Desempleo	4 (1,4) 0,0-2,7	5 (2,5) 0,3-4,6	29 (6,7) 4,4-9,1	29 (9,0) 5,9-12,1	73 (20,3) 16,2-24,5	94 (29,1) 24,1-34,1	118 (36,4) 31,2-41,7	163 (38,4) 33,7-43,0
Estudiando	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
Jubilación	34 (4,2) 2,8-5,6	13 (2,3) 1,1-3,6	107 (12,2) 10,0-14,4	64 (9,0) 6,9-11,1	332 (38,6) 35,4-41,9	249 (37,7) 34,0-41,4	302 (40,3) 36,8-43,8	268 (39,5) 35,8-43,2
Incapacidad	8 (4,7) 1,5-7,8	6 (5,6) 1,2-10,0	6 (3,6) 0,8-6,5	8 (7,4) 2,5-12,3	55 (34,4) 27,0-41,7	43 (43,9) 34,1-53,7	82 (50,3) 42,6-58,0	57 (44,5) 35,9-53,1
Labores del hogar	1 (5,0) 0-14,6	24 (2,3) 1,4-3,2	0 -	74 (8,1) 6,3-9,9	1 (14,3) 0-40,2	219 (29,9) 26,6-33,2	3 (50,0) 10,0-90,0	162 (35,8) 31,4-40,3
Nivel socioeconómico								
			p<0,001	p<0,001	p=0,010	p<0,001	p<0,001	p<0,001
Alto			72 (11,8) 9,2-14,4	70 (11,4) 8,9-13,9	212 (33,9) 30,2-37,6	262 (37,0) 33,4-40,6	303 (46,0) 42,2-49,9	285 (40,4) 36,8-44,0
Medio			122 (11,2) 9,3-13,0	116 (10,4) 8,6-12,2	382 (34,0) 31,2-36,7	378 (34,3) 31,5-37,1	479 (42,4) 39,5-45,3	441 (42,8) 39,8-45,8
Bajo			88 (6,8) 5,4-8,1	95 (6,7) 5,4-8,0	435 (29,0) 26,7-31,3	437 (29,4) 27,1-31,7	466 (35,1) 32,5-37,7	473 (33,1) 30,7-35,6
Nivel de ingresos								
	p=0,019	p=0,620	p<0,001	p=0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
Alto	57 (6,7) 5,0-8,4	18 (2,4) 1,3-3,5	145 (11,0) 9,3-12,7	135 (10,5) 8,9-12,2	714 (34,3) 32,3-36,4	722 (34,1) 32,1-36,2	1001 (42,0) 40,0-44,0	970 (39,2) 37,3-41,1
Bajo	19 (3,7) 2,1-5,3	14 (2,0) 1,0-3,1	78 (7,0) 5,5-8,5	89 (7,0) 5,6-8,4	320 (26,2) 23,7-28,6	364 (28,3) 25,8-30,7	209 (32,0) 28,4-35,6	225 (31,0) 27,7-34,4
Estado civil								
	p=0,568	p=0,167	p=0,206	p=0,667	p<0,001	p=0,423	p=0,475	p<0,001
Soltera	9 (3,7) 1,3-6,1	5 (2,1) 0,3-3,9	22 (6,5) 3,9-9,2	24 (9,1) 5,6-12,5	94 (22,9) 18,8-26,9	96 (29,9) 24,9-34,9	181 (37,9) 33,5-42,2	128 (33,8) 29,0-38,5
Casada	103 (4,4) 3,6-5,3	50 (2,4) 1,7-3,0	239 (9,8) 8,7-11,0	215 (9,3) 8,1-10,5	867 (33,7) 31,9-35,5	814 (33,2) 31,3-35,0	934 (40,6) 38,6-42,6	907 (40,7) 38,7-42,7
Viuda	2 (3,0) 0-7,2	7 (1,9) 0,5-3,3	6 (9,1) 2,2-16,0	26 (7,6) 4,8-10,4	17 (27,9) 16,6-39,1	78 (31,8) 26,0-37,7	17 (32,7) 19,9-45,4	57 (28,2) 22,0-34,4
Separada/ divorciada	9 (6,5) 2,4-10,6	10 (4,7) 1,9-7,5	14 (7,6) 3,8-11,4	23 (7,8) 4,7-10,8	66 (25,3) 20,0-30,6	117 (29,8) 25,3-34,4	120 (39,0) 33,5-44,4	143 (30,1) 26,0-34,2

*: se diferencia por comunidades autónomas con y sin cribado poblacional implantado para los años de encuesta 2009 y 2014, a partir de 2020 todas tienen implantado el cribado poblacional; IC95%: intervalo de confianza al 95%. Valores de p obtenidos mediante la prueba de Chi-cuadrado, excepto en caso de frecuencias esperadas pequeñas, que se aplicó la prueba exacta de Fisher. Los espacios en blanco sin datos indican que dicha información no estaba disponible para el año de encuesta.

Quienes convivían con alguien se realizaron la prueba en mayor proporción, con diferencias significativas para ambos sexos en 2023 (Tabla 3). Ocurrió lo mismo con las personas que vivían solo con su pareja, en contraste con quienes vivían en soledad o con descendencia, que se realizaron la SOH en menor porcentaje en todos los años y para

ambos sexos. Hubo menor realización de la prueba entre quienes percibían un grado de apoyo social bajo. Quienes cuidaban de alguien se realizaron la prueba en mayor proporción. Los problemas en la vivienda se relacionaron con una mayor realización de SOH de forma significativa en ambos sexos, especialmente en 2023.

Tabla 3. Diferencias en la distribución de la realización adecuada de la prueba de detección de cáncer colorrectal por variables del entorno social y urbano, sexo y año de encuesta

Variable	2009		2014		2020		2023	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%
Convivencia								
	p=0,187	p=0,474	p=0,084	p=0,264	p<0,001	p=0,323	p=0,017	p<0,001
Sí	109 (4,6) 3,8-5,5	49 (2,3) 1,7-3,0	238 (9,8) 8,6-11,0	213 (9,3) 8,1-10,5	847 (33,5) 31,7-35,4	794 (32,9) 31,0-34,7	933 (41,1) 39,1-43,1	893 (41,0) 38,9-43,1
No	13 (3,2) 1,5-4,9	22 (2,8) 1,6-3,9	43 (7,5) 5,3-9,6	74 (8,1) 6,3-9,8	197 (25,5) 22,4-28,6	307 (31,1) 28,2-34,0	307 (36,4) 33,2-39,7	337 (31,0) 28,3-33,8
Tipo de hogar								
	p=0,035	p=0,293	p=0,106	p=0,194	p<0,001	p<0,001	p=0,010	p<0,001
Unipersonal	9 (3,9) 1,4-6,4	13 (3,9) 1,8-5,9	21 (6,3) 3,7-8,9	28 (7,2) 4,7-9,8	104 (27,5) 23,0-32,0	123 (31,4) 26,8-36,0	183 (35,7) 31,5-39,8	188 (37,2) 33,0-41,4
Pareja	56 (5,8) 4,3-7,3	22 (2,3) 1,3-3,2	100 (10,6) 8,6-12,5	105 (10,6) 8,7-12,5	351 (37,7) 34,6-40,8	355 (38,7) 35,6-41,9	405 (44,4) 41,1-47,6	404 (41,9) 38,8-45,0
Pareja con hijos	39 (3,4) 2,3-4,4	24 (2,5) 1,5-3,5	131 (9,7) 8,2-11,3	92 (8,3) 6,7-9,9	448 (31,2) 28,8-33,6	369 (29,1) 26,6-31,6	466 (38,1) 35,4-40,9	437 (39,7) 36,8-42,6
Un progenitor con hijos	2 (1,7) 0-4,0	7 (2,4) 0,6-4,1	10 (7,3) 2,9-11,7	27 (7,7) 4,9-10,5	54 (23,3) 17,8-28,7	109 (28,9) 24,3-33,5	90 (39,5) 33,1-45,8	118 (28,7) 24,3-33,1
Otro	16 (5,4) 2,8-8,0	5 (1,3) 0,2-2,5	19 (7,3) 4,1-10,5	36 (9,4) 6,5-12,4	89 (26,3) 21,6-31,0	151 (32,1) 27,9-36,3	115 (41,7) 35,9-47,5	96 (29,2) 24,3-34,1
Apoyo social								
	p=0,412	p=0,996	p=0,504	p=0,837	p=0,001	p=0,372	p=0,902	p=0,926
Bajo	1 (2,2) 0-6,5	1 (2,6) 0-7,5	2 (5,4) 0-12,7	3 (6,5) 0-13,7	3 (9,4) 0-19,5	9 (22,5) 9,6-35,4	15 (36,6) 21,8-51,3	10 (40,0) 20,8-59,2
Medio	28 (5,4) 3,4-7,3	14 (2,3) 1,1-3,6	54 (8,6) 6,4-10,7	61 (8,9) 6,8-11,0	170 (27,6) 24,0-31,1	209 (31,8) 28,2-35,4	303 (40,1) 36,6-43,6	256 (38,0) 34,3-41,6
Alto	93 (4,3) 3,4-5,1	54 (2,4) 1,8-3,0	225 (9,6) 8,4-10,8	223 (9,0) 7,9-10,2	867 (32,7) 30,9-34,5	888 (32,7) 30,9-34,4	924 (40,1) 38,1-42,1	961 (37,4) 35,5-39,2
Apoyo social (OSS-3)								
			p=0,295	p=0,979	p<0,001	p=0,904	p=0,070	p=0,010
Pobre			7 (6,2) 1,8-10,6	13 (8,4) 4,1-12,8	17 (18,7) 10,7-26,7	29 (30,2) 21,0-39,4	62 (34,4) 27,5-41,4	68 (38,9) 31,6-46,1
Moderado			105 (10,2) 8,4-12,1	95 (8,8) 7,1-10,5	283 (26,7) 24,1-29,4	336 (32,4) 29,6-35,2	465 (38,4) 35,7-41,1	426 (34,4) 31,7-37,0
Fuerte			163 (9,1) 7,7-10,4	170 (8,9) 7,6-10,2	723 (34,6) 32,6-36,7	724 (32,4) 30,4-34,3	684 (41,6) 39,2-44,0	712 (39,8) 37,5-42,0
Cuidados (horas semanales)								
			p=0,220	p=0,042	p=0,007	p=0,106	p<0,001	p<0,001
Sí, <10			20 (12,7) 7,5-18,0	25 (13,3) 8,4-18,2	75 (42,6) 35,3-49,9	78 (37,1) 30,6-43,7	97 (50,8) 43,7-57,9	113 (50,7) 44,1-57,2
Sí, 10 a 20			5 (5,8) 0,9-10,8	16 (13,1) 7,1-19,1	27 (36,5) 25,5-47,5	68 (37,8) 30,7-44,9	57 (64,0) 54,1-74,0	44 (31,4) 23,7-39,1
Sí, ≥20			18 (11,5) 6,5-16,4	38 (9,6) 6,7-12,5	53 (28,8) 22,3-35,3	121 (33,6) 28,7-38,5	93 (48,2) 41,1-55,2	125 (43,6) 37,8-49,3
No			238 (9,1) 8,0-10,2	209 (8,4) 7,3-9,4	886 (30,8) 29,1-32,5	836 (31,3) 29,6-33,1	993 (37,6) 35,7-39,4	947 (36,1) 34,2-37,9
Prestaciones sociales								
	p=0,083	p=0,979	p=0,290	p=0,428	p=0,217	p<0,001	p=0,121	p=0,653
Sí	55 (3,8) 2,8-4,7	44 (2,4) 1,7-3,1	161 (9,9) 8,4-11,3	194 (9,3) 8,0-10,5	517 (32,7) 30,4-35,0	656 (35,3) 33,1-37,5	601 (41,4) 38,9-43,9	629 (38,0) 35,7-40,4
No	66 (5,1) 3,9-6,3	26 (2,4) 1,5-3,3	121 (8,8) 7,3-10,3	94 (8,4) 6,8-10,1	528 (30,7) 28,5-32,9	448 (28,9) 26,6-31,2	652 (38,7) 36,3-41,0	606 (37,3) 34,9-39,6

Variable	2009		2014		2020		2023	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%
Ruido								
	p=0,020	p=0,809					p<0,001	p=0,002
Sí	44 (5,9) 4,2-7,6	22 (2,5) 1,5-3,6					420 (45,4) 42,1-48,6	398 (41,6) 38,5-44,8
No	78 (3,9) 3,0-4,7	49 (2,4) 1,7-3,0					833 (37,7) 35,6-39,7	841 (35,8) 33,9-37,7
Contaminación								
	p=0,002	p=0,057					p=0,001	p<0,001
Sí	37 (7,0) 4,8-9,1	24 (3,4) 2,1-4,8					346 (44,8) 41,3-48,3	361 (44,1) 40,7-47,5
No	85 (3,8) 3,0-4,6	47 (2,1) 1,5-2,7					888 (38,2) 36,3-40,2	845 (35,0) 33,1-36,9
Malos olores								
	p=0,156	p=0,146					p=0,497	p=0,038
Sí	25 (5,7) 3,5-7,9	19 (3,3) 1,8-4,7					225 (41,3) 37,2-45,4	263 (41,1) 37,3-44,9
No	97 (4,2) 3,4-5,0	52 (2,2) 1,6-2,8					1031 (39,7) 37,8-41,6	975 (36,7) 34,8-38,5
Inseguridad								
	p=0,037	p=0,501					p<0,001	p=0,270
Sí	32 (6,2) 4,1-8,3	16 (2,8) 1,5-4,2					387 (44,5) 41,2-47,8	372 (39,0) 35,9-42,1
No	91 (4,1) 3,3-4,9	55 (2,3) 1,7-3,0					853 (37,9) 35,9-39,9	859 (37,0) 35,0-38,9
Mala calidad del agua								
							p=0,005	p=0,001
Sí							373 (43,9) 40,5-47,2	406 (41,5) 38,4-44,6
No							863 (38,4) 36,4-40,4	811 (35,5) 33,5-37,5
Poca limpieza de las calles								
							p<0,001	p<0,001
Sí							532 (43,8) 41,0-46,6	587 (42,0) 39,4-44,6
No							719 (37,5) 35,3-39,7	650 (34,2) 32,0-36,3
Escasez de zonas verdes								
							p=0,757	p=0,055
Sí							360 (40,3) 37,1-43,5	389 (40,0) 36,9-43,1
No							892 (39,7) 37,7-41,7	850 (36,4) 34,5-38,4
Molestias por animales								
							p=0,024	p<0,001
Sí							441 (42,7) 39,7-45,7	520 (45,1) 42,2-48,0
No							809 (38,5) 36,4-40,6	718 (33,5) 31,5-35,5

IC95%: intervalo de confianza al 95%. Valores de p obtenidos mediante la prueba de Chi-cuadrado, excepto en caso de frecuencias esperadas pequeñas, que se aplicó la prueba exacta de Fisher. Los espacios en blanco sin datos indican que dicha información no estaba disponible para el año de encuesta.

Las variables de estilo de vida mostraron diferencias estadísticamente significativas a partir de 2014, con una mayor realización de SOH en hombres y mujeres activos, con alimentación saludable

y no fumadores o exfumadores (Tabla 4). Las mujeres que consumieron alcohol de forma habitual se realizaron la prueba en mayor proporción.

Tabla 4. Diferencias en la distribución de la realización adecuada de la prueba de detección de cáncer colorrectal por variables del estilo de vida, sexo y año de encuesta

Variable	2009		2014		2020		2023	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%
Actividad física (tiempo libre)								
	p=0,292	p=0,550	p<0,001	p=0,002	p<0,001	p<0,001	p=0,003	p<0,001
Activo	53 (5,0) 3,7-6,3	35 (2,6) 1,8-3,5	87 (13,7) 11,0-16,4	61 (12,6) 9,6-15,6	288 (37,1) 33,7-40,5	283 (43,0) 39,2-46,8	331 (44,4) 40,9-48,0	353 (46,4) 42,8-49,9
Inactivo	70 (4,1) 3,2-5,1	36 (2,3) 1,5-3,0	194 (8,2) 7,1-9,3	227 (8,3) 7,3-9,3	757 (29,9) 28,1-31,6	823 (29,8) 28,1-31,5	903 (38,4) 36,4-40,3	881 (34,9) 33,0-36,8
Actividad física suficiente en total								
			p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
Sí			165 (11,3) 9,7-13,0	145 (11,1) 9,4-12,8	592 (34,2) 31,9-36,4	515 (36,8) 34,2-39,3	643 (42,5) 40,0-45,0	529 (42,4) 39,6-45,1
No			115 (7,5) 6,1-8,8	141 (7,5) 6,3-8,7	449 (28,8) 26,5-31,0	583 (29,1) 27,1-31,1	553 (36,3) 33,9-38,8	658 (33,7) 31,6-35,8
Alimentación saludable								
	p=0,552	p=0,799	p=0,113	p=0,031	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
Sí	76 (4,6) 3,6-5,6	47 (2,4) 1,7-3,1	122 (10,3) 8,6-12,1	156 (10,0) 8,5-11,5	427 (36,3) 33,5-39,0	620 (35,9) 33,7-38,2	357 (47,5) 44,0-51,1	495 (45,4) 42,5-48,4
No	46 (4,1) 3,0-5,3	24 (2,5) 1,5-3,5	158 (8,6) 7,3-9,9	130 (7,9) 6,6-9,1	618 (28,9) 27,0-30,8	485 (28,5) 26,4-30,7	897 (37,5) 35,6-39,4	744 (33,6) 31,7-35,6
Tabaco								
	p=0,088	p=0,019	p=0,017	p=0,005	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
Fumador	26 (3,1) 1,9-4,3	13 (2,6) 1,2-4,0	65 (7,2) 5,5-8,8	39 (5,8) 4,0-7,6	246 (27,0) 24,1-29,9	192 (26,2) 23,0-29,4	240 (31,0) 27,7-34,2	221 (35,6) 31,9-39,4
Exfumador	55 (5,2) 3,9-6,5	19 (4,3) 2,4-6,1	130 (9,8) 8,2-11,4	76 (9,3) 7,3-11,3	443 (36,1) 33,4-38,8	341 (41,4) 38,0-44,7	491 (44,5) 41,6-47,4	387 (45,3) 41,9-48,6
No fumador	36 (4,5) 3,1-5,9	38 (2,0) 1,4-2,6	86 (11,0) 8,8-13,2	173 (10,0) 8,6-11,4	355 (30,3) 27,7-32,9	571 (30,6) 28,5-32,7	526 (41,5) 38,8-44,2	632 (34,6) 32,4-36,8
Consumo alcohol								
	p=0,371	p=0,120	p=0,019	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p=0,150	p<0,001
Habitual	55 (4,1) 3,0-5,1	14 (2,8) 1,3-4,2	182 (9,8) 8,5-11,2	120 (12,6) 10,5-14,7	634 (34,2) 32,0-36,3	387 (39,6) 36,5-42,7	656 (40,8) 38,4-43,2	399 (43,8) 40,5-47,0
Ocasional	37 (5,2) 3,6-6,9	28 (3,2) 2,0-4,4	63 (10,8) 8,3-13,3	80 (8,7) 6,9-10,6	230 (30,7) 27,4-34,1	347 (32,7) 29,9-35,5	355 (40,7) 37,4-43,9	431 (35,1) 32,4-37,7
Nunca	24 (3,8) 2,3-5,3	28 (1,9) 1,2-2,6	37 (6,4) 4,4-8,4	88 (6,5) 5,2-7,9	181 (25,5) 22,3-28,7	373 (27,0) 24,6-29,3	235 (36,5) 32,8-40,3	400 (34,9) 32,1-37,6

IC95%: intervalo de confianza al 95%. Valores de p obtenidos mediante la prueba de Chi-cuadrado, excepto en caso de frecuencias esperadas pequeñas, que se aplicó la prueba exacta de Fisher. Los espacios en blanco sin datos indican que dicha información no estaba disponible para el año de encuesta.

Tabla 5. Diferencias en la distribución de la realización adecuada de la prueba de detección de cáncer colorrectal por variables de estado de salud y sistema sanitario, sexo y año de encuesta

Variable	2009		2014		2020		2023	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%	n (%) IC95%
Salud autopercebida								
	p<0,001	p<0,001	p=0,778	p=0,003	p=0,001	p=0,185	p<0,001	p<0,001
Positiva	59 (3,3) 2,5-4,1	23 (1,4) 0,8-2,0	193 (9,4) 8,1-10,7	195 (10,2) 8,9-11,6	740 (30,0) 28,2-31,8	739 (31,6) 29,7-33,5	764 (35,8) 33,8-37,8	699 (33,4) 31,4-35,4
Negativa	63 (6,5) 4,9-8,0	48 (3,8) 2,7-4,8	88 (9,1) 7,3-10,9	94 (7,2) 5,8-8,6	305 (36,1) 32,8-39,3	368 (33,9) 31,0-36,7	495 (48,7) 45,6-51,7	543 (44,7) 41,9-47,4
Enfermedad crónica								
	p<0,001	p=0,014	p=0,697	p=0,119	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
Sí	93 (5,5) 4,4-6,6	59 (2,9) 2,2-3,6	195 (9,4) 8,2-10,7	233 (9,4) 8,2-10,5	785 (37,7) 35,6-39,7	836 (35,1) 33,2-37,1	931 (45,1) 42,9-47,2	1000 (42,4) 40,4-44,3
No	30 (2,8) 1,8-3,7	12 (1,4) 0,6-2,1	86 (9,0) 7,2-10,8	55 (7,5) 5,6-9,4	260 (21,1) 18,9-23,4	271 (25,9) 23,3-28,6	312 (29,7) 27,0-32,5	231 (25,1) 22,3-27,9
Limitaciones diarias								
	p=0,007	p<0,001	p=0,606	p=0,025	p=0,363	p=0,252	p<0,001	p<0,001
Sí	45 (6,2) 4,4-7,9	41 (4,0) 2,8-5,2	78 (9,8) 7,7-11,8	76 (7,3) 5,7-8,9	261 (32,8) 29,6-36,1	327 (33,8) 30,8-36,8	425 (46,2) 43,0-49,5	505 (47,8) 44,8-50,8
No	77 (3,8) 3,0-4,6	30 (1,6) 1,0-2,2	203 (9,1) 7,9-10,3	212 (9,7) 8,5-11,0	784 (31,1) 29,3-32,9	780 (31,7) 29,9-33,6	827 (37,3) 35,3-39,3	727 (32,6) 30,6-34,5
Disfunción o severidad en problemas de salud mental								
	p=0,238	p=0,067	p=0,475	p=0,118	p=0,258	p=0,249	p=0,048	p<0,001
Ninguna	104 (4,2) 3,4-5,0	51 (2,2) 1,6-2,8	249 (9,4) 8,3-10,5	229 (9,3) 8,2-10,5	930 (31,2) 29,5-32,8	895 (31,7) 30,0-33,4	869 (38,4) 36,4-40,4	730 (34,2) 32,2-36,2
Leve-moderada	13 (6,0) 2,8-9,1	13 (2,9) 1,3-4,4	26 (9,1) 5,8-12,4	50 (8,4) 6,2-10,6	96 (34,5) 28,9-40,1	176 (35,1) 30,9-39,2	292 (42,8) 39,0-46,5	366 (42,6) 39,3-45,9
Moderada-grave	4 (7,8) 0,5-15,2	7 (5,3) 1,5-9,1	3 (4,8) 0-10,2	7 (4,6) 1,3-7,9	15 (40,5) 24,7-56,4	33 (35,9) 26,1-45,7	55 (45,8) 36,9-54,7	110 (47,4) 41,0-53,8
Cobertura sanitaria								
			p=0,096	p<0,001	p<0,001	p=0,050	p=0,037	p<0,001
Pública			217 (9,0) 7,8-10,1	216 (8,3) 7,2-9,3	832 (30,8) 29,0-32,5	873 (31,3) 29,5-33,0	965 (39,0) 37,1-40,9	920 (35,5) 33,7-37,4
Privada			5 (5,8) 0,9-10,8	7 (5,5) 1,5-9,4	19 (20,4) 12,2-28,6	27 (35,1) 24,4-45,7	30 (33,3) 23,6-43,1	31 (34,8) 24,9-44,7
Ambas			60 (12,0) 9,1-14,8	66 (13,9) 10,8-17,0	192 (38,3) 34,1-42,6	204 (37,1) 33,1-41,1	254 (45,0) 40,9-49,1	286 (46,7) 42,8-50,7
Otros			0 -	0 -	1 (10,0) 0-28,6	1 (25,0) 0-67,4	8 (38,1) 17,3-58,9	3 (17,6) 0-35,8
Barreras atención médica								
			p=0,544	p=0,432	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
Sí			36 (9,1) 6,3-12,0	54 (10,0) 7,5-12,6	205 (46,9) 42,2-51,6	233 (42,0) 37,9-46,1	345 (49,4) 45,7-53,1	412 (49,6) 46,2-53,0
No			188 (10,1) 8,8-11,5	177 (8,9) 7,7-10,2	755 (30,0) 28,2-31,8	795 (30,8) 29,1-32,6	811 (37,6) 35,5-39,6	746 (33,8) 31,9-35,8

IC95%: intervalo de confianza al 95%. Valores de p obtenidos mediante la prueba de Chi-cuadrado, excepto en caso de frecuencias esperadas pequeñas, que se aplicó la prueba exacta de Fisher. Los espacios en blanco sin datos indican que dicha información no estaba disponible para el año de encuesta.

En todos los años de encuesta, salvo 2014, los porcentajes más altos de realización de SOH en ambos sexos se encontraron entre quienes percibían su salud como negativa, padecían alguna enfermedad crónica, limitaciones diarias o problemas de salud mental (Tabla 5). En cuanto a la cobertura sanitaria, quienes se realizaron la prueba en mayor proporción fueron hombres y mujeres con cobertura sanitaria mixta (pública y privada). La percepción de barreras a la atención médica también comportó una mayor realización de la prueba, con diferencias significativas a partir de 2020.

DISCUSIÓN

Este estudio muestra un cambio en la tendencia del porcentaje de realización de SOH tras los primeros años de implantación del cribado de CCR en España (2009-2014), período durante el cual el crecimiento anual fue más rápido, seguido de un aumento más lento entre 2014 y 2023. Asimismo, revela que los patrones desiguales de participación en las pruebas de cribado según el territorio (CCAA) y las características socioeconómicas, con menor participación en mujeres y en los grupos de edad más jóvenes, persisten a lo largo de todo el período de estudio.

Se ha puesto de manifiesto cómo los aumentos más llamativos en el porcentaje de realización de la prueba de detección precoz de CCR se ven en la encuesta posterior a la implantación del programa en cada comunidad. Además, la realización aumenta conforme transcurren más años de programa. Es por ello que, en 2020, cuando todas las CCAA han iniciado el programa, se observa un marcado aumento generalizado. Con todo, llama la atención que algunas de las comunidades con mayor recorrido de cribado mostraran un descenso en 2023 (Cantabria, Comunidad Valenciana, Navarra y País Vasco). Cabe resaltar el caso de la Comunidad Valenciana, que mantuvo el crecimiento hasta 2023, año en el que el porcentaje observado en mujeres descendió significativamente por debajo del valor esperado para dicha comunidad, mostrando un déficit en el análisis *post hoc* de residuos estandarizados. El impacto de la pandemia de COVID-19 explica en parte estas observaciones, ya que durante el período de confinamiento se suspendieron los programas de cribado en todas las CCAA³⁵. Nuestros resultados concuerdan con estu-

dios realizados en Europa y España, donde la pandemia supuso un declive en la participación en los cribados de cáncer, en particular entre las mujeres y las personas mayores^{36,37}.

Se ha advertido una ralentización del incremento de la realización de la prueba a partir de 2014 en el análisis de tendencias temporales. Precisamente en 2014 entra en la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud (SNS) el programa de cribado de CCR³⁸ y todas las CCAA deben ofrecer el programa de cribado poblacional. Se fueron sumando nuevos territorios hasta ofrecerse en todas las comunidades desde 2020, con mayor o menor grado de cobertura de la población diana. Previamente, en 2003 el Consejo de la Unión Europea emitió la recomendación de desarrollar programas de cribado poblacional (de cérvix, mama y colorrectal)³⁹; y, en 2009, la Estrategia en Cáncer del SNS introdujo el cribado de CCR con la indicación de realizar la prueba de SOH bienal en población de 50-69 años²⁵. Así, entre 2009 y 2014 hubo un incremento muy elevado de la participación, ya que se partía de una situación de escasa participación y menor muestra, al estar implantado el programa en pocas CCAA.

La Estrategia en Cáncer del SNS fue actualizada en 2021, incluyendo entre sus objetivos y acciones impulsar medidas de sensibilización y mejorar la accesibilidad a los programas de cribado de CCR para aumentar la tasa de participación, fijando la meta a alcanzar en un mínimo del 65%⁷. Si bien han pasado más de 10 años desde que se iniciaron los primeros cribados, los resultados sugieren que todavía hay margen de crecimiento en la participación. Si se mantuviese constante el APC estimado, nos acercaríamos al objetivo de participación en 2028. La mayoría de países de la Unión Europea no han llegado al 65% de participación¹⁰. Nuestros resultados aumentan la evidencia publicada acerca de que, en países con diferencias regionales en la participación, el porcentaje global es bajo (como en Italia, con un 36%⁴⁰ o España, con un 38,7% según nuestros resultados) en comparación con países en los que la participación es más uniforme en sus regiones (como Dinamarca, con un 67,1%¹⁰). Esto pone de manifiesto la pertinencia de analizar las desigualdades regionales en la realización de la prueba y tenerlas en cuenta en las estrategias nacionales.

Conviene recordar que la nueva Recomendación del Consejo de la Unión Europea sobre el cribado

de cáncer amplió el intervalo de edad para la población diana hasta los 74 años⁴¹, por lo que las tasas de participación podrían verse modificadas.

En cuanto a las diferencias por sexo, partiendo de una participación significativamente mayor en hombres en 2009, se fueron equiparando los porcentajes en 2014 y 2020 hasta que, en 2023, vuelven a ser las mujeres quienes participan menos. Las crisis y catástrofes impactan más en la salud de grupos sociales vulnerabilizados, acrecentando las inequidades en salud y afectando en mayor medida a las mujeres⁴². Tanto 2009 como 2023 fueron escenario de las consecuencias de dos crisis: la económica de 2007-2008 y la pandemia de COVID-19 entre 2020 y 2023.

De acuerdo con la literatura existente, encontramos gradientes socioeconómicos que comportan una mayor realización de la prueba en personas con altos niveles de estudios y de ingresos^{13,15,16} y que se mantienen a lo largo de todo el periodo. Esto muestra cómo, a pesar de la existencia en España de cobertura sanitaria universal y las campañas de sensibilización realizadas para fomentar la participación en los cribados, persisten las inequidades por nivel socioeconómico en la realización de las pruebas de cribado de CCR. En este punto conviene señalar que existen grupos poblacionales no cubiertos por los programas y que varían según CCAA, ya que cada una obtiene los datos de la población diana de fuentes diferentes (tarjeta sanitaria, padrón, censo). Por ejemplo, la Comunidad Valenciana y el País Vasco tienen una de las coberturas más amplias, incluyendo población no empadronada, reclusa o inmigrante⁴³.

Variables como la edad, la convivencia, un estilo de vida saludable (actividad física, alimentación saludable y sin tabaco), una peor salud autopercebida, enfermedades crónicas, limitaciones diarias o problemas de salud mental, se relacionan con mayor participación, en la línea de estudios previos^{10,13-16}. Un mayor contacto con el sistema sanitario y una mayor percepción del riesgo de padecer cáncer entre quienes padecen ya alguna patología podrían explicar la mayor participación, como manifiestan algunos estudios en los que una mayor frecuencia de visitas médicas se relaciona con una mayor participación en cribados de cáncer⁴⁴.

Es llamativa la mayor realización de SOH entre quienes detectan problemas en su entorno urbano. No obstante, en la literatura se ha visto que estos se relacionan con barreras para un estilo de vida saludable, especialmente en personas mayores⁴⁵.

Este estudio presenta algunas limitaciones, además de las inherentes a los estudios transversales, que no permiten inferir causalidad. Las preguntas acerca de la realización de la prueba de SOH en las encuestas utilizadas no siempre recogen el motivo de realización, ni se especifica en el cuestionario que se refieran a pruebas dirigidas a población asintomática, además de ser autodeclaradas, dificultando conocer si realmente se han realizado como prevención secundaria. Por ello, utilizar dichas preguntas como *proxy* de la participación en el cribado de CCR puede suponer una limitación y una fuente de sesgos de memoria o de deseabilidad social, entre otros. Adicionalmente, el hecho de que las respuestas sobre realización de la SOH en las encuestas estudiadas permitan incorporar las pruebas realizadas de forma oportunista o privada, puede explicar el hallazgo de una mayor participación entre los hombres, a diferencia de la mayor participación en mujeres que apuntan los informes de programas de cribado españoles⁴³. Por último, se ha considerado pertinente utilizar todas las Encuestas Europeas de Salud en España junto con la encuesta de 2023, y no las Encuestas Nacionales, con el fin de otorgar coherencia a la comparabilidad de variables entre diferentes años y otros países europeos. No obstante, la estimación de modelos de regresión *joinpoint* con cuatro marcas temporales comporta algunas limitaciones en la robustez e interpretación de resultados⁴⁶ que, si bien ofrecen indicios relevantes, debe realizarse con mesura.

En conclusión, este estudio descriptivo supone un punto de partida para orientar futuras investigaciones sobre los factores que influyen en la participación en el cribado de CCR con mayor profundidad, al tiempo que actualiza la literatura con los datos de la ESdE 2023. Aunque no se encontraron patrones claramente diferenciados por sexo, los hombres se realizaron más la prueba. Esto hace patente la necesidad de profundizar en los análisis con perspectiva interseccional y de género para explicar y abordar la diferente participación en mujeres y hombres. En esta línea, no puede dejarse de lado la reflexión sobre la precisión y disponibilidad de las fuentes de información, puesto que las encuestas (autodeclaradas) y los registros de cribado (participación real) aportan información valiosa, pero complementaria. Futuras investigaciones que contemplen el cruce de ambos podrán proporcionar resultados de notable interés. Será

fundamental incluir los motivos de no participación, así como conocer el perfil de las personas que no participan, para diseñar intervenciones dirigidas y lograr aumentar la participación en el programa de cribado de CCR.

Estrategias como unificar tanto las fuentes de obtención de la población diana como los criterios de inclusión entre todas las CCAA podrían contribuir a mejorar la participación y reducir las desigualdades. Además, sería conveniente promover campañas de difusión del programa de cribado dirigidas especialmente a personas sanas con menor contacto con el sistema sanitario. Y, por otro lado, aprovechar los contactos sanitarios por otros motivos (consultas de Atención Primaria, vacunaciones, realización de otros cribados o cuando acompañan a otras personas) para recomendar activamente el cribado de CCR en mujeres en edad de participación. Esta misma estrategia, aplicada en personas de 50-54 años, con bajo nivel educativo o socioeconómico, que viven solas, con bajo apoyo social o con hábitos poco saludables, favorecería la participación de los perfiles menos implicados.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses para esta publicación.

Financiación

Maria Gisbert Canet es beneficiaria de un contrato predoctoral financiado por la Conselleria de Educación, Universidades, y Empleo de la Generalitat Valenciana y cofinanciado por la Universidad de Alicante y el Fondo Social Europeo Plus (FSE+) (CIACIF/2023/338).

Agradecimientos

Este estudio forma parte de la elaboración de la tesis doctoral de Maria Gisbert Canet dentro del programa de Doctorado en Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante (San Vicente del Raspeig, Alicante. España).

Contribuciones de autoría

Conceptualización: MGC, AN, PPZ, NTF, JCC
Curación de datos: MGC, AN
Análisis formal: MGC, AN
Supervisión: AN
Redacción – borrador original: MGC
Redacción – revisión y edición: MGC, AN, PPZ, NTF, JCC

Disponibilidad de datos

Las bases de datos a partir de las cuales se ha desarrollado este trabajo son de acceso público en la página web del Instituto Nacional de Estadística (www.ine.es).

