



Recibido: 10-01-2025
Aceptado: 19-08-2025

Evaluación del delirio postoperatorio con escala 4AT-ES en artroplastía total en adultos mayores

Palabras clave:
4AT-ES, delirio, adulto mayor, artroplastía.

Keywords:
4AT-ES, delirium, older adult, arthroplasty.

Evaluation of postoperative delirium with the 4AT-ES scale in total arthroplasty in older adults

Dr. Carlos Armando Sánchez-Navarro,^{*,‡} Dra. Vanessa Gándara-Quezada,^{*,§}
Dr. Javier Olvera-Romo^{*,¶}

Citar como: Sánchez-Navarro CA, Gándara-Quezada V, Olvera-Romo J. Evaluación del delirio postoperatorio con escala 4AT-ES en artroplastía total en adultos mayores. Rev Mex Anestesiología. 2026; 49 (2): 82-86. <https://dx.doi.org/10.35366/122903>

* Hospital General de Zona No. 1 «Dr. José Luis Ávila Pardo», IMSS. Aguascalientes, México.
‡ Médico adscrito al Servicio de Anestesiología. Profesor titular de la especialidad de Anestesiología de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). Aguascalientes, México. ORCID: 0000-0002-4789-780X
§ Médico residente de tercer año de la Especialidad de Anestesiología. ORCID: 0000-0002-0373-5155
¶ Médico adscrito al Servicio de Anestesiología. Profesor adjunto de la especialidad de Anestesiología de la UAA. Aguascalientes, México. ORCID: 0009-0008-2541-8944

Correspondencia:

Dr. Carlos Armando Sánchez-Navarro
Av. José María Chávez 1202, Lindavista, 20270, Aguascalientes, Ags.
E-mail:
anestesiacarlosarmando@gmail.com



RESUMEN. Introducción: los adultos mayores sometidos a procedimientos ortopédicos tienen 15% de riesgo aumentado de sufrir delirio postoperatorio (DPO), con una incidencia entre 5.1 y 52.5%. La escala 4AT-ES no requiere capacitación para su aplicación en detección de DPO. **Objetivo:** medir la frecuencia de DPO con la escala 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastía total de cadera (ATC) o rodilla. **Material y métodos:** estudio transversal. Incluimos a 146 pacientes mayores sometidos a artroplastías de cadera o rodilla en un hospital de segundo nivel. Tras la aprobación del Comité de Investigación y Ética, previo consentimiento de los pacientes, se les aplicó la escala 4AT-ES al ingreso a piso. **Resultados:** la media de edad fue de 72 años con 58.2% de mujeres, principales comorbilidades: DM (26.7%) e HAS (55%), clasificación ASA grado II en 89.7%. Se identificó DPO en 8.2% de los pacientes y deterioro cognitivo en 1.4% según el 4AT-ES. Todos los pacientes mayores con DPO fueron de ATC, cirugía mayor de dos horas y siete o más días de estancia hospitalaria. **Conclusiones:** el DPO en adultos mayores con la escala 4AT-ES es aplicable sin requerir estandarización del personal.

ABSTRACT. Introduction: older adults undergoing orthopedic procedures have a 15% increased risk of developing postoperative delirium (POD), with an incidence ranging from 5.1 to 52.5%. The 4AT-ES scale does not require training for its application in detecting POD. **Objective:** to measure the frequency of POD using the 4AT-ES scale in older adults postoperatively following total hip (THA) or knee arthroplasty (TKA). **Material and methods:** cross-sectional study. We included 146 older patients undergoing hip or knee arthroplasties in a secondary-level hospital. After approval from the Research and Ethics Committee and obtaining patient consent, the 4AT-ES scale was applied upon admission to the ward. **Results:** the mean age was 72 years, with 58.2% women. The main comorbidities were diabetes mellitus (26.7%) and hypertension (55%), with 89.7% classified as ASA grade II. POD was identified in 8.2% of patients, and cognitive impairment in 1.4% according to the 4AT-ES. All older patients with POD had undergone THA, major surgery lasting 2 hours, and had a hospital stay of 7 or more days. **Conclusions:** the 4AT-ES scale is applicable for detecting POD in older adults without requiring staff standardization.

INTRODUCCIÓN

El delirio se manifiesta con alteraciones en la conciencia, disminución de la función cognitiva y problemas de atención, presentándose en mayores de 65 años, pacientes hospitalizados o con problemas médico-quirúrgicos⁽¹⁾.

