



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
AGUASCALIENTES**



**CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1**

**TESIS**

**FRECUENCIA DE DELIRIO POSTOPERATORIO CON EL TEST 4AT-ES  
EN ADULTOS MAYORES POSTOPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL  
DE CADERA Y RODILLA EN EL HGZ NO. 1 AGUASCALIENTES**

**PRESENTA**

**VANESSA GÁNDARA QUEZADA**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**TUTOR**

**DR. CARLOS ARMANDO SÁNCHEZ NAVARRO**

**ASESOR**

**DR. JAVIER OLVERA ROMO**

**AGUASCALIENTES, AGS, ENERO 2025**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité de Ética en Investigación 1018  
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 01 001 038  
Registro COMBIOÉTICA CONBIOÉTICA 01 CEI 001 2018082

FECHA **Miércoles, 28 de febrero de 2024**

Doctor (a) **CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no. 1 Aguascalientes**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional  
Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Maestro (a) Sarahi Estrella Maldonado Paredes**  
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018

Imprimir

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLEDAD SOCIAL



GOBIERNO DE MEXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad de Educación e Investigación  
Coordinación de Investigación en Salud

**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **101**.  
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**  
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Domingo, 28 de abril de 2024**

**Doctor (a) CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no. 1 Aguascalientes**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional  
R-2024-101-047

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Doctor (a) CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

Imprimir





**CARTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TESIS**

AGUASCALIENTES, AGS. A 28 DE NOVIEMBRE DEL 2024

**CÓMITE DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN SALUD 101  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 1, AGUASCALIENTES**

**DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR  
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
P R E S E N T E**

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de Anestesiología del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

**DRA. VANESSA GÁNDARA QUEZADA**

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**“Frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT- ES en adultos  
mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ No.  
1 Aguascalientes.”**

Número de Registro: **R-2024-101-047** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**

La **Dra. Vanessa Gándara Quezada** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los trámites correspondientes a su especialidad. Sin otro particular, agradezco la atención al presente, quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carlos', written over a horizontal line.

**ATENTAMENTE:  
DR. CARLOS ARMANDO SÁNCHEZ NAVARRO  
DIRECTOR DE TESIS**



AGUASCALIENTES, AGS. A 28 DE NOVIEMBRE DEL 2024

**DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ**  
**DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**P R E S E N T E**

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de Anestesiología del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

**DRA. VANESSA GÁNDARA QUEZADA**

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**“Frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT- ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ No. 1 Aguascalientes.”**

Número de Registro: **R-2024-101-047** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**

La **Dra. Vanessa Gándara Quezada** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

**ATENTAMENTE:**

*Carlos A. Prado A.*

**DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR**  
**COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**



Carlos Sánchez <anestesiacarlosarmando@gmail.com>

## Envío de manuscrito a la Revista Mexicana de Anestesiología

2 mensajes

Carlos Sánchez <anestesiacarlosarmando@gmail.com>  
Para: cmx@revistacomexane.com

10 de enero de 2025, 10:22


Buenos días.


Me presento mi nombre es Carlos Armando Sánchez Navarro, Médico anestesiólogo con perfil en investigación y docencia. Por medio del presente se envía artículo original para revisión de la Revista Mexicana de Anestesiología. Se anexa manuscrito y lista de verificación y transferencia de derechos de autoría.

Quedo pendiente de sus comentarios.

Atte: Dr. Carlos Armando Sánchez Navarro.

### 2 adjuntos

 Lista de verificación y transferencia de derechos de autor FIRMADA.pdf  
4085K

 MANUSCRITO DELIRIO PO Y TEST 4AT-ES 10 ENE 25.docx  
683K

REVISTA MEXICANA DE ANESTESIOLOGÍA <cmx@revistacomexane.com>  
Para: Carlos Sánchez <anestesiacarlosarmando@gmail.com>

14 de enero de 2025, 9:36

Buenas tardes estimados autores.

Recibimos su trabajo en adjunto.

En breve entregamos a los Editores para que asignen Revisores.

Saludos cordiales

Karla Nieto





**DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXÁMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS**



Fecha de dictaminación: 03/06/24 04/02/25

**NOMBRE:** GANDARA QUEZADA VANESSA **ID:** 148446

**ESPECIALIDAD:** EN ANESTESIOLOGÍA **LGAC (del postgrado):** TÉCNICAS ANESTÉSICAS

**TIPO DE TRABAJO:**  Tesis  Trabajo práctico

**TÍTULO:** FRECUENCIA DE DELIRIO POSTOPERATORIO CON EL TEST 4AT-ES EN ADULTOS MAYORES POSTOPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA Y RODILLA EN EL HGZ NO. 1 AGUASCALIENTES

**IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado):** VALIDACIÓN DE LA FRECUENCIA DE DELIRIO POSTOPERATORIO CON EL TEST 4AT-ES EN ADULTOS MAYORES POSTOPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA Y RODILLA

**INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:**

*Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:*

- El trabajo es congruente con las LEAC de la especialidad médica
- La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- Generó transferencia al conocimiento o tecnológica
- Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta empleada)

*El egresado cumple con lo siguiente:*

- Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Decanos
- Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (creditos curriculares, optativas/actividades complementarias, estancia, etc)
- Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutoral, en caso de los posgrados profesionales y tiene solo tutor podrá liberar solo al tutor
- Cuenta con la aprobación del (a) Jefe de Emergencia y/o Hospital
- Confiere con el título y objetivo registrado
- Tiene el CVU del Conahy (actualizado)
- Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado.