BIBLIOGRAFÍA

1. European Cancer Inequalities Registry. Perfiles Nacionales de Cáncer 2025. España. OCDE. Unión Europea; 2025. https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/estrategias/cancer/docs/PERFILES_NACIONALES_DE_CANCER_2025_ESPANA.pdf
2. Red Española de Registros de Cáncer (REDECAN). Estimaciones de la incidencia del cáncer en España, 2025. <https://redecn.org/storage/documentation/442e1d1a-4040-4674-81cf-5e6a67af6458.pdf>
3. Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM). Las cifras del cáncer en España 2024. https://seom.org/images/publicaciones/informes-seom-de-evaluacion-de-farmacos/LAS_CIFRAS_2024.pdf
4. MARZO-CASTILLEJO M, BARTOLOMÉ-MORENO C, BELLAS-BECEIRO B, MELÚS-PALAZÓN E, VELA-VALLESPÍN C. Recomendaciones de Prevención del Cáncer. Actualización PAPPS 2022. Aten Primaria 2022; 54(Suppl 1): 102440. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2022.102440>
5. Organización Mundial de la Salud, Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer. Código Europeo contra el Cáncer. Doce formas de reducir el riesgo de cáncer. https://cancer-code-europe.iarc.fr/images/doc/ecac_es.pdf
6. Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM). Situación del cribado de cáncer de colon en España. Marzo 2024. https://seom.org/images/SITUACION_ACTUAL_DEL_CRIBADO_EN_ESPANA_2023_colon.pdf
7. Ministerio de Sanidad. Estrategia en cáncer del Sistema Nacional de Salud. Actualización aprobada por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, el 24 de febrero de 2021. https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/estrategias/cancer/docs/ESTRATEGIA_EN_CANCER_DEL_SNS.pdf
8. World Health Organization. A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social Determinants of Health Discussion Paper 2. Geneva: World Health Organization, 2010; 76. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/ca294183-3263-470f-a5fe-8e124ec48c72/content>
9. PEDRÓS BARNILS N, GUSTAFSSON PE. Intersectional inequities in colorectal cancer screening attendance in Sweden: Using decision trees for intersectional matrix reduction. Soc Sci Med 2025; 365: 117583. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2024.117583>
10. OLA I, CARDOSO R, HOFFMEISTER M, BRENNER H. Utilization of colorectal cancer screening tests across European countries: A cross-sectional analysis of

- the European Health Interview Survey 2018-2020. *Lancet Reg Health Eur* 2024; 41: 100920. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2024.100920>
11. CARDOSO R, GUO F, HEISSER T, HOFFMEISTER M, BRENNER H. Utilisation of colorectal cancer screening tests in European countries by type of screening offer: Results from the European Health Interview Survey. *Cancers (Basel)* 2020; 12(6): 1409. <https://doi.org/10.3390/cancers12061409>
 12. ZENG-ZHANG L, DE MIGUEL-DIEZ J, LÓPEZ-DE-ANDRÉS A, JIMÉNEZ-GARCÍA R, JI Z, MEIZOSO-PITO O et al. Adherence to screening tests for gynaecological and colorectal cancer in patients with diabetes in Spain: A population-based study (2014-2020). *J Clin Med* 2024; 13(11): 3047. <https://doi.org/10.3390/jcm13113047>
 13. PORTERO DE LA CRUZ S, CEBRINO J. Uptake patterns and predictors of colorectal cancer screening among adults resident in Spain: A population-based study from 2017 to 2020. *Front Public Health* 2023; 11: 1151225. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1151225>
 14. NOUNI-GARCÍA R, LARA-LÓPEZ Á, CARRATALÁ-MUNUERA C, GIL-GUILLE VF, LÓPEZ-PINEDA A, OROZCO-BELTRÁN D et al. Factors associated with colorectal cancer screening in Spain: Results of the 2017 national health survey. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19(9): 5460. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095460>
 15. ZAMORANO-LEON JJ, LÓPEZ-DE-ANDRÉS A, ÁLVAREZ-GONZÁLEZ A, MAESTRE MIQUEL C, ASTASIO-ARBIZA P, LÓPEZ-FARRE A et al. Trends and predictors for the uptake of colon cancer screening using the fecal occult blood test in Spain from 2011 to 2017. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(17): 6222. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176222>
 16. COBO-CUENCA AI, LAREDO-AGUILERA JA, RODRÍGUEZ-BORREGO MA, SANTACRUZ-SALAS E, CARMONA-TORRES JM. Temporal trends in fecal occult blood test: Associated factors (2009-2017). *Int J Environ Res Public Health* 2019; 16(12): 2120. <https://doi.org/10.3390/ijerph16122120>
 17. BACIGALUPE A, CABEZAS A, BUENO MB, MARTÍN U. El género como determinante de la salud mental y su medicalización. Informe SESPAS 2020. *Gac Sanit* 2020; 34(Suppl 1): 61-67. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.06.013>
 18. CABANILLAS-MONTFERRER T, GIMÉNEZ-BONAFÉ P. El sesgo de género en la asistencia sanitaria: definición, causas y consecuencias en los pacientes. *MUSAS Revisitas Investigación en Mujer Salud y Sociedad* 2022; 7(1): 106-129. <https://doi.org/10.1344/musas2022.vol7.num1.6>
 19. BERNER AM, LUND J, SAUNDERS CL. Tackling the complexity of gender bias in primary care. *Br J Gen Pract* 2021; 71(708): 296-297. <https://doi.org/10.3399/bjgp21X716177>
 20. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Europea de Salud en España 2020. Metodología. <https://www.ine.es/metodologia/t15/t153042020.pdf>
 21. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de Salud de España 2023. Metodología. https://www.ine.es/metodologia/t15/esde23_meto.pdf
 22. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Europea de Salud en España 2014. Metodología. <https://www.ine.es/metodologia/t15/t153042014.pdf>
 23. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Europea de Salud en España 2009. Metodología. <https://www.ine.es/metodologia/t15/t153042009.pdf>
 24. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Europea de Salud en España. Resultados. Consultado el 27 de Mayo de 2025. https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176784&menu=resultados&idp=1254735573175#_tabs-1254736195298
 25. Ministerio de Sanidad y Política Social. Estrategia en Cáncer del Sistema Nacional de Salud. Actualización aprobada por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, el 22 de octubre de 2009. <https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/estrategias/cancer/docs/ActualizacionEstrategiaCancer.pdf>
 26. US Preventive Services Task Force, DAVINSON KW, BARRY MJ, MANGIONE CM, CABANA M, CAUGHEY AB et al. Screening for colorectal cancer: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *JAMA* 2021; 325(19): 1965-1977. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.6238>
 27. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects. The 2018 Revision. New York: United Nations, 2019. <https://population.un.org/wup/assets/WUP2018-Report.pdf>
 28. DIAZ T, STRONG KL, CAO B, GUTHOLD R, MORAN AC, MOLLER A et al. A call for standardised age-disaggregated health data. *Lancet Healthy Longev* 2021; 2(7): e436-e443. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(21\)00115-X](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(21)00115-X)
 29. DOMINGO-SALVANY A, BACIGALUPE A, CARRASCO JM, ESPELT A, FERRANDO J, BORRELL C. Propuestas de clase social neoweberiana y neomarxista a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011. *Gac Sanit* 2013; 27(3): 263-272. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.12.009>
 30. KOCALVENT RD, BERG I, BEUTEL ME, HINZ A, ZENGER M, HÄRTER M et al. Social support in the general population: standardization of the Oslo social support scale (OSSS-3). *BMC Psychol* 2018; 6: 31. <https://doi.org/10.1186/s40359-018-0249-9>
 31. IPAQ Research Committee. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). April 2004. https://www.physio-pedia.com/images/c/c7/Quidelines_for_interpreting_the_IPAQ.pdf
 32. FERNANDEZ-NAVARRO P, ARAGONES MT, LEY V. Leisure-time physical activity and prevalence of non-communicable pathologies and prescription medication in Spain. *PLoS One* 2018; 13(1): e0191542. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191542>

33. FINGER JD, TAFFOREAU J, GISLE L, ZIESE T, THELEN J, MENSINK GBM et al. Development of the European Health Interview Survey – Physical Activity Questionnaire (EHIS-PAQ) to monitor physical activity in the European Union. *Arch Public Health* 2015; 73(1): 59. <https://doi.org/10.1186/s13690-015-0110-z>
34. National Cancer Institute. Division of Cancer Control & Population Sciences. Surveillance Research Program. Joinpoint Trend Analysis Software. April 16, 2025. <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint>
35. Ministerio de Sanidad, Estrategia en Cáncer del Sistema Nacional de Salud. Estudio de impacto de la pandemia por COVID-19 sobre la prevención y el control del cáncer en el Sistema Nacional de Salud 2022. Madrid: Ministerio de Sanidad Centro de Publicaciones, 2023. https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/estrategias/cancer/docs/Estudio_impacto_publicado.pdf
36. MUSCHOL J, STRAUSS C, GISSEL C. COVID-19 related decline in cancer screenings most pronounced for elderly patients and women in Germany: a claims data analysis. *J Cancer Res Clin Oncol* 2023; 149(8): 5345-5367. <https://doi.org/10.1007/s00432-022-04433-z>
37. GARRIDO-CANTERO G, LONGO F, HERNÁNDEZ-GONZÁLEZ J, PUEYO A, FERNÁNDEZ-APARICIO T, DORADO JF et al. Impact of the COVID-19 pandemic on cancer diagnosis in Madrid (Spain) based on the RT-MAD tumor registry (2019–2021). *Cancers (Basel)* 2023; 15(6): 1753. <https://doi.org/10.3390/cancers15061753>
38. Orden SSI/2065/2014, de 31 de octubre, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización. *Boletín Oficial del Estado* 269, de 6 de noviembre de 2014, 91369-91382. <https://www.boe.es/eli/es/o/2014/10/31/ssi2065/dof/spa/pdf>
39. Unión Europea. Recomendación del Consejo de 2 de diciembre de 2003 sobre el cribado del cáncer. *Diario oficial de la Unión Europea* 327, de 16 de diciembre de 2003, 34-38. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0878&from=FR>
40. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). EU Country Cancer Profile: Italy 2023. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/02/eu-country-cancer-profile-italy-2023_771850d8/a0a66c1d-en.pdf
41. Unión Europea. Recomendación del Consejo de 9 de diciembre de 2022 relativa a la mejora de la prevención mediante la detección precoz: Un nuevo enfoque de la UE para el cribado del cáncer en sustitución de la Recomendación 2003/878/CE. *Diario Oficial de la Unión Europea* 473, de 13 de diciembre de 2022, 1-10. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022H1213\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022H1213(01))
42. KRIEGER N. Advancing gender transformative intersectional science for health justice: An ecosocial analysis. *Soc Sci Med* 2024; 351: 116151. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2023.116151>
43. Red de Programas de Cribado de Cáncer. Programas de cribado de cáncer colorrectal. Informe de Evaluación 2021. <https://cribadocancer.es/indicadores-cancer-colorrectal/#>
44. LÓPEZ SALAS M, DE HARO GÁZQUEZ D, FERNÁNDEZ SÁNCHEZ B, AMADOR MUÑOZ ML. Knowledge, compliance, and inequities in colon cancer screening in Spain: An exploratory study. *Healthcare (Basel)* 2023; 11(18): 2475. <https://doi.org/10.3390/healthcare11182475>
45. WOOD GER, PYKETT J, DAW P, AGYAPONG-BADU S, BANCHOFF A, KING AC et al. The role of urban environments in promoting active and healthy aging: A systematic scoping review of citizen science approaches. *J Urban Health* 2022; 99(3): 427-456. <https://doi.org/10.1007/s11524-022-00622-w>
46. INGRAM DD, MALEC DJ, MAKUC DM, KRUSZON-MORAN D, GINDI RM, ALBERT M et al. National Center for Health Statistics Guidelines for Analysis of Trends. *Vital and Health Statistics*. 2018; series 2, number 179. https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_02/sr02_179.pdf

ARTÍCULOS ORIGINALES

Traducción y adaptación transcultural al contexto español del cuestionario *Iceland-Family Perceived Support Questionnaire*

Translation and cross-cultural adaptation to the Iceland-Family Perceived Support Questionnaire to the Spanish context

Bilal Benbelkheir Núñez^{1,2}, Cristina Alfaro-Díaz^{1,2}, María Pueyo-Garrigues^{2,3}, María Carrión Torre^{2,4}, Nuria Esandi Larramendi^{1,2}

RESUMEN

Fundamento. Las enfermeras desempeñan un rol fundamental en el apoyo a las familias de pacientes hospitalizados, especialmente con enfermedades crónicas. Mejorar la calidad del cuidado requiere instrumentos validados que evalúen la percepción del apoyo familiar. El *Iceland-Family Perceived Support Questionnaire* (ICE-FPSQ) mide esta percepción desde la perspectiva familiar. Sin embargo, no existe una versión adaptada culturalmente al español. Este estudio tiene como objetivos i) desarrollar una versión del ICE-FPSQ específica para enfermeras; y ii) traducir y adaptar conceptual y lingüísticamente ambos instrumentos al contexto español.

Metodología. Se siguieron cuatro fases: I) adaptación del ICE-FPSQ para enfermeras; II) traducción, retrotraducción y adaptación lingüística de ambos instrumentos; III) validación mediante panel de expertos; y IV) estudio piloto con técnicas de entrevista cognitiva para evaluar aplicabilidad y comprensión.

Resultados. Se obtuvieron dos versiones traducidas y adaptadas del ICE-FPSQ, una para familiares y otra para enfermeras. En términos de relevancia, la validez de contenido de los instrumentos fue excelente (S-CVI/AVE = 1). En cuanto a la claridad, el índice de validez de contenido fue 0,77 en la versión para familiares, y 0,88 en la versión para enfermeras. Los participantes del estudio piloto destacaron la claridad y la rapidez en su cumplimentación.

Conclusiones. Se han obtenido dos herramientas culturalmente adaptadas al contexto español, con adecuada claridad y relevancia para evaluar la percepción del apoyo tanto desde la perspectiva familiar como de las enfermeras. Los resultados respaldan su idoneidad para futuras validaciones psicométricas en el contexto español.

Palabras clave. Traducción. Adaptación transcultural. Apoyo familiar. Enfermería. Cuestionarios.

ABSTRACT

Background. Nurses play a crucial role in providing family support to families of hospitalized patients, particularly in the context of chronic diseases. To enhance the quality of care validated tools are needed to assess perceived family support. The *Iceland-Family Perceived Support Questionnaire* (ICE-FPSQ) measures families' perceptions of support provided by nurses; however, no culturally adapted Spanish version exists. The objectives of the study are: i) to develop a version of the ICE-FPSQ suitable for nurses; and ii) to translate and adapt both instruments conceptually and linguistically to the Spanish context.

Methodology. The study followed four phases: I) adaptation of the ICE-FPSQ for nurses; II) translation, back-translation, and linguistic adaptation of both scales; III) content validation by an expert panel; and IV) a pilot study with cognitive interview techniques to assess the applicability and comprehension.

Results. Translated and adapted versions were obtained: one for family members and another for nurses. In terms of relevance, content validity was excellent for both instruments (S-CVI/AVE = 1). In terms of clarity, the family version achieved a content validity index of 0.77, while the nurses' version reached 0.88. Pilot study participants highlighted the clarity of the items and the speed of completion.

Conclusions. Two culturally adapted tools for the Spanish context have been developed, demonstrating adequate clarity and relevance for assessing perceived support from both family and nurse perspectives. These findings indicate that both instruments are suitable for their future psychometric validation in Spain.

Keywords. Translation. Cross-Cultural Adaptation. Family Support. Nursing. Questionnaires.

1. Departamento de Enfermería de la Persona Adulta. Facultad de Enfermería. Universidad de Navarra. Pamplona. España. 
2. Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (IdiSNA). Pamplona. España. 
3. Departamento de Enfermería Comunitaria y Materno-Infantil. Facultad de Enfermería. Universidad de Navarra. Pamplona. España. 
4. Clínica Universidad de Navarra. Madrid. España. 

Recibido: 19/06/2025 • Revisado: 22/07/2025 • Aceptado: 30/09/2025

Correspondencia:

Cristina Alfaro Díaz [calfarod@unav.es]

Citación:

Benbelkheir Núñez B, Alfaro-Díaz C, Pueyo-Garrigues M, Carrión Torre M, Esandi Larramendi N. Traducción y adaptación transcultural al contexto español del cuestionario *Iceland-Family Perceived Support Questionnaire*. An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1144. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1144>



INTRODUCCIÓN

La literatura científica aporta evidencia consistente de que el impacto de la enfermedad y su tratamiento trasciende al paciente, afectando significativamente a su red de apoyo, concretamente a sus familiares más cercanos¹. Las familias no solo asumen responsabilidades en torno al cuidado de su ser querido, sino que experimentan elevados niveles de ansiedad, incertidumbre y estrés emocional, derivados tanto de la preocupación por la evolución clínica de su familiar como de las exigencias inherentes al proceso de cuidados².

Este impacto se intensifica si la enfermedad requiere hospitalización, un evento altamente estresante que genera desafíos emocionales, sociales y económicos para toda la unidad familiar³. En este contexto, el apoyo familiar brindado por las enfermeras (entendidas como personal de enfermería de ambos sexos) se convierte en un componente esencial de la atención, ya que contribuye a mitigar el impacto de la hospitalización y, con ello, a disminuir el sufrimiento familiar y promover el bienestar de todos los involucrados⁴. De hecho, estudios recientes han identificado que la percepción de las familias sobre el apoyo por parte de profesionales de la salud influye positivamente en su capacidad de afrontamiento y en su proceso de toma de decisiones, reduciendo el estrés y favoreciendo una mejor adaptación a la enfermedad y la hospitalización del ser querido^{5,6}. Garantizar un adecuado apoyo familiar es una estrategia fundamental para optimizar los resultados en salud y minimizar las consecuencias psicosociales a largo plazo^{7,8}.

A menudo, las enfermeras consideran que sus intervenciones responden de manera eficaz a las necesidades de apoyo de las familias⁹. Esta percepción puede enriquecerse si se incorpora la perspectiva de las propias familias¹⁰. Comprender cómo las familias perciben el apoyo y los cuidados proporcionados por las enfermeras permite evaluar si las intervenciones realmente satisfacen las necesidades de apoyo de pacientes y familias. Para ello, se han desarrollado y validado diversos instrumentos que miden la percepción familiar del apoyo y cuidado proporcionado por las enfermeras, entre los que destacan tres de ellos: el *Nursing Parent Support tool*¹¹ mide el apoyo emocional, informativo y tangible que los padres reciben de las enfermeras en contextos pediátricos; el *Fami-*

*ly-Centered Care Scale in Intensive Care Unit*¹² evalúa en unidades de cuidados intensivos la percepción de la familia sobre el apoyo recibido (comunicación, inclusión en toma de decisiones y respeto) en unidades de cuidados intensivos; y el *Iceland-Family Perceived Support Questionnaire* (ICE-FPSQ)¹³ evalúa la percepción de la familia en el contexto de cuidado de un familiar enfermo.

El ICE-FPSQ se ha utilizado en distintos contextos como plantas de hospitalización⁵, unidades de cuidados intensivos¹⁴ o unidades de hospital de día¹⁵, aplicado tanto en población tanto adulta¹⁶ como pediátrica¹³, y en el marco de distintas enfermedades, entre ellas el cáncer⁵ y las cardiopatías congénitas¹⁷. El ICE-FPSQ se ha consolidado como una herramienta valiosa para evaluar la percepción familiar del apoyo proporcionado por el personal de enfermería.

A pesar de que el ICE-FPSQ se ha traducido a distintos idiomas (sueco¹⁷, danés¹⁸, portugués¹⁵ y alemán¹⁶), actualmente no existe una versión en español. Además, aunque su utilidad está ampliamente reconocida, el ICE-FPSQ se centra exclusivamente en la percepción de las familias, sin considerar la perspectiva de las propias enfermeras. Disponer de instrumentos que evalúen la percepción tanto de familiares como del personal enfermero permitiría analizar de manera más completa cómo se brinda el apoyo y el cuidado a la familia en la práctica clínica, permitiendo identificar incluso posibles divergencias entre ambas perspectivas¹⁹.

Por tanto, resulta necesario desarrollar una nueva versión que evalúe la percepción de las enfermeras sobre el apoyo que proporcionan a la familia. Por ello, los objetivos del presente estudio son obtener una versión del ICE-FPSQ adaptada para su uso en enfermeras, y traducir y adaptar conceptual y lingüísticamente al contexto español el ICE-FPSQ y su versión para enfermeras.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un proceso sistemático de adaptación transcultural de los instrumentos en varias fases: adaptación conceptual del cuestionario original creando una nueva versión para enfermeras, traducción y retrotraducción de ambos instrumentos, validación de contenido mediante panel de expertos y estudio piloto con entrevistas cognitivas.

Descripción del ICE-FPSQ

La versión original del instrumento *Iceland-Family Perceived Support Questionnaire* (ICE-FPSQ) fue desarrollada en inglés en 2007 por Svavarsdottir. Este instrumento fue diseñado para evaluar la percepción de la familia respecto al apoyo recibido por parte de las enfermeras en el contexto de cuidado de un familiar enfermo, y ha sido ampliamente validado y utilizado en distintos contextos culturales. Su base teórica se fundamenta en el Modelo Calgary de Intervención Familiar (*Calgary Family Intervention Model*, CFIM), que conceptualiza a paciente y familia como una unidad de cuidado y enfatiza la necesidad de ofrecer intervenciones de apoyo dirigidas a cada una de las dimensiones del funcionamiento familiar: cognitiva (proporcionar información y apoyo en la toma de decisiones), afectiva (validar y normalizar respuestas emocionales) y actitudinal (fortalecer la resiliencia y el afrontamiento familiar)^{13,20}, promoviendo su empoderamiento a partir de sus fortalezas familiares²¹. Ha demostrado ser un instrumento válido y fiable para medir la percepción de la familia sobre el apoyo recibido por parte de las enfermeras, con coeficientes alfa de Cronbach superiores a 0,9 en distintas validaciones^{5,15,17}.

Tras la validación del instrumento, se confirmó que está compuesto por dos subescalas:

- apoyo cognitivo: mide el grado en que los familiares perciben que reciben información clara, comprensible y útil; incluye los ítems de la dimensión cognitiva del funcionamiento familiar;
- apoyo emocional: mide la percepción sobre el apoyo que las enfermeras ofrecen a las familias para ayudar a manejar la carga emocional asociada con la enfermedad de su ser incluye las dimensiones afectiva y actitudinal del funcionamiento familiar porque los ítems relacionados con estas dimensiones mostraron una alta correlación en el análisis factorial.

El ICE-FPSQ consta de 14 ítems que se responden con una escala tipo Likert de cinco puntos (1 casi nunca hasta 5 casi siempre). La puntuación total de la escala varía entre 14 y 70 puntos, donde una puntuación mayor indica mayor percepción del apoyo recibido por las enfermeras. Este cuestionario presenta buenas propiedades psicométricas, con valores de alfa de Cronbach superiores a 0,9 en distintas validaciones^{5,15,17}, de 0,953 para la escala total, 0,874 para la subescala de apoyo cognitivo y 0,937 para la subescala de apoyo emocional.

Fase 1. Adaptación del instrumento para su uso en enfermeras

El ICE-FPSQ es un instrumento diseñado para medir el apoyo percibido por la familia. En el presente estudio se ha llevado a cabo una adaptación de este instrumento para evaluar la percepción de las enfermeras respecto al apoyo ofrecido a las familias. Esta adaptación se llevó a cabo entre los autores del presente estudio y las autoras del instrumento original (ICE-FPSQ).

En primer lugar, se realizó una reunión con las autoras del instrumento, para presentarles el objetivo del estudio y obtener su autorización para llevar a cabo la traducción y adaptación del ICE-FPSQ al contexto español. Tras ello, se profundizó en el CFIM, que constituye la base conceptual del instrumento original, con el propósito de asegurar que la versión adaptada mantuviera el constructo central de *apoyo familiar*. Este proceso incluyó la revisión de los elementos teóricos y prácticos del modelo, garantizando la preservación de las dos subescalas del instrumento –apoyo cognitivo y apoyo funcional–, así como de sus principios fundamentales. De este modo, se prestó especial atención a que la adaptación respetara tanto la estructura del instrumento como la coherencia conceptual, de forma que los ítems continuaran reflejando con precisión la experiencia del apoyo familiar¹.

A continuación, el equipo investigador trabajó en el desarrollo de una nueva versión del cuestionario, específicamente adaptada para su aplicación en enfermeras, *The Health Care Professionals Perception regarding Offering Family Support Questionnaire* (HCPP-OFSQ). El equipo investigador redefinió los ítems para incluir la perspectiva enfermera, manteniendo la misma estructura, número y contenido de los ítems originales, para preservar la equivalencia funcional y métrica con el ICE-FPSQ.

La versión adaptada se envió a las autoras del instrumento original, quienes proporcionaron retroalimentación por escrito con observaciones y sugerencias para mejorar la redacción de los distintos ítems. Posteriormente, se realizó una reunión en línea entre el equipo investigador y las autoras del instrumento para analizar comparativamente los ítems de la versión original y de la versión adaptada para enfermeras. Durante esta sesión, se discutió la pertinencia del nombre del instrumento, se revisaron y ajustaron algunos ítems para garantizar su equivalencia conceptual

desde la perspectiva profesional, y se clarificaron las instrucciones para su adecuada cumplimentación. No se añadieron ítems ni se modificó la estructura dimensional del cuestionario en aras de mantener la equivalencia funcional y métrica de las versiones que permita futuras comparaciones entre ambas poblaciones.

Este proceso permitió garantizar una adaptación rigurosa y alineada con la versión original, asegurando que el instrumento mantuviera su validez y relevancia en el nuevo contexto de aplicación.

Fase 2. Traducción y adaptación transcultural de los instrumentos

Para llevar a cabo el proceso de traducción y adaptación transcultural se siguió la guía *Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline* elaborada por Sousa y Rojjanasrirat²², que coincide con las directrices principales formuladas por la Organización Mundial de la Salud²³ para la traducción y retrotraducción de instrumentos (Fig. 1).

En primer lugar, se llevaron a cabo dos traducciones independientes de cada una de las versiones originales del ICE-FPSQ y del HCPP-OFSQ (Tabla 1) por dos personas bilingües, cuya lengua materna era el castellano. La primera traductora era una enfermera experta en el contenido del instrumento, con amplio conocimiento en el área del cuidado a la familia; la segunda traductora, también enfermera, estaba familiarizada con expresiones idiomáticas, frases coloquiales y modismos del inglés. Como resultado de este primer paso se obtuvieron dos versiones traducidas al castellano de cada uno de los dos instrumentos.

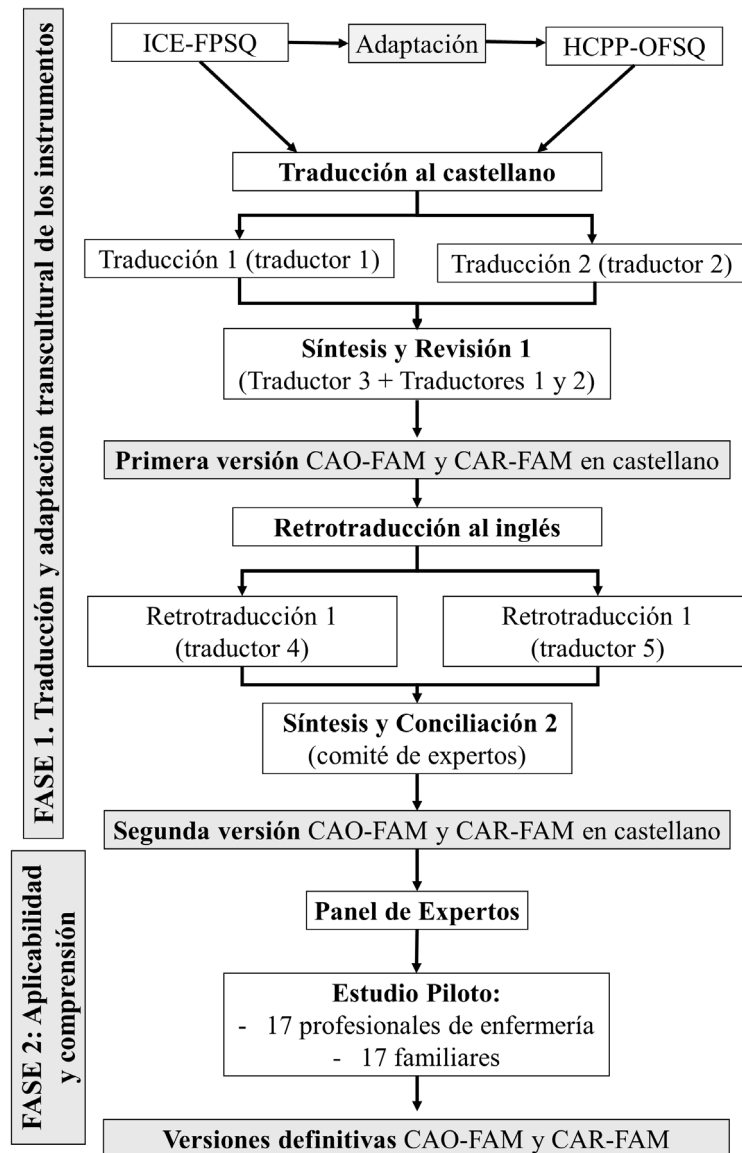
Posteriormente, una tercera traductora comparó las versiones y estas, a su vez, con la escala original para identificar discrepancias en palabras,

frases o significados. Esta tercera traductora era una enfermera bilingüe con conocimientos en la terminología utilizada en los instrumentos.

A continuación, se llevó a cabo una reunión entre las tres traductoras, en la que se discutieron las discrepancias entre las dos traducciones de cada instrumento y se obtuvo por consenso una primera versión en castellano de cada una de las herramientas.

Tras ello, dos nuevas traductoras bilingües, cuya lengua materna era el castellano y sin conocimiento previo de los cuestionarios originales, realizaron de manera independiente una retrotraducción al inglés de la primera versión en castellano de los instrumentos. La primera traductora era enfermera con conocimiento en el área de cuidado a la familia; la segunda, una enfermera bilingüe con una amplia experiencia en traducción y adaptación de instrumentos. Tras este paso se obtuvieron dos versiones traducidas al inglés para cada uno de los instrumentos.

Finalmente, se conformó un comité compuesto por todas las traductoras involucradas en las etapas anteriores y los autores del proyecto. Este comité comparó las versiones retrotraducidas entre sí y con las versiones originales en inglés de los instrumentos con el fin de evaluar la correspondencia entre ambas en términos de redacción, significado y relevancia. A partir de este análisis se identificaron y discutieron las diferencias semánticas y sintácticas, realizando los ajustes necesarios en la versión en castellano. Como resultado de este proceso, se obtuvieron las versiones preinales en castellano de los instrumentos. De esta manera, los cuestionarios ICE-FPSQ y HCPP-OFSQ pasaron a denominarse en español: Cuestionario sobre la percepción familiar del apoyo recibido por los profesionales de la salud (CAR-FAM) y Cuestionario sobre la percepción de los profesionales de la salud del apoyo ofrecido a la familia (CAO-FAM), respectivamente.



ICE-FPSQ: *Iceland-Family Perceived Support Questionnaire*; HCPP-OFSQ: *Health Care Professionals Perception regarding Offering Family Support Questionnaire*; CAO-FAM: Cuestionario sobre la percepción de los profesionales de la salud del apoyo ofrecido a la familia; CAR-FAM: Cuestionario sobre la percepción familiar del apoyo recibido por los profesionales de la salud.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de traducción y adaptación del *Iceland-Family Perceived Support Questionnaire* y del *Health Care Professionals Perception regarding Offering Family Support Questionnaire* al castellano.

Fase 3. Evaluación de la aplicabilidad y comprensión de la versión adaptada

Se conformó un panel de expertos con 10 enfermeras de las cuales cinco tenían un perfil asistencial y cinco, académico. El objetivo fue evaluar la relevancia y la claridad de ambos instrumentos (CAR-FAM y CAO-FAM) mediante una escala tipo Likert de cuatro puntos: 1 nada relevante/nada claro, 2 poco relevante/poco claro, 3 bastante

relevante/bastante claro, y 4 muy relevante/muy claro²⁴. En caso de que alguno de los ítems fuera calificado con una puntuación de 1 o 2, se solicitó a los expertos proponer una expresión alternativa.

Posteriormente, se estimó la validez de contenido de ambos cuestionarios. Para la relevancia y claridad de cada ítem, se calculó el *Item-Content Validity Index* (I-CVI), siendo la razón entre el número de expertos que puntuaron 3 o 4 en la escala Likert y el número total de expertos. Para la relevancia y cla-

ridad de la escala total, se calculó el *Scale-Content Validity Index Average* (S-CVI/Ave), siendo la razón entre la suma de los I-CVI de todos los ítems del instrumento y el número total de ítems²⁴. Además, se calculó el coeficiente Kappa (K*) para evitar la posibilidad de coincidencia por azar entre los expertos.

Fase 4. Estudio piloto

Tras la evaluación del panel de expertos, se llevó a cabo un estudio piloto con el objetivo de evaluar la aplicabilidad y la comprensión de los ítems de ambas escalas en las poblaciones diana. El CAO-FAM se aplicó a una muestra de 17 enfermeras pertenecientes a la Clínica San Miguel, en Pamplona. Los criterios de inclusión fueron: a) estar trabajando en el momento del estudio, b) tener contacto con los familiares de los pacientes y c) tener fluidez en el idioma español. El CAR-FAM se aplicó a una muestra de 17 familiares de pacientes atendidos en dicho centro hospitalario. Los criterios de inclusión fueron: a) que su familiar estuviera siendo atendido en el centro hospitalario, b) ser mayor de edad y c) tener fluidez en el idioma español.

Tras la aprobación del comité de ética de la investigación del centro hospitalario, las supervisoras de las unidades implicadas facilitaron el acceso a los potenciales participantes profesionales y familiares. Se llevó a cabo un único encuentro con cada participante, durante el cual un miembro del equipo investigador explicó, de forma oral y por escrito el objetivo del estudio y la naturaleza voluntaria de su participación. Posteriormente, se obtuvo el consentimiento informado por escrito de cada participante y, a continuación, se procedió a la recogida de datos, tal y como se detalla a continuación.

En primer lugar, se administró el instrumento a cada participante y el investigador anotó el tiempo estimado para completarlo. En segundo lugar, mediante técnicas de entrevista cognitiva²⁵ se evaluó cómo los participantes procesaban e interpretaban las preguntas al completar el cuestionario²⁶. Empleando las siguientes preguntas se analizó:

- i) la dificultad, ¿Le ha resultado difícil completar el cuestionario? Si es así, ¿Por qué?; ¿Le ha generado dudas alguna de las preguntas o términos del cuestionario?;
- ii) la falta o duplicidad de ítems, ¿Cree usted que falta o que sobra alguna pregunta en el cuestionario? ¿Cuál/es?;

- iii) sugerencias, ¿Tiene alguna sugerencia o comentario acerca del instrumento? Por favor, describa. En caso de que los participantes considerasen como confuso, complejo o duplicado alguno de los ítems durante la entrevista cognitiva, se les solicitaron alternativas.

Junto con el instrumento, se administró un cuestionario sociodemográfico.

Las variables sociodemográficas cuantitativas se describieron mediante medias y desviación estándar (DE). En el caso de las enfermeras, estas variables incluyeron edad, antigüedad como enfermera y antigüedad en la unidad actual; en el caso de familiares, se incluyó la edad.

Las variables sociodemográficas cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentajes. Para las enfermeras, dichas variables fueron: sexo, formación académica y profesional, unidad de trabajo actual, tipo de contrato, formación en cuidado centrado en la familia, presencia del enfoque de cuidado centrado en la familia en su unidad, y experiencia personal con un familiar gravemente enfermo. Para los familiares, las variables incluyeron: sexo, nivel educacional, relación con el paciente atendido, si era la primera vez que atendían a su familiar, y servicio en el que se encontraba hospitalizado.

Consideraciones éticas

Previo al estudio, se obtuvo el permiso de los autores para traducir y utilizar el instrumento original. Asimismo, el estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación (CEI) de la Universidad de Navarra (2023/133) y por la dirección de la Clínica San Miguel donde se llevó a cabo el estudio piloto. Los participantes recibieron información oral y escrita sobre el propósito y diseño del estudio, y todos firmaron un consentimiento informado.

RESULTADOS

Fase 1. Adaptación del instrumento para su uso en enfermeras

Como resultado de esta fase, se obtuvo el instrumento HCPP-OFSQ, cuyo objetivo es evaluar la percepción de las enfermeras respecto al cuidado ofrecido a la familia (Tabla 1).

Tabla 1. Versiones originales en inglés de los cuestionarios *Iceland-Family Perceived Support Questionnaire* (ICE-FPSQ) and *Health Care Professionals Perception regarding Offering Family Support Questionnaire* (HCPP-OFSQ)

ICE-FPSQ	HCPP-OFSQ
The nurses on the unit have...	As a nurse, on my unit I have...
1. offered us information and their professional option	1. offered families information and my professional option.
2. provided accessible and easy-to-read literature about the health problem	2. provided accessible and easy-to-read literature about the health problem
3. informed my family about the resources available in the community that have proven to be helpful for families in similar situations	3. informed families about the resources available in the community that have proven to be helpful for families in similar situations
4. provided ideas, information and thoughts in a manner that enabled us to learn from them and reflect on them	4. provided ideas, information and thoughts in a manner that enabled families to learn from them and reflect on them
5. emphasized the use of family rituals to promote family members' health	5. emphasized the use of family rituals to promote family members' health
6. offered us family meetings	6. offered family meetings
7. helped family members recognize that our emotional response is valid and helped us to validate and/or normalize family members' emotional response	7. helped family members recognize that their emotional response is valid and helped them to validate and/or normalize family members' emotional response
8. encouraged my family to become involved with the health care team in the care of our family member and have offered us caregiver support	8. encouraged families to become involved with the health care team in the care of their family member and have offered them caregiver support
9. encouraged family members to share their illness narratives – not only stories of illnesses and suffering but also stories of strength and resilience	9. encouraged family members to share their illness narratives – not only stories of illnesses and suffering but also stories of strength and resilience
10. drawn out our family strengths	10. drawn out family strengths
11. helped family members understand how our emotional response is related to the family member's illness	11. helped family members understand how their emotional response is related to the family member's illness
12. encouraged my family to take a respite from caregiving	12. encouraged families to take a respite from caregiving
13. been aware of the impact family members can have on one another, on the patient's well-being, and on the illness itself	13. been aware of the impact family members can have on one another, on the patient's well-being, and on the illness itself
14. looked for the family's strengths and opportunities to commend family members when their strengths have been revealed	14. looked for the family's strengths and opportunities to commend family members when their strengths have been revealed

Fase 2. Traducción y adaptación transcultural del instrumento

Traducción. Tras la traducción se obtuvo la versión española de los instrumentos CAR-FAM (del ICE-FPSQ) y CAO-FAM (del HCPP-OFSQ). Aunque en ambas versiones la mayoría de los ítems eran equivalentes a los originales, los traductores realizaron algunas modificaciones sintácticas y semánticas para mejorar la comprensión y adaptación cultural (Tabla 2). Los objetivos de esas modificaciones

fueron la adaptación del inglés al español (ítem 2), el uso de expresiones más comunes en el contexto español (ítems 5 y 10), y la mejora de la comprensión del término *reuniones familiares* (ítems 6 y 14). En relación con las modificaciones sintácticas, en el cuestionario CAR-FAM únicamente se realizaron cambios en los ítems 3 y 7, en los que se empleó la primera persona del plural, elaborando así una expresión más natural en el contexto español.

Tabla 2. Proceso de traducción

Proceso de traducción CAR-FAM		
Modificaciones sintácticas		
ICE-FPSQ	CAR-FAM	Síntesis I
3. <i>informed my family about the resources available in the community that have proven to be helpful for families in similar situations</i>	T1. han informado a mi familia sobre los recursos disponibles en la comunidad que han demostrado ser útiles para familias en situaciones similares T2. informado sobre los recursos disponibles en la comunidad que son de ayuda para familias en situaciones similares	Nos han informado sobre los recursos disponibles en la comunidad que han demostrado ser útiles para familias en situaciones similares
7. <i>helped family members recognize that our emotional response is valid and helped us to validate and/or normalize family members' emotional response</i>	T1. nos han ayudado a reconocer que nuestra respuesta emocional es válida y nos han ayudado a validar y/o normalizar la respuesta emocional de nuestros familiares T2. ayudado, a los miembros de la familia, a reconocer que nuestras emociones son válidas, y nos han ayudado a validar y/o normalizar la respuesta emocional de los miembros de la familia	Nos han ayudado, a los miembros de la familia, a reconocer que nuestras emociones son válidas, y nos han ayudado a validar y/o normalizar la respuesta emocional de nuestros familiares
Modificaciones semánticas		
ICE-FPSQ	CAR-FAM	Síntesis I
2. <i>provided accessible and easy-to-read literature about the health problem</i>	T1. han proporcionado literatura accesible y de fácil lectura sobre el problema de salud. T2. proporcionado información accesible y fácil de leer sobre el problema de salud	Nos han proporcionado información accesible y fácil de leer sobre el problema de salud.
5. <i>emphasized the use of family rituals to promote family members' health</i>	T1. han enfatizado el uso de rituales familiares para promover la salud de los miembros de la familia. T2. Han enfatizado el uso de rutinas familiares para mejorar la salud de los miembros de la familia	Nos han recomendado mantener nuestras costumbres familiares para promover la salud de los miembros de la familia.
6. <i>offered us family meetings</i>	T1. han ofrecido reuniones familiares. T2. Han ofrecido entrevistas familiares.	Nos han ofrecido reuniones familiares (reuniones entre los profesionales de la salud y el paciente y/o familia)
10. <i>drawn out our family strengths</i>	T1. han destacado las fortalezas de nuestra familia. T2. subrayado nuestras fortalezas familiares	Han destacado las fortalezas de nuestra familia.
14. <i>looked for the family's strengths and opportunities to commend family members when their strengths have been revealed</i>	T1. han buscado las fortalezas de la familia y las oportunidades para elogiar a los miembros de la familia cuando sus fortalezas han sido reveladas. T2. identificado nuestros puntos fuertes como familia, y han aprovechado las oportunidades para elogiar nuestras fortalezas	Han identificado nuestros puntos fuertes como familia, y han aprovechado las oportunidades para elogiar nuestras fortalezas
Proceso de traducción CAO-FAM		
Modificaciones semánticas		
ICE-SPOSQ	CAO-FAM	Síntesis I
2. <i>I provide accessible and easy-to-read literature about the health problem to the family</i>	T1. he proporcionado literatura accesible y de fácil lectura sobre el problema de salud T2. proporcionado información accesible y fácil de leer sobre el problema de salud	he proporcionado información accesible y fácil de leer sobre el problema de salud
5. <i>I emphasize the use of family rituals to promote family members' health</i>	T1. he enfatizado el uso de rituales familiares para promover la salud de los miembros de la familia. T2. he enfatizado el uso de rutinas familiares para mejorar la salud de los miembros de la familia	he recomendado a las familias mantener sus costumbres para promover la salud de los miembros de la familia.
6. <i>I offer family meetings</i>	T1. he ofrecido reuniones familiares. T2. he ofrecido entrevistas familiares	he ofrecido reuniones familiares (reuniones entre los profesionales de la salud y el paciente y/o familia).
10. <i>I drawn out family strengths</i>	T1. he resaltado las fortalezas de la familia. T2. subrayado las fortalezas familiares	he resaltado las fortalezas de la familia
14. <i>I looked for the family's strengths and opportunities to commend family members when their strengths have been revealed</i>	T1. he buscado las fortalezas de la familia y las oportunidades para elogiar a los miembros de la familia cuando sus fortalezas han sido reveladas. T2. identificado los puntos fuertes de las familias, y he aprovechado las oportunidades para elogiar sus fortalezas cuando se han manifestado	he identificado sus puntos fuertes como familia, y he aprovechado las oportunidades para elogiar sus fortalezas.

Retrotraducción. Las versiones obtenidas en el proceso de retrotraducción fueron muy similares a los cuestionarios originales. El equipo de traductores realizó modificaciones sintácticas en los ítems

11 y 14 en ambos instrumentos con el fin de facilitar la lectura, sin alterar el sentido original de los ítems (Tabla 3).

Tabla 3. Proceso de retrotraducción

Proceso de retrotraducción (CAR-FAM)		
Modificaciones sintácticas		
ICE-FPSQ	CAR-FAM	Síntesis II
11. <i>helped family members understand how our emotional response is related to the family member's illness</i>	T1. <i>helped us understand how our emotional response influences our family member's illness.</i> T2. <i>They have helped us to understand how our emotional response influences the disease of our relative</i>	Nos han ayudado a entender cómo influyen nuestras emociones en la enfermedad.
14. <i>looked for the family's strengths and opportunities to commend family members when their strengths have been revealed</i>	T1. <i>identified our strengths as a family, and took opportunities to commend our strengths.</i> T2. <i>They have identified our strengths as family and have taken the opportunity to praise them</i>	Han identificado nuestros puntos fuertes como familia, y han elogiado nuestras fortalezas
Proceso de retrotraducción (CAO-FAM)		
Modificaciones sintácticas		
ICE-SPOSQ	CAO-FAM	Síntesis II
11. <i>I help family members understand how their emotional response is related to the family member's illness</i>	T1. <i>helped family members to understand how their emotional response influences their relative's illness.</i> T2. <i>I have helped family members to understand how their emotional response influences the disease of their relative</i>	He ayudado a los miembros de la familia a entender cómo influyen sus emociones en la enfermedad de su familiar
14. <i>I looked for the family's strengths and opportunities to commend family members when their strengths have been revealed</i>	T1. <i>identify the strengths each family has and take opportunities to commend their strengths.</i> T2. <i>I have identified their strengths as family and I have taken the opportunity to praise them</i>	He identificado sus puntos fuertes como familia, y he elogiado sus fortalezas

Fase 3. Evaluación de la aplicabilidad y comprensión de la versión adaptada

Ambos cuestionarios superaron los límites aceptables de relevancia ($K^* > 0,6$, $I-CVI > 0,78$, $S-CVI/Ave > 0,9$)²². Todos los ítems alcanzaron valores de $I-CVI$ superiores a 0,78, mientras que el $S-CVI/Ave$ obtuvo un valor de 0,958 en ambos instrumentos. Además, los valores de K^* fueron superiores a 0,6.