El delirio postoperatorio (DPO) puede manifestarse desde los 10 minutos después

Abreviaturas:

ASA = American Society of Anesthesiologists (Sociedad Americana de Anestesiólogos)
ATC = artroplastía total de cadera
CAM = Confusional Assessment Method
DPO = delirio postoperatorio
HAS = hipertensión arterial sistémica
UCPA = unidad de cuidados postanestésicos

de la administración de la anestesia hasta el momento del alta hospitalaria. Se identifica típicamente en la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA) como una perturbación súbita, variable y generalmente reversible del estado mental, acompañada por un nivel de distracción. Es importante distinguir entre la excitación significativamente disminuida o una sedación profunda y las alteraciones en la función cerebral, ya que el delirio hipoactivo se presenta como la forma más frecuente de DPO⁽²⁾.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al adulto mayor como toda persona mayor de 60 años⁽³⁾. Es importante considerar que, debido al envejecimiento o a enfermedades neurológicas, el cerebro de una persona mayor puede ser más susceptible. Este estado es conocido por algunos expertos como una «reducción en la reserva cognitiva». Bajo la influencia de factores sistémicos perjudiciales, puede aparecer una patología en el cerebro, lo que finalmente podría llevar a la manifestación de esta condición. El delirio en adultos mayores hospitalizados incrementa el riesgo de complicaciones graves como deterioro cognitivo, infecciones y mortalidad⁽⁴⁾.

La incidencia acumulada reportada del delirio en México en adultos mayores hospitalizados es de 12% y de DPO en 7.5%⁽⁵⁾. La frecuencia de DPO en adultos mayores sometidos a cirugía mayor dentro de las que se encuentra la artroplastia total de cadera (ATC) y artroplastia total de rodilla (ATR) oscila entre 5.1 y 52.5%, entre las causas conocidas se encuentran: la edad, urgencia quirúrgica, dolor postoperatorio, náuseas y vómito; que pueden derivar en complicaciones postoperatorias⁽⁶⁾. Además, la frecuencia de DPO varía según el tipo de cirugía (10 a 47%)⁽⁷⁾. Otro estudio estimó que la incidencia de DPO fue de 40% sin diferencias significativas por grupo de edad y sexo⁽⁸⁾. Se puede observar discrepancia entre las incidencias reportadas en la literatura.

Seis punto cuatro por ciento de la población mexicana total en 1990 tenía 60 años o más. Esta proporción aumentó a 9.9% en 2010 y se espera que alcance 21.5% para el año 2050⁽⁹⁾. Con el envejecimiento de la población, la artroplastia ha aumentado y se espera que exista un incremento del DPO⁽¹⁰⁾. El instrumento más empleado para la identificación del delirio es el *Confusional Assessment Method* (CAM), pero requiere personal experimentado y estandarización del equipo. Se han desarrollado instrumentos para el diagnóstico del delirio que no requieren estandarización y utilizan un menor tiempo, como la escala 4AT-ES, NuDESC y el 3D-CAM⁽⁴⁾. La versión validada en español se conoce como la escala 4AT-ES^(11,12) y tiene una excelente eficacia, sensibilidad (96%) y especificidad (83.1%)⁽¹³⁾. Consta de cuatro ítems: 1) evalúa nivel de estado de alerta; 2 y 3) son pruebas breves de detección cognitiva (prueba mental abreviada 4 y la prueba de atención de *Months Backwards*); y el ítem 4) evalúa cambios agudos en el estado mental⁽¹⁴⁾. Por lo que el objetivo del presente

estudio fue determinar la frecuencia de delirio postoperatorio con la escala 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el Hospital General de Zona (HGZ) No. 1 Aguascalientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

MATERIAL Y MÉTODOS

Los comités de investigación, ética en investigación y bioseguridad del HGZ No. 1 Aguascalientes del IMSS aprobaron el protocolo de estudio con el número de registro institucional R-2024-101-047. El protocolo fue desarrollado según los criterios de Helsinki. Se mantuvo siempre la confidencialidad de la información obtenida, la recopilación y manejo de datos se realizaron de acuerdo con la Ley Federal de Protección de Datos Personales y la NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico (apartados 5.4, 5.5 y 5.7), y sólo se utilizó para los objetivos del estudio. Se solicitó consentimiento informado.