SI   
No

**FIRMAS**

**Revisó:**  
NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

**Autorizó:**  
NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO

DR. SERGIO RAMIREZ GONZÁLEZ

**Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado**

Este documento es el Act. 1552 del Reglamento General de Decanos que a la letra señala entre sus funciones al Consejo Académico: ...Cada la facultad o escuela de posgrado y el DE. de Investigación y Posgrado, Secretaría Técnica, Invoe el bienestar de los alumnos.

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermana por estar ahí y darme su apoyo incondicional.

A mi pareja por alentarme a seguir adelante.

A mis profesores por sus enseñanzas y paciencia.

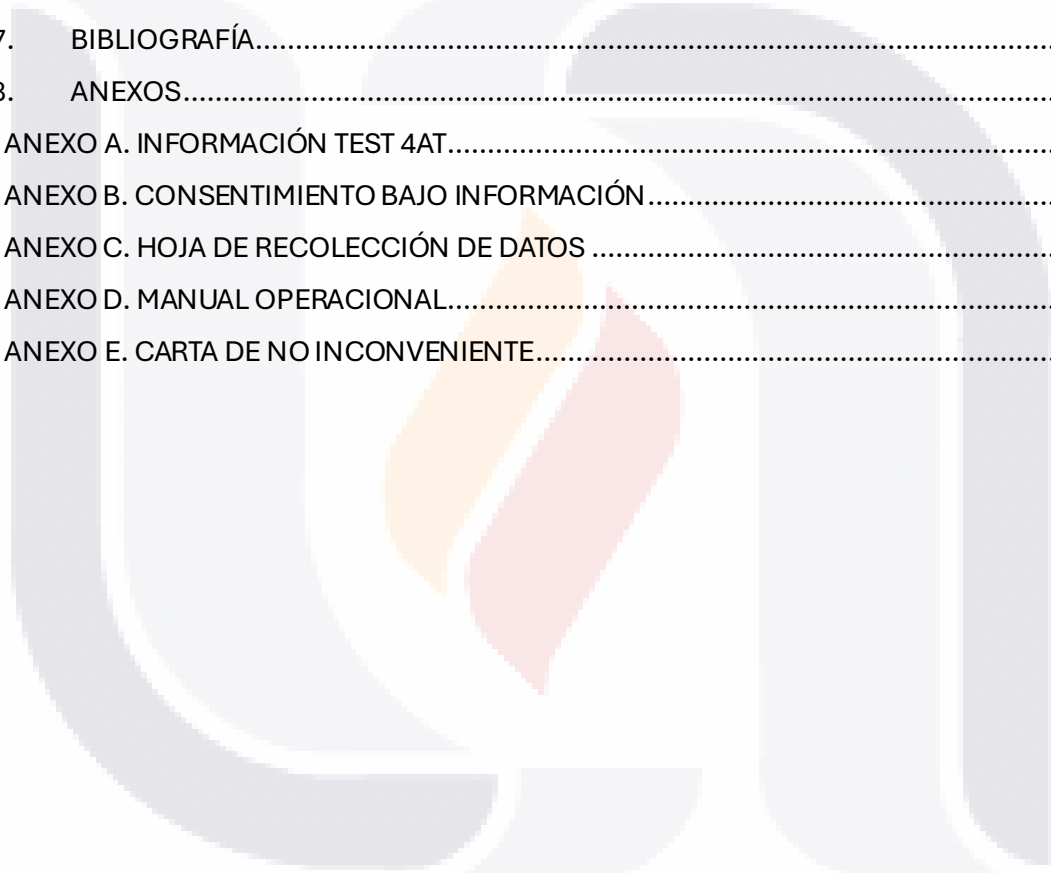




## ÍNDICE GENERAL

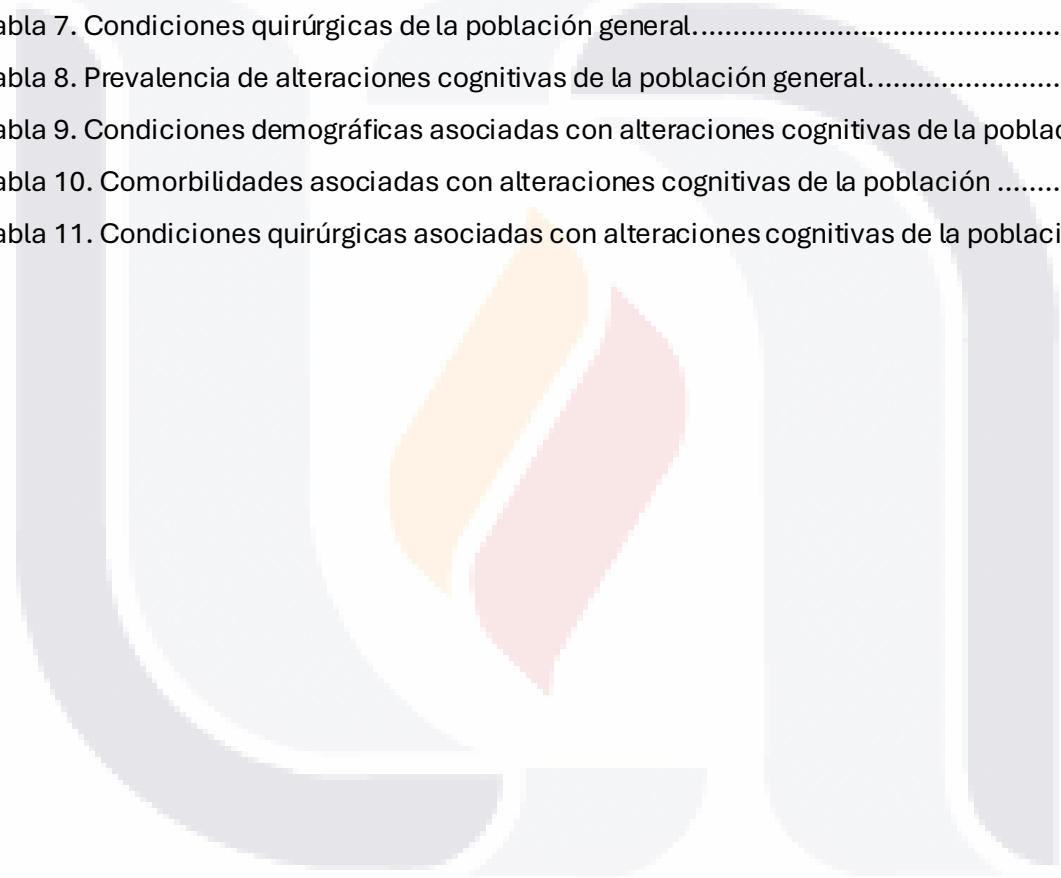
|   |    |
|---|----|
| ÍNDICE GENERAL.....   | 1  |
| ÍNDICE DE TABLAS.....   | 3  |
| ÍNDICE DE FIGURAS.....  | 4  |
| ACRÓNIMOS.....  | 5  |
| 1. TÍTULO: “FRECUENCIA DE DELIRIO POSTOPERATORIO CON EL TEST 4AT-ES EN ADULTOS MAYORES POSTOPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA Y RODILLA EN EL HGZ NO. 1 AGUASCALIENTES” ..... | 6  |
| 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.....  | 6  |
| 3. RESUMEN .....  | 7  |
| ABSTRACT.....   | 8  |
| Introducción .....  | 9  |
| 4. MARCO TEÓRICO.....   | 10 |
| 4.1 Antecedentes científicos.....   | 10 |
| 4.3 Marco conceptual .....  | 27 |
| 4.3.1 Variables de interés.....   | 27 |
| 4.3.2 El adulto mayor y el delirio .....  | 27 |
| 4.3.3 Artroplastia total de cadera y rodilla.....   | 28 |
| 4.3.4 Anestesia para artroplastia total de rodilla y cadera.....  | 28 |
| 5. JUSTIFICACIÓN.....   | 30 |
| 6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....  | 33 |
| 7. OBJETIVOS.....   | 35 |
| 8. HIPÓTESIS .....  | 36 |
| 9. MATERIAL Y MÉTODOS.....  | 37 |
| 9.1 Tipo y diseño de estudio .....  | 37 |
| 9.2 Lugar donde se desarrollará el estudio .....  | 37 |
| 9.3 Variables.....  | 37 |
| 9.4 Universo de estudio.....  | 38 |
| 9.5 Selección y tamaño de la muestra.....   | 38 |
| 9.6 Criterios de selección.....   | 39 |
| 9.7 Instrumentos a utilizar.....  | 40 |