En cuanto a la claridad, varios ítems (1, 2, 5, 7, 12 y 13 en el CAR-FAM, y 1, 5, 12 y 13 en el CAO-FAM) presentaron valores inferiores a 0,60 en $I-CVI$ y K^* , por lo que se realizaron modificaciones para mejorar su claridad.

– En el CAR-FAM:

- El ítem 5: “Nos han recomendado el uso de costumbres familiares” fue sustituido por “Nos han recomendado mantener nuestras costumbres familiares”, siendo una expresión más clara y natural en el contexto español.

– En el CAO-FAM:

- El ítem 2: “he proporcionado información accesible y fácil de leer” fue sustituido por “he proporcionado material informativo accesible y fácil de leer” facilitando la comprensión de la expresión.
- Para el ítem 7: se simplificó la oración “he ayudado a los miembros de la familia a reconocer que sus emociones son válidas y a normalizar la respuesta emocional de sus familiares” por “he ayudado a los miembros de la familia a validar y normalizar sus emociones y la de sus familiares” procurando una redacción del ítem más directa y concisa.
- El ítem 13: “he sido consciente del impacto que los familiares pueden tener entre sí, en el bienestar del paciente y en la propia enfermedad” fue sustituido por “he sido consciente de cómo pueden influir

los miembros de la familia entre sí, en la enfermedad, y en el bienestar del paciente”. Añadiendo el término “influir” y cambiando el orden de redacción del ítem se ha conseguido una secuencia más clara y lógica.

Siguiendo las indicaciones de Polit y col²⁴, se llevó a cabo un nuevo papel de expertos, com-

puesto por tres miembros que ya participaron en el primer panel, para evaluar nuevamente la claridad del instrumento.

Tras los cambios, todos los ítems obtuvieron valores I-CVI y K* de 1 en cuanto a claridad, excepto los ítems 1, 2 y 13 (con valores I-CVI = 0,333; y k* <0,4), resultando en un S-CVI/Ave de 0,77 para el CAR-FAM y de 0,88 para el CAO-FAM (Tabla 4).

Tabla 4. Propiedades psicométricas (claridad y relevancia) del CAR-FAM y del CAO-FAM tras el segundo panel de expertos

CAR-FAM	Relevancia		Claridad	
	I-CVI	K*	I-CVI	K*
Por favor, marque una “x” en la casilla que mejor describa su percepción sobre el apoyo familiar recibido por parte de los profesionales de la salud. Por favor, tenga en cuenta que no hay respuestas correctas o incorrectas	1	1	1	1
Casi Nunca/ Raramente/ Ocasionalmente/ Frecuentemente/ Casi Siempre	1	1	1	1
Las enfermeras en la unidad...	1	1	1	1
Nos han ofrecido información y opinión profesional	1	1	0,333	<0,4
Nos han proporcionado material informativo accesible y fácil de leer sobre el problema de salud	1	1	0,333	<0,4
Nos han informado sobre los recursos disponibles en la comunidad que han sido útiles para familias en situaciones similares	1	1	1	1
Nos han aportado ideas, información y otros puntos de vista que nos han permitido aprender y reflexionar sobre ellos	1	1	1	1
Nos han recomendado mantener nuestras costumbres familiares para promover la salud de los miembros de la familia	1	1	0,3333	<0,4
Nos han ofrecido reuniones familiares (reuniones entre los profesionales de la salud y el paciente y/o familia)	1	1	1	1
Nos han ayudado a validar y/o normalizar nuestras emociones y/o las de nuestros familiares	1	1	1	1
Nos han animado a involucrarnos con el equipo sanitario en el cuidado de nuestro familiar, y nos han ofrecido apoyo como cuidadores	1	1	1	1
Nos han animado a compartir nuestra experiencia, no solo a hablar de la enfermedad y el sufrimiento, sino también de nuestras fortalezas y resiliencia	1	1	1	1
Han destacado las fortalezas de nuestra familia	1	1	1	1
Nos han ayudado a entender cómo influyen nuestras emociones en la enfermedad	1	1	1	1
Nos han animado a tomarnos un respiro en el cuidado	1	1	1	1
Han sido conscientes de cómo pueden influir los miembros de la familia entre sí, en la enfermedad, y en el bienestar del paciente	1	1	0,333	<0,4
Han identificado nuestros puntos fuertes como familia, y han elogiado nuestras fortalezas	1	1	1	1
S-CVI/Ave	1		0,770588	

I-CVI: *Item content validity index* (Índice de validez de contenido), S-CVI/Ave: *Scale content validity index average* (Índice de validez de contenido de la escala/promedio). K*: índice de Kappa modificado.

CAO-FAM	Relevancia		Claridad	
	I-CVI	K*	I-CVI	K*
Por favor, marque con una "x" en la casilla que mejor describa su percepción sobre el apoyo profesional ofrecido a la familia. Por favor, tenga en cuenta que no hay respuestas correctas o incorrectas	1	1	1	1
Casi Nunca/ Raramente/ Ocasionalmente/ Frecuentemente/ Casi Siempre	1	1	1	1
Como enfermera, en mi unidad...	1	1	1	1
He ofrecido a las familias información y opinión profesional	1	1	0,333	<0,4
He proporcionado material informativo accesible y fácil de leer sobre el problema de salud	1	1	0,333	<0,4
he informado a las familias sobre los recursos disponibles en la comunidad que han sido útiles para familias en situaciones similares	1	1	1	1
he proporcionado ideas, información y otros puntos de vista que han permitido a las familias aprender y reflexionar sobre ellos	1	1	1	1
he recomendado a las familias mantener sus costumbres para promover la salud de los miembros de la familia	1	1	1	1
he ofrecido reuniones familiares (reuniones entre los profesionales de la salud y el paciente y/o familia)	1	1	1	1
he ayudado a los miembros de la familia a validar y normalizar sus emociones y la de sus familiares	1	1	1	1
he animado a las familias a involucrarse con el equipo sanitario en el cuidado de su familiar, y les he ofrecido apoyo como cuidadores	1	1	1	1
he animado a los familiares a compartir su experiencia, no solo a hablar de la enfermedad y el sufrimiento, sino también de sus fortalezas y resiliencia	1	1	1	1
he destacado las fortalezas de las familias	1	1	1	1
he ayudado a los miembros de la familia a entender cómo influyen sus emociones en la enfermedad de su familiar	1	1	1	1
he animado a las familias a tomarse un respiro en el cuidado	1	1	1	1
he sido consciente de cómo pueden influir los miembros de la familia entre sí, en la enfermedad, y en el bienestar del paciente	1	1	0,333	<0,4
he identificado sus puntos fuertes como familia, y he elogiado sus fortalezas	1	1	1	1
S-CVI/Ave	1		0,88235	

I-CVI: *Item content validity index* (Índice de validez de contenido), S-CVI/Ave: *Scale content validity index average* (Índice de validez de contenido de la escala/promedio). K*: índice de Kappa modificado.

Fase 4. Estudio piloto

El estudio piloto del CAR-FAM se aplicó a una muestra de 17 familiares de pacientes (9 mujeres y 8 hombres), con edad media de 49 años. Diez tenían a su familiar ingresado en urgencias y siete en una planta de hospitalización. Seis de los participantes eran cónyuges del paciente, cinco padres/madres, cuatro hermanas/hermanos y dos hijos/hijas (Tabla 5).

Por otro lado, el cuestionario CAO-FAM fue aplicado a una muestra de 17 enfermeras, la mayoría mujeres (94%), con una media de edad de 39,82 años y una experiencia laboral promedio de 16,41 años. Diez trabajaban en planta de hospitalización, seis en urgencias y una en quirófano. Doce enfermeras consideraban que en su unidad se llevaba a cabo un enfoque de cuidado orientado a la familia, y cuatro habían recibido algún tipo de formación en el modelo de cuidado centrado en la familia (Tabla 5).

Tabla 5. Características sociodemográficas de los participantes en el estudio piloto

Características	n (%)
Familiares	
Edad (años)*	49,2 (17,45); 18-72
Sexo	
Mujer	9 (52,9)
Hombre	8 (47,05)
Nivel educacional	
Educación básica	5 (29,4)
Formación profesional	3 (17,6)
Grado universitario	7 (41,1)
Postgrado universitario	2 (11,7)
¿Cuál es su relación con su familiar atendido? Usted es...	
Padre/madre	5 (29,4)
Cónyuge	6 (35,2)
Hermana/Hermano	4 (23,5)
Hija/Hijo	2 (11,7)
¿Es la primera vez que ingresan/atienden a su familiar?	
Sí, nunca antes había sido ingresado/atendido	5 (29,4)
No, hace más de un año también fue ingresado/atendido	7 (41,1)
No, en el último año también ha sido ingresado/atendido	5 (29,4)
¿En qué servicio se encuentra ingresado/atendido su familiar?	
Planta de hospitalización	7 (41,1)
Urgencias	10 (58,8)
Enfermeras	
Edad (años)*	39,82 (13,46); 23-60
Sexo	
Mujer	16 (94,1)
Hombre	1 (5,9)
Formación académica	
Graduada/Diplomada	13 (76,4)
Máster	4 (23,5)
Formación Profesional	
Especialidad	2 (11,7)
Experto	3 (17,6)
Otro	1 (5,9)
Ninguno	11 (64,7)
Antigüedad como enfermera (años)*	16,41 (12,17); 1-35
Unidad de trabajo actual	
Planta de hospitalización	10 (58,8)
Urgencias	6 (43,2)
Quirófano	1 (5,9)

Características	n (%)
Enfermeras	
Antigüedad en la unidad actual (años)*	11,88 (10,11); 1-34
Tipo de contrato	
Eventual/Interino	4 (23,5)
Fijo laboral	13 (76,4)
¿Ha recibido algún tipo de formación en Cuidado Centrado en la Familia? (sí)	4 (23,5)
¿En su lugar de trabajo hay un enfoque de Cuidado Centrado en la Familia? (sí)	12 (70,5)
¿Ha estado algún miembro de su familia gravemente enfermo y ha necesitado cuidado profesional? (sí)	16 (94,1)

*Media (DE); rango.

El tiempo promedio de respuesta para ambos cuestionarios fue de dos minutos. Sin embargo, un familiar y una enfermera requirieron un tiempo ligeramente mayor, ambos completando el cuestionario en cuatro minutos.

Los familiares no presentaron dificultades para completar el CAR-FAM; seis de ellos destacaron la facilidad de comprensión del instrumento, y ninguno reportó dificultades. Respecto al CAO-FAM, cinco enfermeras señalaron que la comprensión del cuestionario era sencilla, y dos de ellas resaltaron la rapidez de cumplimentación.

DISCUSIÓN

Tras el proceso de traducción y adaptación transcultural del ICE-FPSQ, se ha obtenido la primera versión española del instrumento, CAR-FAM, equivalente a la versión original a nivel semántico y conceptual. Este paso es fundamental para la evaluación futura de las propiedades psicométricas del instrumento, permitiendo contar con una versión válida y fiable adaptada al contexto español. Además, se ha desarrollado una nueva versión del instrumento, el CAO-FAM, que posibilita medir la percepción de las enfermeras sobre el apoyo ofrecido a la familia, permitiendo evaluar un mismo constructo desde dos perspectivas complementarias: la de las enfermeras y la de los familiares.

Conocer y analizar la percepción de las enfermeras y los familiares sobre el apoyo y cuidado profesional facilita la identificación de posibles convergencias y divergencias, información valiosa

para detectar áreas de mejora organizativa y asistencial, así como necesidades no cubiertas o discrepancias en las expectativas de apoyo. Esta aproximación también permite profundizar en los elementos clave para fomentar una colaboración efectiva entre profesionales y familias, basada en la confianza mutua y la comprensión de sus respectivas perspectivas²⁷. Consecuentemente, puede contribuir a la implementación de intervenciones de apoyo dirigidas tanto al paciente como a su familia, promoviendo una cultura de colaboración que mejora los resultados para los pacientes, sus familiares y los propios profesionales¹⁹.

La inclusión de ambas perspectivas, la de las enfermeras y la de las familias, fortalece la validez de contenido de los instrumentos²⁸, ya que permite evaluar de manera más completa el fenómeno del apoyo familiar. Como señala la revisión sistemática de Jemes Campaña y col²⁸, la mayoría de los estudios se han centrado únicamente en la percepción de las familias, aunque cada vez son más los que incluyen también la visión de los profesionales. Considerar la perspectiva de ambos grupos proporciona evaluaciones más completas y mejora la calidad metodológica de los estudios, al reflejar de manera más precisa la realidad del cuidado y apoyo ofrecido y permitiendo realizar una comparación entre poblaciones^{28,29}.

El proceso de traducción y adaptación del ICE-FPSQ al contexto español siguió la guía de Sousa y Rojjanasrirat²², reconocida por su metodología sistemática y rigurosa. Esta metodología propone la participación de dos traductores independientes en cada fase y la intervención de un tercero para

sintetizar las versiones, lo que incrementa la fiabilidad de la traducción y asegura su equivalencia lingüística y cultural. Epstein y col³⁰ llevaron a cabo una revisión de diversas guías de traducción y adaptación de instrumentos y, aunque no hallaron un consenso general, identificaron como pasos recurrentes la conformación de comités de expertos y la retrotraducción, ambos contemplados en la guía de Sousa y Rojjanasrirat²². Además, subrayaron la importancia de llevar a cabo un proceso riguroso y sistemático para la adaptación transcultural y la implicación de traductores bilingües especializados en el proceso³⁰.

La metodología sistemática seguida permitió abordar y resolver las principales dificultades en la traducción y adaptación de los instrumentos, garantizando la equivalencia conceptual y lingüística mediante el consenso entre los tres traductores. En particular, los ítems 5 y 6 presentaron los mayores desafíos debido a la complejidad de los términos “*family rituals*” y “*family meetings*”. Tras el análisis de las divergencias, se alcanzó un acuerdo para traducirlos como “costumbres familiares” y “reuniones familiares”, respectivamente; en este último caso, se incorporó además una definición complementaria con el fin de evitar ambigüedades. Esta dificultad también fue descrita por Freudiger y col¹⁸, que llevaron a cabo la traducción y validación del ICE-FPSQ al contexto alemán. En dicho estudio, el ítem 6 (*the nurses on the unit have offered us family meetings*) generó confusión, ya que su interpretación se inclinaba más a “reuniones interprofesionales” entre un miembro del equipo y un familiar, en lugar de a encuentros grupales dirigidos a toda la familia. Para mitigar este problema, los autores proponían el uso de términos más concretos de manera que se evite la libre interpretación del término. Por ello, siguiendo esta misma estrategia, la inclusión de una definición detallada de “reuniones familiares” en la versión en español contribuye a reducir la posibilidad de interpretaciones erróneas y garantiza una mejor comprensión del ítem en el contexto clínico.

Un aspecto fundamental en la adaptación de instrumentos es la evaluación de la relevancia y claridad de los ítems, que en este estudio se ha abordado mediante la implementación de un panel de expertos. Este panel, compuesto por profesionales de la salud con experiencia en metodología de investigación y traducción de instrumentos, desempeñó un papel crucial en la revisión de los

ítems del CAR-FAM y CAO-FAM. Su retroalimentación no solo garantizó que los ítems fueran culturalmente pertinentes, sino que también permitió ajustar el lenguaje de los ítems para que reflejaran mejor las experiencias vividas por los familiares y profesionales en el contexto español. Así, la inclusión de esta evaluación de expertos fortalece la validez de contenido de los instrumentos, asegurando que sean herramientas precisas y adecuadas para medir la percepción del cuidado desde ambas perspectivas, la perspectiva de los familiares y de los profesionales²².

Como limitaciones de este trabajo cabe mencionar que la realización del estudio piloto, así como las entrevistas cognitivas, han sido llevadas a cabo íntegramente en un único centro, con una muestra suficiente pero no elevada, lo que podría afectar a la validez externa de los instrumentos. No obstante, considerando la favorable comprensibilidad demostrada por los participantes del estudio piloto, no se consideró necesaria la ampliación de la muestra o la inclusión de otros centros. Durante el proceso de validación de contenido de la versión dirigida a profesionales (CAO-FAM) se priorizó la coherencia conceptual y la equivalencia métrica entre CAO-FAM y CAR-FAM; es importante señalar que, aunque facilita comparaciones, ha podido limitar la capacidad para capturar la complejidad de la evaluación del apoyo familiar desde la perspectiva profesional. Por otro lado, el proceso de traducción y retrotraducción de los instrumentos se ha realizado en el marco del español estándar o neutro. Esta elección metodológica podría tener implicaciones en la validez de los instrumentos cuando se apliquen en contextos lingüísticos caracterizados por variantes dialectales significativas o variedades del español marcadamente diferenciadas.

En conclusión, se han desarrollado los instrumentos CAR-FAM y CAO-FAM, versiones traducidas y adaptadas al contexto español de los instrumentos originales ICE-FPSQ y HCCP-OFSQ, respectivamente. Estas herramientas permitirán evaluar la percepción del apoyo familiar desde la perspectiva tanto de los familiares como de los profesionales de la salud.

El proceso sistemático de traducción y retrotraducción, junto con los resultados obtenidos con índices de claridad y relevancia superiores al límite aceptable, respaldan la robustez de la validez de contenido de los instrumentos y su idonei-

dad para llevar a cabo un estudio de validación con una muestra más amplia. Este próximo paso será fundamental para medir la consistencia interna y determinar las restantes propiedades psicométricas, entre ellas, la validez interna, validez estructural y análisis factorial de las versiones españolas, garantizando así su aplicabilidad en el contexto clínico y de investigación.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses para esta publicación.

Financiación

Los autores declaran no haber recibido financiación externa para la realización de este estudio.

Agradecimientos

Se extiende un agradecimiento al personal investigador y a las enfermeras que han colaborado en la traducción y adaptación de los cuestionarios, así como al centro implicado en el estudio piloto.

Contribución de autorías

Todos los autores aceptan ser responsables de todos los aspectos del artículo para asegurar que las cuestiones relacionadas con la exactitud o integridad de cualquier parte del trabajo sean adecuadamente investigadas y resueltas.

Conceptualización – BBN, CAD, NEL.

Investigación – MPG, MCT.

Metodología – BBN, CAD, NEL.

Supervisión – BBN, CAD, NEL.

Redacción – borrador original – BBN, CAD, NEL.

Redacción – revisión y edición – MPG, MCT.

Disponibilidad de datos

Se encuentran disponibles bajo petición a la autora de correspondencia.

Declaración ética

Previo al inicio del estudio, se obtuvo el permiso de los autores para traducir y utilizar el instrumento original. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación (CEI) de la Universidad de Navarra (2023/133) y por la dirección de la Clínica San Miguel donde se llevó a cabo el estudio piloto. Se mantuvo un único encuentro con cada participante, en el que los participantes recibieron

información oral y escrita sobre el propósito y diseño del estudio, así como la naturaleza voluntaria de su participación. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de cada participante antes de proceder a la recogida de datos.

BIBLIOGRAFÍA

1. SHAJANI Z, SNELL D. Wright & Leahey's Nurses and Families: A Guide to Family Assessment and Intervention. 8th ed. Chicago: FA Davis Company, 2023.
2. GOLICS CJ, BASRA MK, FINLAY AY, SALEK S. The impact of disease on family members: A critical aspect of medical care. *J R Soc Med* 2013; 106(10): 399-407. <https://doi.org/10.1177/0141076812472616>
3. FUENTES GUEVARA I. Desafíos y adaptación de las dinámicas familiares con un hijo hospitalizado en una UCI. Cambios emocionales y socioeconómicos. Tesis de Maestría, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia, 2023. <https://bonga.unisimon.edu.co/server/api/core/bitstreams/ffe79236-2a5b-4920-ac7e-c83dee-2675ff/content>
4. KOKORELIAS KM, GIGNAC MA, NAGLIE G, CAMERON JI. Towards a universal model of family centered care: A scoping review. *BMC Health Serv Res* 2019; 19(1): 564. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4394-5>
5. DIEPERINK KB, COYNE E, CREEDY DK, ØSTERGAARD B. Family functioning and perceived support from nurses during cancer treatment among Danish and Australian patients and their families. *J Clin Nurs* 2018; 27(1-2): e154-e161. <https://doi.org/10.1111/jocn.13894>
6. MILLWARD D, MCGRAW ME, AITKEN LM. The expressed support needs of families of adults who have survived critical illness: a thematic synthesis. *Int Jour Nur Stud* 2021; 122: 104048. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104048>
7. ROJAS VERDUGO EP, CAJAMARCA NAULA RS, ANDRADE ENCALADA HA, Ochoa Maldonado KM. Rol de la enfermería en la salud familiar: Revisión sistemática. *Pro Sci Rev Prod Cienc Investig.* 2022; 6(42): 225-238. <https://journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/481>
8. PÉREZ PETRONILA E. Atención psicológica de la enfermera a la familia en los cuidados paliativos. *NPunto* 2023; 6(62): 4-26. <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/64775356b9a39art1.pdf>
9. SHIELDS L, ZHOU H, TAYLOR M, HUNTER J, MUNNS A, WATTS R. Family-centred care for hospitalised children aged 0-12 years. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 10(10): CD004811. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd004811.pub3>
10. EMMAMALLY W, BRYSEWICZ P. Family-centred practices of healthcare professionals in three emergency departments in KwaZulu-Natal, South Africa. *South Afr J Crit Care* 2018; 34(2): 38-43.

11. MILES MS, CARLSON J, BRUNSEN S. The Nurse Parent Support Tool. *J Pediatr Nurs*. 1999; 14(1): 44-50. [https://doi.org/10.1016/S0882-5963\(99\)80059-1](https://doi.org/10.1016/S0882-5963(99)80059-1)
12. JAFARPOOR H, VASLI P, MANOOCHERHI H, ZAYERI F. Measuring family-centered care in intensive care units: Developing and testing psychometric properties. *Signa Vitae* 2020; 16(2): 82-91. <https://doi.org/10.22514/sv.2020.16.0047>
13. SVEINBJARNARDOTTIR EK, SVAVARSDOTTIR EK, HRAFNKELSSON B. Psychometric development of the Iceland-Family Perceived Support Questionnaire (ICEFPSQ). *J Fam Nurs* 2012; 18(3): 328-352. <https://doi.org/10.1177/1074840712449203>
14. EGGENBERGER SK, SANDERS M. A family nursing educational intervention supports nurses and families in an adult intensive care unit. *Aust Crit Care* 2016; 29(4): 217-223. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2016.09.002>
15. LEMOS S, ANDRADE L, BARBIERI-FIGUEIREDO MDC, MARTINS T, LIMA L. Psychometric properties of the Portuguese version of the Iceland-family perceived support questionnaire in parents of children and adolescents with chronic condition. *Int J Environ Res Public Health* 2023; 20(1): 247. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010247>
16. FREUDIGER K, VERWEIJ L, NAEF R. Translation and psychometric validation of the German version of the Iceland-family perceived support questionnaire (ICEFPSQ): A Cross-Sectional Study. *J Fam Nurs* 2024; 30(2): 114-126. <https://doi.org/10.1177/10748407241234262>
17. BRUCE E, DORELL Å, LINDH V, ERLINGSSON C, LINDKVIST M, SUNDIN K. Translation and testing of the Swedish version of Iceland-family perceived support questionnaire with parents of children with congenital heart defects. *J Fam Nurs* 2016; 22(3): 298-320. <https://doi.org/10.1177/1074840716656343>
18. KONRADSEN H, DIEPERINK KB, LAURIDSEN J, SORKNAES AD, ØSTERGAARD B. Validity and reliability of the Danish version of the ICE expressive family functioning and ICE family perceived support questionnaires. *Scand J Caring Sci* 2018; 32(4): 1447-1457. <https://doi.org/10.1111/scs.12591>
19. SHIELDS L. What is "family-centred care"? *Eur J Pers Cent Healthc* 2015; 3(2): 139-144. <http://www.ejpch.org/ejpch/article/view/993>
20. WRIGHT LM, LEAHEY M. Nurses and families: A guide to family assessment and intervention. Philadelphia: FA Davis, 2009. <Enlace>.
21. Mileski M, McClay R, Heinemann K, DRAY G. EFFICACY OF THE USE OF THE CALGARY FAMILY Intervention Model in bedside nursing education: A systematic review. *J Multidiscip Healthc* 2022; 15: 1323-1347. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S370053>
22. SOUSA VD, ROJJANASRIRAT W. Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline. *J Eval Clin Pract* 2011; 17(2): 268-274. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2010.01434.x>
23. Organización Mundial de la Salud. Guidelines on translation. Process of translation and adaptation of instruments. Ginebra: WHO. <https://www.scribd.com/document/533869240/WHO-Guidelines-on-Translation-and-Adaptation-of-Instruments>
24. POLIT DF, BECK CT. The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Res Nurs Health* 2006; 29(5): 489-497. <https://doi.org/10.1002/nur.20147>
25. DRENNAN J. Cognitive interviewing verbal data in the design and pretesting of questionnaires. *J Adv Nurs* 2003; 42(1): 57-63. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2003.02579.x>
26. JACOBS C, WHEELER J, WILLIAMS M, JOINER R. Cognitive interviewing as a method to inform questionnaire design and validity-Immersive Technology Evaluation Measure (ITEM) for healthcare education. *Computers & Education X Reality* 2023. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2023.100027>
27. FOSTER M, WHITEHEAD L. Family centred care in the paediatric high dependency unit: Parents' and Staff's perceptions. *Contemp Nurse* 2017; 53(4): 489-502. <https://doi.org/10.1080/10376178.2017.1410067>
28. JEMES CAMPAÑA IC, ROMERO-GALISTEO RP, LABAJOS MANZANARES MT, MORENO MORALES N. Evaluación de la calidad de servicio en Atención Temprana: revisión sistemática. *An Pediatr (Barc)* 2018; 90(5): 301-309. <Enlace>.
29. MUÑIZ J, ELOSUA P, HAMBLETON RK. Directrices para la traducción y adaptación de los tests: segunda edición. *Psicothema* 2013; 25(2): 151-157. <Enlace>.
30. EPSTEIN J, SANTO RM, GUILLEMIN F. A review of guidelines for cross-cultural adaptation of questionnaires could not bring out a consensus. *J Clin Epidemiol* 2015; 68(4): 435-441. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.11.021>

ANEXO I. Descripción de los estudios del ICE-FPSQ y calidad de las propiedades psicométricas reportadas

Autores Año País	Idioma Muestra Contexto	Validez de contenido	Validez estructural	Prueba de hipótesis	Validez Transcultural	Consistencia interna	Fiabilidad
Sveinbjarnardottir et al. (2012) Suecia	Inglés 335 F Oncología pediátrica	+	+	+	+	+	+
Bruce et al. (2016) Suecia	Sueco 97 F Cardiopatía congénita infantil	+	+		+	+	+
Eggenberger y Sanders (2016) Estados Unidos	Inglés 35 F UCI					+	
Dieperink et al. (2017) Dinamarca y Australia	Danés e inglés 93 F 139 P				+	+	+
Konradsen et al. (2018) Dinamarca	Danés 110 F/P		?		+	+	+
Lemos et al. (2022) Portugal	Portugués 237 F Pediatría	+	+		+	+	+
Freudiger et al. (2024) Suiza	Alemán 77 F UCI	+	+		+	+	

F: familia; P: pacientes. La calidad de los resultados se calificó como positiva (+), negativa (-) o indeterminada (?) según los criterios de Mokkink y col*. El error de medición y las propiedades de respuesta se omiten en la tabla porque ningún estudio las evaluó; además, ningún resultado fue evaluado con calidad negativa.

* MOKKINK LB, ELSMAN EBM, TERWEE CB. COSMIN guideline for systematic reviews of patient-reported outcome measures version 2.0. Qual Life Res 2024; 33(11): 2929-2939. <https://doi.org/10.1007/s11136-024-03761-6>

REVIEW

Nightshift work and risk of breast and prostate cancer: a systematic review and meta-analysis, 2012-2023

Trabajo nocturno y riesgo de cáncer de mama y próstata: una revisión sistemática y metaanálisis, 2012-2023

Meritxell Soler-Saña^{1,2,3}, Montserrat Puiggené-Vallverdú^{1,2,3}, Pere Godoy^{1,3,4,5}

ABSTRACT

Background. The International Agency for Research on Cancer classifies night shift work as Group 2A, a probable human carcinogen. This study updates the evidence on the association between night shift work and the risk of breast and prostate cancer.

Methods. Searches were conducted in PubMed and Web of Science. Case-control and cohort studies were included if they assessed night work as a risk factor for breast or prostate cancer, had ≥ 100 participants, provided full text in English or Spanish, scored ≥ 6 on the Newcastle-Ottawa Scale, and reported relative risks or odds ratio with 95% confidence interval. Heterogeneity and study quality were evaluated. Data synthesis followed PRISMA guidelines.

Results. Twenty-one studies including 586,890 participants were analysed. For breast cancer, significant association were found only in cohort studies, both overall (RR=0.82; 95%CI: 0.67-0.99; $I^2=91\%$) and for <10 years of night work (RR=0.75; 95% CI: 0.68-0.82; $I^2=0\%$). Average study quality was acceptable (score 7), although heterogeneity was substantial. For prostate cancer, case-control studies reported an OR of 1.14 (95%CI: 1.02-1.27; $I^2=25\%$). For exposures ≥ 10 years, both RR (2.20; 95%CI: 1.35-3.59) and OR (1.16; 95%CI: 1.03-1.30) were significant. Overall quality was moderate (score 6) with low heterogeneity (25%).

Conclusions. Weak associations between night shift work and prostate cancer are observed in case-control studies and among individuals with ≥ 10 years of exposure, but no consistent association was found for breast cancer. These findings remain inconclusive and highlight the need for further research

Keywords. Breast Neoplasms. Prostatic Neoplasms. Shift Work Schedule. Systematic Review. Occupational Health.

RESUMEN

Fundamento. La IARC clasificó el trabajo nocturno como grupo 2A, probable carcinógeno para humanos. Este estudio actualiza la evidencia sobre la relación entre trabajo nocturno y riesgo de cáncer de mama y de próstata.

Metodología. Se realizaron búsquedas en PubMed y Web of Science. Se incluyeron estudios de casos y controles y de cohortes con estos criterios de inclusión: trabajo nocturno como factor de riesgo, muestra >100 personas, texto completo, en inglés o español, puntuación ≥ 6 en la Escala de Newcastle-Ottawa, y tenían que aportar el riesgo relativo (RR) o la odds ratio (OR) junto con su intervalo de confianza al 95% (IC95%). Se calculó la heterogeneidad (I^2) y la calidad. La síntesis siguió la guía PRISMA.

Resultados. Los 21 estudios incluidos aportaron 586.890 participantes. Para cáncer de mama, los estudios de cohortes encontraron una relación global débil (RR=0,82; IC95%: 0,67-0,99; $I^2=91\%$) y, para exposiciones <10 años, una RR=0,75 (IC95%: 0,68-0,82; $I^2=0\%$), con calidad 7 y alta heterogeneidad. Respecto al cáncer de próstata, los estudios de casos y controles presentaron una OR=1,14 (IC95%: 1,02-1,27) y, para exposiciones ≥ 10 años, tanto el RR (2,20; IC95%: 1,35-3,59) como la OR (1,16; IC95%: 1,03-1,30) fueron significativos. La calidad global fue 6 y la heterogeneidad fue baja (25%).

Conclusiones. Se observó una relación débil entre trabajo nocturno y cáncer de próstata, en estudios de casos y controles y en ambos tipos de estudios para exposiciones ≥ 10 años, pero no para cáncer de mama. Estos hallazgos no son concluyentes y se requieren más estudios.

Palabras clave. Cáncer de Mama. Cáncer de Próstata. Horario de Trabajo por Turnos. Revisión Sistemática. Salud Laboral.

1. Hospital Universitari Santa Maria. Gestió de Serveis Sanitaris. Lleida. Spain. 
2. Agència de Salut Pública de Catalunya. Barcelona. Spain. 
3. Escola de Doctorat. Universitat de Lleida. Lleida. Spain. 
4. Institut de Recerca Biomèdica de Lleida [IRBLleida]. Universitat de Lleida. Lleida, Spain. 
5. Consorcio de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública [CIBERESP]. Madrid, Spain. 

Corresponding author:

Meritxell Soler-Saña [\[msoler@gss.cat\]](mailto:msoler@gss.cat)

Citation:

Soler-Saña M, Puiggené-Vallverdú M, Godoy P. Nightshift work and risk of breast and prostate cancer: a systematic review and meta-analysis, 2012-2023. An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1149. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1149>

Received: August 10, 2025 • Revised: September 11, 2025 • Accepted: October 07, 2025



© 2025 Government of Navarre. Open Access article distributed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International. Published by the Department of Health of the Government of Navarre. 

INTRODUCTION

The International Agency for Research on Cancer (IARC) attributed nearly 10 million deaths and 20 million new cases to cancer in 2022, with lung cancer being the most common in men and breast cancer in women¹. The causes of cancer are diverse and difficult to define. Risk factors that may increase the likelihood of developing certain types of cancer range from non-modifiable factors, such as age and family history, to exposure to substances like asbestos, or behaviours, including physical inactivity and the consumption of tobacco or alcohol².

In 2007, the IARC classified night shift work (NSW) in Group 2A, as a probable carcinogen for humans^{3,4}. While night shifts may vary in duration and in the number of nights worked per week, month, or year, the International Labour Organisation defined *night work* as work performed over a period of no less than seven consecutive hours, including the interval between midnight and 5 am⁵⁻⁸.

Industries with the highest numbers of night workers include those providing essential services to the population, such as the energy, iron and steel industries, healthcare and caregiving professions, law enforcement, and firefighting⁹. The prevalence of shift work exceeds 15% of the workforce in many countries across North America, continental Europe, and Australia. According to the general report of the sixth European Working Conditions Survey, 19% of workers in the European Union are engaged in night work¹⁰.

Many biological functions and organic processes such as sleep, digestion, and body temperature follow a cycle that repeats every 24 hours - the circadian rhythm. Melatonin, the hormone that allows our body to synchronise with circadian rhythms, is stored in the pineal gland and begins to be released when the body detects the absence of sunlight. Once released, it initiates a series of consecutive hormonal reactions that conclude in the early hours of the morning as the body begins to restore levels of hormones and other substances depleted during the previous day¹¹.

Disruption of circadian rhythms has multiple health effects, including sleep disorders, cardiovascular issues, digestive problems, changes in oestrogen levels associated with certain types of tumours, and psychosocial disturbances^{12,13}. These disruptions may interfere with cellular pro-

liferation, apoptosis, hormonal balance, metabolism, DNA damage and repair, and immune and neuroendocrine functions¹⁴. In 2020, the IARC dedicated volume 124 of its monographs to NSW, concluding that there is limited evidence regarding the carcinogenicity of night work, although some studies observed associations between night shifts and breast, prostate, colon, and rectal cancers⁵.

However, scientific evidence on the consequences of circadian rhythm disruption and its relationship with cancer remains controversial. Various systematic reviews^{9,11,15-20} report no conclusive association between NSW and breast, prostate, or colon cancer. Given the number of studies with inconsistent results, these reviews have highlighted the need for further research, recommending stronger exposure assessment - as well as more homogeneous exposure variables - and greater control of confounding factors such as menopause or/and chronotypes²⁰.

While these literature reviews provided valuable analysis, we consider it appropriate to conduct a more up-to-date review that includes recent studies not covered in earlier publications, and to combine them with previously published studies to achieve sufficient statistical power for a meta-analysis. Our goal is to contribute to the existing body of knowledge by incorporating more recent evidence on this highly relevant topic. This systematic review aims to update the available scientific evidence from 2012 and 2023 on the relationship between NSW and the risk of breast and prostate cancer, using the criteria outlined in the PRISMA 2020 statement, which reflects advancements in methods for identifying, selecting, evaluating, and synthesising studies²¹.

METHODS

A bibliographic search was conducted between May and June 2024 on the PubMed and Web of Science databases to identify scientific articles published over the past 12 years, from 2012 to 2023. We applied the following comprehensive search strategy: ("Schedule, Shift Work" OR "Schedules, Shift Work" OR "Work Schedule, Shift" OR "Night Shift Work" OR "Shift Work, Night" OR "Rotating Shift Work" OR "Shift Work, Rotating") AND ("Tumors" OR "Neoplasia" OR "Neoplasias" OR "Neoplasm" OR "Tumor" OR "Cancer" OR "Cancers" OR "Malignant Neoplasm" OR "Malignancy" OR

“Malignancies” OR “Malignant Neoplasms” OR “Neoplasm, Malignant” OR “Neoplasms, Malignant” OR “Benign Neoplasms” OR “Neoplasms, Benign” OR “Neoplasm, Benign” OR “Benign Neoplasm”).

Studies meeting the following inclusion criteria were selected: articles examining night work as a risk factor for breast and prostate cancer, with a sample size ≥ 100 individuals and availability of the full text. Eligible study designs included cohort studies, case-control studies, and nested case-control studies. Publications in English and Spanish were included. Exclusion criteria comprised studies not meeting the inclusion criteria, duplicate articles across databases, non-original studies, editorials, letters to the editor, books, conference notes, protocols, abstracts and systematic reviews.

Night shifts were defined as night work during the hours between 00:00 and 05:00. Where available, night working life was categorised as ≥ 10 years (long-term) and < 10 years (short-term). In the exposed group, the study population consisted of men and women who worked night shifts, while the control group included men and women who had never worked night shifts. The relationship between cancer diagnosis and long- versus short-term night working life was also evaluated. Studies that did not report night work records, the definition of night work, or the years of exposure were excluded.

Data extraction was performed by two authors who independently reviewed the title and abstract of all search results to identify articles meeting the inclusion criteria and relevant to the research question. Duplicates were removed, and full-text articles potentially eligible for inclusion were retrieved.

A data sheet (table) was designed, in which each of the two researchers independently recorded the following information: study type, eligibility, study characteristics, author, design, study population, evaluation and definition of exposure, number of days, months or years of night work, age at diagnosis, evaluation and definition of outcomes, country where the study was conducted, publication year, measures of association including information on confounding variables (obesity, overweight, alcohol consumption, smoking), exposure group (number of participants), potential stratification, and measures of association - relative risk (RR) or odds ratio (OR) with 95% confidence interval

(95%CI) - or the necessary data for their calculation. Reasons for excluding non-included studies were documented.

Each author independently extracted data using the eligibility criteria, the same data sheet, and the same variables. Any disagreements were resolved through discussion or, if needed, by involving a third author.

A pilot assessment was conducted with the first ten included studies to evaluate the suitability of the information collected and the proposed variables. The final data sheet was refined based on suggestions derived from this pilot study.

The methodological quality of the included articles was evaluated using the Newcastle-Ottawa Scale (NOS). The NOS assesses the quality of non-randomised observational studies and incorporates quality and risk-of-bias considerations into the interpretation of meta-analytic results. The scale evaluates three domains: selection and representativeness of study groups, assessment of exposure or outcome, and comparability of groups based on control of potential confounders. A high-quality study should score 3-4 stars in the selection and representativeness domain, 2-3 stars in the exposure/outcome domain, and 1-2 in the comparability dimension^{22,23}.

Each domain was scored with the number of stars deemed appropriate by the research team based on predefined criteria. Higher NOS scores indicated better-quality studies. Studies scoring ≥ 6 stars were in the data synthesis. Quality assessment was performed by both researchers, resolving disagreements through discussion.

The data synthesis strategy for each phase of the study followed the Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA) guidelines and was conducted using Review Manager Web (RevMan Web; The Cochrane Collaboration, 2024). Descriptive tables and graphs were used to present individual study results. Interpretation of the results was based on OR/RR, combined wherever possible, along with the corresponding 95% CIs.

For the statistical analysis, a random-effects model was selected as the I^2 statistic for heterogeneity was $\geq 50\%$. To explore sources of potential heterogeneity, subgroup analyses were performed, stratifying by study type, geographic area, study quality, long-term and short-term exposure, and cancer type. Statistical significance was set at $p \leq 0.05$.

The systematic review protocol was registered in the PROSPERO international prospective database

(2024 CRD42024542400). The registration number was obtained on May 13, 2024. This registry aims to provide a comprehensive list of systematic reviews registered at the outset to help prevent duplication and reduce the risk of reporting bias^{24,25}.

RESULTS

Through the literature search across the two databases, 315 articles were initially identified. During the bibliographic review, two addition-

al articles were identified and included in the meta-analysis. After removing duplicates, the titles of 258 articles were reviewed, and 207 articles were excluded. The abstracts of the remaining 51 articles were screened, resulting in the exclusion of 13 additional articles. Thus, 38 full-text articles were assessed, of which, 17 were excluded for not meeting the inclusion criteria, leaving 21 final articles. Ultimately, the study consisted of 21 articles (Fig. 1). All the considered studies were published in English.