Población de estudio

Se realizó un estudio transversal, observacional, prospectivo, que incluyó 146 pacientes adultos mayores que fueron sometidos a artroplastia total de cadera o rodilla en el HGZ No. 1 Aguascalientes del IMSS en el período comprendido de abril a noviembre de 2024. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia con los adultos mayores que cumplieron los criterios de selección en el período del estudio. Se incluyeron pacientes de 60 o más años, de ambos sexos, postoperados de artroplastia total de cadera o rodilla, con estado físico ASA (*American Society of Anesthesiologists*) I - III, neurológicamente íntegros y en pleno uso de sus facultades mentales, que aceptaran anestesia neuroaxial y sin antecedentes de alergia a los medicamentos empleados. Se excluyeron los pacientes con enfermedad cerebrovascular, antecedentes de demencia, deterioro cognitivo de cualquier origen, presencia de dolor o cirugía intracraneal. Todos los pacientes fueron sometidos a anestesia neuroaxial combinada (bloqueo subaracnoideo más epidural).

Evaluación del delirio postoperatorio

Una vez egresados de la UCPA, inmediatamente a su ingreso a piso, se aplicó la escala 4AT-ES para identificar DPO cuando la puntuación fuera de 4 o más puntos. Para el análisis se agrupó a los pacientes con puntuación de 0 sin DPO, 1-3 deterioro cognitivo y 4 o más DPO.

Variables en el estudio

Las variables recolectadas fueron: edad, sexo, comorbilidades, tipo de artroplastia, riesgo anestésico, tiempo de hospitali-

zación y duración de la anestesia. Una vez recolectados los datos, se vació la información en una hoja de cálculo Excel®.

Análisis estadístico

Se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para determinar la distribución de los datos. Si la distribución fue paramétrica, el análisis descriptivo se centró en la media y la desviación estándar. En caso de que las variables sean de distribución no paramétrica, se empleó la mediana y el rango intercuartil, utilizando SPSS Ver. 27.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 151 pacientes, de los cuales 146 fueron evaluados, la *Figura 1* muestra el diagrama de flujo. Fueron excluidos cinco pacientes, tres por delirio hospitalario previo a procedimiento quirúrgico y dos por antecedente de deterioro cognitivo.

En los 146 casos se identificaron las siguientes características sociodemográficas de los pacientes sometidos a artroplastía total de cadera y rodilla: una edad promedio de 72 ± 9 años, sexo femenino 58.2% (85) y masculino 41.8% (61). Por grupos de edad etario 45.8% (67) fue de 60 a 69 años, 34.2% (50) de 70 a 79 años, 14.3% (21) de 80 a 89 años y 5.4% (8) mayor de 90 años. Las comorbilidades identificadas en la población fueron hipertensión arterial sistémica (HAS) en 55.5% (81/146), diabetes mellitus (DM) en 26.7% (39/146),

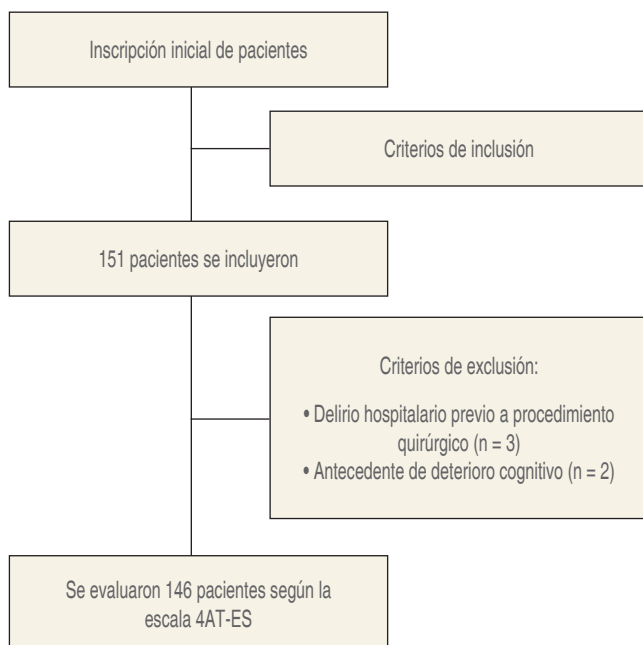


Figura 1: Diagrama de flujo de pacientes incluidos en el estudio.