| 9.8 Procedimientos para la recolección de información.....  | 40 |
| 9.9 Métodos para el control y calidad de los datos .....  | 40 |

|      |   |    |
|------|---|----|
| 9.10 | Análisis de resultados .....                  | 41 |
| 10.  | ASPECTOS ÉTICOS.....                          | 42 |
| 11.  | RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD ..... | 44 |
| 12.  | CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....               | 45 |
| 13.  | RESULTADOS .....                              | 46 |
| 14.  | DISCUSIÓN.....                                | 52 |
| 15.  | CONCLUSIONES.....                             | 55 |
| 16.  | GLOSARIO.....                                 | 56 |
| 17.  | BIBLIOGRAFÍA.....                             | 57 |
| 18.  | ANEXOS.....                                   | 64 |
|      | ANEXO A. INFORMACIÓN TEST 4AT.....            | 64 |
|      | ANEXO B. CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN..... | 66 |
|      | ANEXO C. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....   | 68 |
|      | ANEXO D. MANUAL OPERACIONAL.....              | 70 |
|      | ANEXO E. CARTA DE NO INCONVENIENTE.....       | 73 |



### ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Consenso de las teorías del delirio .....   | 18 |
| Tabla 2. Precisión de la prueba diagnóstica de 4AT versus CAM para el diagnóstico de delirio ..... | 25 |
| Tabla 3. Variables.....  | 37 |
| Tabla 4. Recursos financieros .....  | 44 |
| Tabla 5. Características demográficas de la población.....   | 46 |
| Tabla 6. Comorbilidades de la población general.....   | 46 |
| Tabla 7. Condiciones quirúrgicas de la población general.....                                      | 47 |
| Tabla 8. Prevalencia de alteraciones cognitivas de la población general.....                       | 47 |
| Tabla 9. Condiciones demográficas asociadas con alteraciones cognitivas de la población .          | 48 |
| Tabla 10. Comorbilidades asociadas con alteraciones cognitivas de la población .....               | 49 |
| Tabla 11. Condiciones quirúrgicas asociadas con alteraciones cognitivas de la población ...        | 50 |



## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Diagrama de búsqueda de información .....   | 12 |
| Figura 2. Test 4AT-ES.....  | 23 |
| Gráfico 1. Prevalencia de alteraciones cognitivas de la población general.....                | 48 |
| Gráfico 2. Distribución por edad según la presencia de trastorno .....                        | 49 |
| Gráfico 3. Anatomía quirúrgica asociada con alteraciones cognitivas de la población.....      | 51 |
| Gráfico 4. Duración de la anestesia asociada con alteraciones cognitivas de la población ...  | 51 |
| Gráfico 5. Estancia intrahospitalaria asociada con alteraciones cognitivas de la población .. | 51 |



## ACRÓNIMOS

DPO: Delirio postoperatorio

4 AT-ES: Prueba 4 A's en español

DCPO: Deterioro cognitivo postoperatorio

HGZ No 1: Hospital General de Zona # 1

ATC: Artroplastia total de cadera

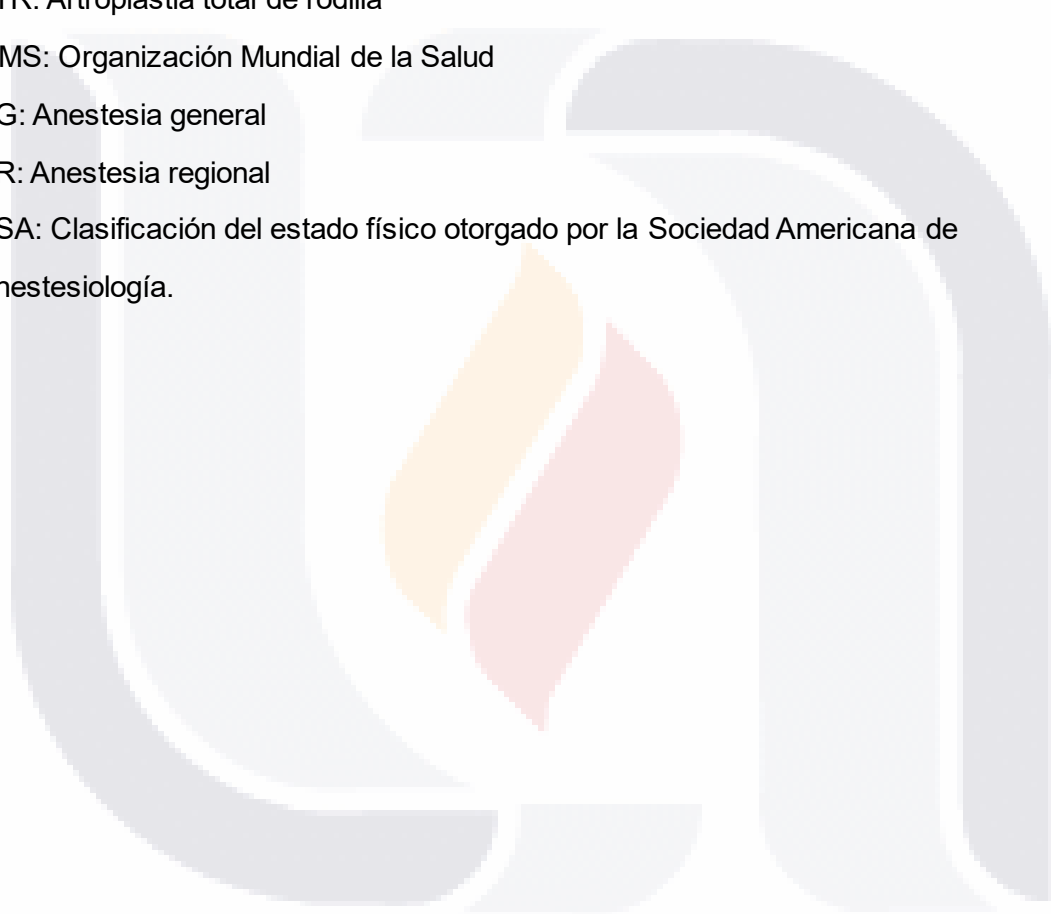
ATR: Artroplastia total de rodilla

OMS: Organización Mundial de la Salud

AG: Anestesia general

AR: Anestesia regional

ASA: Clasificación del estado físico otorgado por la Sociedad Americana de Anestesiología.



**1. TÍTULO: “FRECUENCIA DE DELIRIO POSTOPERATORIO CON EL TEST 4AT-ES EN ADULTOS MAYORES POSTOPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA Y RODILLA EN EL HGZ NO. 1 AGUASCALIENTES”**

**2. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL**

Dr. Carlos Armando Sánchez Navarro

Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología

Hospital General de Zona 1 de Aguascalientes. Dirección: Av. José María Chávez 1202, Lindavista, 20270 Aguascalientes, Ags. C. P. 20270

Matrícula: 98365820

Teléfono: 449 243 7797

Correo electrónico: [anestesiacarlosarmando@gmail.com](mailto:anestesiacarlosarmando@gmail.com)

**INVESTIGADOR ASOCIADO (Tesista)**

Dra. Vanessa Gándara Quezada

Médico Residente Servicio de Anestesiología

Adscripción: Hospital General de Zona 1 de Aguascalientes. Dirección: Av. José María Chávez 1202, Lindavista, 20270 Aguascalientes, Ags. C.P. 20270

Matrícula: 98012894

Teléfono: 449 554 6077

Correo electrónico: [vagaque08@hotmail.com](mailto:vagaque08@hotmail.com)

**INVESTIGADOR ASOCIADO**

Dr. Javier Olvera Romo

Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología

Hospital General de Zona 1 de Aguascalientes. Dirección: Av. José María Chávez 1202, Lindavista, 20270 Aguascalientes, Ags.