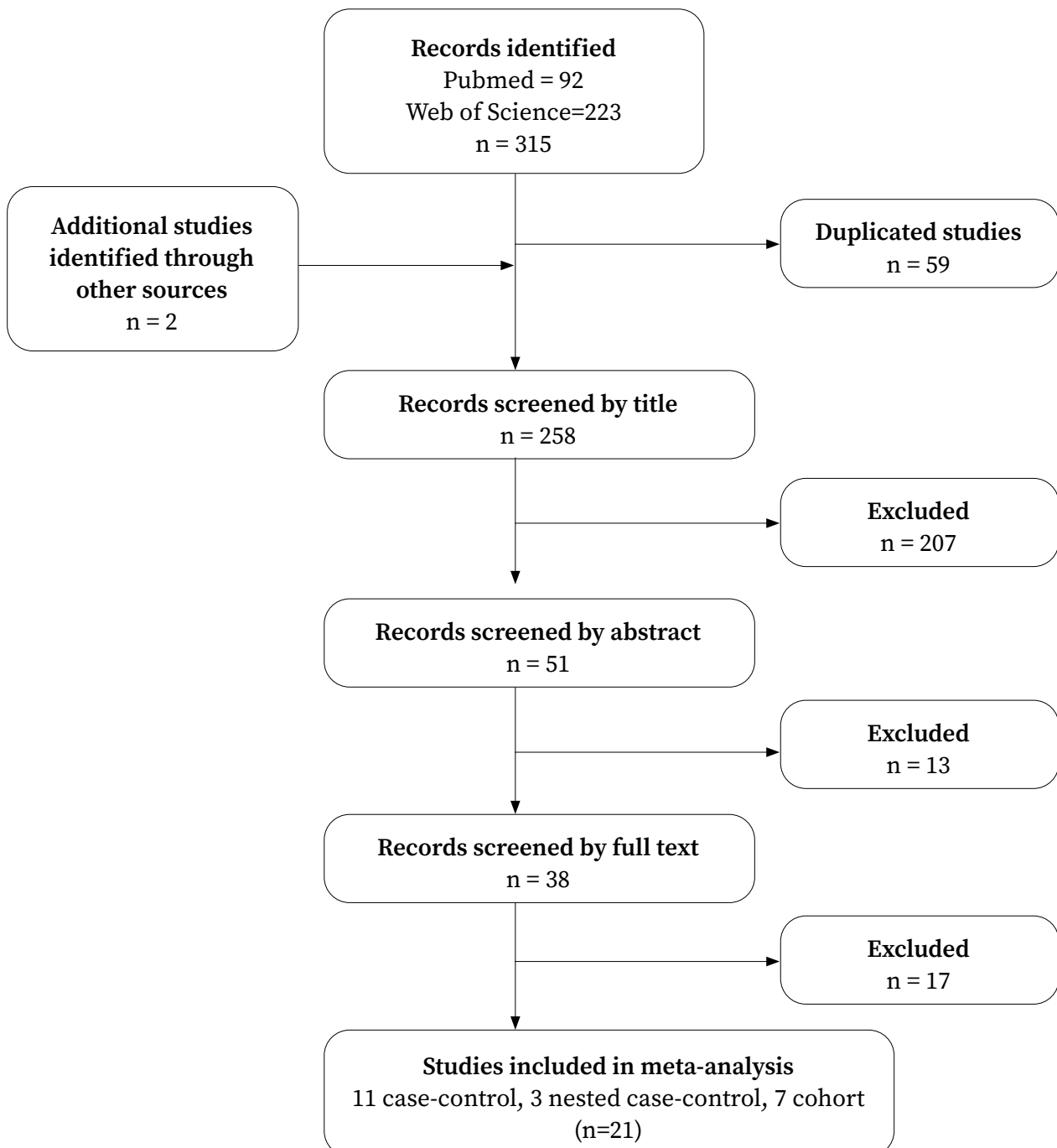


Figure 1. PRISMA flowchart of the study selection process.

The 21 included studies were stratified into four subgroups: cohort studies on breast cancer, case-control studies on breast cancer, cohort studies on prostate cancer, and case-control studies on prostate cancer.

We identified a total of 586,890 participants. Geographically, 13 of the 21 studies were conducted in European countries²⁶⁻³⁸, four from the Americas³⁹⁻⁴², three in Asia⁴³⁻⁴⁵, and one in Oceania⁴⁶.

Breast cancer

Fourteen studies examined the relationship between night work and breast cancer: nine case-control studies^{33,34,38,39,42-46} and five cohort studies^{29,31,35,37,41} (Table 1).

Table 1. Characteristics of breast cancer and night-shift work studies

Author Year Country	Title	N Case Control	NSW Definition Category*	Adjustment factors	Quality score
Case-control studies					
Bustamante-Montes (2019) Mexico	Night Shift Work and Risk of Breast Cancer in Women	101 101	9pm-7am Short/long	sociodemographic, reproductive, NWS, family history (cancer, BMI), lactation history, smoking, age, type of health insurance, residential status	7
Pham (2019) Korea	Night-shift work, circadian and melatonin pathway related genes and their interaction on breast cancer risk: evidence from a case-control study in Korean women	959 941	regularly 9pm-8am Short/long	age, pregnancies, education, BMI, smoking, alcohol, family history, menopausal status	6
Li (2015) China	Shift work and breast cancer among women textile workers in Shanghai, China	1,709 4,780	continuously 0am-5am Short/long	birth year, age at beginning of follow-up, years of employment in STIB	9
Fritschi (2013) Australia	The association between different night shiftwork factors and breast cancer: a case-control study	1,202 1,785	0am-5am Short/long	age group, menopausal status at recruitment, socioeconomic and remoteness score, education, country of birth, BC family history, number of children, breastfeeding, alcohol, physical activity, BMI, and circadian type, rhythm and flexibility	7
Grundy (2013) Canada	Increased risk of breast cancer associated with long-term shift work in Canada	1,134 1,179	11pm-7am Short/long	education, ethnicity, health, medical and reproductive history, family history (cancer), lifestyle, smoking and alcohol consumption, physical activity, occupational and residential histories.	8
Hansen (2012) Denmark	Nested case-control study of night shift work and breast cancer risk among women in the Danish military	132 505	≥1 year 5pm-9am, not including overtime Short/long	length of education, BMI, alcohol, menopausal status, use of MHT and OC, occupational exposure to radar or EMF, occupational PA, satisfactory influence on job, too high workload and work pace, age at menarche and at menopause, number of childbirths, smoking, occasional sun exposure	8
Liu (2022) Norwegian	Night shift work, chemical coexposures and risk of female breast cancer in the Norwegian Offshore Petroleum Workers (NOPW) cohort: a prospectively recruited case-cohort study	79 489	≥7 h including 0am-5am Short/long	age, height, weight, BMI, reproductive history, postmenopausal, education, work history	8

Author Year Country	Title	N Case Control	NSW Definition Category*	Adjustment factors	Quality score
Wang (2015) China	Night-shift work, sleep duration, daytime napping, and breast cancer risk	661 714	awake/working 0am-6am *	age, education, BMI, marital status, age at menarche, menopausal status, age at menopause, parity, physical activity, breast feeding, BC family history	8
Papantoniou (2016) Spain	Breast cancer risk and night shift work in a case-control study in a Spanish population	1,708 1,778	partly/entirely 0am-6am ≥3 nights/ month Short/long	age, educational level, family socioeconomic level, race, BMI, BC family history, age of menarche, parity, age at the first birth, menopausal status, smoking, OC, MHT, leisure time physical activity (type, frequency and duration), current sleep duration, sleep problems for ≥1 year (waking up at night, difficult to falling asleep, use of sleep medication), diet habits.	8
Cohort studies					
Wegrzyn (2017) USA	Rotating Night-Shift Work and the Risk of Breast Cancer in the Nurses' Health Studies	78,516 5,971	≥3 nights/ month + days/evenings *	age, height, current BMI and BMI at 18 years, childhood and adolescent body size, age at menarche and first birth, parity, breastfeeding, age of menopause, MHT, duration of estrogen-only MHT, duration of combined estrogen and progesterone MHT, first-degree family history of BC, history of benign breast disease, alcohol, PA level, mammography use, current smokers, education level, husband education	7
Vistisen (2016) Denmark	Short-term effects of night shift work on breast cancer risk: a cohort study of payroll data	122,755 1,176	≥3 h including 0am-5am Short	age, age first children's birth, number of children, family history breast cancer, OC, hormones, medications for alcoholism, highest family education, mammography	8
Åkerstedt (2015) Sweden	Night work and breast cancer in women: a Swedish cohort study	13,656 463	10pm-6am ≥1 night/month Short/long	Educational level, smoking, alcohol, physical activity, BMI, have children, coffee, previous cancer, menopause, use of hormones, including OC at the time of interview	7
Gustavsson (2023) Sweden	Night work and breast cancer risk in a cohort of female healthcare employees in Stockholm, Sweden	25,585 299	≥3 h including 11pm-6am Short/long	age, country of birth, profession, childbirth	6
Koppes (2014) Netherland	Night work and breast cancer risk in a general population prospective cohort study in the Netherlands	285,723 2,531	0am- 6am *	age, origin, children in the household, education, occupational group, contractual working hours, job tenure	9

NSW: night shift work; *: the stratified information could not be provided, and no classification has been made into any category; BMI: body mass index; STIB: Shanghai Textile Industry Bureau; EMF: electromagnetic fields; MHT: menopausal hormonal therapy; OC: oral contraceptive; PA: physical activity.

Cohort studies on breast cancer^{29,31,35,37,41} included a total of 526,235 participants, of whom 10,440 were breast cancer cases (4,425 in the exposed group and 6,015 in the non-exposed group). These studies reported a pooled RR value of 0.82 (95% CI: 0.67-0.99) (Fig. 2A). Although the reported

summary RR showed weak statistical significance, heterogeneity was high ($I^2 = 91\%$).

Case-control studies on breast cancer included 19,957 participants^{33,34,38,39,42-46}, of whom 7,685 were cases and 12,272 were controls. The pooled OR was 1.15 (95%CI: 0.92-1.44; $I^2 = 88\%$) (Fig. 2B).

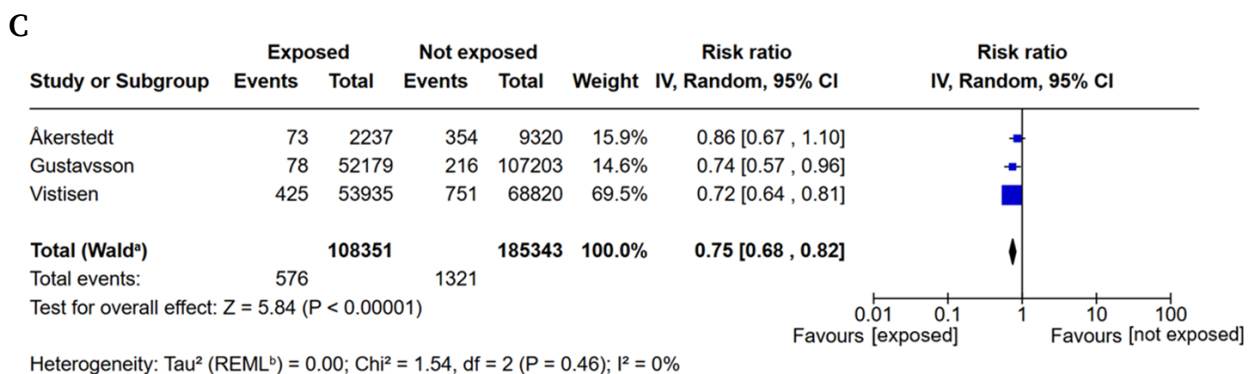
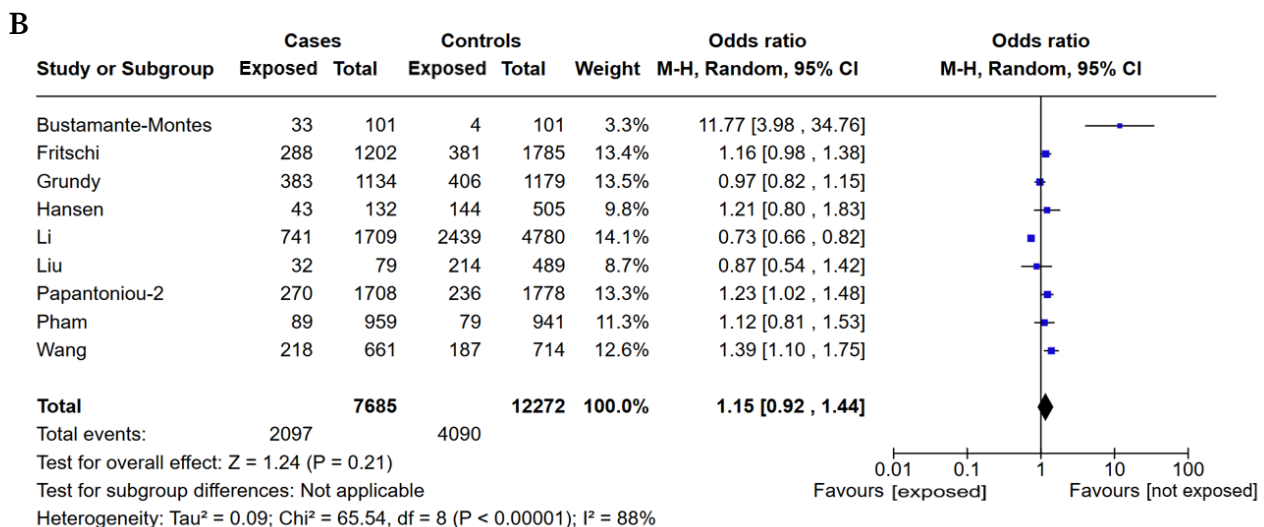


Figure 2. Forest plot for cohort (A) and case-control studies (B) of overall exposure to night work on the risk of breast cancer. C. Forest plot for cohort studies of short-term exposure to night work on the risk of breast cancer.

The exposure to NSW was categorised as short-term (<10 years) in eight case-control studies^{33,34,38,39,42-44,46} and three cohort studies^{29,31,35}. There was no statistically significant association between NSW and breast cancer in case-control studies (OR=0.99; 95%CI: 0.77-1.28) (Supplementary material, figure 1) but cohort studies detected a statistically significant RR=0.75 (95%CI: 0.68-0.82) (Fig. 2C).

Exposure to NSW was categorised as long-term (≥10 years) in eight case-control studies^{33,34,38,39,42-46} and two cohort studies^{31,35}. Again, not statistically significant relationship was observed between

long-term NSW and breast cancer (OR=1.24; 95% CI: 0.94-1.63 for case-control; RR=1.66; 95% CI: 0.61-4.53 for cohort studies), although both types of studies showed higher risk estimates (Supplementary material, figures 2 and 3).

Prostate cancer

The remaining seven articles focused on prostate cancer: five case-control studies^{26,27,32,36,40} and two cohort studies^{28,30} (Table 2).

Table 2. Characteristics of prostate cancer and night-shift work studies

Author Year Country	Title	N Case Control	NSW Definition Category*	Adjustment factors	Quality score
Case-control studies					
Lozano-Lorca (2020) Spain	Night shift work, chronotype, sleep duration, and prostate cancer risk: CAPLIFE study	465 410	10pm-6am Short/long	education, BMI, smoking, physical activity, first-degree family history of prostate cancer, aggressiveness, chronotype, sleep duration	7
Barul (2019) Canada	Night-shift work and risk of prostate cancer: results from a Canadian case-control study, the prostate cancer and environment study	1,892 1,951	≥3 h including 0am-5am ≥1 year Short/long	ancestry, educational level, first-degree family history of prostate cancer	7
Wendeu-Foyet (2018) France	Night work and prostate cancer risk: results from the EPICAP Study	818 875	270 h/year 3 nights/month ≥1 year Short/long	Gleason score, age, race, family history of prostate cancer, educational level, BMI, physical activity, smoking, alcohol drinking, chronotype, sleep duration.	8
Papantoniou (2015) Spain	Night shift work, chronotype and prostate cancer risk in the MCC-Spain case-control study	1,095 1,388	0am-6am 3 times/month Short/long	age, participating centre, family history, educational level, BMI, tobacco smoking, past sun exposure, sleep problems, chronotype	8
Berge (2023) Norwegian	Night shift work and risk of aggressive prostate cancer in the Norwegian Offshore Petroleum Workers (NOPW) cohort	2,219 280	7pm-7am 14 nights/month *	age, education, anthropometric, BMI, weight, main occupational activity in last position	6
Cohort studies					
Behrens (2017) Germany	Shift work and the incidence of prostate cancer: a 10-year follow-up of a German population-based cohort study	1,757 76	≥7 h including 0am-5am Short/long	BMI, physical activity, alcohol consumption, education, vitamin D, age	7
Hammer (2015) Germany	Shift work and prostate cancer incidence in industrial workers: a historical cohort study in a German chemical company	27,828 337	6pm-6am (12h) every 3 or 4 days *	professional status, type activity, smoking, duration employment, living or deceased	6

NSW: night shift work; *: the stratified information could not be provided, and no classification has been made into any category; BMI: body mass index.

Cohort studies on prostate cancer^{28,30} included 29,585 participants, of whom 413 were cases (184 in the exposed group and 229 in the non-exposed group). These studies reported a non-significant pooled RR value of 1.30 (95%CI: 0.63-2.66; $I^2 = 89\%$) (Fig. 3A).

Case-control studies on prostate cancer^{26,27,32,36,40}, included 11,113 participants, comprising 4,550 cases and 6,563 controls. The pooled OR was 1.14 (95%CI: 1.02-1.27; $I^2 = 25\%$) (Fig. 3B). The pooled estimate indicate a statistically significant increase in risk associated with night work, with moderate heterogeneity ($I^2 = 25\%$).

The exposure to NSW was categorised as short-term (<10 years) in four case-control studies^{26,27,32,40}, which showed no statistically significant association (OR=1.04; 95%CI: 0.89-1.21) and in one cohort study²⁸, which showed no significance (RR=1.61; 95%CI: 0.87-2.97) (Supplementary material, figures 4 and 5).

However, when examining the four case-control studies that classified NSW exposure as long-term^{26,27,32,40}, a statistically significant association was found (OR=1.16; 95%CI: 1.03-1.30) (Fig. 3C), as well as in the one cohort study²⁸ (RR=2.20; 95%CI: 1.35-3.59) (Fig. 3D).

Quality

The overall quality of the studies ranged from 6 to 9 points on the NOS. The weakest aspect was the exposure/outcome domain. Four studies scored 6 points^{30,35,36,43}, seven 7 points^{26,28,31,39-41,46}, eight 8 points^{27,29,32-34,38,42,45}, and two studies scored 9 points^{37,44}. The median quality score for both cohort and case-control studies was 7. For breast cancer studies, the average NOS score was 7, representing overall acceptable quality. For prostate cancer, the average score was 7 for case-control studies and 6 for cohort studies, suggesting slightly higher quality among the case-control studies.

Heterogeneity

Heterogeneity was high, indicating limitations. Table 3 presents pooled risk estimates for each cancer type and corresponding heterogeneity values.

For the breast cancer studies, heterogeneity in the short term subgroup was high for case-control studies and 0 for cohort studies. For the long-term subgroup, heterogeneity exceeded 50% for both study designs. For prostate cancer case-control studies, heterogeneity was moderate for short-term analyses and 0 for long-term analyses; for cohort studies, heterogeneity could not be assessed.

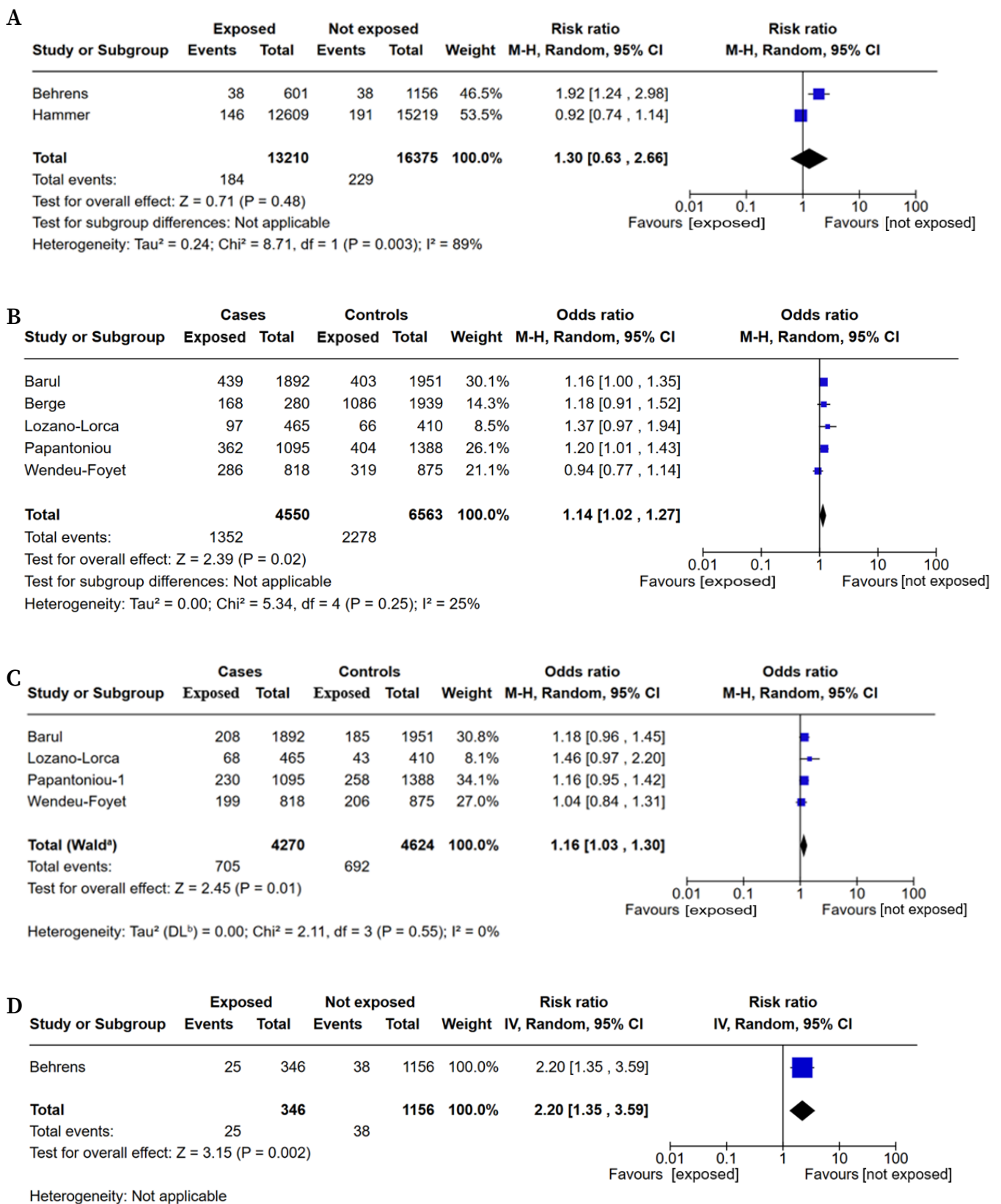


Figure 3. Forest plot for cohort (A,D) and case-control studies (B,C) assessing the risk of exposure to night work on the risk of prostate cancer. A,B. Overall. C,D. Long-term exposure to night work.

Table 3. Pooled risk estimates for breast and prostate cancer and heterogeneity analysis

	Study design	Studies n (references)	OR/RR (95%CI)	I ² (%)	p-value
Breast cancer	Short-term (<10years) versus never night-shift work				
	Case control	8 (32,33,37,38,41,42,43,45)	0.99 (0.77-1.28)	67	0.96
	Cohort	3 (28,30,34)	0.75 (0.68-0.82)	0	<0.001
	Long-term (>10 years) versus never night-shift work				
	Case control	8 (32,33,37,38,41,42,43,45)	1.24 (0.94-1.63)	85	0.13
	Cohort	2 (30,34)	1.66 (0.61-4.53)	78	0.32
Prostate cancer	Short-term (<10years) versus never night-shift work				
	Case control	4 (25,26,31,39)	1.04 (0.89-1.21)	21	0.65
	Cohort	1 (27)	1.61 (0.87-2.97)	-	0.13
	Long-term (>10 years) versus never night-shift work				
	Case control	4 (25,26,31,39)	1.16 (1.03-1.30)	0	0.01
	Cohort	1 (27)	2.20 (1.35-3.59)	-	0.002

OR: odds ratio; RR: relative risk; CI: confidence interval; I²: heterogeneity measure.

DISCUSSION

This meta-analysis included 21 studies with 20,670 cancer cases and 586,890 participants, and found no association between NSW and either breast or prostate cancer in the specific analyses.

When individually analysing the studies included in our meta-analysis, only three show a statistically significant relationship between NSW and breast cancer^{38,39,45}, and three do so for prostate cancer^{28,32,40}, although all report weakly associations. Eleven studies found no conclusive results for breast cancer^{29,31,33-35,37,41-44,46} and four reported inconclusive findings for prostate cancer^{26,27,30,36}.

Among the three studies that reported an association between breast cancer and NSW^{38,39,45}, it is noteworthy that they supported the hypothesis that certain factors involved in night work may be linked to increased breast cancer risk. However, due to several limitations (e.g., sample size, insufficient information on work schedules or confounding factors such as alcohol use or ethnicity), the observed associations are weak and remain

controversial. All three were case-control studies; none of the cohort studies found an association. It is important to note that case-control studies may provide more precise estimates when the outcome under study has low prevalence, as is common in cancer research^{20,59}. The authors recommend further population-based studies to confirm these findings, particularly in diverse professionals and ethnic groups.

Regarding studies with inconclusive results, Li *et al.*⁴⁴ limited to textile workers in Shanghai and suggested possible differences between Caucasian and Asian women, Liu *et al.*³⁴ evaluated a small cohort of offshore oil workers, and Vistisen *et al.*²⁹ focused on short-term exposure. This last study found a significant protector effect of short-term exposition to NSW on breast cancer. Due to the weight of its sample size on our results, the protector effect detected in this meta-analysis should be interpreted with caution.

Jones *et al.*⁶⁰, excluded from our meta-analysis due to analytical incompatibility, also found no association between NSW and breast cancer

in the Generations Study cohort. Among 102,869 women recruited between 2003 and 2014, followed for a median of 9.5 years, 2,059 developed invasive breast cancer. The hazard ratio for NSW was 1.00 (95%CI: 0.86-1.15).

Regarding prostate cancer, our meta-analysis found that Barul *et al.*⁴⁰ suggested weak positive associations for forward-rotating night shifts with high rotation frequency. Behrens *et al.*²⁸ identified an increased risk for long-term exposure and among men with an early preferred midpoint of sleep. Papantoniou *et al.*³² reported differential effects by chronotype and suggested a possible role of night work in prostate cancer risk. Likewise, Lozano-Lorca *et al.*²⁶ observed a higher risk among workers with an evening chronotype. Moreover, both case-control and cohort studies in our meta-analysis indicate a statistically significant risk of prostate cancer for exposures longer than 10 years. In line with this, the meta-analysis by Rao *et al.*⁶¹ (2015) reported a 2.8% increase in prostate cancer risk for every 5 years of night work exposure.

It is important to note that in several studies, prostate cancer cases were classified as incident when they were actually prevalent, complicating the assessment of a causal relationship between NSW and prostate cancer.

Multiple meta-analyses have investigated the relationship between NSW and breast cancer. The first, published in 2005 by Megdal *et al.*⁴⁷ found an association (RR=1.51; 95% CI: 1.36-1.68), although it included few studies. In 2008, Erren *et al.*⁴⁸ also linked chronodisruption to cancer, particularly in flight personnel. However, studies published in 2013 showed contradictory results: Ijaz *et al.*⁴⁹, Jia *et al.*⁵⁰, and Kamdar *et al.*⁵¹ reported high heterogeneity between studies, and Wang *et al.*⁵² suggested a positive association but emphasized inconsistency in exposure definitions. Later studies, including He *et al.*⁵³ and Lin *et al.*⁵⁴ (2015), concluded that NSW increases breast cancer risk, whereas Travis *et al.*⁵⁵ reported little or no effect. Liu *et al.*¹⁵ (2018) identified a positive association with no sex difference and noted an increased risk with cumulative years of night work. Manouchehri *et al.*⁹ observed positive results for short-term but not long-term night shift workers, with association in subgroups such as flight attendants on long-haul overnight routes. They recommend further research for more robust conclusions. In the same year, Van *et al.*⁵⁶ analysed

32 studies and concluded there was no association. A recent update meta-analysis by Wei *et al.*¹⁷ found a significant increased risk of breast cancer among women with more than ten years of night-shift work. Hansen *et al.*²⁰ concluded that newer findings were consistent with the 2019 IARC evaluation and do not provide additional evidence, they recommended studies with better exposure assessment and inclusion of relevant interactions, such as menopausal status, chronotype, tumour hormonal subtype, and genetic-environmental interactions.

Meta-analyses on prostate cancer and NSW are fewer, also showing inconsistent results. The first, by Erren *et al.*⁴⁸, reported an association. Du *et al.*⁵⁷ (2017) found no clear association analysing cohort studies, although subgroup analyses suggested increase risk among Asian men. Mancio *et al.*⁵⁸ (2018) reported a slightly higher risk among rotating night shift workers, although weak. Gan *et al.*¹⁶ found that shift work was significantly associated with prostate cancer and identified a non-linear relationship between duration and risk. Rivera-Izquierdo *et al.*¹⁸ concluded that current evidence remains insufficient to confirm an association. Additional analytical studies using more objective and homogeneous exposure measures are necessary.

Overall, these meta-analyses show conflicting results for breast cancer and NSW, and further studies incorporating menopausal status and hormonal markers are needed. However, case-control and cohort studies with long-term exposure suggest a possible association between NSW and prostate cancer.

One strength of our study is the updated literature search, incorporating recent publications not included in earlier systematic reviews and meta-analyses. Specifically, one study³⁶ included in the breast cancer analysis and one²⁶ in the prostate cancer analyses were not incorporated in previous meta-analyses.

Our study has several limitations. First, the definition of NSW varies across studies and countries. Most studies defined NSW as ≥ 3 hours of work between midnight and 5am.^{26,28,29,31,32,34-37,40,42,44-46} Second, many studies (43%) assessed exposure using self-reports or non-blinded interviews in case-control studies^{32,38-40,42,43,46} and self-reports or poorly described methods in cohort studies^{28,41}, potentially leading to recall and misclassification bias. Third, the classification of short- and long-

term could not be uniformly applied, as some studies did not stratify by exposure duration. Fourth, high heterogeneity was observed in the meta-analysis of all studies. Fifth, breast cancer is among the most biologically heterogeneous cancers, and some authors argue that triple-negative tumours are not comparable to hormone-receptor-positive cancers; however, most studies do not provide stratified results. Sixth, obesity, alcohol consumption, and smoking may be in the causal pathway if night work negatively affects lifestyle. Adjusting for these factors could have artificially reduced observed associations. Seventh, although the IARC classification of NSW as a probable carcinogen provides a causal framework, methodological limitation in the underlying studies prevent proper evaluation of causal relationships with breast or prostate cancer.

This meta-analysis does not identify an association between breast cancer and NSW, whereas both case-control and cohort studies suggest a statistically significant increased risk of prostate cancer for exposures longer than ten years. Nonetheless, discrepancies persist. Differences may result from non-comparable populations in terms of age, sociodemographic characteristics (e.g., geographic region, healthcare systems), or occupational characteristics (e.g., cohort limited to specific sectors). The lack of a uniform definition of NSW, variation in exposure assessment, inconsistent treatment of confounders (e.g., some studies not adjusting for age), and differences in follow-up also hinder accurate risk estimation.

These findings are consistent with recent studies reporting inconclusive evidence regarding the relationship between night and shift work and breast and prostate cancer. Despite our results, a potential association cannot be ruled out, and we conclude that further studies are needed.

Conflicts of interests

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Funding

The authors declare that they have not received external funding to carry out this study.

Acknowledgments

Does not apply.

Authors' contribution

Conceptualization: MSS, PG

Data curation: MSS, MPV

Formal Analysis: MSS

Investigation: MSS, PG

Methodology: MSS

Supervision: PG

Visualization: MSS

Writing – original draft: MSS

Writing – review & editing: MSS, PG, MPV

Data availability

They are available upon request to the corresponding author.

REFERENCES

1. FERLAY J, ERVIK M, LAM F, LAVERSANNE M, COLOMBET M, MERY L et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2024. Accessed September 30, 2024. <https://gco.iarc.who.int/today>
2. U.S. Department of Health and Human Services. National Institutes of Health. National Cancer Institute. Risk Factors for Cancer. 2015. Accessed September 30, 2024. <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk>
3. World Health Organization. International Agency for Research on Cancer. IARC monographs on the identification of carcinogenic hazards to humans. Agents Classified by the IARC Monographs, Volumes 1-139. 2023. Accessed September 24, 2023. <https://monographs.iarc.who.int/agents-classified-by-the-iarc/>
4. World Health Organization. International Agency for Research on Cancer. IARC Monographs Hazard classification. 2023. Accessed September 24, 2023. https://www.iarc.who.int/wp-content/uploads/2023/06/IARC_MONO_classification_2023_updated.png
5. International Agency for Research on Cancer. IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans. Night shift work. Vol. 124. Lyon: IARC; 2020. <https://publications.iarc.fr/593>
6. International Labour Organization. NORMLEX information System on International Labour Standards. C171 - Night Work Convention, 1990 (No. 171). Geneva: ILO; 1990 Accessed June 11, 2019. https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312316

7. Generalitat de Catalunya. Departament d'Empresa i Ocupació. El treball a torns i el treball nocturn. https://treball.gencat.cat/web/content/09_-_seguretat_i_salut_laboral/publicacions/imatges/treball_a_torns_cat_pr.pdf
8. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. NTP 455: Trabajo a turnos y nocturno: aspectos organizativos. 2018 [Actualizado 2024]. <https://www.insst.es/documentacion/coleccion-tes-ntps/ntps-notas-tecnicas-de-prevencion/13-serie-ntp-numeros-436-a-470-ano-1998/ntp-455-trabajo-a-turnos-y-nocturno-aspectos-organizativos>
9. MANOUCHEHRI E, TAGHIPOUR A, GHAVAMI V, EBADI A, HOMAEI F, LATIFNEJAD ROUDSARI R. Night-shift work duration and breast cancer risk: an updated systematic review and meta-analysis. *BMC Women's Health* 2021; 21(1): 89. <https://doi.org/10.1186/s12905-021-01233-4>
10. Eurofound. Sixth European Working Conditions Survey – Overview report (2017 update). Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2017. <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/all/sixth-european-working-conditions-survey-overview-report>
11. FRESNEDA MORENO FJ, GÓMEZ SANTANA JC, BASCOPE QUINTANILLA H. Riesgo de cáncer de mama en trabajadores del turno de noche. *Med Segur Trab* 2013; 59(230): 146-158. <https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2013000100010>
12. SILVA MM, ALBUQUERQUE AM, ARAUJO JF. Light-dark cycle synchronization of circadian rhythm in blind primates. *J Circadian Rhythms* 2005; 3: 10. <https://doi.org/10.1186/1740-3391-3-10>
13. ANTÚNEZ JM, NAVARRO JF, ADÁN A. Tipología circadiana y problemas de salud mental. *An Psicol* 2014; 30(3): 971-984. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.168901>
14. CLEMENTE-SUAREZ VJ, NAVARRO-JIMÉNEZ E, BENITEZ-AGUDELO JC, BELTRÁN-VELASCO AI, BELINCHÓN-DEMIGUEL P, RAMOS-CAMPO DJ et al. The multifaceted impact of circadian disruption on cancer risk: a systematic review of insights and economic implications. *J Nat Cancer Center* 2025; 5(5): 524-536. <https://doi.org/10.1016/j.jncc.2025.04.005>
15. LIU W, ZHOU Z, DONG D, SUN L, ZHANG G. Sex differences in the association between night shift work and the risk of cancers: A meta-analysis of 57 articles. *Dis Markers* 2018; 2018: 7925219. <https://doi.org/10.1155/2018/7925219>
16. GAN Y, LI L, ZHANG L, YAN S, GAO C, HU S et al. Association between shift work and risk of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Carcinogenesis* 2018; 39(2): 87-97. <https://doi.org/10.1093/carcin/bgx129>
17. WEI F, CHEN W, LIN X. Night-shift work, breast cancer incidence, and all-cause mortality: An updated meta-analysis of prospective cohort studies. *Sleep Breath* 2022; 26(4): 1509-1526. <https://doi.org/10.1007/s11325-021-02523-9>
18. RIVERA-IZQUIERDO M, MARTÍNEZ-RUIZ V, CASTILLO-RUIZ EM, MANZANEDA-NAVÍO M, PÉREZ-GÓMEZ B, JIMÉNEZ-MOLEÓN JJ. Shift work and prostate cancer: an updated systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(4): 1345. <https://doi.org/10.3390/ijerph17041345>
19. SALAMANCA-FERNÁNDEZ E, RODRÍGUEZ-BARRANCO M, GUEVARA M, ARDANAZ E, OLYR DE LABRY LIMA A, SÁNCHEZ MJ. Night-shift work and breast and prostate cancer risk: updating the evidence from epidemiological studies. *An Sist Sanit Navar* 2018; 41(2): 211-226. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0307>
20. HANSEN J, PEDERSEN JE. Night shift work and breast cancer risk—2023 update of epidemiologic evidence. *J Natl Cancer Cent* 2024; 5(1):94-103. <https://doi.org/10.1016/j.jncc.2024.07.004>
21. PAGE MJ, MCKENZIE JE, BOSSUYT PM, BOUTRON I, HOFFMANN TC, MULROW CD et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021; 372:n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
22. WELLS GA, SHEA B, O'CONNELL D, PETERSON J, WELCH V, LOSOS M et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. Ottawa: Ottawa Hospital Research Institute; 2014.
23. SCHWARZ C, PEDRAZA-FLECHAS AM, PASTOR-BARRIUSO R, LOPE V, DE LARREA NF, JIMÉNEZ-MOLEÓN JJ et al. Long-term nightshift work and breast cancer risk: an updated systematic review and meta-analysis with special attention to menopausal status and to recent nightshift work. *Cancers (Basel)* 2021; 13(23): 5952. <https://doi.org/10.3390/cancers13235952>
24. National Institute for Health and Care Research. PROSPERO: International prospective register of systematic reviews. <https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/>
25. SOLER M, GODOY P, PUIGGENÉ M. Night shift work and cancer: a systematic review and meta analysis. PROSPERO 2024 CRD42024542400. https://www.crd.york.ac.uk/prosperto/display_record.php?ID=CRD42024542400
26. LOZANO-LORCA M, OLMEDO-REQUENA R, VEGA-GALINDO MV, VÁZQUEZ-ALONSO F, JIMÉNEZ-PACHECO A, SALCEDO- BELLIDO I et al. Night shift work, chronotype, sleep duration, and prostate cancer risk: CAPLIFE study. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(17): 6300. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176300>
27. WENDEU-FOYET MG, BAYON V, CÉNÉE S, TRÉTARRE B, RÉBILLARD X, CANCEL-TASSIN G et al. Night work and prostate cancer risk: results from the EPICAP study. *Occup Environ Med* 2018; 75(8): 573-581. <https://doi.org/10.1136/oemed-2018-105009>
28. BEHRENS T, RABSTEIN S, WICHERT K, ERBEL R, EISELE L, ARENDT M et al. Shift work and the incidence of prostate cancer: A 10-year follow-up of a German popu-