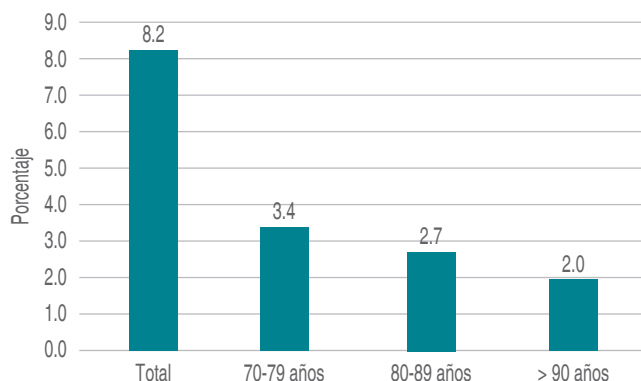


Figura 2: Frecuencia total de delirio postoperatorio por grupos de edad.

enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en 4.8% (7/146), y otras comorbilidades 42.5% (62/146).

De los 146 pacientes, 48.6% fueron operados de rodilla y 51.4% de cadera. En relación con la clasificación de ASA grado II hubo 89.7%, y grado III 10.3%. El tiempo de hospitalización menor a siete días de estancia intrahospitalaria fue 68.5%, siete días 6.8%, y más de siete días 24.7%. La duración de la anestesia fue de una a dos horas en 28.8% y más de dos horas en 71.2%.

El DPO fue detectado en 12 (8.2%) de los pacientes y deterioro cognitivo en dos (1.4%) según la escala 4AT-ES (*Figura 2*). La media de edad en los casos con delirio fue de 82.9 años, con deterioro cognitivo fue 85 años y sin DPO fue de 70 años, 100% de los casos con deterioro cognitivo fue femenino y 66.7% con DPO. La principal comorbilidad fue HAS en 83.3% (*Figura 3*), 100% de los casos de deterioro cognitivo y DPO se presentaron en artroplastía total de cadera, cirugía mayor de dos horas y siete días de estancia intrahospitalaria o más (*Tabla 1*).

DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó en adultos mayores sometidos a artroplastía total de rodilla o cadera, se encontró una frecuencia de DPO de 8.2% con la escala 4AT-ES y 1.4% de deterioro cognitivo. En nuestra población, se observó mayor proporción de mujeres que hombres y, como se reporta en la literatura, la coxartrosis y las fracturas de cadera tienen predominio en el sexo femenino al igual que la gonartrosis. Rodríguez y colaboradores reportan una edad de 68 ± 6 años, nuestra población obtuvo una media de 72 ± 9 años^(15,16). Las principales comorbilidades encontradas en los casos de DPO fueron DM e HAS, Dasgupta y su equipo mencionan que un mayor número de comorbilidades se asocia con una mayor frecuencia de DPO⁽¹⁰⁾. De los pacientes que padecieron DPO la mayoría se encontró dentro de la categoría ASA II, lo que coincide con 82.65% reportado por Coello y su equipo⁽¹⁷⁾. El

Consenso Europeo sobre el DPO en pacientes adultos identifica factores de riesgo la edad avanzada y un puntaje de ASA mayor de 2⁽¹⁸⁾. Todos los casos con DPO tuvieron estancias intrahospitalarias de siete o más días, coincidiendo con lo reportado por Muzzana y colaboradores, a mayores días de hospitalización mayor riesgo de presentar DPO⁽¹⁹⁾. Torres y su grupo reportaron una estancia de 14.68 días y una prevalencia de delirium de 37.8%, observando una mayor frecuencia de DPO en pacientes que ingresan de forma urgente y con una mayor estancia hospitalaria previa al procedimiento quirúrgico⁽²⁰⁾.

En 2023, Igwe y su equipo mostraron una amplia incidencia de DPO (4-53%) por tipo de cirugía entre las personas mayores⁽⁷⁾, al igual que Tobar y colaboradores identificaron la frecuencia de DPO entre diferentes estudios oscilando entre 13 y 51%^(4,21). A nivel nacional Silva-Reyna y su grupo observaron 44% de DPO⁽⁸⁾.

La escala 4AT-ES ha sido propuesta para la detección eficaz del delirio en pacientes ancianos hospitalizados con sospecha de delirio⁽¹³⁾, además de ser una escala de fácil aplicación y utilidad al no requerir previa capacitación⁽¹⁴⁾ en comparación con CAM.