Matrícula: 99015272

Teléfono: 449 412 9561

Correo electrónico: [insanentwisted@hotmail.com](mailto:insanentwisted@hotmail.com)

### 3. RESUMEN

**“Frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT- ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ No. 1 Aguascalientes.”**

Antecedentes: Los adultos mayores sometidos a procedimientos ortopédicos tienen un 15% de riesgo aumentado de sufrir delirio postoperatorio (DPO), con una incidencia entre 5.1% y 52.5%. No hay datos específicos de DPO en artroplastias de cadera y rodilla en México.

Objetivo: Calcular la frecuencia de DPO con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla.

Materiales y métodos: Estudio observacional, descriptivo y prospectivo en pacientes mayores de 60 años sometidos a artroplastias de cadera y rodilla en un hospital de segundo nivel. Tras la aprobación del Comité de Investigación y Ética y con el consentimiento de los pacientes, se recolectaron variables como delirio, puntuación 4AT-ES, edad, sexo, comorbilidades, tipo de artroplastia, riesgo anestésico, tiempo de hospitalización, duración de la anestesia.

Resultados: Se identificó delirio en el 8.2% de los pacientes y deterioro cognitivo en 1.4% según el 4AT-ES. La edad promedio fue de 72 años; 58.2% mujeres. Principales comorbilidades: DM (26.7%) y HAS (55%). Clasificación ASA grado II en 89.7%. Anestesia duró más de 2 horas en 71.2% de los casos.

Conclusiones: El delirio postoperatorio afecta en gran medida a pacientes con múltiples comorbilidades, a pacientes añosos y a quienes presentan estadías hospitalarias prolongadas.

Palabras clave: 4AT, Delirio, Adulto mayor, Artroplastia

## ABSTRACT

### **“Postoperative delirium frequency with the 4AT-ES test in elderly patients after total hip and knee arthroplasty at HGZ No. 1 Aguascalientes.”**

Background: Older adults undergoing orthopedic procedures have a 15% increased risk of developing postoperative delirium (POD), with an incidence ranging between 5.1% and 52.5%. There are no specific data on POD in hip and knee arthroplasties in Mexico.

Objective: To calculate the frequency of POD using the 4AT-ES test in older adults who have undergone total hip and knee arthroplasty.

Materials and Methods: This observational, descriptive, and prospective study was conducted on patients over 60 years old who underwent hip and knee arthroplasties in a second-level hospital. After approval by the Research and Ethics Committee and with patient consent, variables such as delirium, 4AT-ES score, age, sex, comorbidities, type of arthroplasty, anesthetic risk, hospitalization time, and anesthesia duration were collected.

Results: Delirium was identified in 8.2% of patients, and cognitive impairment in 1.4% according to the 4AT-ES. The average age was 72 years, with 58.2% being women. The main comorbidities were DM (26.7%) and HTN (55%). ASA grade II classification was found in 89.7%. Anesthesia lasted more than 2 hours in 71.2% of cases.

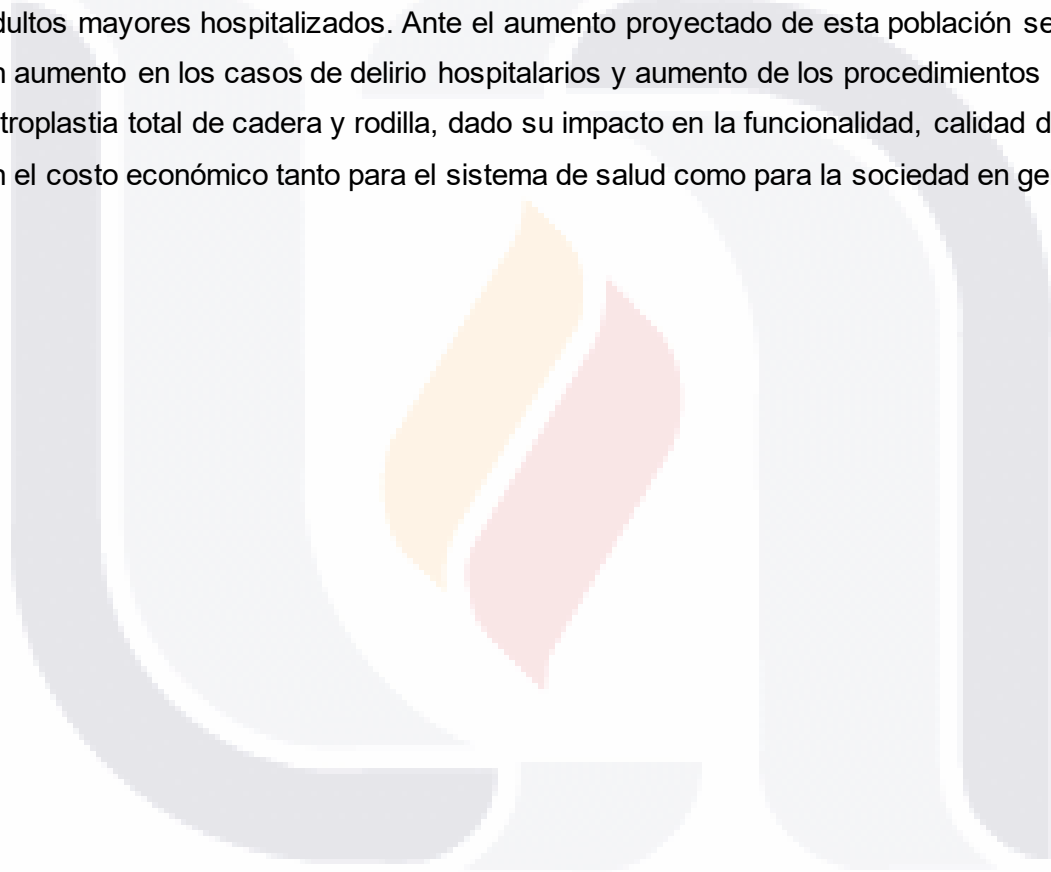
Conclusions: Postoperative delirium significantly affects patients with multiple comorbidities, older patients, and those with prolonged hospital stays.