- lation-based cohort study. *Scand J Work Environ Health* 2017; 43(6): 560-568. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3666>
29. VISTISEN HT, GARDE AH, FRYDENBERG M, CHRISTIANSEN P, HANSEN ÅM, HANSEN J et al. Short-term effects of night shift work on breast cancer risk: a cohort study of payroll data. *Scand J Work Environ Health* 2017; 43(1): 59-67. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3603>
 30. HAMMER GP, EMRICH K, NASTERLACK M, BLETNER M, YONG M. Shift work and prostate cancer incidence in industrial workers: a historical cohort study in a German chemical company. *Dtsch Arztebl Int* 2015; 112(27-28): 463-470. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2015.0463>
 31. ÅKERSTEDT T, KNUTSSON A, NARUSYTE J, SVEDBERG P, KECKLUND G, ALEXANDERSON K. Night work and breast cancer in women: A Swedish cohort study *BMJ Open* 2015; 5(4): e008127. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008127>
 32. PAPANTONIOU K, CASTAÑO-VINYALS G, ESPINOSA A, ARAGONÉS N, PÉREZ-GÓMEZ B, BURGOS J et al. Night shift work, chronotype and prostate cancer risk in the MCC-Spain case-control study *Int J Cancer* 2015; 137(5): 1147-1157. <https://doi.org/10.1002/ijc.29400>
 33. HANSEN J, LASSEN CF. Nested case-control study of night shift work and breast cancer risk among women in the Danish military. *Occup Environ Med* 2012; 69(8): 551-556. <https://doi.org/10.1136/oemed-2011-100240>
 34. LIU FC, VEIERØD MB, KJÆRHEIM K, ROBSAHM TE, GHIASVAND R, HOSGOOD HD et al. Night shift work, chemical coexposures and risk of female breast cancer in the Norwegian offshore petroleum workers (NOPW) cohort: a prospectively recruited case-cohort study. *BMJ Open* 2022; 12(1): e056396. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056396>
 35. GUSTAVSSON P, BIGERT C, ANDERSSON T, KADER M, HÄRMÄ M, SELANDER J et al. Night work and breast cancer risk in a cohort of female healthcare employees in Stockholm, Sweden. *Occup Environ Med* 2023; 80(7): 372-376. <https://doi.org/10.1136/oemed-2022-108673>
 36. BERGE LAM, LIU FC, GRIMSRUD TK, BABIGUMIRA R, STØER NC, KJÆRHEIM K et al. Night shift work and risk of aggressive prostate cancer in the Norwegian Offshore Petroleum Workers (NOPW) cohort. *Int J Epidemiol* 2023; 52(4): 1003-1114. <https://doi.org/10.1093/ije/dyad235>
 37. KOPPES LL, GEUSKENS GA, PRONK A, VERMEULEN RC, DE VROOME EM. Night work and breast cancer risk in a general population prospective cohort study in The Netherlands. *Eur J Epidemiol* 2014; 29(8): 577-584. <https://doi.org/10.1007/s10654-014-9938-8>
 38. PAPANTONIOU K, CASTAÑO-VINYALS G, ESPINOSA A, ARAGONÉS N, PÉREZ-GÓMEZ B, ARDANAZ E et al. Breast cancer risk and night shift work in a case-control study in a Spanish population. *Eur J Epidemiol* 2016; 31(9): 867-878. <https://doi.org/10.1007/s10654-015-0073-y>
 39. BUSTAMANTE-MONTES LP, FLORES-MEZA B, HERNÁNDEZ-VALERO MA, CÁRDENAS-LÓPEZA, DOLORES-VELÁZQUEZ R, BORJA-BUSTAMANTE P et al. Night shift work and risk of breast cancer in women *Arch Med Res* 2019; 50(6): 393-399. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2019.10.008>
 40. BARUL C, RICHARD H, PARENT ME. Night-shift work and risk of prostate cancer: Results from a Canadian case-control study, the prostate cancer and environment study. *Am J Epidemiol* 2019; 188(10): 1801-1811. <https://doi.org/10.1093/aje/kwz167>
 41. WĘGRZYN LR, TAMIMI RM, ROSNER BA, BROWN SB, STEVENS RG, ELIASSEN AH et al. Rotating night-shift work and the risk of breast cancer in the nurses' health studies. *Am J Epidemiol* 2017; 186(5):532-540. <https://doi.org/10.1093/aje/kwx140>
 42. GRUNDY A, RICHARDSON H, BURSTYN I, LOHRISCH C, SENGUPTA SK, LAI AS et al. Increased risk of breast cancer associated with long-term shift work in Canada. *Occup Environ Med* 2013; 70(12): 831-838. <https://doi.org/10.1136/oemed-2013-101482>
 43. PHAM TT, LEE ES, KONG SY, KIM J, KIM SY, JOO J et al. Night-shift work, circadian and melatonin pathway related genes and their interaction on breast cancer risk: Evidence from a case-control study in Korean women. *Sci Rep* 2019; 9(1): 10982. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47480-2>
 44. LI W, RAY RM, THOMAS DB, DAVIS S, YOST M, BRESLOW N et al. Shift work and breast cancer among women textile workers in Shanghai, China. *Cancer Causes Control* 2015; 26(1): 143-150. <https://doi.org/10.1007/s10552-014-0493-0>
 45. WANG P, REN FM, LIN Y, SU FX, JIA WH, SU XF et al. Night-shift work, sleep duration, daytime napping, and breast cancer risk. *Sleep Med* 2015; 16(4): 462-468. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2014.11.017>
 46. FRITSCHI L, ERREN TC, GLASS DC, GIRSCHIK J, THOMSON AK, SAUNDERS C et al. The association between different night shiftwork factors and breast cancer: A case-control study *Br J Cancer* 2013; 109(9): 2472-2480. <https://doi.org/10.1038/bjc.2013.544>
 47. MEGDAL SP, KROENKE CH, LADEN F, PUKKALA E, SCHERNHAMMER ES. Night work and breast cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cancer* 2005; 41(13): 2023-2032. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2005.05.010>
 48. ERREN TC, PAPE HG, REITER RJ, PIEKARSKI C. Chrono-disruption and cancer. *Die Naturwissenschaften* 2008; 95(5): 367-382. <https://doi.org/10.1007/s00114-007-0335-y>
 49. IJAZ S, VERBEEK J, SEIDLER A, LINDBOHN ML, OJAJÄRVI A, ORSINI N et al. Night-shift work and breast cancer-a systematic review and meta-analysis. *Scand J Work Environ Health* 2013; 39(5): 431-447. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3371>
 50. JIA Y, LU Y, WU K, LIN Q, SHEN W, ZHU M et al. Does night work increase the risk of breast cancer? A systematic review and meta-analysis of epidemiological

- studies. *Cancer Epidemiol* 2013; 37(3): 197-206. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2013.01.005>
51. KAMDAR BB, TERGAS AI, MATEEN FJ, BHAYANI NH, OH J. Night-shift work and risk of breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Breast Cancer Res Treat* 2013; 138(1): 291-301. <https://doi.org/10.1007/s10549-013-2433-1>
 52. WANG F, YEUNG KL, CHAN WC, KWOK CC, LEUNG SL, WU C et al. A meta-analysis on dose-response relationship between night shift work and the risk of breast cancer. *Ann Oncol* 2013; 24(11): 2724-2732. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdt283>
 53. HE C, ANAND ST, EBELL MH, VENA JE, ROBB SW. Circadian disrupting exposures and breast cancer risk: a meta-analysis. *Int Arch Occup Environ Health* 2015; 88(5): 533-547. <https://doi.org/10.1007/s00420-014-0986-x>
 54. LIN X, CHEN W, WEI F, YING M, WEI W, XIE X. Night-shift work increases morbidity of breast cancer and all-cause mortality: a meta-analysis of 16 prospective cohort studies. *Sleep Med* 2015; 16(11): 1381-1387. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2015.02.543>
 55. TRAVIS RC, BALKWILL A, FENSOM GK, APPLEBY PN, REEVES GK, WANG XS et al. Night Shift Work and Breast Cancer Incidence: Three prospective studies and meta-analysis of published studies. *J Natl Cancer Inst* 2016; 108(12): djw169. <https://doi.org/10.1093/jnci/djw169>
 56. VAN NTH, HOANG T, MYUNG SK. Night shift work and breast cancer risk: A meta-analysis of observational epidemiological studies. *Carcinogenesis* 2021; 42(10):1260-1269. <https://doi.org/10.1093/carcin/bgab074>
 57. DU HB, BIN KY, LIU WH, YANG FS. Shift work, night work, and the risk of prostate cancer: A meta-analysis based on 9 cohort studies. *Medicine (Baltimore)* 2017; 96(46): e8537. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000008537>
 58. MANCIO J, LEAL C, FERREIRA M, NORTON P, LUNET N. Does the association of prostate cancer with night-shift work differ according to rotating vs. fixed schedule? A systematic review and meta-analysis. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2018; 21(3): 337-344. <https://doi.org/10.1038/s41391-018-0040-2>
 59. PAPANTONIOU K, HANSEN J. Cohort studies versus case-control studies on night-shift work and cancer risk: The importance of exposure assessment. *Am J Epidemiol* 2024; 193(4): 577-579. <https://doi.org/10.1093/aje/kwad227>
 60. JONES ME, SCHOEMAKER MJ, MCFADDEN EC, WRIGHT LB, JOHNS LE, SWERDLOW AJ. Night shift work and risk of breast cancer in women: The generations study cohort. *Br J Cancer* 2019; 121(2): 172-179. <https://doi.org/10.1038/s41416-019-0485-7>
 61. RAO D, YU H, BAI Y, ZHENG X, XIE L. Does night-shift work increase the risk of prostate cancer? A systematic review and meta-analysis. *Onco Targets Ther* 2015; 8: 2817-2826. <https://doi.org/10.2147/OTT.S89769>

CLINICAL NOTES

Mesenteric origin hyalinized vascular pseudotumor mimicking duplicate acute appendicitis

Pseudotumor vascular hialinizado de origen mesentérico que imita a un apéndice agudo duplicado

Hüseyin Taş^{1,2}, Furkan Karahan³, Arzu Avcı^{2,4}

ABSTRACT

Appendiceal duplication is an exceptionally rare anomaly, with an incidence ranging from 0.004% to 0.009%. Most cases are asymptomatic and remain undetected on imaging, with diagnosis usually established incidentally during laparotomy performed for other intra-abdominal conditions. The differential diagnosis includes cecal diverticulum, mesenteric adenitis, epiploic appendagitis, and neoplasms of the colon or appendix.

We report the case of a 22-year-old man whose preoperative findings and intraoperative appearance suggested appendiceal duplication. Histopathological examination, however, demonstrated acute appendicitis in one specimen and hyalinized vascular pseudotumor of mesenteric origin in the other. To the best of our knowledge, no prior reports describe this combination.

This case highlights the diagnostic challenge posed by unusual mesenteric lesions that can mimic rare congenital anomalies such as appendiceal duplication. Awareness of such entities may prevent misinterpretation and contribute to a more accurate understanding of appendiceal pathology.

Keywords. Appendicitis. Appendiceal. Duplication. Pseudotumor. Vascular. Hyalinized.

RESUMEN

La duplicación apendicular es una anomalía extremadamente rara con una incidencia que oscila entre el 0,004% y el 0,009%. A menudo asintomática, es difícil detectarla mediante técnicas de imagen y suele diagnosticarse durante laparotomías realizadas por otras patologías intraabdominales. El diagnóstico diferencial incluye divertículo cecal, adenitis mesentérica, apendagitis epiploica, y neoplasias malignas de colon y apéndice.

Los hallazgos clínicos pre- e intraoperatorios en el varón de 22 años aquí presentado hicieron sospechar la presencia de un apéndice duplicado. Sin embargo, el examen histopatológico reveló un apéndice con apendicitis aguda y un pseudotumor vascular hialinizado de origen mesentérico. No hemos encontrado una presentación similar en la literatura.

Este caso destaca el reto diagnóstico que suponen las lesiones mesentéricas que pueden imitar anomalías congénitas inusuales, como la duplicación apendicular. El conocimiento de estas entidades puede evitar malinterpretar los hallazgos, además de contribuir a un mayor conocimiento de la patología apendicular.

Palabras clave. Apendicitis. Duplicación del apéndice. Pseudotumor. Vascular. Hialinizado.

1. Department of General Surgery. Atatürk Education and Research Hospital. Izmir, Turkey. 
2. Izmir Kâtip Çelebi University. Izmir, Turkey. 
3. Department of General Surgery. Erciş State Hospital. Van, Turkey
4. Department of Pathology. Atatürk Education and Research Hospital. Izmir, Turkey. 

Received: December 12, 2024 • Revised: February 22, 2025 • Accepted: September 25, 2025

Corresponding author:

Furkan Karahan [furkantusun@gmail.com]

Citation:

Taş H, Karahan F, Avcı A. Mesenteric origin hyalinized vascular pseudotumor mimicking duplicate acute appendicitis. An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1135.

<https://doi.org/10.23938/ASSN.1135>



© 2025 Government of Navarre. Open Access article distributed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International. Published by the Department of Health of the Government of Navarre. 

INTRODUCTION

Appendiceal duplication is a rare congenital anomaly, with an estimated incidence of 0.004%-0.009% and approximately 140 reported cases to date^{1,2}. Among these, presentations with acute appendicitis are particularly uncommon, with fewer than 15 cases described in the literature³. Preoperative diagnosis is difficult, as duplication is usually identified incidentally – either during imaging for unrelated abdominal conditions or more often intraoperatively during laparotomy.

Various classification methods are utilized for duplicated appendices, with the Cave-Wallbridge classification being the most widely accepted. This system categorizes duplication into four types according to the anatomical location of the appendix. Certain subtypes are also associated with other congenital anomalies, including colonic atresia, bladder malformations, and vertebral defects^{4,5}. The clinical manifestations of duplicated appendicitis can resemble those of other abdominal pathologies. Reported cases have been misdiagnosed as appendiceal malignancy, colon adenocarcinoma, small bowel obstruction, and cecal diverticulitis^{2,6,7}.

Here, we describe a case of mesenteric-origin hyalinized vascular pseudotumor in a young patient, initially suspected to represent duplicated appendicitis.

CASE REPORT

A 22-year-old male presented with abdominal pain persisting for 36 hours. Associated symptoms included nausea, anorexia, and fever. He had no known comorbidities and no history of abdominal surgery. On physical examination, localized tenderness was elicited at McBurney's point, accompanied by peritoneal signs guarding and rebound tenderness. Urinalysis was unremarkable. Laboratory investigations revealed leukocytosis with a white blood cell count of $12.23 \times 10^9/L$ (reference range: 4.0-10.0), and elevated C-reactive protein at 82.8 mg/L (reference range: 0-5). Plain chest and abdominal radiographs were normal. Contrast-enhanced computed tomography (CT) demonstrated an 8 mm inflamed appendix extending retroceally from the cecal apex, as well as an additional 18 mm inflamed tubular soft tissue density arising from the anterior cecum (Fig. 1). The terminal ileum appeared normal, and multiple reactive lymph nodes were observed in the ileocecal mesentery.

The patient was admitted with a presumptive diagnosis of acute appendicitis and underwent laparotomy

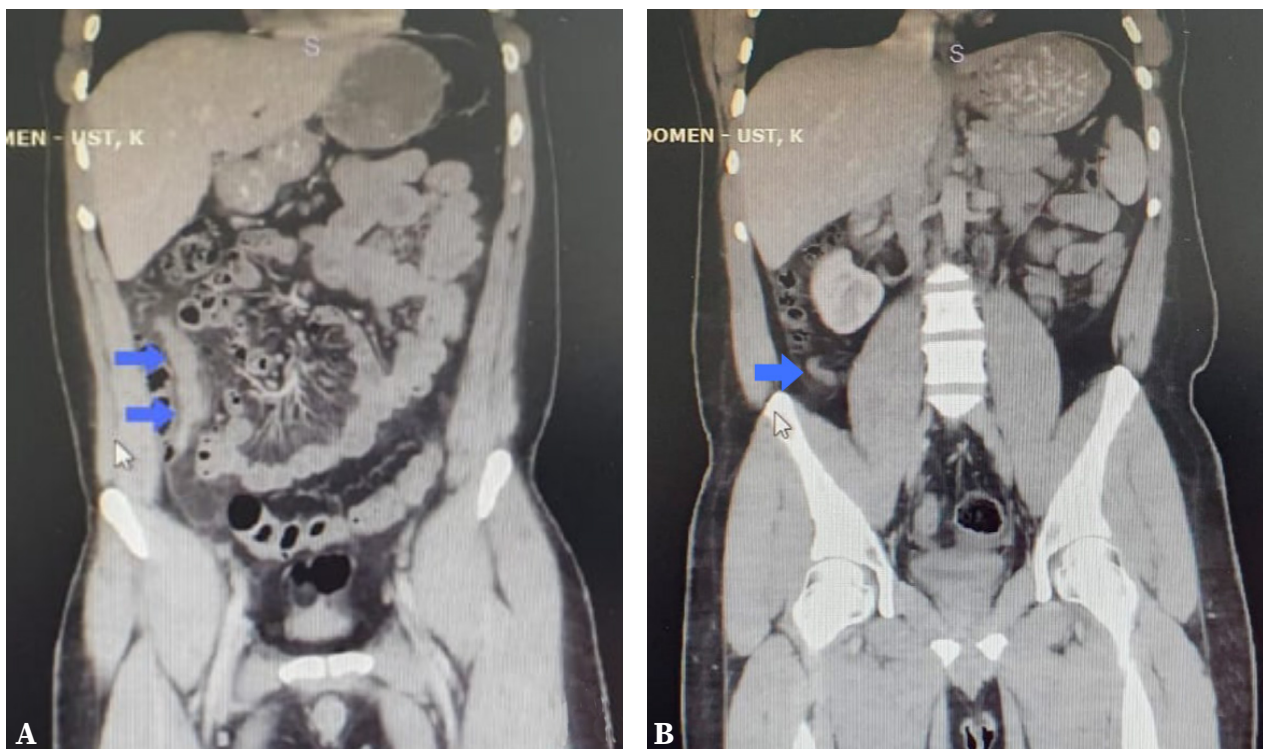


Figure 1. Contrast-enhanced computerized tomography images. A Coronal view: blue arrows indicate a structure presumed to be an anteriorly located appendix. B Coronal view: blue arrow indicates a retrocecal appendage.

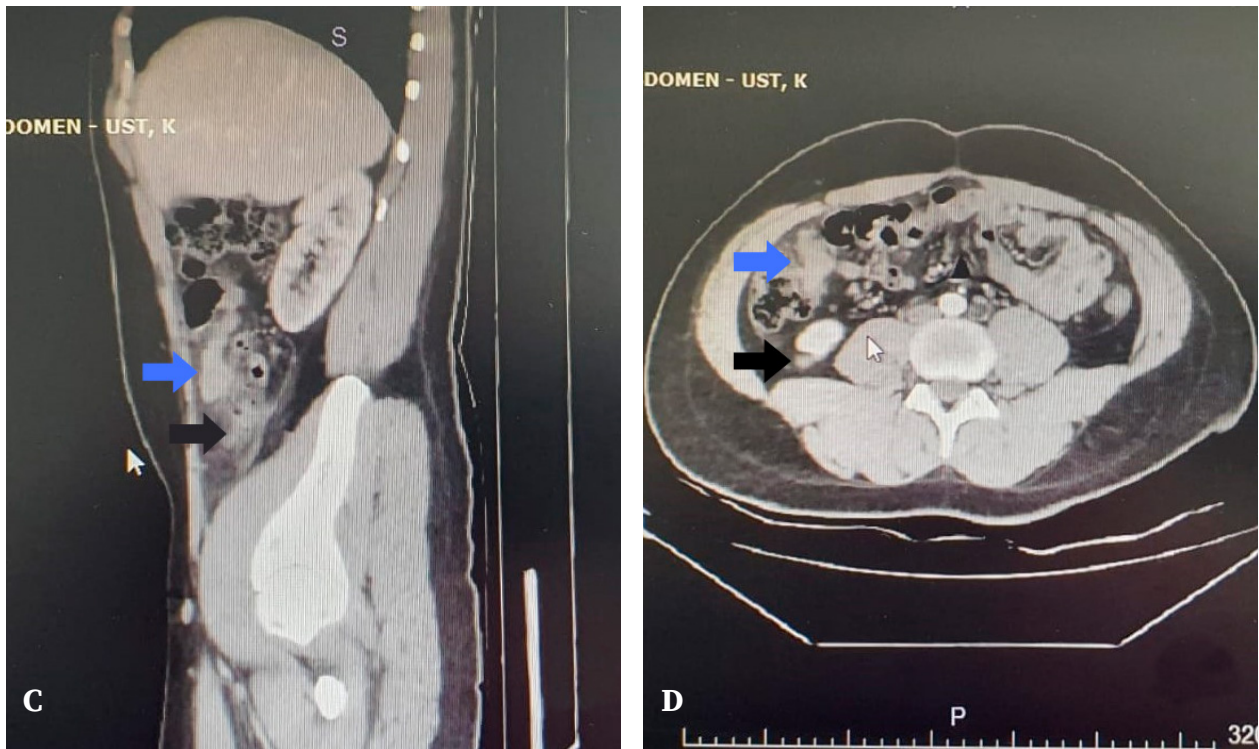


Figure 1. Contrast-enhanced computerized tomography images. **C** Sagittal and **D** axial views: the blue arrow indicates the anteriorly located structure, while the black arrow highlights the retrocecal appendage.

via a median infraumbilical incision. Intraoperatively, serous fluid was found in the right iliac fossa. An 8 cm gangrenous tubular structure covered by omentum was identified anterior to the cecum, and a second 10-cm inflamed tubular structure was observed in the retrocecal region. Macroscopically, the case was classified as a Type 2B appendiceal duplication (Figs. 2A-C). Appendectomy was performed for both appendices, and the proximal stumps were double-ligated (Fig. 2D). A drain was placed in the rectovesical fossa.

Postoperatively, the patient received IV ceftriaxone (1 g twice daily) and metronidazole (500 mg three times daily). Oral feeding was initiated 24 hours after and was well tolerated. As there was no output from the drain by

postoperative Day 2, it was removed. The patient experienced no complications and was discharged on postoperative Day 4.

Histopathological examination of the anteriorly located structure revealed a hyalinized vascular pseudotumor of mesenteric origin, characterized by fibrino-purulent exudate on its external surface and areas of luminal hematoma (Fig. 3). Examination of the retrocecal structure confirmed an inflamed appendix containing a fecalith within its lumen, with hyperemic mucosa and lymphoid hyperplasia.

At the 9-month postoperative follow-up, the patient remained asymptomatic.

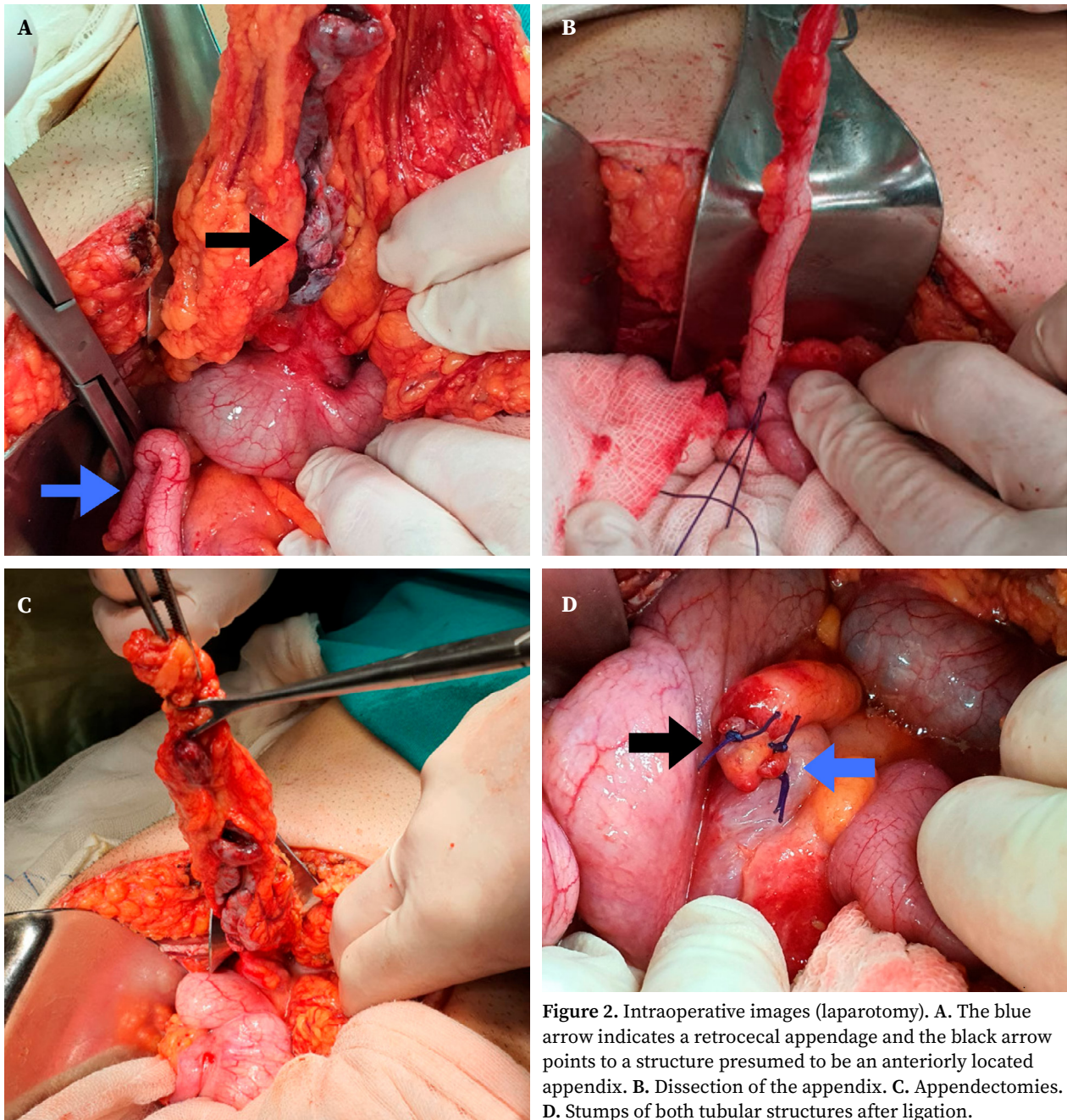


Figure 2. Intraoperative images (laparotomy). A. The blue arrow indicates a retrocecal appendage and the black arrow points to a structure presumed to be an anteriorly located appendix. B. Dissection of the appendix. C. Appendectomies. D. Stumps of both tubular structures after ligation.

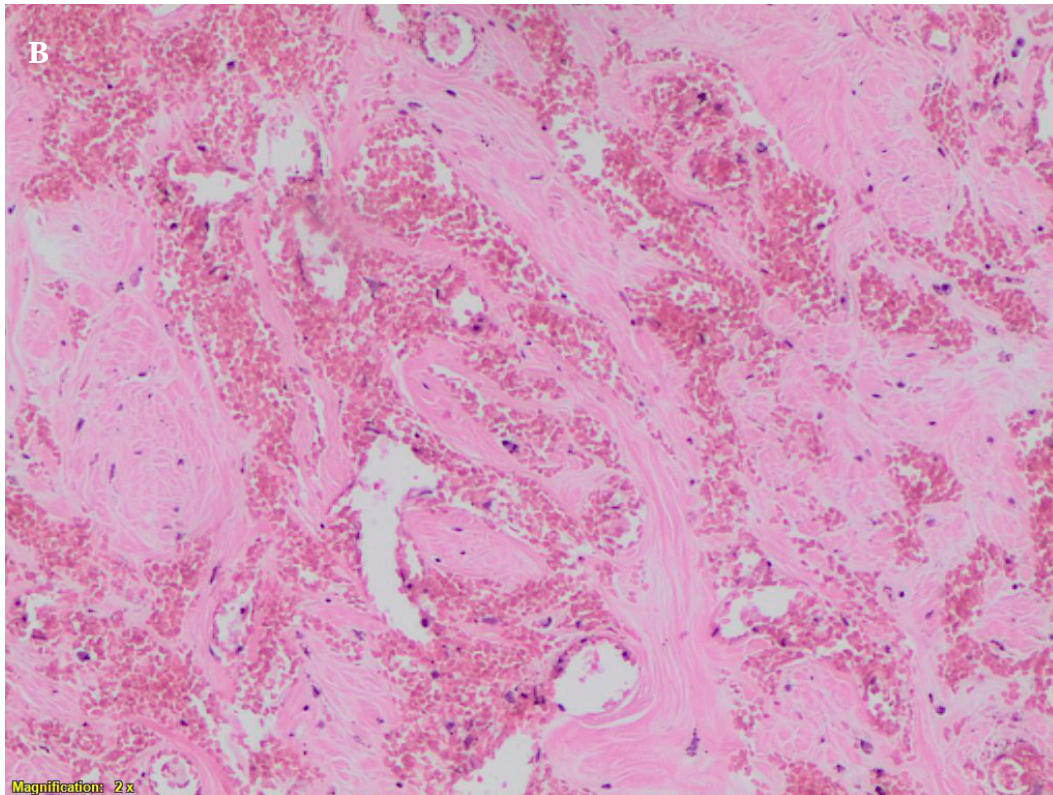
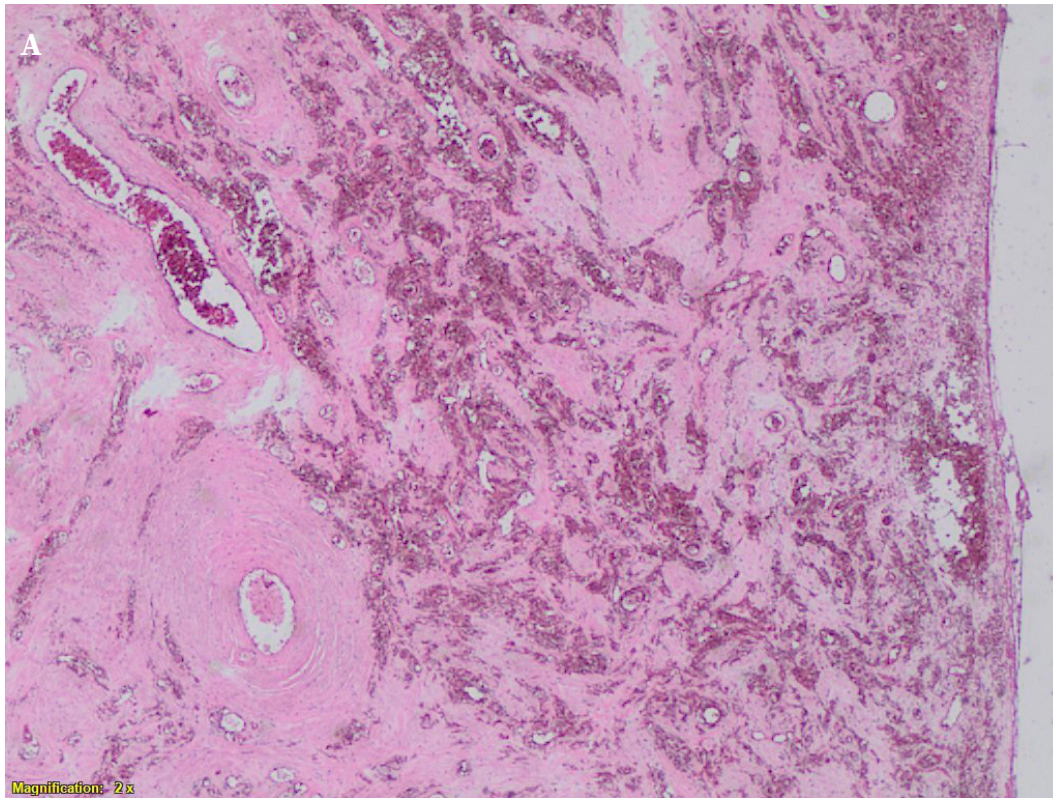


Figure 3. Histopathological light microscopy images. A. Vascular structures within a hyalinized stroma (H&E, x20). B. Prominent vascular structures within the pseudotumor area (H&E, x20).

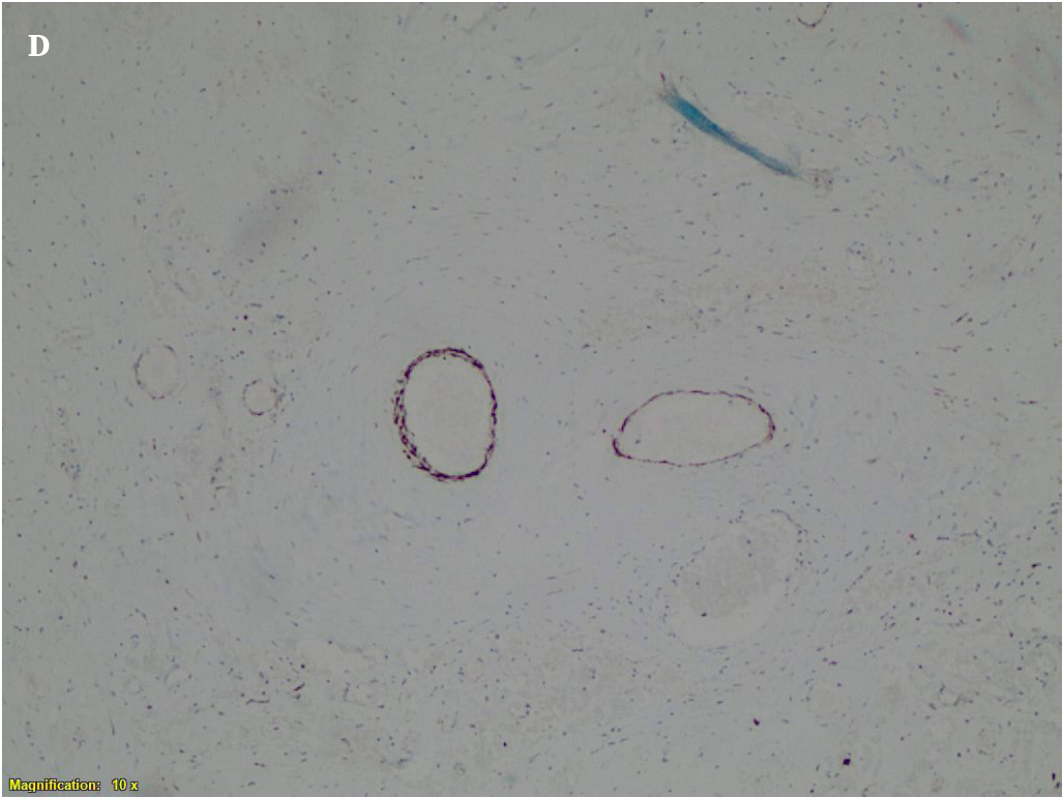
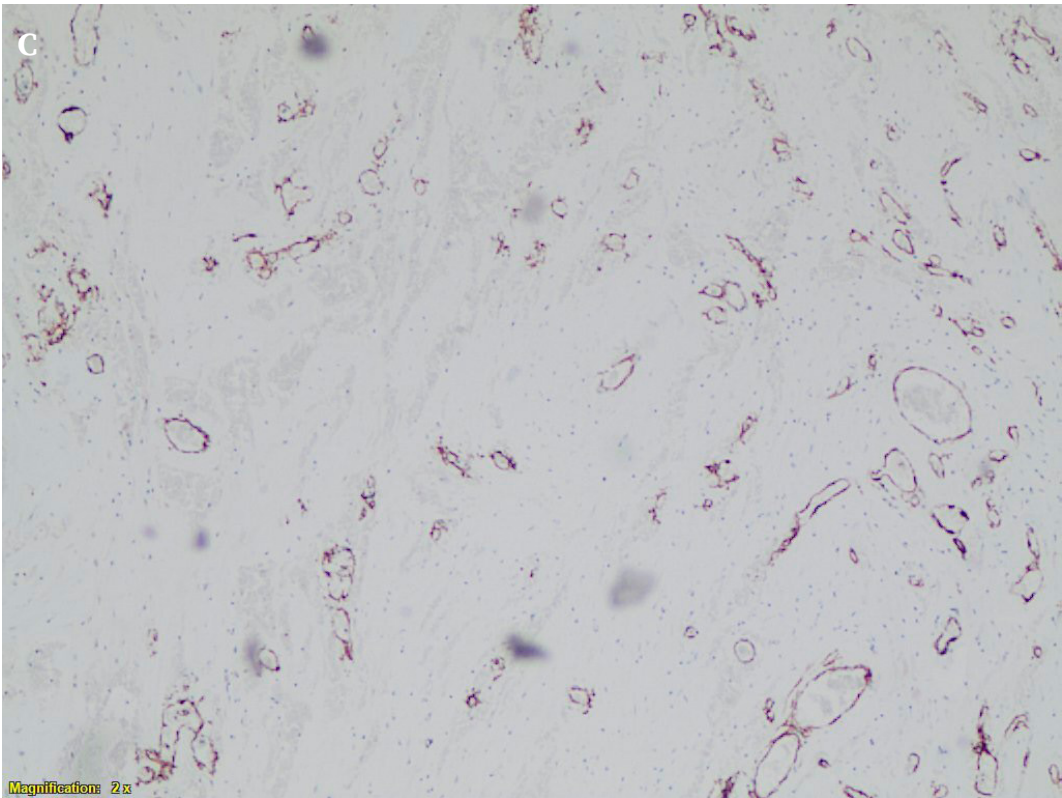


Figure 3. Histopathological light microscopy images. C. Immunoreactivity for CD34 in vascular structures (x20). D. Desmin immunostaining in vascular structures (x20).

DISCUSSION

Appendiceal duplication is a rare anomaly that may occur at any age and shows a male predominance (male-to-female ratio 1.4:1)². It is typically asymptomatic, with clinical manifestations arising only when acute inflammation develops in one or both appendices. Radiological differentiation of appendiceal duplication from other pathologies can be challenging. CT is considered the most reliable imaging modality, although false-negative results have been reported³. In the present case, the young male patient presented with symptoms of acute appendicitis. Targeted CT scan imaging demonstrated two blind-endings, inflamed tubular structures, leading to a preoperative diagnosis of duplicate appendicitis.

In most cases, diagnosis and classification are made intraoperatively. According to the Cave-Wallbridge classification, type B2 duplication is the most commonly reported subtype, in which one appendix occupies its usual position while the other arises along the *taenia* line. In approximately 54% of cases, inflammation is found only in one appendix². Particularly in cases where inflammation affects only the anterior appendix, the other appendix in the retrocecal region may be overlooked. The most frequently performed surgical procedure in the literature is laparotomy. In our case, exploratory laparotomy revealed two inflamed tubular structures – one retrocecal and one anterior to the cecum – consistent with Type B2 duplication.

Condition such as cecal diverticulitis, mesenteric adenitis, and epiploic appendagitis may mimic duplicated appendicitis in the pericecal region, presenting with findings such as omental adhesions, phlegmon, or necrosis. Other differential diagnoses include colon adenocarcinoma, appendiceal tumors, and intussusception, which can form mass-like lesions. When clinical differentiation is uncertain, definitive diagnosis relies on histopathological examination. In this case, the lesion identified as a hyalinized vascular pseudotumor of mesenteric origin uniquely mimicked a second appendix – an association not previously described in the literature. Its cecal proximity, tubular configuration, gangrenous appearance, and associated omental adhesions closely resembled a true appendix, rendering the intraopera-

tive diagnosis particularly challenging. The term *hyalinized vascular pseudotumor* was used by the pathologist to describe a mesenteric lesion with a hyalinized stroma. Although mesenteric inflammatory pseudotumors have been previously reported⁸, this lesion differed histologically due to its dominant vascular component. Thus, the term *hyalinized vascular pseudotumor of mesenteric origin* accurately reflects its distinct pathological features.

This case provides a novel contribution to the differential diagnosis of appendiceal duplication. The coexistence of mesenteric hyalinized vascular pseudotumor and acute appendicitis is exceedingly rare. The case described here – clinically, radiologically, and intraoperatively suggestive of duplicate appendicitis – highlights a diagnostic pitfall for surgeons. Surgeons should maintain a high index of suspicion for such anomalies during appendectomy. Preoperative CT imaging may have limited diagnostic value, and intraoperative macroscopic findings can be misleading. Ultimately, definitive diagnosis requires histopathological confirmation.

Conflicts of interests

The author(s) declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Funding

The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

Acknowledgments

Does not apply.

Data availability

They are available upon request to the corresponding author.

REFERENCES

1. COLLINS DC. A study of 50,000 specimens of the human vermiform appendix. *Surg Gynecol Obstet* 1955; 101(4): 437-445.
2. NAGESWARAN H, KHAN U, HILL F, MAW A. Appendiceal duplication: A comprehensive review of published cases and clinical recommendations. *World J Surg* 2018; 42(2): 574-581. <https://doi.org/10.1007/s00268-017-4178-1>
3. RAJA AA, VASANTHAKUMARAN T. A rare case of duplicated appendix presenting as perforated appendici-

- tis. J Surg Case Rep 2020; 2020(7): rjaa133. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjaa133>
4. WALLBRIDGE PH. Double appendix. Brit J Surg 1962; 50: 346-347. <https://doi.org/10.1002/bjs.18005022124>
 5. BIERMANN R, BORSKÝ D, GOGORA M. [Double appendicitis – a rare pathologic entity]. Chirurg 1993; 64(12): 1059-1061.
 6. SHIBATA J, TOMIDA A, HATTORI M, HIRATA A, IMATAKI H, ORIHARA Y et al. Duplication of the appendix masquerading as appendiceal tumor: a case report. Surg Case Rep 2023; 9(1): 190. <https://doi.org/10.1186/s40792-023-01769-7>
 7. BLUETT MK, HALTER SA, SALHANY KE, O'LEARY JP. Duplication of the appendix mimicking adenocarcinoma of the colon. Arch Surg 1987; 122(7): 817-820. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1987.01400190083016>
 8. FARAJ C, IMRANI K, ESSETTI S, CHAIT F, LAHLOU C, M BILLAH N et al. Mesenteric inflammatory pseudotumor: A rare case report and review of the literature. Radiol Case Rep 2024; 19(11): 4945-4949. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2024.07.124>

NOTAS CLÍNICAS

Histiocitosis de células de Langerhans diagnosticada en ganglios mediastínicos mediante punción-aspiración con aguja fina guiada por ecobroncoscopia

Langerhans cell histiocytosis diagnosed in mediastinal lymph nodes by endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration

Tania Labiano Miravalles¹, Ana Echegoyen¹, Andreina Stefanía De Oliveira¹, Begoña Álvarez², Sergio Curi³, Elena Almudévar¹

RESUMEN

Varón de 57 años de edad, fumador, al que se le realizó punción aspiración con aguja fina guiada por ecobroncoscopia por presentar adenopatías hiper captantes en la tomografía por emisión de positrones. La citopatóloga procesó *in situ* extensiones citológicas para evaluación rápida (Diff-Quick) y diferida (Papanicolaou). Con los fragmentos sólidos y los coágulos obtenidos realizó un bloque celular que se procesó como biopsia.