Con relación al DPO en personas de 65 años o más, la incidencia varía según el tipo de cirugía (10-47%)⁽⁷⁾. La cirugía ortopédica se realiza comúnmente en personas mayores, es evidente que estas observaciones pueden servir para la continuidad de los estudios de investigación, donde se pueda identificar un modelo comparativo entre la cirugía ortopédica, cirugía abdominal y extrabdominal.

Nuestro estudio tuvo las siguientes limitaciones: sólo incluimos pacientes programados para artroplastía total de cadera y rodilla, siendo cirugías electivas, por lo que esto da lugar a futuras investigaciones que amplíen la muestra a cirugías de urgencia y otros tipos de procedimientos donde el riesgo de DPO podría ser mayor. Nos centramos en la

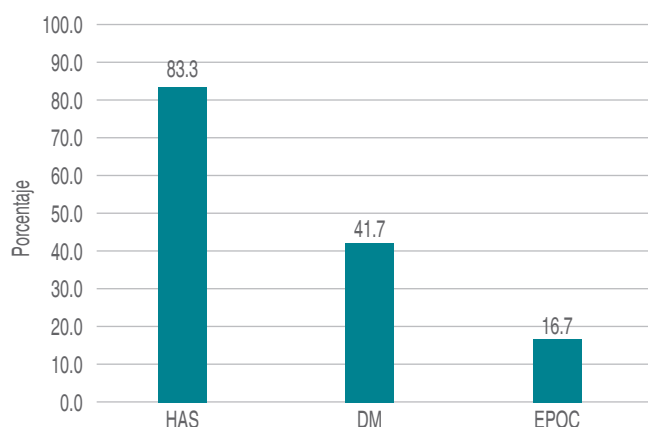


Figura 3: Comorbilidades en delirio postoperatorio.

DM = diabetes mellitus. EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica. HAS = hipertensión arterial sistémica.

Tabla 1: Condiciones demográficas y quirúrgicas con la escala 4AT-ES.

	Sin DPO N = 132 n (%)	Deterioro cognitivo N = 2 n (%)	Con DPO N = 12 n (%)
Sexo			
Masculino	57 (43.2)	0 (0)	4 (33.3)
Femenino	75 (56.8)	2 (100)	8 (66.7)
Articulación			
Rodilla	71 (53.8)	0 (0)	0 (0)
Cadera	61 (46.2)	2 (100)	12 (100.0)
ASA			
2	119 (90.2)	2 (100)	10 (83.3)
3	13 (9.8)	0 (0)	2 (16.7)
Duración anestesia			
Una a dos horas	42 (31.8)	0 (0)	0 (0)
Más de dos horas	90 (68.2)	2 (100)	12 (100)
Hospitalización			
Menos de siete días	100 (75.8)	0 (0)	0 (0)
Siete días	6 (4.5)	0 (0)	4 (33.3)
Más de siete días	26 (19.7)	2 (100)	8 (66.7)

ASA = American Society of Anesthesiologists (Sociedad Americana de Anestesiólogos).

DPO = delirio postoperatorio.

aplicabilidad de la escala 4AT-ES, sin realizar una comparación directa con otras herramientas como CAM o la *Nursing Delirium Screening Scale*, que han sido utilizadas en la detección de DPO, lo que hubiera permitido contrastar la escala 4AT-ES en este contexto. Futuros estudios deberían diseñarse de manera prospectiva y comparativa, aplicando las escalas simultáneamente, para determinar utilidad en estos pacientes.

En conclusión, la escala 4AT-ES nos permitió conocer la frecuencia de DPO en pacientes sometidos a artroplastía total de cadera y rodilla sin estandarización del equipo y sin personal experimentado, siendo pertinente su utilización en adultos mayores.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a las autoridades del IMSS Aguascalientes por la autorización para desarrollar este estudio y a la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

REFERENCIAS

1. Palmero PJ, Lassard RJ. Delirium: una revisión actual. *Aten Fam.* 2021;28:284-290.
2. Janjua MS, Spurling BC, Arthur ME. Postoperative Delirium. 2023. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026.
3. Varela-Pinedo LF. Salud y calidad de vida en el adulto mayor. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2016;33:199-201.
4. Tobar E, Alvarez E. Delirium en el adulto mayor hospitalizado. *Rev médica Clín Las Condes.* 2020;31:28-35.