Keywords: 4AT, Delirium, Older adult, Arthroplasty



## Introducción

El delirio hospitalario es una complicación frecuente en adultos mayores hospitalizados, caracterizada por alteraciones en la conciencia y la cognición, lo que incrementa el riesgo de complicaciones graves como deterioro cognitivo, infecciones y mortalidad. En particular, el delirio postoperatorio (DPO) afecta a pacientes con múltiples comorbilidades, quienes presentan estadías hospitalarias más largas y mayores tasas de mortalidad. La incidencia del delirio varía según el tipo de cirugía y en México alcanza una prevalencia del 38.3% en adultos mayores hospitalizados. Ante el aumento proyectado de esta población se espera un aumento en los casos de delirio hospitalarios y aumento de los procedimientos como la artroplastia total de cadera y rodilla, dado su impacto en la funcionalidad, calidad de vida y en el costo económico tanto para el sistema de salud como para la sociedad en general.



## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 Antecedentes científicos

Se realizó una búsqueda sistemática en español e inglés de la información literaria en las siguientes bases de datos: Pubmed y Scielo, como descriptores se utilizaron las siguientes palabras clave, limitado a humanos, adultos, estudios originales de tipo observacional, del 2019 a la fecha. A continuación, se presentan las palabras claves usadas con su MeSh y sinónimos:

Delirio del Despertar / Emergence Delirium / Delírio do Despertar

MeSh (C10.597.606.337.500.500, C23.550.767.181, C23.888.592.604.339. 500.500, F01.700.250.500.500, F03.615.350.500), sinónimos: Delirio Post-Operatorio, Delirio Postoperatorio, Agitación Postanestésica, Agitación del Despertar, Delirio del Despertar Anestésico, Delirio del Despertar de la Anestesia, Despertar Agitado, Despertar Violento, Excitación Postanestésica, Excitación del Despertar.

Epidemiología //epidemiology //epidemiologia

MeSh (Q55.010), sinónimos: epidemia, frecuencia, vigilancia, morbilidad, ocurrencia, brotes, prevalencia, endemia, incidencia.

Anciano / Aged / Idoso

MeSh (M01.060.116.100), sinónimos: Personas de Edad, Personas Mayores, Persona de Edad, Persona Mayor, Ancianos, Adulto Mayor.

Artroplastia de Reemplazo de Cadera / Arthroplasty, Replacement, Hip / Artroplastia de Quadril

MeSH (E04.555.110.110.110, E04.617.101.110.110, E04.650.110.110), sinónimos; Implantación de Prótesis de Cadera, Artroplastia Total de Cadera, Reemplazo Total de Cadera.

Artroplastia de Reemplazo de Rodilla / Arthroplasty, Replacement, Knee / Artroplastia do Joelho

MeSh (E04.555.110.110.115, E04.617.101.110.115, E04.650.110.115), sinónimos:  
Prótesis de la Rodilla

Ahora se presentan las sintaxis de búsqueda:

PubMed Search: ((Emergence Delirium AND (y\_5[Filter]))) AND (frequency AND (y\_5[Filter])) AND (aged AND (y\_5[Filter])) Filters: in the last 5 years

[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=%28%28Emergence+Delirium+AND+%28y\\_5%5BFilter%5D%29%29+AND+%28frequency+AND+%28y\\_5%5BFilter%5D%29%29%29+AND+%28aged+AND+%28y\\_5%5BFilter%5D%29%29&sort=&filter=datesearch.y\\_5](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=%28%28Emergence+Delirium+AND+%28y_5%5BFilter%5D%29%29+AND+%28frequency+AND+%28y_5%5BFilter%5D%29%29%29+AND+%28aged+AND+%28y_5%5BFilter%5D%29%29&sort=&filter=datesearch.y_5)

Sintaxis de búsqueda agregando test 4AT

PubMed Search: (((Emergence Delirium AND (y\_5[Filter]))) AND (frequency AND (y\_5[Filter]))) AND (aged AND (y\_5[Filter])) AND (y\_5[Filter])) AND (test 4AT AND (y\_5[Filter])) Filters: in the last 5 years

[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=%28%28%28Emergence+Delirium+AND+%28y\\_5%5BFilter%5D%29%29+AND+%28frequency+AND+%28y\\_5%5BFilter%5D%29%29%29+AND+%28aged+AND+%28y\\_5%5BFilter%5D%29%29+AND+%28y\\_5%5BFilter%5D%29%29+AND+%28test+4AT+AND+%28y\\_5%5BFilter%5D%29%29&sort=&filter=datesearch.y\\_5](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=%28%28%28Emergence+Delirium+AND+%28y_5%5BFilter%5D%29%29+AND+%28frequency+AND+%28y_5%5BFilter%5D%29%29%29+AND+%28aged+AND+%28y_5%5BFilter%5D%29%29+AND+%28y_5%5BFilter%5D%29%29+AND+%28test+4AT+AND+%28y_5%5BFilter%5D%29%29&sort=&filter=datesearch.y_5)