En las extensiones se observaron células de aspecto histiocitoide con núcleos hendidos, inmunorreactivas para CD68, CD1a, Langerina y S100, con abundantes eosinófilos; el diagnóstico final fue de histiocitosis de células de Langerhans. El diagnóstico citológico preciso de esta entidad en ganglios mediastínicos supone un gran reto. Este caso queremos resaltar que un buen manejo del material por el citopatólogo presente en la sala es clave para rentabilizar el tejido y poder realizar las técnicas complementarias necesarias para un diagnóstico completo, evitando abordajes diagnósticos más agresivos.

Palabras clave. Biopsia por Aspiración con Aguja Fina Guiada por Ultrasonido Endoscópico. Citología. Histiocitosis de Células de Langerhans. Mediastino. Broncoscopia.

ABSTRACT

A 57-year-old male smoker underwent endobronchial ultrasound-guided fine-needle aspiration due to increased radiotracer uptake on positron emission tomography. The cytopathologist prepared *in situ* smears for immediate (Diff-Quick) and definitive (Papanicolaou) evaluation. Solid tissue fragments and blood clots were used to create a cell block processed as a biopsy.

Cytological analysis revealed histiocytic cells with clefted nuclei expressing CD68, CD1a, Langerin, and S100, along with a numerous eosinophils, establishing the diagnosis of Langerhans cell histiocytosis. Accurate cytological identification of this entity in mediastinal lymph nodes remains a significant diagnostic challenge. This case underscores the importance of the cytopathologist's active involvement in sample handling during the procedure to optimize material performance, enabling the use of ancillary techniques required for a comprehensive diagnosis, avoiding more aggressive diagnostic approaches.

Keywords. Endoscopic Ultrasound-Guided Fine Needle Aspiration. Histiocytosis, Langerhans-Cell. Mediastinum. Cytological Techniques. Bronchoscopy

1. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Hospital Universitario de Navarra. Servicio de Anatomía Patológica. Pamplona. España. 
2. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Hospital Universitario de Navarra. Servicio de Radiología. Pamplona. España. 
3. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Hospital Universitario de Navarra. Servicio de Neumología. Pamplona. España. 

Recibido: 27/01/2025 • Revisado: 19/02/2025 • Aceptado: 17/10/2025

Correspondencia:

Tania Labiano Miravalles [\[tania.labiano.miravalles@navarra.es\]](mailto:tania.labiano.miravalles@navarra.es)

Citación:

Labiano Miravalles T, Echegoyen A, De Oliveira AS, Álvarez B, Curi S, Almudévar E. Histiocitosis de células de Langerhans diagnosticada en ganglios mediastínicos mediante punción-aspiración con aguja fina guiada por ecobroncoscopia. An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1137. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1137>



INTRODUCCIÓN

La histiocitosis de células de Langerhans (HCL) es una enfermedad rara de proliferación de células del sistema fagocítico mononuclear con función aberrante. Aunque estas células se denominan con el antiguo término *histiocito* (célula tisular), hoy en día se sabe que corresponden a un determinado tipo de células del sistema fagocítico mononuclear, las células de Langerhans¹. Se caracterizan por expresar CD1a, Langerina, S100 y, ultraestructuralmente, por presentar gránulos de Birbeck. Aunque pueden llegar a acumularse en prácticamente cualquier órgano, muestran una afinidad particular por el hueso, la piel, los pulmones y la hipófisis.

En la infancia, la edad de aparición de esta enfermedad es entre el año y los tres años, aunque también aparece en adultos, siendo más frecuente en varones². La incidencia anual de la HCL en menores de 15 años es de 4,6 casos por millón, con una relación hombre-mujer de 1,2:1. Sin embargo, la incidencia estimada entre personas adultas es mucho menor, de 1 a 2 casos por millón, aunque es probable que esté infradiagnosticada^{1,3,4}.

La presentación clínica de la HCL es muy variable, con síntomas que varían dependiendo del órgano afectado y que comprenden desde lesiones aisladas de curso indolente hasta una enfermedad multisistémica de curso rápido, que puede ser incluso grave cuando afecta a niños pequeños y/o cuando hay afectación de órganos vitales como sistema nervioso central, médula ósea o hígado¹.

A continuación, presentamos un caso de HCL con afectación de ganglios linfáticos mediastínicos en un varón adulto, con el objetivo de aportar

nuestra experiencia en el diagnóstico diferencial de esta enfermedad, haciendo énfasis en el diagnóstico citológico, mínimamente invasivo.

CASO CLÍNICO

Varón de 58 años de edad, con antecedente de tabaquismo activo y gammopatía monoclonal de significado indeterminado diagnosticada a principios de 2022, a raíz de un episodio de clínica de artritis poliarticular con predominio de manos, carpos y pies.

En septiembre de 2022, en un control de la artritis y del dolor poliarticular persistente, se le realizó una radiología simple de tórax en la que, como hallazgo incidental, se observó que ambos hilos pulmonares estaban bien definidos. Por ello se amplió el estudio con una tomografía computarizada (TC) toraco-abdominal realizada en noviembre de 2022, donde se observó un notable aumento en número y tamaño de las adenopatías mediastínicas e hiliares bilaterales y, además, un nódulo con características de vidrio deslustrado de 8mm de diámetro en el lóbulo medio del pulmón derecho. En las analíticas realizadas en esta fecha se detectó elevación de la enzima convertidora de angiotensina (ECA: 87 µg/L; rango normal: <40 µg/L) pero QuantiFERON®-TB Gold negativo, sugiriendo la ausencia de infección activa de tuberculosis.

Se decidió seguimiento de un año y se repitió el estudio de TC, observándose un ligero aumento en el tamaño de las adenopatías (Fig. 1A), por lo que en octubre de 2023 se realizó una tomografía por emisión de positrones (PET) que mostró hipercaptación del radiofármaco (¹⁸F-FDG) en la adenopatías (Fig. 1B). La principal sospecha clínica fue de proceso granulomatoso crónico tipo sarcoidosis. Se decidió realizar una punción aspiración con aguja fina a través de ecobroncoscopia guiada por ultrasonidos (PAAF-EBUS) de las adenopatías mediastínicas ubicadas en las regiones subcarinal y paratraqueal derecha o 4R.

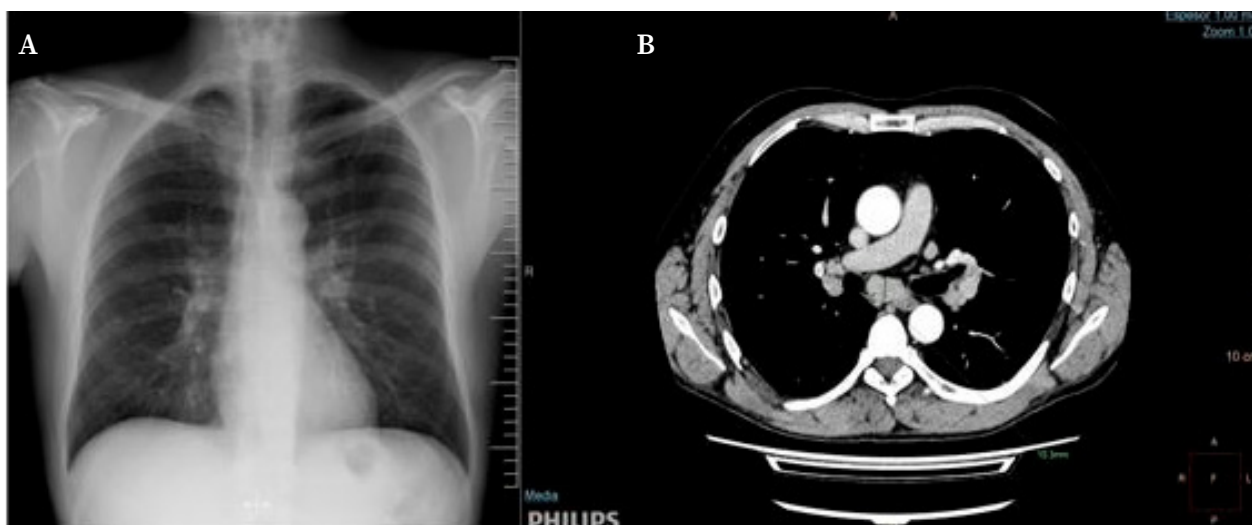


Figura 1. Hallazgos radiológicos en tórax. A. Placa simple. Se aprecia aumento de densidad pseudonodular en hilio izquierdo, sin hallazgos significativos en hilio derecho. B. Tomografía computarizada con contraste intravenoso. Se observan varias adenopatías hiliares bilaterales y una adenopatía subcarinal de 15 mm de diámetro menor, que fue biopsiada por punción aspiración con aguja fina a través de ecobroncoscopia guiada por ultrasonidos.

Durante la obtención de la muestra se administraron al paciente 6 mg de midazolam y 150 µg de fentanilo; el procedimiento se realizó sin complicaciones. Una citopatóloga estuvo presente en la sala durante la obtención de la muestra, realizando extensiones del material obtenido mediante PAAF-EBUS. Parte de las extensiones se tiñeron con Diffquick para una evaluación rápida en la sala; el resto se fijaron en etanol 96° para teñirlas con Papanicolaou posteriormente y realizar el estudio diferido. Además, se realizó un bloque celular a partir de los coágulos y fragmentos sólidos obtenidos. Al finalizar, el paciente permaneció dos horas en la sala de reanimación, sin presentar incidencias.

Las extensiones citológicas del material obtenido mostraron un fondo moderadamente hemático con abundante población linfóide de aspecto polimorfo y, de forma ocasional, se identificaron eosinófilos. Se identificaron acúmulos linfoides con macrófagos, algunos con aspecto epitelióide y formando agregados. Los núcleos de los macrófagos presentaban barras y hendiduras con formas arriñonadas (Fig. 2).

El bloque celular con el material sólido y los coágulos se fijó en formol y se incluyó en parafina para su estudio histológico. En los cortes teñidos con hematoxilina-eosina (Fig. 3) se observaron folículos linfoides con centros germinales reactivos, y agregados inmaduros de células de aspecto histiocitoide con citoplasmas amplios, con núcleos hendidos, de membrana nuclear irregular, con aspecto arriñonado o polilobulado, con cromatina fina. Se observaron eosinófilos entremezclados. No se identificaron granulomas no necrotizantes.

El estudio inmunohistoquímico mostró inmunorreactividad para CD68, CD1a, Langerina y S100 (Fig. 4).

El diagnóstico final por PAAF-EBUS de las adenopatías subcarinal y paratraqueal derecha fue negativo para malignidad, histiocitosis de células de Langerhans.

Tras el diagnóstico se decidió incluir al paciente en un programa intensivo de terapia cognitivo-conductual de deshabituación tabáquica y, por sus problemas articulares, continuar con prednisona 5mg/24h y Celecoxib 200 mg/24h.

DISCUSIÓN

La histiocitosis de células de Langerhans es una enfermedad poco frecuente¹ que consiste en la proliferación clonal de células de Langerhans con una morfología, perfil inmunofenotípico y ultraestructural caracterizado por expresar CD1a, Langerina y S100. En un porcentaje de casos (5-25%) la detección de afectación pulmonar o de ganglios mediastínicos es un hallazgo incidental en radiología de tórax de rutina en pacientes sin sintomatología previa relacionada³, como en este caso.

El manejo citológico de la muestra supone un reto por su pequeño tamaño y las dificultades para procesarla optimizando el rendimiento del material obtenido, de forma que posibilite realizar las técnicas complementarias requeridas para emitir

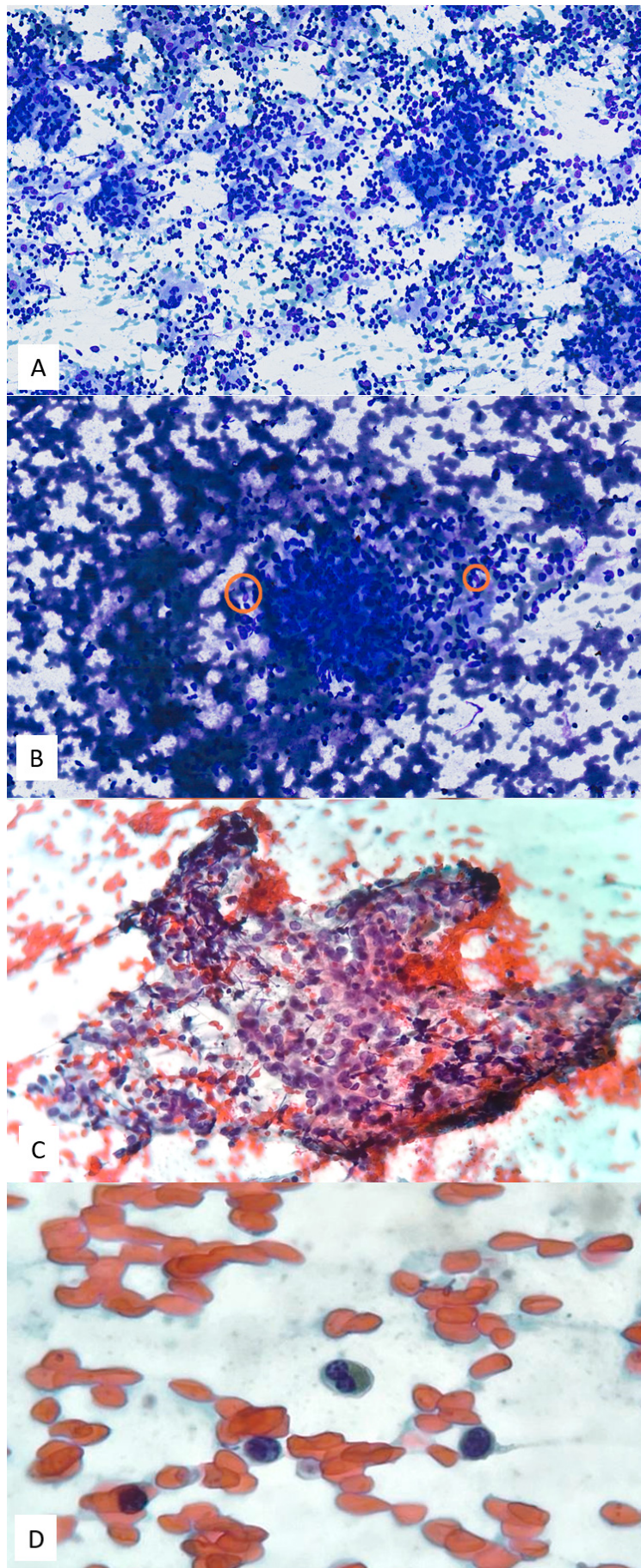


Figura 2. Microscopía óptica. Las extensiones teñidas con Diffquick en la sala muestran un fondo de linfocitos pequeños formando agregados (A) y agregados de células histiocíticas con núcleos arriñonados (círculos) (B). Las extensiones fijadas y teñidas con Papanicolaou muestran abundantes linfocitos sobre un fondo hemático (C) y ocasionales eosinófilos (D). A: 50x, B: 200x, C: 400x, D: 1000x.

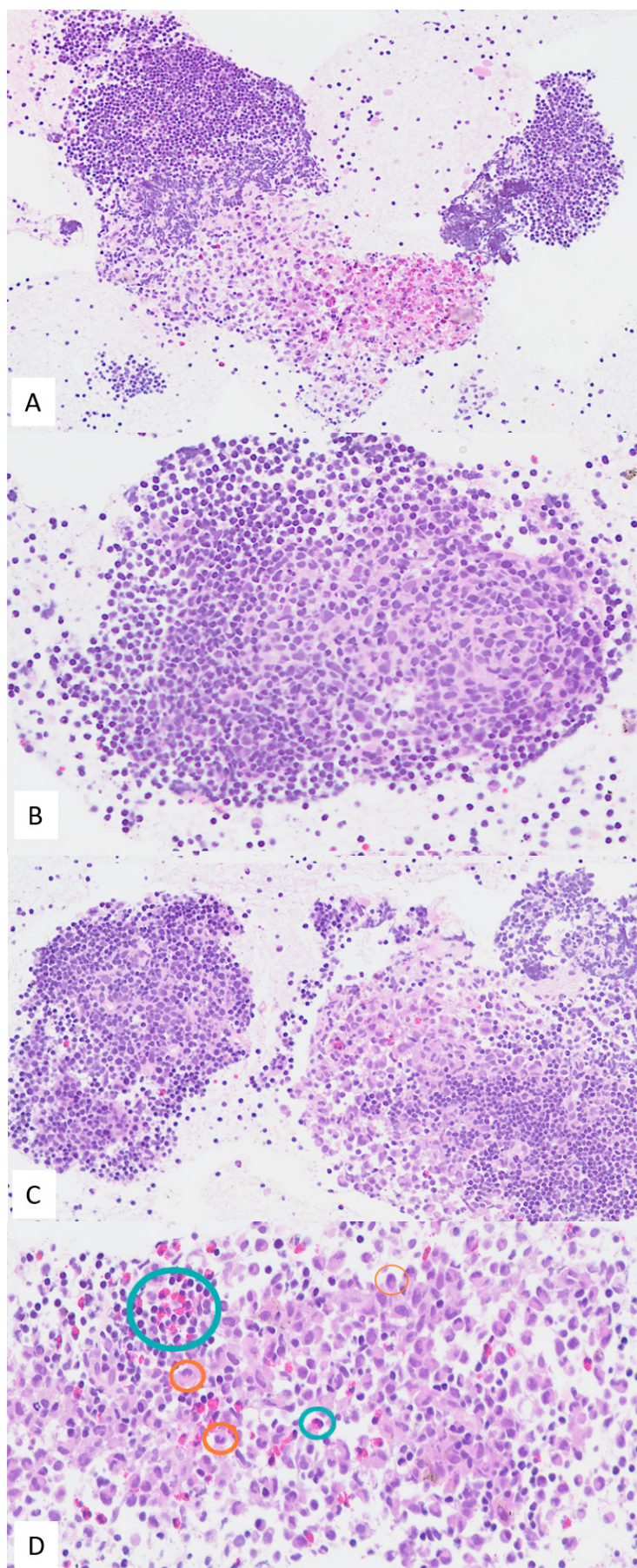


Figura 3. Microscopía óptica. Los cortes del bloque celular teñidos con hematoxilina-eosina muestran agregados de linfocitos con centro germinal (B) y agregados de células histiocíticas con citoplasma amplio y eosinofílico (A,C,D) y el característico núcleo arriñonado hendido (círculo naranja). Se observan eosinófilos, con un citoplasma granular intensamente eosinófilo (círculo verde), de forma dispersa o en agregados (A). A,C: 200x, B: 400x, D: 600x.

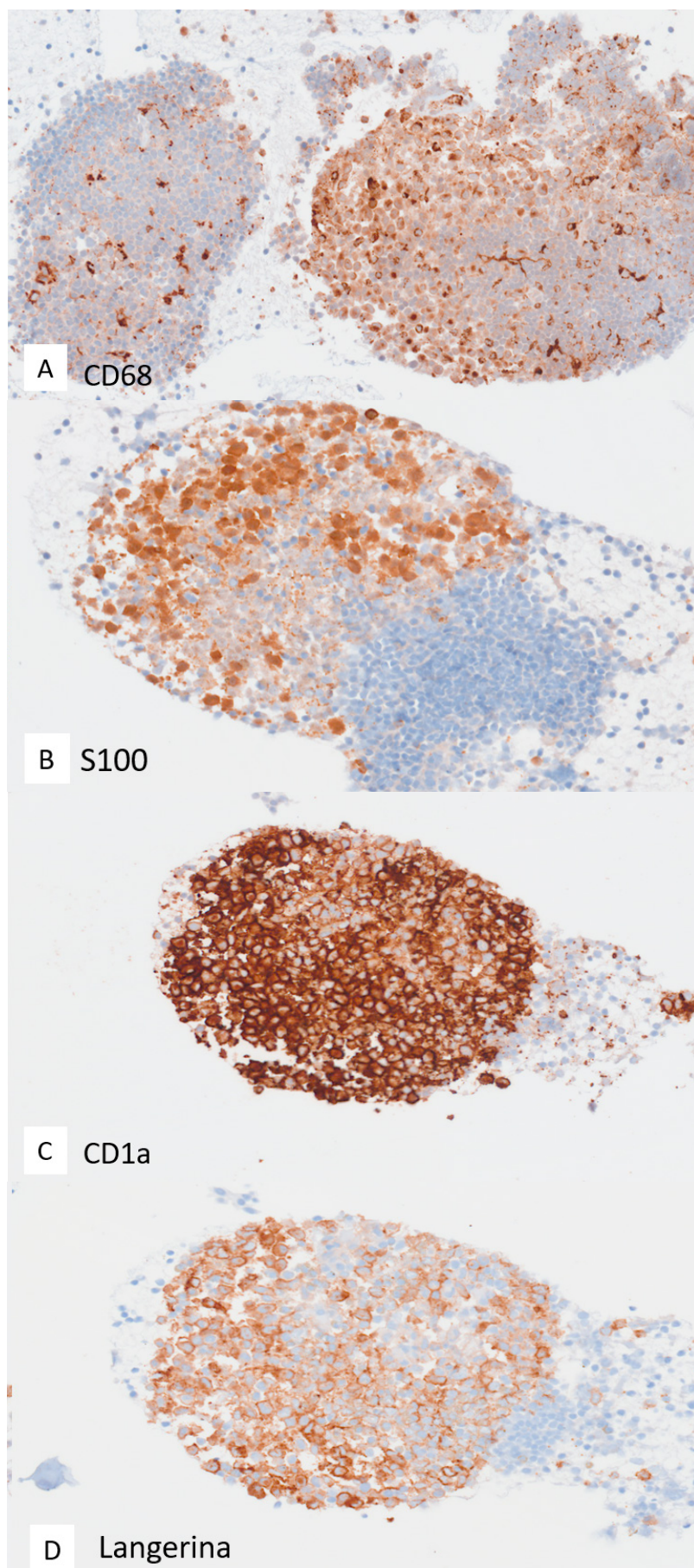


Figura 4. Estudio inmunohistoquímico. Inmunorreactividad citoplasmática para CD68 (A), S100 (B), CD1a (C) y Langerina (D) que confirma que se trata de células de Langerhans. 200x.

un diagnóstico completo y preciso, descartando otras patologías y procesos relacionados. Hasta la fecha, los casos con afectación mediastínica diagnosticados mediante citología son muy escasos en la literatura⁴⁻⁶, la mayoría diagnosticados por lavado bronquioloalveolar como en el manuscrito de Gupta y col^{6,7}. No se ha encontrado ningún caso diagnosticado mediante PAAF-EBUS.

Los hallazgos citológicos que observamos coinciden con los hallazgos de los casos publicados¹. Son extensiones hipercelulares, con abundantes células de Langerhans. Estas células tienen núcleos son ovalados y polilobulados con un aspecto arriñonado. Las membranas nucleares son irregulares y muestran surcos, barras nucleares, pliegues e indentaciones. La cromatina es fina, y los nucléolos son poco marcados o *discretos*. El citoplasma de las células es moderado y ligeramente eosinofílico. Las células de Langerhans muestran inmunorreactividad citoplasmática para CD68, CD1a, Langerina (CD207) y S100. Entremezcladas con las células de Langerhans se observan algunos eosinófilos y células gigantes multinucleadas. No es frecuente, pero puede aparecer necrosis e infiltrado neutrofílico^{2,6}. La atipia nuclear es mínima; sin embargo, la actividad mitótica es variable. Aunque las mitosis típicas pueden ser incluso abundantes, es infrecuente encontrar mitosis atípicas (explosivas o multipolares). No se acepta la abundancia de mitosis atípicas y, si estuvieran presentes, habría que plantear un

diagnóstico de malignidad o proceso linfoproliferativo⁴.

En nuestro caso, el diagnóstico diferencial clínico incluía la sarcoidosis, entidad rápidamente descartada por carecer de granulomas no necrotizantes. De acuerdo con los hallazgos citológicos, el principal diagnóstico diferencial que tuvimos en cuenta fue la linfadenitis dermatopática, puesto que comparte con la HCL la presencia de células de Langerhans. Esta entidad se diferencia de la HCL por, principalmente, la localización de la afectación ganglionar, que suele ser en ingle y axilas, la existencia frecuente de antecedentes de afectación cutánea y, por último, histológicamente el infiltrado ganglionar suele ser de localización paracortical y carece de eosinófilos. Todos los diagnósticos diferenciales planteados se incluyen en la tabla 1.

La HCL puede ser unifocal o multifocal (diseminada), siendo la forma unifocal la más frecuente y asociada con un mejor pronóstico, como en nuestro caso, mientras que la enfermedad multisistémica se asocia con mal pronóstico. En la forma unifocal, los órganos mayormente afectados son hueso o tejido blando adyacente (cráneo, mandíbula, fémur, vértebra, huesos pélvicos y costillas), siendo infrecuente la afectación de ganglios linfáticos (cervical, mediastino, inguinal, axilar o retroperitoneal), piel y pulmones². Lo infrecuente de la presentación y la localización de difícil acceso dan valor a este caso que presentamos.

Tabla 1. Diagnóstico citológico diferencial de afectación mediastínica

Diagnósticos diferenciales	Características	Inmunohistoquímica
Sarcoidosis	Granulomas sarcoideos.	Positividad: CD68
Histiocitosis de células de Langerhans	Infiltrado sinusoidal de células de Langerhans y eosinófilos.	Positividad: CD1a, Langerina, S100
Linfadenitis dermatopática	Expansión paracortical con aumento de células dendríticas interdigitantes, células de Langerhans e histiocitos/macrófagos (que normalmente incluyen melanófagos). Ausencia de microabscesos eosinofílicos.	Positividad: CD68, CD1a, Langerina, S100
Enfermedad de Kimura	Infiltrados eosinofílicos. Carece de una población significativa de células de Langerhans.	Positividad: Depósitos de IgE + Negatividad: CD1a, Langerina, S100
Enfermedad de Rosai-Dorfman	Infiltrado histiocítico y linfoplasmocítico.	Emperipolesis Positividad: Marcadores macrofágicos, S100 Negatividad: CD1a, Langerina

Cerca de un 50% de los casos de HCL, tanto multifocal como unifocal, presentan la mutación del protooncogen *B-RAF* V600E; en un 35% de los casos en los que *BRAF* no está mutado, existen otras mutaciones activadoras de la vía *RAS*/*MAPK*^{3,8,9}. Aunque las mutaciones no son necesarias para el diagnóstico, pueden suponer un avance en terapia dirigida¹. En nuestro paciente se observó una intensa inmunorreactividad citoplasmática para *BRAF* V600E (Anexo I). A pesar de que la detección mediante secuenciación molecular es considerado el método *gold standard*, la inmunotinción de la proteína VE1 es una herramienta sensible y específica para la detección de mutaciones *BRAF* V600E^{9,10}.

En casos de afectación pulmonar y/o mediastínica, el tratamiento consiste en eliminar el tabaquismo, que es el principal factor de riesgo asociado, como en el caso de nuestro paciente.

El caso presentado ilustra cómo es posible realizar un diagnóstico citológico mínimamente invasivo de la histiocitosis de células de Langerhans con afectación de ganglios mediastínicos mediante PAAF-EBUS. Un buen manejo del material por parte del citopatólogo presente en la sala puede ser clave para posibilitar un estudio completo del tejido que permita realizar un diagnóstico preciso, evitando abordajes diagnósticos más agresivos.

Conflicto de interés

Ninguno de los autores tiene conflicto de intereses.

Financiación

Los autores declaran no haber recibido financiación externa para la realización de este estudio.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a los TEAP por su labor en el laboratorio de las secciones de Citopatología e Inmunohistoquímica de Anatomía Patológica.

Contribución de autores

Visualización: TL, ASDO

Validación: BA, SC

Redacción – borrador original: TL, ASDO

Redacción – revisión y edición: TL, AE, EA

Todos los autores han leído y aprobado la versión final del manuscrito.

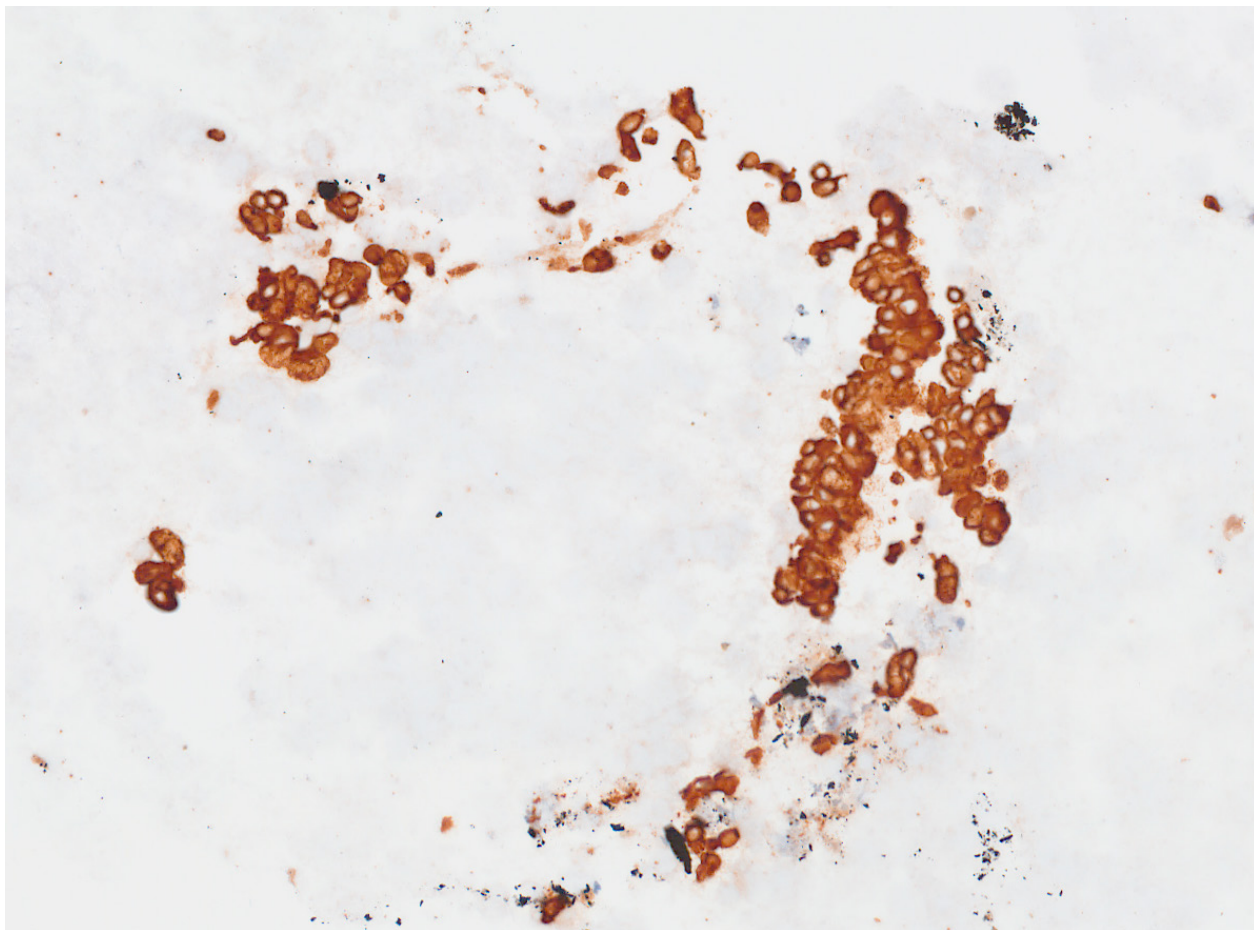
Disponibilidad de datos

Se encuentran disponibles bajo petición a la autora de correspondencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALLEN CE, MERAD M, MCCLAIN KL. Langerhans-cell histiocytosis. *N Engl J Med* 2018; 379(9): 856-868. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1607548>
2. YI ES, WEISS LM, GO RS. Haematolymphoid tumours of lung. En: Chan JKC, Cooper WA (eds). WHO Classification of tumours of the lung, pleura, thymus and heart (5th ed). Lyon (France): International Agency for Research on Cancer; 2021.
3. VASSALLO R, HARARI S, TAZI A. Current understanding and management of pulmonary Langerhans cell histiocytosis. *Thorax*. 2017; 72(10): 937-945. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2017-210125>
4. PHULWARE RH, GULERIA P, IYER VK, BAKHSHI S, SETH R, Mridha AR et al. Cytological diagnosis of Langerhans cell histiocytosis: A series of 47 cases. *Cytopathol Off J Br Soc Clin Cytol* 2019; 30(4): 413-418. <https://doi.org/10.1111/cyt.12709>
5. ZEPPA P, COZZOLINO I. Fine-needle cytology: Technical procedures and ancillary techniques. *Monogr Clin Cytol* 2018; 23: 4-13. <https://doi.org/10.1159/000478877>
6. GUPTA A, GUPTA P, GUPTA N, DHOORIA S, VAIDYA PC, PRABHAKAR N et al. Pulmonary Langerhans cell histiocytosis: Diagnosis in bronchoalveolar lavage liquid-based cytology samples. *Acta Cytol* 2024; 68(4): 379-383. <https://doi.org/10.1159/000540011>
7. KAKKAR S, KAPILA K, VERMA K. Langerhans cell histiocytosis in lymph nodes. Cytomorphologic diagnosis and pitfalls. *Acta Cytol* 2001; 45(3): 327-332. <https://doi.org/10.1159/000327626>
8. CHAKRABORTY R, BURKE TM, HAMPTON OA, ZINN DJ, LIM KPH, ABHYANKAR H et al. Alternative genetic mechanisms of *BRAF* activation in Langerhans cell histiocytosis. *Blood* 2016; 128(21): 2533-2537. <https://doi.org/10.1182/blood-2016-08-733790>
9. BALLESTER LY, CANTU MD, LIM KPH, SARABIA SF, FERGUSON LS, RENEE WEBB C et al. The use of *BRAF* V600E mutation-specific immunohistochemistry in pediatric Langerhans cell histiocytosis. *Hematol Oncol* 2018; 36(1): 307-315. <https://doi.org/10.1002/hon.2388>
10. NA JI, KIM JH, KIM HJ, KIM HK, MOON KS, LEE JS et al. VE1 immunohistochemical detection of the *BRAF* V600E mutation in thyroid carcinoma: a review of its usefulness and limitations. *Virchows Arch Int J Pathol* 2015; 467(2): 155-168. <https://doi.org/10.1007/s00428-015-1773-0>

Anexo I. ESTUDIO INMUNOHISTOQUÍMICO



Las células de Langerhans muestran inmunotinción citoplasmática frente al anticuerpo monoclonal de ratón VENTANA anti-BRAF V600E (VE1).

NOTAS CLÍNICAS

Síndrome de fuga capilar sistémica: Un caso con presentación severa y respuesta al tratamiento

Systemic capillary leak syndrome: A case of severe presentation and treatment response

Ignacio Lasierra Lavilla¹, Cherpentier Fonseca López¹, Isabel Ester Escuer Núñez², Francisco Javier Lerín Sánchez¹

RESUMEN

El síndrome de fuga capilar sistémica es una enfermedad rara, descrita por primera vez en 1960, caracterizada por episodios recurrentes de shock, hemoconcentración e hipoalbuminemia. Su diagnóstico es clínico y su manejo incluye medidas de soporte y tratamiento con inmunoglobulinas. Se trata de un cuadro potencialmente mortal, por lo que su diagnóstico precoz y un adecuado manejo resulta fundamental para mejorar el pronóstico.

Se presenta el caso de un varón de 48 años con episodios de shock, hemoconcentración e hipoalbuminemia, inicialmente sugestivo de sepsis. Requirió tratamiento intensivo y fasciotomías de las cuatro extremidades por síndrome compartimental, siendo diagnosticado de síndrome de fuga capilar sistémica tras un segundo ingreso. Se instauró tratamiento con inmunoglobulinas, teofilina y salbutamol con buena respuesta hasta la actualidad.

Palabras clave. Síndrome de Fuga Capilar. Hemoconcentración. Hipoalbuminemia. Síndrome compartimental. Inmunoglobulinas.

ABSTRACT

Systemic capillary leak syndrome is a rare disorder, first described in 1960, characterized by recurrent episodes of shock, hemoconcentration, and hypoalbuminemia. Diagnosis is primarily clinical, and management includes supportive care and immunoglobulin therapy. Given its potentially life-threatening course, early recognition and timely treatment are essential to improving outcomes.

We report the case of a 48-year-old man with recurrent episodes of shock, hemoconcentration, and hypoalbuminemia, initially misdiagnosed as sepsis. He required intensive care management and underwent fasciotomies of all four extremities due to compartment syndrome. During the second hospitalization, he was correctly diagnosed with systemic capillary leak syndrome. Treatment with intravenous immunoglobulins, theophylline, and salbutamol was initiated, leading to a sustained favorable clinical response to date.

Keywords. Capillary Leak Syndrome. Hemoconcentration. Hypoalbuminemia. Compartment Syndrome. Immunoglobulins.

1. Servicio de Medicina Interna. Hospital Obispo Polanco. Servicio Aragonés de Salud. Teruel, España. 
2. Servicio de Endocrinología. Hospital Obispo Polanco. Servicio Aragonés de Salud. Teruel, España. 

Correspondencia:

Ignacio Lasierra Lavilla [\[ilasierral@gmail.com\]](mailto:ilasierral@gmail.com)

Citación:

Lasierra Lavilla I, Fonseca López C, Escuer Núñez IE, Lerín Sánchez FJ. Síndrome de fuga capilar sistémica: Un caso con presentación severa y respuesta al tratamiento. An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1141. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1141>

Recibido: 18/08/2025 • Revisado: 01/09/2025 • Aceptado: 12/09/2025



© 2025 Gobierno de Navarra. Artículo Open Access distribuido bajo Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional. Publicado por el Departamento de Salud del Gobierno de Navarra. 

INTRODUCCIÓN

El síndrome de fuga capilar sistémica, también conocido como enfermedad de Clarkson, es una patología rara y potencialmente mortal descrita por primera vez en 1960 por Clarkson y col¹. Se caracteriza por episodios recurrentes de shock, hemoconcentración e hipoalbuminemia, secundarios a la fuga de plasma y proteínas al espacio extravascular. Hasta la fecha, se han reportado aproximadamente 500 casos, lo que refleja su baja prevalencia y la dificultad de su diagnóstico^{2,3}. Su reconocimiento es fundamental debido a su elevada mortalidad y a la posibilidad de pasar desapercibido en los estadios iniciales.

El diagnóstico es clínico y su tratamiento agudo consiste en medidas de soporte⁴. Las inmunoglobulinas pueden reducir la frecuencia de los brotes y mejorar la supervivencia^{2,3}.

Presentamos el caso de un varón de 48 años quien, tras un segundo ingreso por shock, hemoconcentración e hipoalbuminemia, fue diagnosticado de síndrome de fuga capilar sistémica, debutando de una forma atípica y con un brote inicial de gran severidad, que precisó fasciotomía de las cuatro extremidades por síndrome compartimental.

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de un varón de 48 años, sin antecedentes médicos de interés, que en marzo de 2023 acudió a urgencias por dolor torácico irradiado a espalda y episodio presincoanal. Los días previos había presentado clínica catarral. Durante la exploración, destacó una presión arterial de 70/40 mm Hg y signos de hipoperfusión

distal. Se administró fluidoterapia intensa, consiguiendo aumentarla a 110/72 mm Hg. Inicialmente, se sospechó disección aórtica, que se descartó mediante angio-TC (tomografía computarizada). Tras nuevo descenso de la presión arterial, se decidió su ingreso en la unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

En UCI se inició tratamiento con fluidos y noradrenalina. A las pocas horas tras el ingreso presentó inflamación y dolor intenso en las cuatro extremidades, compatible con síndrome compartimental, que requirió fasciotomías de las cuatro extremidades. Inicialmente, ante la sospecha de shock séptico, se inició tratamiento empírico con meropenem y daptomicina, aunque el paciente no presentaba fiebre ni elevación de reactantes de fase aguda, y los estudios microbiológicos eran negativos. Posteriormente, ante la posibilidad de un shock tóxico, se inició tratamiento con inmunoglobulinas, lo que permitió la retirada progresiva de la noradrenalina y el alta hospitalaria. Las analíticas realizadas durante el ingreso mostraban un deterioro progresivo de la función renal, acidosis metabólica, cifras elevadas de hemoglobina y hematocrito, e hipoproteinemia con hipoalbuminemia, que se normalizaron posteriormente (Tabla 1).