5. Villalpando-Berumen JM, Pineda-Colorado AM, Palacios P, Reyes-Guerrero J, Villa AR, Gutiérrez-Robledo LM. Incidence of delirium, risk factors, and long-term survival of elderly patients hospitalized in a medical specialty teaching hospital in Mexico City. *Int Psychogeriatr*. 2003;15:325-336.
6. Oh YS, Kim DW, Chun HJ, Yi HJ. Incidence and risk factors of acute postoperative delirium in geriatric neurosurgical patients. *J Korean Neurosurg Soc*. 2008;43:143-148.
7. Igwe EO, Nealon J, O'Shaughnessy P, Bowden A, Chang HR, Ho MH, et al. Incidence of postoperative delirium in older adults undergoing surgical procedures: a systematic literature review and meta-analysis. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2023;20:220-237.
8. Silva-Reyna P, López-Bascopé A. Factores asociados a delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a anestesia general en el Hospital Ángeles Metropolitano. *Rev Mex Anest*. 2019;42:83-88.
9. Consejo Nacional de Población. Retos y oportunidades del cambio en la estructura por edades de la población. En: *Población de México en el nuevo siglo*. México. pp. 249-260. Proyecciones de la Población 2010-2050, México: CONAPO; 2001.
10. Dasgupta M, Dumbrell AC. Preoperative risk assessment for delirium after noncardiac surgery: a systematic review. *J Am Geriatr Soc*. 2006;54:1578-1589.
11. MacLulich AMJ, Shenkin SD, Goodacre S, Godfrey M, Hanley J, Stiobhairt A, et al. The 4 "A"s test for detecting delirium in acute medical patients: a diagnostic accuracy study. *Health Technol Assess*. 2019;23:1.
12. Liu Y, Li Z, Li Y, Ge N, Yue J. Detecting delirium: a systematic review of ultrabrief identification instruments for hospital patients. *Front Psychol*. 2023;14:1166392.
13. Delgado-Parada E, Morillo-Cuadrado D, Saiz-Ruiz J, Cebollada-Gracia A, Ayuso-Mateos JL, Cruz-Jentoft AJ. Diagnostic accuracy of the Spanish version of the 4AT scale (4AT-ES) for delirium screening in older inpatients. *Eur J Psychiatry*. 2022;36:182-190.
14. Bellelli G, Morandi A, Davis DHJ, Mazzola P, Turco R, Gentile S, et al. Validation of the 4AT, a new instrument for rapid delirium screening: a study in 234 hospitalised older people. *Age Ageing*. 2014;43:496-502.
15. Marroquín-Avalos LE. Calidad de vida en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria por coxartrosis. *Rev Cun*. 2024;8:1-15.
16. Rodríguez-Veiga D, González-Martín C, Pertega-Díaz S, Seoane-Pillado T, Barreiro-Quintás M, Balboa-Barreiro V. Prevalencia de artrosis de rodilla en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad. *Gac Med Mex*. 2019;155:39-45.
17. Coello RT, Batista AJL, Serrano MDR, Cedeño EB. Delirium postoperatorio en pacientes geriátricos operados por fractura extracapsular de cadera con anestesia subaracnoidea. *CCM*. 2024;28:e4954.
18. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Sanders RD, Aceto P, Audisio R, et al. Update of the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium in adult patients. *Eur J Anaesthesiol*. 2024;41:81-108.
19. Muzzana C, Mantovan F, Huber MK, Trevisani K, Niederbacher S, Kugler A, et al. Delirium in elderly postoperative patients: a prospective cohort study. *Nurs Open*. 2022;9:2461-2472.
20. Torres-Pérez J, Jiménez-Gómez J, Vázquez-García A, Guajardo-Álvarez G, Platt-Soto J, Mercado-Quintero MB, et al. Prevalencia de delirium en adultos mayores con fractura de cadera. *Medicina Universitaria*. 2010;12:203-208.
21. Silva AR, Regueira P, Albuquerque E, Baldeiras I, Cardoso AL, Santana I, et al. Estimates of geriatric delirium frequency in noncardiac surgeries and its evaluation across the years: a systematic review and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2021;22:613-620.e9.

Conflicto de intereses: se declara que no hubo fuente de financiamiento y/o conflicto de intereses.