BVS Search: (incidencia) AND (delirio) AND (postoperatorio) AND (mj:("Delirio" OR "Delirio del Despertar" OR "Fracturas de Cadera" OR "Artroplastia de Reemplazo de Rodilla" OR "Artroplastia de Reemplazo de Cadera")) AND (year\_cluster:[2019 TO 2024])

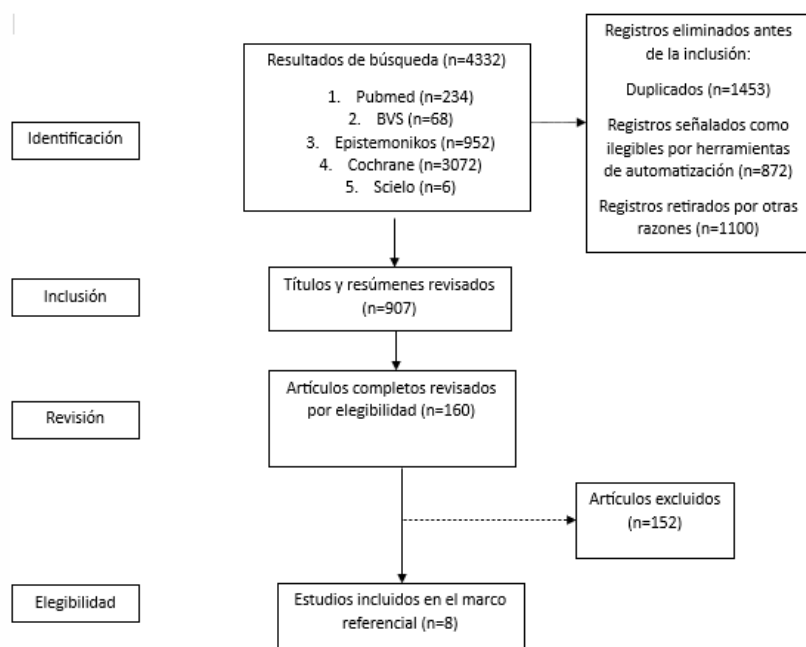
Epistemonikos Search: (title:(title:(incidence) OR abstract:(incidence)) AND (title:(delirium) OR abstract:(delirium)) AND (title:(postoperative) OR abstract:(postoperative))) OR abstract:(title:(incidence) OR abstract:(incidence)) AND (title:(delirium) OR abstract:(delirium)) AND (title:(postoperative) OR abstract:(postoperative))) AND (title:(total knee arthroplasty) OR abstract:(total knee arthroplasty)) OR (title:(total hip arthroplasty) OR abstract:(total hip arthroplasty))

Cochrane Search: ("incidence"):ti,ab,kw AND (delirium postoperative):ti,ab,kw AND (total hip arthroplasty):ti,ab,kw OR (total knee arthroplasty):ti,ab,kw

Scielo Search: (incidencia) AND (delirio postoperatorio) AND (artroplastia total de rodilla) OR (artroplastia total de cadera)

El total de los resultados obtenidos en la búsqueda fue de 4332 artículos. Cada artículo se clasificó según su tipo y fueron filtrados o descartados aquellos que fueran estudios de caso. Posteriormente, se descartaron aquellos estudios considerados irrelevantes para el tema de investigación según su título y resumen, quedando 160 artículos cuyos títulos y abstracts se revisaron encontrando 8 artículos pertinentes, los cuales fueron incluidos en el protocolo como antecedentes científicos (Figura 1.)

Figura 1. Diagrama de búsqueda de información



Los artículos elegidos aportan evidencia relevante en torno al tema de esta investigación y sus resultados pueden ser comparados con los datos obtenidos a través de nuestro estudio. A continuación, se enuncian las fuentes seleccionadas que funcionarán a manera de marco referencial.

Para entender la relevancia de los artículos seleccionados como antecedentes de nuestro estudio hay que considerar algunos aspectos importantes sobre la investigación que se propone. Nuestro estudio busca determinar la frecuencia de delirio postoperatorio en adultos mayores sometidos a artroplastia total de cadera y rodilla con el test 4 AT-ES, escala

de cribado de delirio y deterioro cognitivo, test validado que cuenta con alta sensibilidad y especificidad en pacientes geriátricos.

Enseguida se presentan los resúmenes de los artículos que muestran las discrepancias reportadas en la literatura con relación a la amplia variabilidad de incidencia de delirio postoperatorio.

2023 Igwe y cols llevaron a cabo una revisión sistemática y metanálisis que tuvo como objetivo determinar la incidencia de DPO por tipo de cirugía en poblaciones de 65 años o más. Como antecedente se menciona que en estudios anteriores mostraron una amplia variación en la incidencia de DPO, del 4% al 53%, con una falta de evidencia específica sobre la incidencia de DPO por tipo de cirugía específica entre las personas mayores. Se realizaron búsquedas en bases de datos que incluyen PubMed, la biblioteca Cochrane, Embase y CINAHL hasta octubre de 2020. Se revisó un total de 28 metaanálisis (con 284 estudios individuales). Se extrajeron e incluyeron datos de estudios individuales relevantes (n = 90). La incidencia de DPO varió según el tipo de cirugía (10%-47%). Los dispositivos de detección de DPO variaron entre los estudios y con mayor frecuencia utilizaron un método de evaluación de confusión (CAM y CAM-ICU) (1).