En noviembre de 2023, el paciente acudió nuevamente a urgencias por malestar general y mareo. Presentó disminución de la presión arterial y edema en extremidades inferiores. La analítica realizada en urgencias (Tabla 2) mostró hemoglobina elevada (23,2 g/dL) y deterioro de la función renal. Se instauró tratamiento de soporte y diurético, con una excelente respuesta a las 72 horas. Además, durante su ingreso se realizaron pruebas que descartaron un posible síndrome mieloproliferativo (ausencia de mutación JAK2 V617F), causas infecciosas (hemocultivos y sedimento urinario negativo) y un estudio analítico descartando enfermedad autoinmune. También se solicitaron valores de complemento C1q, y de cortisol, descartando un posible angioedema y una insuficiencia suprarrenal. El proteinograma evidenció la presencia de una gammapatía monoclonal de significado incierto (GMSI).

Tabla 1. Evolución analítica durante el primer ingreso

Parámetro	Valores analíticos				
	Al ingreso	24 h	48 h	72 h	Al alta
Creatinina (mg/dL)	1,53	1,58	3,15	1,42	0,7
Proteínas (g/dL)	6,7	2,7	2,5	4	6
Albúmina (g/dL)	2,3	1,2	1,1	1,8	2,9
Leucocitos (10 ⁹ /L)	24,54	51,09	21,16	9,21	8,23
Hemoglobina (g/dL)	25,8	20,8	10	8	12,1
Hematocrito (%)	71,4	58,4	28	22,2	34,4
Plaquetas (10 ⁹ /L)	388	288	131	58	146

Tabla 2. Evolución analítica durante el segundo ingreso

Parámetro	Valores analíticos				
	Al ingreso	24 h	48 h	72 h	Al alta
Creatinina (mg/dL)	1,48	1,65	0,98	0,76	0,81
Proteínas (g/dL)	4,2	4,5	4,9	5,4	6,8
Albúmina (g/dL)	2,3	2,1	2,8	2,9	3
Leucocitos (10 ⁹ /L)	20,04	32,33	8,41	4,21	4,36
Hemoglobina (g/dL)	23,2	22,2	13	11	13,4
Hematocrito (%)	61,6	59,4	35,7	30,6	37,1
Plaquetas (10 ⁹ /L)	343	393	193	132	192

Con estos hallazgos se estableció el diagnóstico de síndrome de fuga capilar sistémica idiopático, iniciando tratamiento con inmunoglobulinas, teofilina y salbutamol. El paciente ha permanecido sin nuevos brotes desde el inicio del tratamiento.

DISCUSIÓN

El síndrome de fuga capilar sistémica es una enfermedad poco frecuente y potencialmente grave. La frecuencia e intensidad de los brotes varía, lo que retrasa y dificulta su diagnóstico⁴. Suele afectar a adultos de mediana edad y no existe predominio por sexo³. El diagnóstico es de exclusión, sin tener una definición o criterios establecidos, caracterizándose en la práctica clínica por la tríada de disminución de la presión arterial - habitualmente acompañada de edema -, hemoconcentración e hipoalbuminemia⁴. Nuestro paciente presentó estos síntomas en ambos ingresos.

La fisiopatología no está establecida, algunos estudios han detectado durante los brotes elevación de mediadores proinflamatorios como la interleucina-6 (IL-6) o la proteína quimioatrayente de monocitos 1 (CCL2), factores de permeabilidad angiogénica como el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) o la angiopoyetina 2 (ANG-2), así como elevación del óxido nítrico (NO), con normalización posterior de sus niveles tras la resolución del brote³. Se ha descrito una asociación entre el síndrome de fuga capilar sistémica idiopático y la presencia de GMSI^{3,4,5}, como en nuestro paciente, relacionándose un alto componente monoclonal al diagnóstico con un mayor riesgo de nuevos brotes, aunque sin impacto en el pronóstico⁵.

La evolución clínica consta tres fases: prodrómica, de fuga y de reabsorción.

- La fase prodrómica se caracteriza por malestar general, astenia y debilidad⁴. Los factores que actúan como desencadenantes de esta fase más frecuentemente (hasta en el 40-50% de los casos)^{2,3,6-8} son las infecciones, mayoritariamente víricas (gripe, virus sincitial respiratorio, *Influenza* o SARS-CoV-2). Otros posibles desencadenantes, aunque menos frecuentes, pueden ser un esfuerzo intenso, el estrés o algunos fármacos^{3,9} (Tabla 3). Nuestro paciente presentó un cuadro catarral los días previos al ingreso y había recibido recientemente la vacuna para el SARS-CoV-2, hecho también descrito en los últimos años como posible desencadenante¹⁰.

- La fase de fuga se caracteriza por el rápido desarrollo de shock con edematización secundaria a la fuga plasmática y de proteínas hacia el espacio extravascular; suele durar entre uno y cuatro días. Pueden surgir varias complicaciones (Tabla 3), como insuficiencia renal aguda de origen prerrenal⁴, síndrome compartimental⁹, rabdomiólisis, trombosis secundarias a la hemoconcentración^{3,11} o fracaso multiorgánico³, por lo que es la fase con una mayor mortalidad². El paciente presentado sufrió insuficiencia renal aguda en ambos ingresos, y durante el primero precisó una intervención quirúrgica urgente de las cuatro extremidades por un síndrome compartimental, siendo muy poco frecuente este tipo de presentación tan grave.

- La fase de reabsorción ocurre por la vuelta del líquido al espacio intravascular, con normalización de la presión arterial y una abundante diuresis. Debido a la fluidoterapia administrada previamente, durante esta fase existe el riesgo de desarrollar edema agudo pulmonar³ (Tabla 3).

Tabla 3. Desencadenantes y complicaciones presentadas en otros casos clínicos y características de pacientes

Autor Año	Edad (años)	Sexo	Desencadenante	Complicaciones
Miyazawa y col ⁴ 2024	60	H	-	IRA prerrenal
Naito y col ⁶ 2023	62	H	Infección (SARS CoV-2)	IRA prerrenal PCR EAP
Zec y col ⁷ 2022	68	H	Infección (Influenza B)	DP EAP Rabdomiólisis
Kasugai y col ⁹ 2020	18	M	Sobredosis (metformina e iDPP4)	Rabdomiólisis Síndrome compartimental
Correia y col ¹¹ 2019	48	H	-	IRA prerrenal Isquemia mesentérica
Raith y col ¹² 2018	27	H	-	IRA prerrenal Síndrome compartimental

H: hombre; M: mujer; -: desconocido; iDPP4: inhibidor de la dipeptidil peptidasa IV; IRA: insuficiencia renal aguda; PCR: parada cardiorrespiratoria; EAP: edema agudo de pulmón; DP: derrame pericárdico; Tto: tratamiento; Ig: inmunoglobulinas.

Se realizó una búsqueda bibliográfica en Pub-Med (“*systemic capillary leak syndrome*” AND “*complications*”) y se obtuvieron 59 resultados en los últimos diez años. La tabla 3 presenta los seis casos que presentaron las complicaciones más llamativas.

Es importante descartar otras entidades que pueden tener una presentación similar, como un shock séptico mediante estudios microbiológicos, una *policitemia vera* mediante un análisis genético, un angioedema hereditario solicitando niveles de complemento C1q, o un síndrome nefrótico realizando un sedimento urinario^{3,12}. Estas pruebas resultaron negativas en el paciente presentado.

El tratamiento durante los brotes consiste en medidas de soporte, con un adecuado manejo de fluidoterapia, fármacos vasoactivos y profilaxis de trombosis. No se ha demostrado beneficio del tratamiento durante la fase aguda con corticoides, anticuerpos monoclonales u otros antiinflamatorios³. Sin embargo, varios estudios han observado el beneficio del tratamiento con inmunoglobulinas, tanto durante los brotes agudos como especialmente en su prevención, consiguiendo una importante disminución en frecuencia e intensidad de los brotes y en mortalidad de los pacientes tratados mensualmente con inmunoglobulinas^{2,5,13}. Solo uno de los casos mostrados en la tabla 3 no recibió tratamiento con inmunoglobulinas⁹; los otros cinco casos mostraron respuesta a dicho tratamiento.

La teofilina y los beta-2-adrenérgicos puede ayudar durante la fase aguda y en la prevención de nuevos episodios^{3,14}. Tras el segundo ingreso, a nuestro paciente se le pautó tratamiento con inmunoglobulinas mensuales, teofilina y salbutamol, sin volver a presentar nuevos brotes desde el inicio del tratamiento.

En conclusión, el síndrome de fuga capilar sistémica es una enfermedad rara y potencialmente mortal caracterizada por episodios de shock, hemoconcentración e hipoalbuminemia. Probablemente infradiagnosticada, su reconocimiento temprano es clave para un manejo adecuado y la prevención de complicaciones. Este caso resalta la importancia del diagnóstico diferencial preciso, la gravedad de sus posibles complicaciones y el rol esencial de las inmunoglobulinas en la reducción de brotes y la mejora del pronóstico.

Conflictos de intereses

El autor ha recibido honorarios como ponente de Bristol Myers Squibb.

Financiación

Los autores declaran no haber recibido financiación externa para la realización de este estudio.

Agradecimientos

No aplica.

Contribución de autoría

Todos los autores han participado en la conceptualización y visualización de este caso clínico, así como en la redacción del borrador original y en la revisión y edición del mismo. Los autores declaran que no han utilizado IA en la elaboración del artículo.

Disponibilidad de datos

Se encuentran disponibles bajo petición al autor de correspondencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. CLARKSON B, THOMPSON D, HORWITH M, LUCKEY EH. Cyclical edema and shock due to increased capillary permeability. *Am J Med* 1960; 29: 193-216. [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(60\)90018-8](https://doi.org/10.1016/0002-9343(60)90018-8)
2. EO TS, CHUN KJ, HONG SJ, KIM JY, LEE IR, LEE KH et al. Clinical presentation, management, and prognostic factors of idiopathic systemic capillary leak syndrome: A systematic review. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2018; 6(2): 609-618. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2017.07.021>
3. DRUEY KM, PARIKH SM. Idiopathic systemic capillary leak syndrome (Clarkson disease). *J Allergy Clin Immunol* 2017; 140(3): 663-670. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2016.10.042>
4. MIYAZAWA R, NAKAMURA H, KUMAGAI M, ANAYAMA M, MAKINO Y, NISHIKAWA M et al. A case of frequent of prerenal acute kidney injury attacks: importance of recognizing systemic capillary leak syndrome: A case report. *J Int Med Res* 2024; 52(11): 3000605241301863. <https://doi.org/10.1177/03000605241301863>
5. PINETON DE CHAMBRUN M, GOUSSEFF M, MAUHIN W, LEGA JC, LAMBERT M, RIVIÈRE S et al. Intravenous immunoglobulins improve survival in monoclonal gammopathy-associated systemic capillary-leak syndrome. *Am J Med* 2017; 130(10): 1219.e19-1219.e27. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2017.05.023>
6. NAITO S, YAMAGUCHI H, HAGINO N. Systemic capillary leak syndrome as a rare, potentially fatal complication of COVID-19: A case report and literature review. *Cureus* 2023; 15(8):e42837. <https://doi.org/10.7759/cureus.42837>
7. ZEC S, MUSHTAQ HA, KHEDR A, JAMA AB, RAUF I, MIR M et al. Idiopathic systemic capillary leak syndrome: A rare cause of refractory shock following Influenza B infection. *J Community Hosp Intern Med Perspect* 2022; 12(4): 121-125. <https://doi.org/10.55729/2000-9666.1088>
8. PINETON DE CHAMBRUN M, CONSTANTIN JM, MATHIAN A, QUEMENEUR C, LEPERE V, COMBES A et al. Clarkson's disease episode or secondary systemic capillary leak-syndrome: that is the question! *Chest* 2021; 159(1): 441. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.07.084>
9. KASUGAI D, TAJIMA K, JINGUSHI N, UENISHI N, HIRAKAWA A. Multiple limb compartment syndrome as a manifestation of capillary leak syndrome secondary to metformin and dipeptidyl peptidase IV inhibitor overdose: A case report. *Medicine (Baltimore)* 2020; 99(29): e21202. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000021202>
10. ZHAO C, XUE R, ZHAO K, LEI R, ZHAO M, LIU L. The systemic capillary leak syndrome following COVID-19 vaccine. *Hum Vaccin Immunother* 2024; 20(1): 2372149. <https://doi.org/10.1080/21645515.2024.2372149>
11. CORREIA CP, GUIOMAR V, COELHO F, ALMEIDA J. Non-occlusive mesenteric ischaemia and acute kidney injury: A case report of severe idiopathic systemic capillary leak syndrome. *Eur J Case Rep Intern Med* 2019; 6(7): 001156. https://doi.org/10.12890/2019_001156
12. RATH EP, IHLE JF, JAMIESON J, KALFF A, BOSCO J. Idiopathic systemic capillary leak syndrome presenting as septic shock: A case report. *Heart Lung* 2018; 47(4): 425-428. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2018.04.008>
13. PECKER MS, HAMMUDI M, MELCHIO R, EISCH AR, VERLICCHI F, DRUEY KM. Management of acute episodes of Clarkson disease (monoclonal gammopathy-associated systemic capillary leak syndrome) with intravenous immunoglobulins. *Ann Intern Med Clin Cases* 2022; 1(6): 0496. <https://doi.org/10.7326/aimcc.2022.0496>
14. DOWDEN AM, RULLO OJ, AZIZ N, FASANO MB, CHATILA T, BALLAS ZK. Idiopathic systemic capillary leak syndrome: novel therapy for acute attacks. *J Allergy Clin Immunol* 2009; 124(5): 1111-1113. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2009.06.043>

CLINICAL NOTES

Cervicobrachialgia in a female in her fourth decade of life: Have Eagle's syndrome and thoracic outlet syndrome been considered?

Cervicobraquialgia, mujer, cuarta década de la vida. ¿Tenemos presentes los síndromes de Eagle y del desfiladero torácico?

Vicente Martín Moreno^{1,2}, Amanda Martín Fernández³, Jorge Hurtado Gallar¹, Cristina Angulo García¹, Marina Pérez Blanco¹

ABSTRACT

Cervicobrachialgia is a common reason for consultation among women in the fourth and fifth decades of life. However, the diagnostic approach is often incomplete, leading to delays in both diagnosis and treatment. We report the case of a 44-year-old woman presenting with left craniocervical pain of several years' duration, radiating to the left arm and the pectoral and dorsal regions, accompanied by paresthesia. Physical examination revealed findings compatible with Eagle's syndrome (tonsillar fossa pain) and thoracic outlet syndrome (TOS) (positive Adson, Wright, and Roos tests). Assessment using the ankle-brachial index demonstrated vascular involvement, suggesting a potential new diagnostic approach for TOS. Cranial radiographs showed hyperdevelopment of both mastoid processes, while orthopantomography demonstrated elongation (>5 cm) of the left styloid process, which was confirmed by computed tomography that also revealed a duplicated C3 rib with supraclavicular course, confirming the coexistence of Eagle's syndrome and TOS, an uncommon association in clinical practice.

Keywords. Eagle's syndrome. Thoracic outlet syndrome. Ankle-brachial index. Cervicalgia. Paresthesia.

RESUMEN

La cervicobraquialgia es motivo frecuente de consulta en mujeres en la cuarta-quinta décadas de la vida, realizándose con frecuencia un abordaje incompleto, que retrasa el diagnóstico y tratamiento. Presentamos el caso clínico de una mujer de 44 años, con dolor craneocervical izquierdo de años de evolución, irradiado a brazo y zonas pectoral y dorsal izquierdas, con parestesias. La exploración mostró datos compatibles con los síndromes de Eagle (dolor en fosa tonsilar) y del desfiladero torácico. El estudio mediante el índice tobillo-brazo mostró compromiso vascular, proponiéndose un nuevo test para el diagnóstico de síndrome del desfiladero torácico. La radiología de cráneo mostró hiperdesarrollo de ambas apófisis mastoideas, y la ortopantomografía una elongación >5 cm de la apófisis estiloides izquierda, confirmada mediante tomografía, observándose también una costilla C3 duplicada con recorrido supraclavicular, confirmando la coexistencia de los síndromes de Eagle y del desfiladero torácico, situación poco frecuente en la práctica clínica.

Palabras clave. Síndrome de Eagle. Síndrome del desfiladero torácico. Índice tobillo brazo. Cervicalgia. Parestesia.

1. Servicio Madrileño de Salud. Centro de Salud de Orcasitas. Madrid, España. 
2. Instituto de Investigación Sanitaria Hospital 12 de Octubre (i+12). Madrid, España. 
3. Polibea Concierto SL. Madrid, España.

Corresponding author:

Vicente Martín Moreno [amanvic@hotmail.com]

Citation:

Martín Moreno V, Martín Fernández A, Hurtado Gallar J, Angulo García C, Pérez Blanco M. Cervicobrachialgia in a female in her fourth decade of life: Have Eagle's syndrome and thoracic outlet syndrome been considered? An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1146.

<https://doi.org/10.23938/ASSN.1146>

Received: July 15, 2025 • Revised: September 20, 2025 • Accepted: October 07, 2025



© 2025 Government of Navarre. Open Access article distributed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International. Published by the Department of Health of the Government of Navarre. 

INTRODUCTION

Several studies have established that one in five people experience chronic pain, and that one in four of these individuals are unaware of its cause¹. Women are more likely to suffer chronic pain, with cervicobrachialgia being a particularly prevalent condition, especially among women in their fourth and fifth decades of life¹. Clinical consultations arising from this nosological entity often involve an incomplete etiopathogenic approach, leading to repeated visits and medical consultations between departments over years, thereby delaying diagnosis and treatment.

Cervicobrachialgia can have multiple causes, one of which is Eagle's syndrome – a relatively prevalent condition² characterized by elongation of the styloid process and/or calcification of the stylohyoid ligament. These anatomical changes produce symptoms that allow differentiation between two clinical presentations, classic and vascular, which may coexist in the same patient. Eagle's syndrome can lead to complications such as carotid artery dissection, transient ischemic attacks, and recurrent syncope³. Compression of the jugular vein may also result in intracranial hypertension, headache, pulsatile tinnitus, and dizziness. Additional symptoms can occur depending on the location and orientation of the styloid process^{4,5} and the presence of other cranio-cervical alterations or anatomical variations, which may represent further subtypes of Eagle's syndrome⁵.

Regarding these anatomical variants, the mastoid process forms part of the temporal bone, which also houses important structures such as the carotid canal, the jugular foramen (internal jugular vein, cranial nerves IX, X, and XI, and the posterior meningeal artery), and the internal auditory canal (cranial nerves VII and VIII, and the labyrinthine artery). Mastoid hypertrophy may produce compression within these canals or contribute to insertional anomalies of the sternocleidomastoid muscle⁴.

The complexity of the cranio-cervical and shoulder regions further predisposes to disorders causing pain. In women aged 40-55 years, cervicoarthrosis, disc herniation-protrusions, and positional abnormalities of the cervical spine account for most cases of cervicobrachialgia⁶.

Thoracic outlet syndrome (TOS), also as known scalene syndrome, should also be considered among the differential diagnoses of cervicobrachialgia. TOS is a rare disease (Orphanet descriptor 97330) charac-

terized by pain and paresthesia due to compression of the neurovascular bundle⁷, symptoms that typically worsen with movement of the affected arm. Three types of TOS have been described – neurogenic, venous, and arterial – with the neurogenic form accounting for approximately 95% of cases. However, mixed presentations may occur within the same patient^{7,8}. TOS is likely underdiagnosed, usually presenting between the ages of 30 and 40 years⁸ and affecting women more frequently⁷.

Nevertheless, these diagnoses do not always account for the full clinical picture in patients with cervicobrachialgia¹. In an unknown proportion of cases, the assigned diagnosis may not represent the true or sole cause of the patient's pain^{1,6}. Clinical practice demonstrates that a positive diagnostic test does not necessarily explain a patient's symptoms⁶, yet clinicians often remain confined within this diagnostic framework, without considering alternative possibilities.

Here, we report the case of a 44-year-old woman with long-standing cervicobrachialgia and paresthesia, in whom Eagle's syndrome, TOS, a mastoid process anatomical variant, and a duplicated and aberrant third dorsal rib coexist.

CASE REPORT

A 44-year-old woman with anthropometric data of weight 42 kg, height 153 cm, and body mass index 17.94, without toxic habits (tobacco, alcohol, or other substances), and not engaged in paid employment, presented with a history of left lateral neck pain persisting for more than four years. She describes the pain as constant and incapacitating, rating it as 9 on the Visual Analog Scale.

The pain radiated in a fan-like distribution, producing left hemicrania extending from the ocular orbit and preauricular region to the occipital area, and it intensified with head and neck movements. Distally, the pain radiated to the left shoulder, spreading to the pectoral region and, laterally and dorsally, down the arm to the hand, and was associated with paresthesia.

Clinical examination suggested several possible etiologies, including Eagle's syndrome and TOS.

Eagle's syndrome: palpation of the tonsillar fossa through the skin elicited stabbing pain, radiating to the ear and occipital region, whereas direct palpation of the pharyngeal tonsillar fossa produced only mild discomfort. The patient had a previous diagnosis of bruxism and was using a night splint, without symptomatic improvement. Mobilization and compression of both temporomandibular joints did not reproduce the pain. Cervical

lateralization and contralateral cephalic rotation provoked pain, limiting cervical mobility. Glossodynia, dysgeusia, and odynophagia were absent; however, the patient reported excessive salivation (frequent drooling) and a persistent retropharyngeal foreign-body sensation. Occasionally tinnitus was also present.

TOS: electromyography ruled out a neurogenic origin, showing no involvement of the brachial plexus or focal mononeuropathies, and no evidence of active denervation or motor unit loss in the left C3, C4, C5, C6, C7, and T1 myotomes. Sustained elevation of the left upper limb did not reveal block of the ulnar nerve or asymmetries compared with the contralateral side. The presence of arterial vascular compromise and its association with pain and paresthesia were evaluated using a novel method: the ankle-brachial index, obtained with a MESI® device (model MTABLET; MESI Ltd, Slovenia).

The ABI is a non-invasive diagnostic test that measures differences in arterial pressures between limbs, and is routinely used to screen for peripheral arterial disease. Although conventionally designed for lower limb assessment, in this case to method was applied inversely to

evaluate the upper limbs, which is technically feasible with current devices. Sensors were placed on the wrist (radial artery) and ankle (tibial artery); measurements were obtained in two positions (Fig. 1):

- Maneuver 1: In a seated position, the patient kept her arms parallel to the body, forearms supinated and resting on the thighs, palms facing upwards, fingers extended and relaxed (Fig. 1A).
- Maneuver 2: From position 1, the evaluated arm was flexed 90° at both the shoulder and elbow, with the palm facing forward and fingers extended and separated, while the head was rotated contralaterally (Fig. 1B).

In Maneuver 1, the ABI were 1.30, 1.37, and 1.35, with the pulse waveform showing a maximum peak centered or shifted to the left (Fig. 1). In Maneuver 2, pain and paresthesia were reproduced, and the ABI values increased to 1.52, 1.62, and 1.50. In six measurements, ABI could not be determined due to the absence of systolic and diastolic pressures and the test was interrupted on three occasions because of severe pain and paresthesia. The pulse waveform showed a leftward shift (Fig. 1).

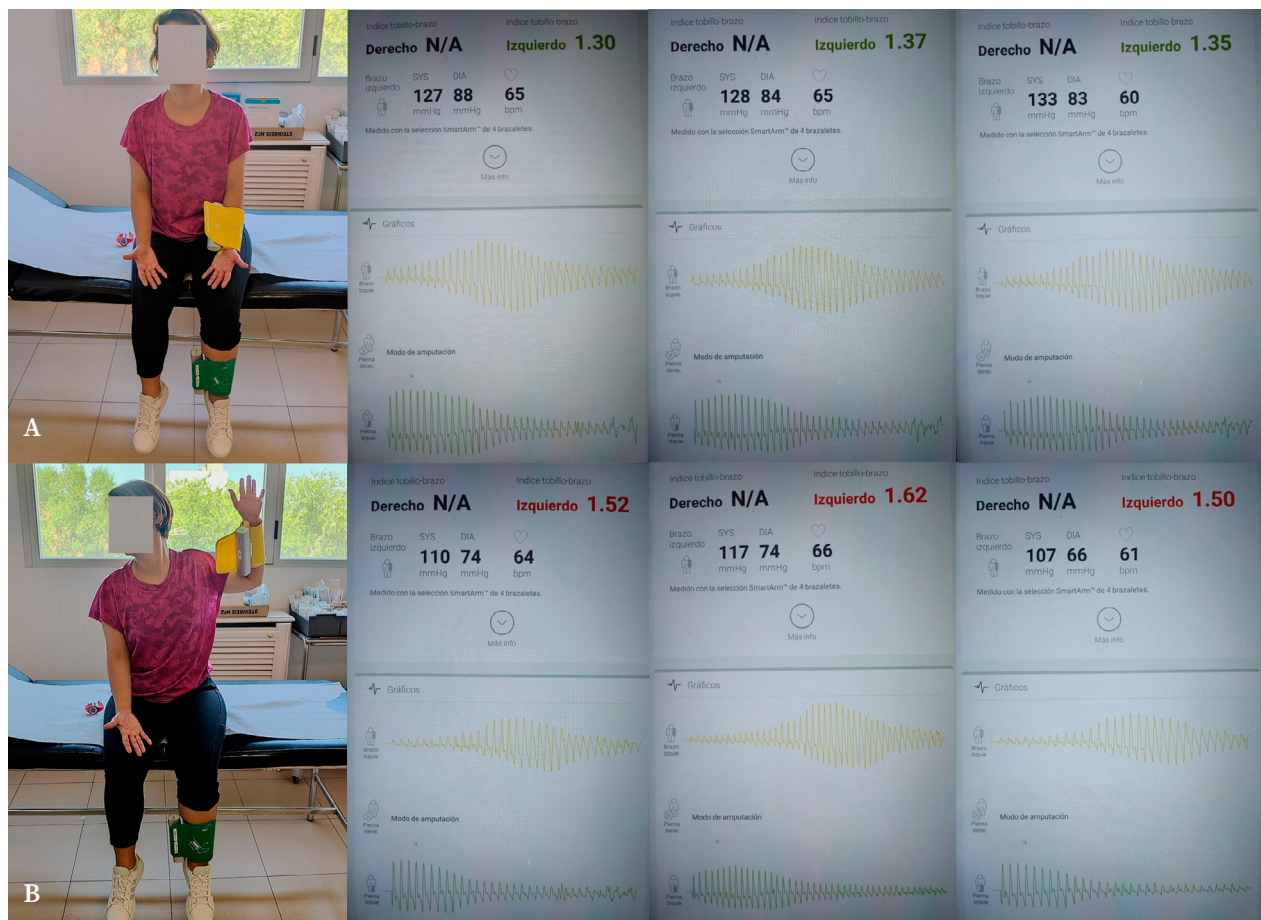


Figure 1. Registration of arterial involvement using the ankle-brachial index as a diagnostic method in thoracic outlet syndrome. A. Maneuver 1. B. Maneuver 2. Between Maneuvers 1 and 2, only the position of the left arm changes, allowing estimation or exclusion of vascular compromise when elevating the limb. Text and numerical values in red indicate abnormal parameters, while those in green indicate normal ones. The graphs correspond to the arterial pulse in the left arm (yellow) and the left leg (green). Between positions 1 and 2, a rightward shift of the pulse graph is observed in the left arm, which is not seen in the left leg.

The Adson, Eden, and Wright maneuvers were positive, producing attenuation or disappearance of the radial pulse. The Roos maneuver elicited pain and paresthesia in the left shoulder and arm within 5-6 seconds, symptoms that also reproduced during the Halsted and Morley tests.

Pain was likewise reproduced during the first Elvey maneuver (shoulders abducted at 90°, elbows and hands extended), and the second Elvey maneuver (same posture, with wrist dorsiflexion). In the third Elvey maneuver, performed from the second posture with right lateral flexion of the head, pain appeared in the shoulder and left cervical region. Even passive elevation of the arms triggered pain and paresthesia, and the left supraclavicular Tinel sign was positive. Palpation of the

scalene triangle also provoked pain and paresthesia. No Gilliat-Sumner hands deformities (thenar and hypotenar atrophy, or interosseous muscle hypotrophy) were observed. The QuickDASH score was 67.1%, indicating marked functional limitation. Mean triple blood pressure was 123/75 mmHg in the right arm and 126/79 mmHg in the left. Physiotherapeutic assessment revealed an imbalance between diaphragmatic and scalene muscle activation.

Skull radiography demonstrated hyperdevelopment and pneumatization of both mastoid processes, which likely altered the insertion and course of the sternocleidomastoid muscles. Orthopantomography revealed elongation of the left styloid process exceeding 5 cm (Fig. 2).



Figure 2. Orthopantomography. Elongated left styloid process (red arrow) compared to the right process (blue arrow).

These findings were confirmed on computed axial tomography (CT) performed (Fig. 3A), which additionally showed an elongated pyramidal process of the left palatine bone and duplicated C3 rib with a right supraclavicular trajectory (Fig. 3B).

Clinic, physical, and complementary findings (CT, ABI) confirmed the coexistence of Eagle's Syndrome and arterial TOS, a rare association in clinical practice.

After the presumptive diagnosis was established, the patient was informed about the nature of her condition

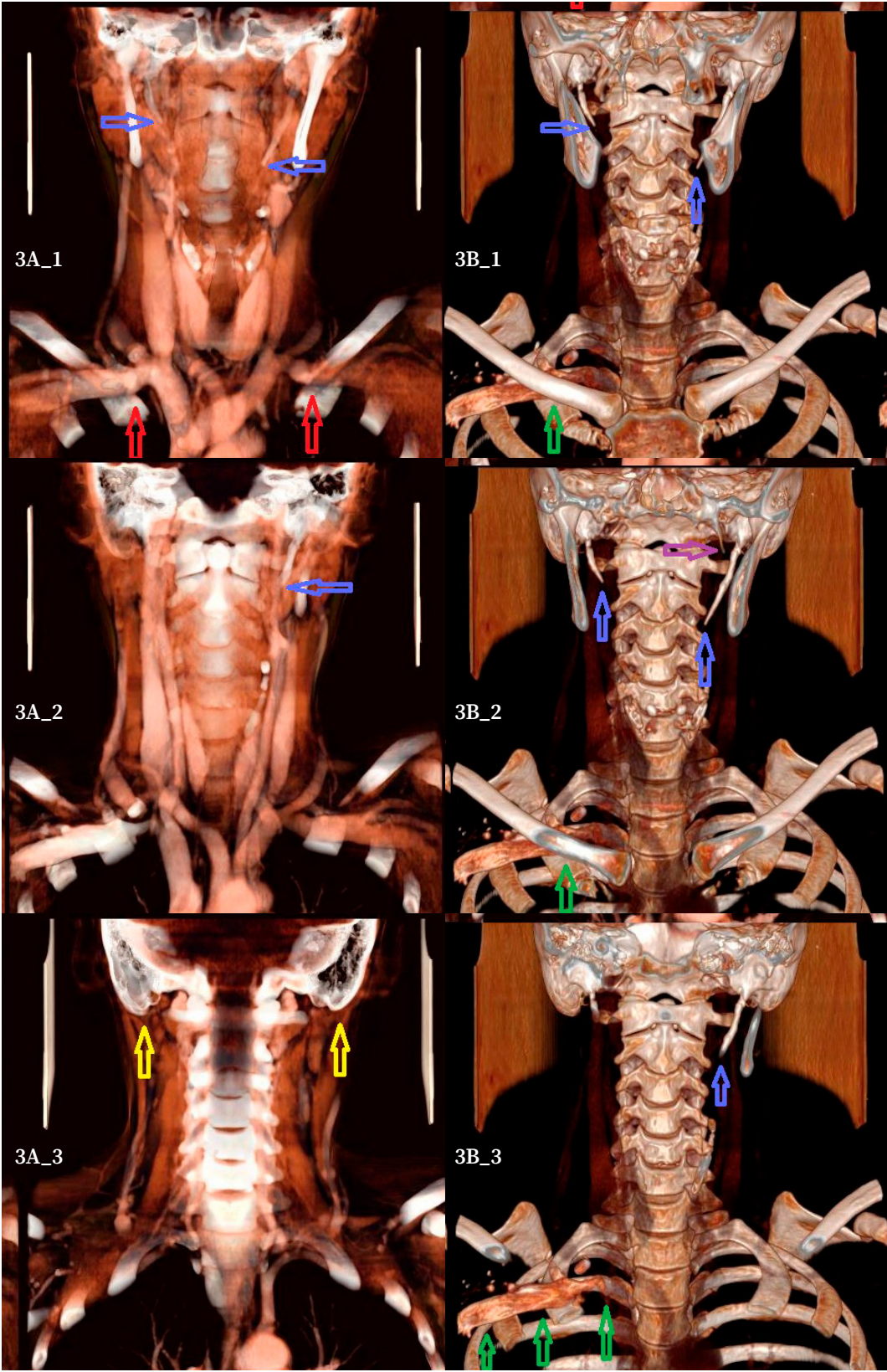


Figure 3. A. Cervical computed axial tomography, showing elongation of the left styloid process (blue arrows), vascular structures (red arrows: neurovascular bundle in the thoracic outlet), and bilateral mastoid hyperdevelopment with pneumatization (yellow arrows), with pneumatization, more pronounced on the left. **B.** Computed axial tomography showing elongation of the left styloid process (blue arrows) an elongated pyramidal of the palatine bone (purple arrow), and a duplicated right rib (green arrows) with aberrant anterior course located above the first rib and below the right clavicle.

and the available treatment options. The anxiety associated with chronic pain and her concern that the pain signified a serious illness – leading to insomnia – was managed with mirtazapine 15 mg once daily at dinner-time. For chronic pain, celecoxib/tramadol 56 mg/44 mg was prescribed every 12 hours for one month, followed by etoricoxib 90 mg every 24 hours for one month, after symptomatic improvement. Acetaminophen 650 mg as needed was also maintained. Although no brachial plexus involvement was demonstrated, the neuropathic characteristics of the pain justified empirical treatment with pregabalin 50 mg every 12 hours for the first month, increased to 75 mg every 12 hours thereafter, to be continued until pain improvement or resolution. For episodes of acute pain, desketoprofen 25 mg every 8 hours was prescribed as needed.

Concurrently, a long-term physiotherapeutic program was indicated, focusing on achieving a balance between relative rest of the affected area and individualized strengthening and mobility exercises, as well as respiratory restraining to optimize diaphragmatic use and prevent compensatory overuse of the scalene muscles.

DISCUSSION

Reality sometimes surpasses fiction, and this case is paradigmatic. As in the case of ageism, being a woman between 40 and 55 years of age often leads to the trivialization of symptoms, attributing them to a transient stage of life and/or to the medicalization of these symptoms without performing diagnostic studies. This delay in diagnosis has a direct impact on patients' quality of life⁷.

The main contribution of this case is that a comprehensive clinical assessment allowed us to identify a complex combination of causes that justified the patient's symptoms. A second contribution is the observation of an association between Eagle's syndrome and TOS as a cause of cervicobrachialgia – an association not previously described. Finally, this case demonstrates that the ankle-brachial index can graphically record the reduction or absence of the pulse during the classic TOS maneuvers. In the presence of pain during these maneuvers, the ankle-brachial index could represent a novel diagnostic tool for TOS.

Regarding Eagle's syndrome, the patient's symptoms could be explained by stimulation of the internal carotid (causing parietal headache) and stylocarotid (causing facial pain) arteries⁹. A thorough physical examination and CT – the gold standard^{1,3,9} for diagnosis – generally confirm

the condition, while orthopantomography and magnetic resonance imaging can also be useful^{10,11}.

The patient also met the diagnostic criteria proposed by the Consortium for Outcomes Research and Education on Thoracic Outlet Syndrome^{12,13}. These criteria include tests with sensitivities and specificities below 90%, some of which involve a degree of subjectivity (e.g., assessment of radial pulse attenuation or disappearance). However, when several tests yield positive results, the probability of a correct diagnosis increases.

In this case, Maneuver 2 (Fig. 1) produced pain and paresthesia, with ABI values above 1.4 – consistent with arterial compromise –, and in several measurements, pulse loss made ABI values unmeasurable. Therefore, this maneuver with ABI recordings is proposed as a new diagnostic test for TOS (the Martin-ABI test)¹⁴. As this finding derives from a single case, further validation in larger studies is required.

Other anatomical variation may also have contributed to the patient's symptoms⁴.

The differential diagnosis rules out Ernest's syndrome, which affects the stylomandibular ligament and presents clinical overlap with Eagle's syndrome, though the presence of calcified elongation differentiates the two¹⁵. Collet-Sicard syndrome was also excluded, despite the presence of mastoid hyperdevelopment and elongation of the pyramidal process of the palatine bone. Although this syndrome can cause cervicobrachialgia, our patient exhibited no cranial nerve involvement. Likewise, there were no findings suggestive of spinal accessory nerve involvement.

Initial management of both syndromes was conservative^{8,11}. Rehabilitation and physical therapy play a crucial role in TOS. Neurodynamic exercises improve muscular tone and range of motion, reducing pain. Their simplicity facilitates adherence, allowing the patient to continue them at home, which – as observed in this case – can enhance quality of life. Lifestyle modifications were also recommended, such as avoiding sleeping with the arms above the head or performing repetitive movements involving the arm or neck.

Before the suspected diagnosis, the patient had undergone several four-year treatment cycles with first-line analgesics (acetaminophen 650 mg, naproxen 550 mg, desketoprofen 25 mg) and one-month cycles of cyclobenzaprine hydrochloride 10 mg or duloxetine 30 mg, with limited or

no benefit. After the diagnosis, pain intensity, its occurrence in daily activities, functional limitations, and impact on quality of life justified a multimodal pharmacological approach^{8,11}. Empirical treatment with pregabalin proved effective in clinical improvement – possibly due to pleiotropic effects beyond analgesia – while also adding anxiety control and sleep, in combination with mirtazapine. Mirtazapine was maintained for three months and discontinued once anxiety and sleep disturbances resolved. Three months after initiating pregabalin, the patient's improvement allowed progressive tapering of other medications. Currently, she remains on pregabalin 50 mg every 12 hours and acetaminophen 650 mg as needed.

Women are more likely to experience chronic pain and generally have a lower pain threshold, which adversely affects quality of life. Chronic pain also induces stress and anxiety, heightening pain sensitivity. This clinical case underscores the need to address chronic pain in women over 40 from a holistic perspective – one that includes a thorough medical history and physical examination to determine which patients require further testing. Trivializing chronic pain by attributing it solely to menopausal hormonal changes can delay diagnosis and deprive patients of targeted treatment. Furthermore, informing patients of the cause of their pain may itself serve as an initial therapeutic measure, one often undervalued by clinicians. Although rare, both Eagle's syndrome and TOS should be considered in the differential diagnosis of cervicobrachialgia and pain syndromes involving the craniocervical region.

Conflicts of interests

The authors declare that they have no conflict of interest.

Funding

The authors declare that they have not received external funding to carry out this study.

Acknowledgments

Does not apply.

Authors' contribution

Conceptualization:: VMM, AMF, JHG, CAG, MPB.
Visualization: VMM, AMF.

Writing – original draft: VMM, AMF, JHG, CAG, MPB.

Writing – review & editing: VMM, AMF, JHG, CAG, MPB.

Data availability

They are available upon request to the corresponding author.

REFERENCES

1. DUEÑAS M, DE SOLA H, SALAZAR A, ESQUIVIA A, RUBIO S, FAILDE I. Prevalence and epidemiological characteristics of chronic pain in the Spanish population. Results from the pain barometer. *Eur J Pain* 2025; 29(1): e4705. <https://doi.org/10.1002/ejp.4705>
2. ASSIRI AHMED H, ESTRUGO-DEVESEA A, ROSELLÓ LLABRÉS X, EGIDO-MORENO S, LÓPEZ-LÓPEZ J. The prevalence of elongated styloid process in the population of Barcelona: A cross-sectional study & review of literature. *BMC Oral Health* 2023; 23(1): 674. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03405-0>
3. AYDIN E, QULIYEV H, CINAR C, BOZKAYA H, ORAN I. Eagle syndrome presenting with neurological symptoms. *Turk Neurosurg* 2018; 28(2): 219-225. <https://doi.org/10.5137/1019-5149.JTN.17905-16.6>
4. PARASKEVAS G, POUTOGLIDIS A, LAZARIDIS N, ASOUHIDOU I, CHRYSANTHOU C, Apostolidou E et al. Does the orientation of the styloid process cause Eagle Syndrome? An anatomical study of the styloid process in 72 Greek skulls. *Otolaryngol Pol* 2022 ;76(4): 12-16. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.8627>
5. MANTOVANI G, ZANGROSSI P, FLACCO ME, DI DOMENICO G, NASTRO SINISCALCHI E, De Ponte FS et al. Styloid jugular nutcracker: The possible role of the styloid process spatial orientation – A preliminary morphometric computed study. *Diagnostics (Basel)* 2023; 13(2): 298. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13020298>
6. WAGNER FM. [Somatic dysfunction of the cervical spine and its complex clinical picture: The fundamentals of diagnostics of cervicobrachialgia and cervicocephalic syndrome through manual medicine]. *Orthopade* 2022; 51(4): 263-273. <https://doi.org/10.1007/s00132-022-04228-7>
7. CRALLELE, HARRIS LM, LUM YW, DEERY SE, HUMPHRIES MD. Thoracic outlet syndrome in females: A systematic review. *Semin Vasc Surg* 2023; 36(4): 487-491. <https://doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2023.09.003>
8. MASOCATTO NO, DA-MATTA T, PROZZO TG, COUTO WJ, PORFIRIO G. Thoracic outlet syndrome: A narrative review. *Rev Col Bras Cir* 2019; 46(5): e20192243. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192243>
9. TRIANTAFYLLOU G, PASCHOPOULOS I, DUPARC F, TSAKOTOS G, PAPADOPOULOS-MANOLARAKIS P, PIAGKOU M. The anatomy of the stylohyoid chain: A systematic review with meta-analysis. *Diagnostics*

- (Basel) 2025; 15(7): 925. <https://doi.org/10.3390/diagnostics15070925>
10. DUDDE F, BERGMANN W, SCHUCK O, SCHUNK J, BARBAREWICZ F. Accuracy in the diagnostics of styloid process – panoramic radiograph vs computed tomography: A comparative study. *In Vivo* 2024; 38(3): 1390-1396. <https://doi.org/10.21873/invivo.13580>
 11. CAVANNA AC, GIOVANIS A, DALEY A, FEMINELLA R, CHIPMAN R, ONYEUKWU V. Thoracic outlet syndrome: A review for the primary care provider. *J Osteopath Med* 2022; 122(11): 587-599. <https://doi.org/10.1515/jom-2021-0276>
 12. KIANG S, BOGGS HK, TOMIHAMA R. Thoracic outlet syndromes. In: Murga A., Teruya TH, Abou-Zamzam Jr AM, Bianchi C (eds). *The vascular surgery in-training examination review (VSITE)*. Springer, 2023; 157-172. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24121-5_10
 13. LLIG KA, DONAHUE D, DUNCAN A, FREISCHLAG J, GELABERT H, JOHANSEN K et al. Reporting standards of the Society for Vascular Surgery for thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg* 2016; 64(3): e23-e35. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2016.04.039>
 14. NADIM B, ALIZADA S, GUPTA S, STEIGNER ML, MENARD MT, AGHAYEV A. Under pressure: A head-to-toe review of vascular compression syndromes. *Clin Radiol* 2024; 79(10): 722-735. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2024.07.006>
 15. FRUGONE-ZAMBRA R, BERZAGHI A, GÓMEZ-ÁLVAREZ J, BIANCHI A, BORTOLINI S. Eagle and Ernest syndromes: A scoping review. *Minerva Dent Oral Sci* 2024; 73(2): 119-130. <https://doi.org/10.23736/S2724-6329.22.04724-6>

NOTAS CLÍNICAS

Otitis media por *Vibrio cholerae* no-O1/O139: Caso y revisión breve

Otitis media due to Vibrio cholerae non-O1/O139: A case report and short review

Diego Fernando Regalado Bermeo¹, Leticia Armendáriz López², Marta Adelantado Lacasa³

RESUMEN

Vibrio cholerae es un bacilo gramnegativo que se encuentra frecuentemente en ambientes marinos. Los serotipos O1 y O139 están asociados con enfermedad entérica grave. Los serotipos no-O1/no-O139 son responsables de gastroenteritis leve pero también de bacteriemia e infecciones en heridas, oído y otras localizaciones.

Presentamos un caso de otitis media por *Vibrio cholerae* no-O1/no-O139 sensible a ciprofloxacino (MIC $\leq 0,5$ $\mu\text{g/mL}$) en una paciente sin antecedente de viaje a zonas endémicas, con buena evolución con tratamiento tópico. Este caso sin exposición acuática clara y alejado de zonas endémicas contribuye a la presunción de que la otitis crónica por *Vibrio cholerae* fuera de entornos endémicos está probablemente infradiagnosticada y en ascenso, indicando la necesidad de cultivos y tratamientos dirigidos por antibiograma en casos de otitis de evolución tórpida.

Palabras clave. Infección por *Vibrio cholerae*. *Vibrio cholerae* no O1. Otitis Media.

ABSTRACT

Vibrio cholerae is a gram-negative rod commonly found in marine environments. Serogroups O1 and O139 are associated with serious enteric disease, whereas non-O1/non-O139 serogroups are responsible for mild gastroenteritis, as well as bacteremia and infections of wounds, the ear, and other sites.

We report a rare case of otitis media caused by non-O1/non-O139 *Vibrio cholerae* in a female patient without any history of travel to endemic areas, who showed favorable progress with topical treatment. This case, occurring without clear aquatic exposition and outside endemic regions, supports the presumption that chronic otitis caused by *V. cholerae* may be underdiagnosed and increasing in frequency. It highlights the importance of obtaining cultures and guiding treatment based on antibiotic susceptibility in cases of slow-onset otitis.

Keywords. Infection, *Vibrio cholerae*. *Vibrio cholerae* non-O1. Otitis Media.

1. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Hospital Universitario de Navarra. Servicio de Otorrinolaringología. Pamplona, Navarra. España. 
2. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Hospital Universitario de Navarra. Servicio de Microbiología. Pamplona, Navarra. España. 
3. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Hospital Reina Sofía. Servicio de Microbiología. Tudela, Navarra. España. 

Recibido: 21/08/2025 • Revisado: 17/09/2025 • Aceptado: 17/10/2025

Correspondencia:

Diego Fernando Regalado Bermeo
[\[md.diegoregalado@hotmail.com\]](mailto:md.diegoregalado@hotmail.com)

Citación:

Regalado Bermeo DF, Armendáriz López L, Adelantado Lacasa M. Otitis media por *Vibrio cholerae* no-O1/O139: Caso y revisión breve. An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1148.
<https://doi.org/10.23938/ASSN.1148>



INTRODUCCIÓN

Vibrio cholerae es un bacilo Gram negativo, con forma de coma, móvil y anaerobio facultativo, habitual de aguas salobres y preferentemente cálidas, ampliamente diseminado por el mundo^{1,2,4-15}. Es conocido por causar infecciones gastrointestinales con potencial epidémico, específicamente las cepas O1 y O139 causantes de cólera. Sin embargo, otras cepas conocidas como NOVC (*Vibrio cholerae* no-O1/O139) generan desde infecciones leves con tratamiento relativamente sencillo hasta infecciones graves potencialmente letales¹⁻¹⁵. Se han descrito 206 serogrupos según su antígeno mayor de superficie, el antígeno O. Mientras los serogrupos O1 y O139 poseen toxina colérica y pili co-regulados por toxina, que les confieren potencial epidémico, las cepas NOVC, también llamadas no aglutinantes, no los poseen, a excepción de las cepas O141, O75, O37, O10, O12, O6, y O14 que poseen toxina colérica^{1,2,4-8}.

La principal manifestación de la infección por NOVC es una infección gastrointestinal que cursa con cuadro pseudocolérico generalmente autolimitado, más frecuente en meses de verano¹⁰⁻¹⁵, sin potencial epidémico. Sin embargo, también se reportan infecciones óticas, tanto medias como externas y, en algunos casos graves se ha reportado fascitis necrotizante y sepsis^{1,2,7-15}. Hay que destacar que cada vez son más frecuentes los contagios en zonas no relacionadas con entornos de agua salada o endémicas de cólera^{3,14}.

La descripción de este caso aporta información valiosa para el estudio y tratamiento dirigido por resultados microbiológicos de las infecciones óticas por NOVC, reforzando la pertinencia de considerarlas en el diagnóstico diferencial de otitis media crónica refractaria.

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de una paciente de 36 años, natural de Marruecos, residente en la Ribera de Navarra, que en septiembre fue referida desde atención primaria al servicio de otorrinolaringología del hospital Reina Sofía de Tudela debido a la presencia de tapones de cera bilaterales y patología otológica crónica, para limpieza y seguimiento.

La paciente refirió otitis media crónica desde la infancia en seguimiento por otorrinolaringología en su país de origen, con episodios intermitentes de activación (otalgia y otorrea) durante años. En la anamnesis des-

taca ausencia de viaje a su país natal o fuera de España, hasta tres años antes de la consulta. El único contacto destacado con fuentes de agua corresponde a baño en aguas termales de la localidad, en el periodo de verano, no hay otros antecedentes relevantes más allá de hipotiroidismo de años de evolución para el cual se administra levotiroxina.

En la exploración física, una vez limpios los conductos auditivos externos, se apreciaba perforación timpánica subtotal derecha húmeda, oído contralateral normal. Dada la cronicidad del caso, se decidió muestrear la otorrea por hisopado, aspirando los restos remanentes en la caja timpánica y conducto externo. Se inició tratamiento empírico con ciprofloxacina más corticoesteroide tópico (gotas) cada 12 horas y durante 7 días.

En el cultivo de la secreción se aisló *V. cholerae*. La identificación inicial se realizó con MicroScan WalkAway® 96 Plus (panel Negative NF Combo 71) y se confirmó en el Centro Nacional de Microbiología (Instituto de Salud Carlos III) como *V. cholerae* no-O1/no-O139 (gen ctx negativo).

Su sensibilidad a antibióticos se interpretó bajo criterios del *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing* (EUCAST 2020, versión 10.0) y del *Clinical Laboratory Standards Institute* (CLSI M45); las concentraciones mínimas inhibitorias frente a las que la bacteria mostró sensibilidad fueron: $\leq 8 \mu\text{g/mL}$ para Amikacina, Ampicilina/sulbactam, y Piperacilina/Tazobactam; $\leq 2 \mu\text{g/mL}$ para Trimethoprim/Sulphamethoxazole; $\leq 1 \mu\text{g/mL}$ para Cefepime, Ceftazidim, Imipenem, Levofloxacino, Meropenem y Tigeciclina; y $\leq 0,5 \mu\text{g/mL}$ para Ciprofloxacino.

Como parte del seguimiento del caso, y a partir de los resultados microbiológicos, se decidió mantener el tratamiento tópico y, 20 días después del inicio del mismo, realizar nuevo hisopado del conducto auditivo externo; en el cultivo únicamente se identificó flora habitual local.

Una vez resuelta la otorrea y la otalgia, se realizó audiometría tonal, donde se constató leve hipoacusia de transmisión relacionada con la perforación timpánica, quedando pendiente de reconstruir el defecto anatómico.

DISCUSIÓN

Las infecciones óticas causadas por NOVC^{2,3,7,10} son una rara entidad clínica probablemente infra-diagnosticada debido a la falta de realización de cultivos de rutina en casos de otitis media no complicada.

Aunque el *Vibrio cholerae* es un patógeno ampliamente conocido del cual se conocen muy bien sus métodos de aislamiento, cultivo y diferenciación genética en el contexto del cólera, cada vez

es más común la comunicación de enfermedades originadas por *V. cholerae* no relacionadas con los serotipos O1 y O139. En la bibliografía analizada se documenta la creciente aparición de cepas NOVC en relación con el cambio climático¹⁴, siendo este un potencial campo de investigación ya que la capacidad del germen de mutar por transferencia horizontal de genes o recombinación genética^{6,7,11}

podría, en un futuro, dar origen a cepas multiresistentes^{10,11,13}.

La infección por cepas NOVC se asocia con factores de riesgo como edad mayor de 60 años¹, inmunosupresión¹⁴⁻¹⁵, diabetes^{8,14,15}, tumores hematológicos⁸ y enfermedad hepática (cirrosis)¹⁴⁻¹⁵; pudiendo multiplicarse por 80 el riesgo de contraer infecciones severas por NOVC en estos pacientes¹⁻³.

Tabla 1. Relación de casos publicados de otitis causada por *Vibrio cholerae* no-O1/O139, incluyendo el presente caso

Fecha	Edad (años) Sexo	Tipo de otitis	Posible lugar de contagio	Referencia
—	10 Masculino	Media Crónica	Archipiélago Báltico (Suecia)	Back y col (1974)
—	—	Media	—	Hughes y col (1978)
—	12 Femenino	Externa Crónica	—	Hansen y col (1979)
—	—	Media	—	Florescu y col (1981)
—	20 Femenino	Media	Piscina (Bélgica)	Thibaut y col (1986)
-	15 Masculino	Externa	—	
—	—	Media	—	Handrick y col (2004)
13/12/2000	3 Femenino	Media Crónica	—	
29/12/2000	14 Masculino	Externa	Lago Neusiedl (Austria)	
11/05/2001	49 Masculino	Media	—	Huhulescu y col ⁷ (2007)
31/07/2001	22 Masculino	Externa	—	
27/08/2004	9 Masculino	Media	Lago Neusiedl (Austria)	
13/09/2005	9 Femenino	Media	Lago Neusiedl (Austria)	
—	—	Otitis	—	Marek y col (2013)
2015	21 Femenino	Externa	Lago Neusiedl (Austria)	Hirk y col (2016)
2011	27 Masculino	Media	Rio Murray (Australia)	Kechker y col (2017)
2017	35 Masculino	Externa	Mar Mediterráneo (España)	Díaz-Menéndez y col (2018)
2017	11 Masculino	Media	Lago Apremont (Francia)	Leroy y col (2019)
2019	5 Femenino	Media Crónica	Mar Báltico (Alemania)	Van Bonn y col (2020)
1995	—	Otitis	Mar Báltico (Alemania)	Zhang y col ¹¹ (2024)
1995	—			
2012	—			
2017	—			
2021	36 Femenino	Media Crónica	Arnedillo (La Rioja)	Caso actual

Se realizó una búsqueda bibliográfica de los casos publicados en PubMed (“otitis caused by *Vibrio cholerae*”). En 2017, Kechker y col⁵ publicaron una serie de casos que incluía tanto casos históricos como la serie de Huhulescu y col⁷ publicada en 2007. La tabla 1 recoge estos casos y los publicados con posterioridad (con excepción de uno cuya finalidad radicaba en estudios genéticos), y añade el presente caso. Los resultados muestran un amplio rango de edad (5-49 años), con ligero predominio del sexo masculino (56,3%) y de personas ≤20 años (62,5%); un tercio de las descripciones no incluían sexo ni edad. Hubo exposición al agua en todos los casos en los que constaba el posible lugar de contagio. Más de la mitad de las infecciones eran otitis media (54,2%) y el resto otitis externa (25%) y casos en los que no se especificó la localización (20,9%).

De manera general, y salvo en casos de cólera graves, el uso de antibióticos no está indicado en el tratamiento de la enfermedad gastrointestinal; sin embargo, este no es el caso cuando las infecciones son extraintestinales⁶. El tratamiento de la infección ótica por organismos NOVC no representa conflictos, dada la sensibilidad a los antibióticos de uso estándar en otorrinolaringología. En la mayoría de casos descritos se empleó únicamente ciprofloxacino tópico³⁻⁵, igual que en nuestro caso, mientras que en otros se combinó con una cefalosporina sistémica de cara a la reconstrucción del defecto de caja y tímpano⁴, procedimiento que, realizado una vez confirmada la erradicación del germen causal, no presenta complicaciones ni en niños ni en adultos^{2,4,5}.

Las descripciones de resistencias de cepas de *V. cholerae* hacen hincapié respecto a ampicilina, cloranfenicol, trimetoprim-sulfametoxazol y doxiciclina, encontradas en cepas de reservorios ambientales claramente vinculadas con el uso de antibióticos en la producción industrial de alimentos⁶. Otros estudios han descrito disminución de sensibilidad a gentamicina, azitromicina, ciprofloxacina, cefotaxima y eritromicina; sin embargo, los criterios usados por estos autores para la interpretación de resultados no son específicos para *V. cholerae*^{7,10}.

En conclusión, la presentación de este caso sin exposición marina clara y alejado de zonas endémicas apoya la presunción de que la otitis crónica por *Vibrio cholerae* está probablemente subestimada. También remarca la necesidad de realizar hisopados rutinarios en cuadros de otitis externas

recurrentes u otitis medias crónicas de evolución tórpida. La evolución favorable con tratamiento tópico apoya considerar las quinolonas como opción terapéutica, siempre respaldada por estudio microbiológico.

Conflictos de interés

Los autores declaramos que el presente artículo ha sido desarrollado sin ninguna relación comercial o monetaria que pudiera conllevar conflicto de intereses.

Financiación

Los autores declaramos no haber recibido ninguna financiación para la redacción de este caso ni como consecuencia de este.

Agradecimientos

No aplica.

Contribución de autoría

Conceptualización: DRB, LAL
Investigación: DRB, LAL, MAL
Supervisión: DRB
Validación: DRB, LAL, MAL
Redacción: DRB

Disponibilidad de datos

Los datos clínicos, obtenidos del Sistema de Historia clínica Informatizada del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea, no están disponibles.

BIBLIOGRAFÍA

1. VEZZULLI L, BAKER-AUSTIN C, KIRSCHNER A, PRUZZO C, MARTINEZ-URTAZA J. Global emergence of environmental non-O1/O139 *Vibrio cholerae* infections linked with climate change: A neglected research field? Environ Microbiol 2020; 22(10): 4342-4355. <https://doi.org/10.1111/1462-2920.15040>
2. LEROY AG, LERAILLER F, QUILICI ML, BOURDON S. [Vibrio cholerae non-O1/non-O139 otitis in metropolitan France]. Med Mal Infect 2019; 49(5): 359-361. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2019.03.003>
3. DÍAZ-MENÉNDEZ M, ALGUACIL-GUILLÉN M, BLOISE I, GARCÍA-PALLARÉS M, MINGORANCE J. A case of otitis externa caused by non-O1/non-O139 *Vibrio cholerae* after exposure at a mediterranean bathing site. Rev Esp Quimioter 2018; 31(3): 295-297. [Enlace.](https://doi.org/10.1016/j.reeq.2018.03.003)
4. VAN BONN SM, SCHRAVEN SP, SCHULDT T, HEIMESAAT MM, MLYNSKI R, WARNKE PC. Chronic otitis media fo-

- llowing infection by non-O1/non-O139 *Vibrio cholerae*: A case report and review of the literature. *Eur J Microbiol Immunol (Bp)* 2020; 10(3): 186-191 <https://doi.org/10.1556/1886.2020.00013>
5. KECHKER P, SENDEROVICH Y, KEN-DROR S, LAVIAD-SHITRIT S, ARAKAWA E, HALPERN M. Otitis media caused by *V. cholerae* O100: A case report and review of the literature. *Front Microbiol* 2017; 8: 1619. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.01619>
 6. LAVIAD-SHITRIT S, SHARABY Y, IZHAKI I, PERETZ A, HALPERN M. Antimicrobial susceptibility of environmental Non-O1/non-O139 *Vibrio cholerae* isolates. *Front Microbiol* 2018; 9: 1726. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.01726>
 7. HUHULESCU S, INDRA A, FEIERL G, STOEGER A, RUPPITSCH W, SARKAR B et al. [Occurrence of *Vibrio cholerae* serogroups other than O1 and O139 in Austria]. *Wien Klin Wochenschr* 2007; 119(7-8): 235-241. <https://doi.org/10.1007/s00508-006-0747-2>
 8. MARAKI S, CHRISTIDOU A, ANASTASAKI M, SCOULICA E. Non-O1, non-O139 *Vibrio cholerae* bacteremic skin and soft tissue infections. *Infect Dis (Lond)* 2016; 48(3): 171-176. <https://doi.org/10.3109/23744235.2015.1104720>
 9. RODRÍGUEZ JY, DUARTE C, RODRÍGUEZ GJ, MONTAÑO LA, BENÍTEZ-PEÑUELA MA, DÍAZ P et al. Bacteremia by non-O1/non-O139 *Vibrio cholerae*: Case description and literature review. *Biomedica* 2023; 43(3): 323-329. <https://doi.org/10.7705/biomedica.6716>
 10. WU Q, VAZIRI AZ, OMIDI N, HASSAN KAVIAR V, MALEKI A, KHADIVAR P et al. Antimicrobial resistance among clinical *Vibrio cholerae* non-O1/non-O139 isolates: Systematic review and meta-analysis. *Pathog Glob Health* 2023; 117(3): 235-244. <https://doi.org/10.1080/20477724.2022.2114620>
 11. ZHANG Q, ALTER T, STRAUCH E, EICHHORN I, BOROWIAK M, DENEKE C et al. German coasts harbor non-O1/non-O139 *Vibrio cholerae* with clinical virulence gene profiles. *Infect Genet Evol* 2024; 120: 105587. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2024.105587>
 12. BREHM TT, BERNEKING L, SENA MARTINS M, DUPKE S, JACOB D, DRECHSEL O et al, German *Vibrio* study group. Heatwave-associated *Vibrio* infections in Germany, 2018 and 2019. *Euro Surveill* 2021; 26(41): 2002041. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.es.2021.26.41.2002041>
 13. DESHAYES S, DAUREL C, CATTOIR V, PARIENTI JJ, QUILICI ML, DE LA BLANCHARDIÈRE A. Non-O1, non-O139 *Vibrio cholerae* bacteraemia: Case report and literature review. *Springerplus* 2015; 4: 575. <https://doi.org/10.1186/s40064-015-1346-3>
 14. LAURENS S, WILHELM N, FÉVRIER F, COPPIN D, MOTHES M, QUILICI ML et al. Non-O1/non-O139 *Vibrio cholerae* bacteremia and hepatitis in diabetic patient, France, winter 2019. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2024; 110(1): 116371. <https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2024.116371>
 15. CHEN YT, TANG HJ, CHAO CM, LAI CC. Clinical manifestations of non-O1 *Vibrio cholerae* infections. *PLoS One* 2015; 10(1): e0116904. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116904>

CARTA AL EDITOR

Mutilación genital femenina: Reflexiones desde el terreno para una formación sanitaria intercultural

Female genital mutilation: Reflections from field experience for intercultural health training

Francisco Miguel González Valverde[✉]

Sr. Editor:

Como cirujano y miembro de una ONG sanitaria, he tenido la oportunidad de trabajar en países como Senegal, Mauritania, Mali y Kenia durante casi tres décadas. En esta situación, he atendido a numerosas mujeres víctimas de mutilación genital femenina, muchas de ellas en condiciones de salud muy precarias.

He leído atentamente el artículo “Validación de un cuestionario sobre conocimientos y actitudes ante la mutilación genital femenina y su abordaje sanitario en estudiantes de enfermería: Estudio piloto” de María del Mar Pastor Bravo y col¹, publicado en el número 48(2) de la revista *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. Tras su lectura, deseo compartir algunas reflexiones, derivadas de mi experiencia sobre el terreno, que podrían complementar la perspectiva académica y sanitaria española con una visión también práctica y culturalmente situada.

En primer lugar, celebro la iniciativa de validar un instrumento específico para evaluar el conocimiento, las actitudes y el abordaje clínico de la mutilación genital femenina en estudiantes de enfermería. Sin embargo, ignoro si han tenido en cuenta la inclusión de la perspectiva intercultural y del conocimiento práctico adquirido por profesionales

que trabajan en países donde la mutilación genital femenina sigue siendo una práctica vigente, legal o tolerada socialmente. Por ejemplo, en Guinea y Mali he constatado cómo la tipología de la mutilación genital femenina (clasificación OMS I-IV) a menudo no se corresponde con una realidad clínica nítida. En muchas ocasiones, se observan formas mixtas o mal clasificadas de mutilación, realizadas por personas sin formación sanitaria alguna y con técnicas rudimentarias. Esto complica no solo su identificación sino también su reconstrucción quirúrgica, una práctica cada vez más demandada por mujeres jóvenes que desean revertir, en la medida de lo posible, las consecuencias físicas y psicológicas de la mutilación genital femenina^{2,3}.

En segundo lugar, el artículo señala con acierto la importancia del abordaje desde la atención primaria en España. No obstante, quisiera subrayar la necesidad de preparar también al personal de urgencias hospitalarias, cirugía general, y ginecología y obstetricia en la atención de las complicaciones derivadas de la mutilación genital femenina, como fístulas, quistes, infecciones recurrentes o partos distócicos^{4,5}. En situaciones menos graves, la intervención quirúrgica puede enfocarse en corregir los daños visibles y mejorar la apariencia estética de los genitales. En casos más complejos,

Jefe de Sección. Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia. Murcia. España. 
Profesor Asociado. Departamento de Cirugía, Pediatría, Ginecología y Obstetricia. Universidad de Murcia. Murcia. España. 

Correspondencia:

Francisco Miguel González Valverde [fm.gonzalezvalverde@um.es]

Citación:

González Valverde FM. Mutilación genital femenina: Reflexiones desde el terreno para una formación sanitaria intercultural. *An Sist Sanit Navar* 2025; 48(3): e1140.

<https://doi.org/10.23938/ASSN.1140>

Recibido: 07/08/2025 • Aceptado: 01/09/2025



© 2025 Gobierno de Navarra. Artículo Open Access distribuido bajo Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional. Publicado por el Departamento de Salud del Gobierno de Navarra. 

pueden requerirse procedimientos reconstructivos avanzados que incluyan injertos de piel y técnicas microquirúrgicas para recuperar tanto la funcionalidad como la sensibilidad. La formación quirúrgica especializada, incluso en contextos precarios, debe ser parte de un enfoque integral, ya que estas cirugías no solo mejoran la salud física, sino también la autoestima de las mujeres afectadas.

Por otro lado, el cuestionario validado en el estudio, aunque útil para medir conocimientos básicos, no parece incorporar aspectos vinculados al contexto legal y cultural de los países de origen de estas mujeres, donde la mutilación se considera un rito de paso hacia la vida adulta y un prerrequisito matrimonial. ¿Qué ocurre cuando una mujer expresa libremente su deseo de practicar la mutilación genital femenina en su hija, ya sea por presión familiar o por temor al rechazo social? ¿Está preparado el personal sanitario español para intervenir en esos casos sin imponer una visión punitiva, pero garantizando los derechos de la menor? En cualquier contexto, la inclusión del entorno familiar en la toma de decisiones ofrece mayores garantías de adhesión a los procesos de cambio.

En Senegal o Kenia, por ejemplo, trabajamos con líderes religiosos y comunitarios que apoyan activamente campañas contra la mutilación genital femenina, pero solo cuando se les involucra desde el respeto y no desde el juicio externo. Algunos grupos se oponen a su prohibición por temor a que las niñas que no se sometan al procedimiento no consigan casarse o sean estigmatizadas como promiscuas. Esta experiencia me lleva a respaldar plenamente su propuesta de que la educación sanitaria sobre mutilación genital femenina en España no se limite a protocolos, legislación y guías clínicas, sino que incluya formación en mediación cultural, escucha activa y construcción de confianza con las comunidades migrantes^{6,7}.

Por último, deseo señalar que las víctimas de mutilación genital femenina no deben ser vistas únicamente como pacientes, sino también como posibles agentes de cambio. En algunas regiones de África Occidental, como Costa de Marfil, colaboramos con mujeres mutiladas que actúan como educadoras sanitarias en sus propias comunidades, promoviendo alternativas culturales no violentas y facilitando el abandono de la práctica^{8,9}.

El estudio presentado por María del Mar Pastor Bravo y col¹ representa un avance necesario, pero me parece importante complementar esta apro-

ximación cuantitativa con vivencias cualitativas y testimonios clínicos de mujeres mutiladas y de profesionales que hayan trabajado directamente en países donde la mutilación genital femenina no es un concepto académico, sino una realidad cotidiana. La lucha contra esta forma de violencia requiere ciencia, sí, pero también escucha, humildad y cooperación intercultural.

Enhorabuena por su estudio.

Conflictos de intereses

El autor declara no tener conflictos de intereses.

Financiación

El autor declara no haber recibido financiación externa para la realización de este estudio.

Agradecimientos

No aplica.

Disponibilidad de datos

Se encuentran disponibles bajo petición al autor de correspondencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. PASTOR BRAVO MM, MARTÍNEZ JURADO YM, AYAD OUCHEN S. Validación de un cuestionario sobre conocimientos y actitudes ante la mutilación genital femenina y su abordaje sanitario en estudiantes de enfermería: Estudio piloto. *An Sist Sanit Navar* 2025; 48(2): e1123. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1123>
2. GONZÁLEZ-TIMONEDA A, CANO-SÁNCHEZ A, RUIZ ROS V. Female genital mutilation consequences and healthcare received among migrant women: A phenomenological qualitative study. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(13): 7195. <https://doi.org/10.3390/ijerph18137195>
3. BUGGIO L, FACCHIN F, CHIAPPA L, BARBARA G, VERCELLINI P. Psychosexual consequences of female genital mutilation and the impact of reconstructive surgery: A narrative review. *Health Equity* 2019; 3(1): 36-46. <https://doi.org/10.1089/heq.2018.0036>
4. World Health Organization. Care of girls and women living with female genital mutilation: A clinical handbook. Geneva: World Health Organization, 2018. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/9309361c-a85f-4ba0-8d04-8b79ee873727/content>
5. ALMROTH L, ALMROTH-BERGREN V, HASSANEIN OM, AL-SAID SS, HASAN SS, LITHELL UB et al. Male complications of female genital mutilation. *Soc Sci Med* 2001; 53(11): 1455-1460. [https://doi.org/10.1016/s0277-9536\(00\)00428-7](https://doi.org/10.1016/s0277-9536(00)00428-7)

6. UNAF. Guía para abordar la mutilación genital femenina en las entrevistas con niñas y/o sus familias. Madrid: Unión de Asociaciones Familiares, 2020. <https://unaf.org/publicaciones/guia-de-entrevistas-mgf/>
7. SEQUEIRA-AYMAR E, DILOLO X, OSORIO-LÓPEZ Y, GONÇALVES AQ, SUBIRÀ C, REQUENA-MÉNDEZ A. Recomendaciones para el cribado de enfermedad infecciosa, salud mental y mutilación genital femenina en pacientes inmigrantes atendidos en Atención Primaria. *Aten Primaria* 2019; 52(3):193-205. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2019.02.005>
8. SHELL-DUNCAN B, WANDER K, HERNLUND Y, MOREAU A. Legislating change? Responses to criminalizing female genital cutting in Senegal. *Law Soc Rev* 2013;47(4):803-835. <https://doi.org/10.1111/lasr.12044>
9. UNICEF. Female Genital Mutilation/Cutting: A Global Concern. New York: UNICEF; 2016. <https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2024/02/FGMC-2016-brochure-web.pdf>
10. KAPLAN MARCUSÁN A, AJENJO COSP M, LÓPEZ GAY A. Mapa de la mutilación genital femenina en España 2021. Barcelona: Fundación Wassu-UAB, 2022. https://ddd.uab.cat/pub/libres/2022/269840/mapa_2021_mgf.pdf

CARTA AL EDITOR

El juego terapéutico como estrategia para reducir dolor y ansiedad en la atención pediátrica de urgencias

Therapeutic play as a strategy to reduce pain and anxiety in pediatric emergency care

Ana González-Díaz¹, Cristina Canals-Garzón², Juan Gómez-Salgado^{3,4}, Nora Suleiman-Martos², José Luis Gómez-Urquiza¹

Sr. Editor:

El sistema sanitario español atraviesa actualmente un período crítico en relación a la saturación de los servicios de urgencias y emergencias, lo que exige soluciones innovadoras y eficientes en estas áreas. Por tanto, los profesionales deben afrontar retos relacionados con la gestión de recursos y la calidad asistencial¹.

El ingreso en urgencias suele implicar procedimientos dolorosos, como la colocación de catéteres venosos periféricos, o la realización frecuente de exploraciones clínicas que forman parte habitual del abordaje diagnóstico y terapéutico. Sin embargo, la dinámica acelerada y la presión asistencial propias de las urgencias pueden intensificar las sensaciones de miedo, ansiedad y malestar en la población infantil¹, vinculadas a factores personales, experiencias previas o características culturales².

La población infantil (denominada *niños* de aquí en adelante) es altamente sensible a este evento ya que, dependiendo de su edad, pueden no llegar a comprender realmente lo que está ocurriendo. La exposición repetida a estos procedimientos puede

incrementar la carga de dolor y malestar, viéndose afectado tanto su bienestar emocional como su experiencia hospitalaria³.

Si el dolor no se controla de forma eficaz en los niños, puede desencadenar la activación del eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal, fobia a los pinchazos, problemas de sueño o incluso la evitación de procedimientos médicos⁴. Aliviar el dolor infantil es un aspecto fundamental en la atención pediátrica y constituye un derecho de estos pacientes; por ello, los hospitales tienen la responsabilidad de implementar estrategias para el control del dolor y la ansiedad⁵. Aunque existen métodos farmacológicos y no farmacológicos para el manejo del dolor en población infantil⁶, la mayoría no son utilizados por los profesionales sanitarios debido al tiempo, la dificultad de uso o el coste que supondrían⁷.

El juego es apropiado para la infancia y puede ayudarles en la adquisición del conocimiento sobre su enfermedad, además de lograr un afrontamiento más eficaz. El juego ayuda a captar y mantener la atención del niño, distrayéndolo del procedimiento doloroso o estresante. Involucrar al niño en actividades lúdicas no solo conlleva una distracción, sino que reduce la activación de las redes atencio-

1. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. Ceuta, España. 

2. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. Granada, España. 

3. Departamento de Sociología, Trabajo Social y Salud Pública. Facultad de Ciencias del Trabajo. Universidad de Huelva. Huelva, España. 

4. Programa de Posgrado en Seguridad y Salud. Universidad Espíritu Santo. Guayaquil, Ecuador. 

Correspondencia:

Juan Gómez Salgado [salgado@uhu.es]

Citación:

González-Díaz A, Canals-Garzón C, Gómez-Salgado J, Suleiman-Martos N, Gómez-Urquiza JL. El juego terapéutico como estrategia para reducir dolor y ansiedad en la atención pediátrica de urgencias. An Sist Sanit Navar 2025; 48(3): e1142.

<https://doi.org/10.23938/ASSN.1142>

Recibido: 08/07/2025 • Aceptado: 20/09/2025



© 2025 Gobierno de Navarra. Artículo Open Access distribuido bajo Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional. Publicado por el Departamento de Salud del Gobierno de Navarra. 

nales relacionadas con el dolor y la ansiedad⁸. Dado que los niveles de miedo y ansiedad en técnicas como la venopunción son elevados², estamos desarrollando un estudio piloto que propone un juego breve basado en la teoría de redes atencionales² de Posner, estructurado y adaptado a la edad del niño, para que redirija su atención y mejore su colaboración durante la venopunción. Esperamos obtener resultados prometedores que permitan dotar de relevancia a la terapia lúdica apoyada en un modelo científico².

La incorporación de la tecnología como recurso terapéutico contribuye significativamente tanto a mejorar el comportamiento de los niños durante la realización de procedimientos invasivos como a reducir la sintomatología depresiva, por lo que sería muy beneficioso comenzar a utilizarla en las urgencias pediátricas. En ciertos grupos, el empleo de medios digitales ha demostrado tener un impacto terapéutico superior en comparación con los enfoques tradicionales⁹. Además, una de las ventajas del uso de dispositivos electrónicos radica en su elevado nivel de accesibilidad, especialmente en niños con limitaciones de movilidad, que facilitaría su participación en procesos recreativos¹⁰. Sin embargo, el verdadero valor del juego terapéutico radica en su sencillez y bajo coste: no requiere grandes infraestructuras ni personal adicional, sino únicamente la integración de actividades específicas dentro de la rutina asistencial, fundamentadas en una base psicológica y no solo lúdica.

En esta línea de investigación se han evaluado numerosas intervenciones para el manejo del dolor en procedimientos hospitalarios en niños, pero muchas no son adoptadas por su alto coste, demanda de tiempo o complejidad. El juego en urgencias pediátricas no debe verse solo como entretenimiento, sino también como una herramienta para reducir la ansiedad, el miedo y el dolor en la población atendida.

Desde el punto de vista de la teoría de redes atencionales, el juego es una estrategia que puede integrarse de manera relativamente sencilla y económica en la rutina asistencial sin necesidad de costosos equipamientos, ya que requiere recursos materiales mínimos. Su implementación no supone un gasto extra relevante: el material es básico, el tiempo de aplicación es breve y el personal sanitario puede asumirlo tras una formación mínima. Además, redirigir la atención del niño y, por tanto, conseguir generar menor ansiedad y miedo, dismi-

nuye la necesidad de intervenciones farmacológicas costosas.

Por lo mencionado anteriormente, sería beneficioso contar con programas especializados que capaciten al personal sanitario en la aplicación efectiva del juego como estrategia terapéutica, integrando técnicas de intervención, evaluación del impacto y adaptación en diferentes contextos clínicos. Lejos de implicar contrataciones adicionales o costes permanentes, esta capacitación puede realizarse dentro de la formación continua del propio personal, garantizando la sostenibilidad del modelo.

Asimismo, sería necesario disponer de recursos materiales que garanticen el correcto desarrollo del juego y una colaboración interdisciplinaria entre los diferentes profesionales del área sanitaria, además de contar con un espacio para poder desarrollar estos juegos al ingreso de los niños en el área de urgencias. No se requieren salas específicas ni nuevas infraestructuras, sino simplemente un espacio delimitado con mínima intimidad, lo que facilita su integración en cualquier unidad, incluso en hospitales con limitaciones estructurales.

En conclusión, el juego terapéutico en el ámbito de urgencias pediátricas no debe considerarse un recurso accesorio, sino una herramienta esencial para mejorar la calidad asistencial y la experiencia hospitalaria de la infancia y la adolescencia. Su eficacia para disminuir el dolor, la ansiedad y el miedo, junto con su bajo coste, facilidad de aplicación y fundamentación científica, lo convierten en una estrategia viable y sostenible. Apostar por su integración en la práctica clínica cotidiana supone no solo humanizar la atención sanitaria, sino también optimizar los recursos disponibles y garantizar un cuidado integral centrado en la niñez³.

Conflicto de intereses

Los autores de esta investigación no tienen conflicto de interés, y lo planteado en la investigación es fruto del análisis de los resultados obtenidos.

Financiación

Este estudio no ha recibido financiación alguna, por parte de organismos públicos ni privados, para su desarrollo.

Agradecimientos

No aplica.

Contribuciones de autoría

Todos los autores han contribuido intelectualmente a la obra, han cumplido las condiciones de autoría, han intervenido en la redacción del borrador original, su revisión y edición, y han aprobado su versión final.

Disponibilidad de datos

Se encuentran disponibles bajo petición al autor de correspondencia.

Declaración ética

Todos los autores han mantenido la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes observados para este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- MORLEY C, UNWIN M, PETERSON GM, STANKOVICH J, KINSMAN L. Emergency department crowding: A systematic review of causes, consequences and solutions. *PLoS One* 2018; 13(8): e0203316. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203316>
- RODRÍGUEZ CALERO MÁ, VILLAFÁFILA GOMILA CJ, SASTRE FULLANA P. Enfermeras de práctica avanzada y práctica basada en evidencias. Una oportunidad para el cambio. *Enferm Clin* 2019; 29(2): 119-124. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.12.007>
- CHEN Y, MIN C, WANG Q, ZHOU J, XIE A, SHEN L et al. Procedural pain in hospitalized children in a Chinese children's hospital. *Pain Manag Nurs* 2021; 22(3): 414-422. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2020.11.009>
- BRADFORD JY, STAPLETON SJ, HORIGAN A, BARNASON S, FOLEY A, JOHNSON M et al. Clinical practice guideline: Needle-related or minor procedural pain in pediatric patients. *J Emerg Nurs* 2019; 45(4): 437.e1-437.e32. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2019.05.015>
- ULLÁN AM, BELVER MH, FERNÁNDEZ E, LORENTE F, BADÍA M, FERNÁNDEZ B. The effect of a program to promote play to reduce children's post-surgical pain: with plush toys, it hurts less. *Pain Manag Nurs* 2014; 15(1): 273-282. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2012.10.004>
- Association of Paediatric Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Good practice in postoperative and procedural pain management, 2nd edition. *Paediatr Anaesth* 2012; 22(Suppl 1): 1-79. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2012.03838.x>
- ERDOGAN B, AYTEKIN OZDEMIR A. The effect of three different methods on venipuncture pain and anxiety in children: distraction cards, virtual reality, and Buzzy® (randomized controlled trial). *J Pediatr Nurs* 2021; 58: e54-e62. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2021.01.001>
- ECCLESTON C, CROMBEZ G. Pain demands attention: A cognitive-affective model of the interruptive function of pain. *Psychol Bull* 1999; 125(3): 356-366. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.3.356>
- USÓ VG, SANDNES FE, MEDOLA FO. Using virtual reality and rapid prototyping to co-create together with hospitalized children. In: *Advances in Additive Manufacturing, Modeling Systems and 3D Prototyping*. Di Nicolantonio M, Rossi E, Alexander T (eds). Cham (Switzerland): Springer Nature Switzerland, 2020; 279-288. https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/bitstream/handle/10642/8345/New_Uso_Vanessa_PaperID%20review%20frode%20and%20vanessa.pdf?sequence=1
- LOGAN DE, BREAZEAL C, GOODWIN MS, JEONG S, O'CONNELL B, SMITH-FREEDMAN D et al. Social robots for hospitalized children. *Pediatrics* 2019; 144(1): e20181511. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-1511>