2022 Muzzana y cols. describieron la incidencia, tiempo en días y factores de riesgo para el delirio postoperatorio en pacientes ancianos. Realizaron un estudio de cohorte prospectivo. Se inscribieron consecutivamente en el estudio 202 pacientes ingresados en dos salas de cirugía y traumatología/ortopedia del hospital de Brunico-Bruneck en el norte de Italia (Tirol del Sur) entre el 1 de abril y el 31 de octubre de 2019. Los pacientes eran elegibles para participar si tenían 65 años o más, se sometieron a procedimientos quirúrgicos electivos o urgentes, estuvieron hospitalizados durante más de 24 horas, entendían y hablaban suficientemente el idioma alemán o italiano. Resultados: el 7.5% (N=15). La presencia de DPO en los pacientes que participaron en este estudio fue determinada diariamente por enfermeras capacitadas que examinaron a los pacientes utilizando dos instrumentos de detección válidos y confiables, es decir, la Escala de detección de observación del delirio (DOS) y el test 4 AT. En el caso de un cribado DPO positivo, un psiquiatra realizó una valoración y evaluación DPO con los criterios del DMS5. En total, 15 pacientes fueron diagnosticados con DPO por igual, con una incidencia acumulada de (7,5%). La mayoría de los episodios de DPO se registraron en el primer o

segundo día postoperatorio. La alta variabilidad reportada en estudios previos podría estar relacionada con la población en estudio (2).

2020 Silva y cols. realizaron una revisión sistemática para determinar la frecuencia general del delirio en personas mayores sometidas a cirugía no cardíaca; explorar factores que expliquen la variabilidad de las estimaciones; y determinar el cambio de las estimaciones durante las últimas 2 décadas. Teniendo como antecedente la existencia de una variabilidad considerable en las estimaciones de la frecuencia de DPO entre diferentes estudios, incluso en entornos similares, que oscilan entre el 13% y el 51%. Se realizó una búsqueda bibliográfica en MEDLINE, PubMed, ISI Web of Science, EBSCO, registro ISRCTN, ScienceDirect y Embase en enero de 2020 para estudios publicados entre 1995 y 2020. Se incluyeron cuarenta y nueve estudios con un total de 26.865 pacientes examinados para detectar delirio. Se incluyeron ensayos observacionales y controlados que informaron la incidencia, prevalencia o proporción de delirio en adultos  $\geq 60$  años sometidos a cualquier cirugía no cardíaca que requiriera hospitalización. Los datos extraídos incluyeron el tamaño de la muestra, las frecuencias de delirio informadas, el tipo de cirugía, el tipo de anestesia, el método de diagnóstico del delirio, la duración de la hospitalización y el año de la evaluación. Se encontró una frecuencia global combinada de delirio preoperatorio del 17,9% y delirio posoperatorio (DPO) del 23,8%. Las estimaciones del DPO aumentaron entre 1995 y 2020 a una tasa promedio del 3% anual. Las estimaciones agrupadas de DPO fueron significativamente mayores en los estudios que no excluyeron a los pacientes con menor rendimiento cognitivo antes de la cirugía (28% frente a 16%) y cuando se utilizó anestesia general en comparación con anestesia local, espinal o epidural (28% frente a 20%). El DPO está aumentando en entornos de cirugía geriátrica no cardíaca, aunque todavía hay una gran variabilidad en el informe de las estimaciones del delirio (3).

2019 Tobar y cols describen al delirio como un síndrome clínico común e importante en adultos mayores hospitalizados. La incidencia de delirio varía entre los estudios, dependiendo del contexto de salud y del número y tipo de factores de riesgo que presenta la población de pacientes que se evalúa. Los estudios muestran que la incidencia del delirio en las personas mayores es del 15-30% debido a patología médica. Su prevalencia e impacto son reconocidos desde hace más de 30 años, y su importancia en el cuidado de los ancianos hospitalizados es cada vez mayor, ya que abarca diversos escenarios clínicos

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

y el envejecimiento de la población, dando como resultado una atención hospitalaria moderna que se centra en un número creciente de adultos mayores con diversas enfermedades crónicas con diversos grados de fragilidad y discapacidad que requieren nuestra mejor atención para reducir u optimizar la aparición de esta afección, que puede resultar devastadora para el desarrollo de las personas mayores tras su salida del hospital (4).

2006 Dasgupta y cols, desarrollaron una revisión sistemática de los factores de riesgo preoperatorios asociados con el delirio después de una cirugía no cardíaca. Se realizó una búsqueda de literatura médica utilizando varias bases de datos bibliográficas (PubMed, CINAHL, Cochrane, PsychInfo), complementada con una búsqueda manual de las referencias de los artículos recuperados. Los estudios se retuvieron para su revisión después de cumplir estrictos criterios de inclusión que incluían sólo a pacientes quirúrgicos con delirio postoperatorio incidente diagnosticado prospectivamente utilizando criterios derivados del Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales Tercera o Cuarta Edición. e incluyeron veinticinco artículos para su revisión. La incidencia de delirio osciló entre el 5,1% y el 52,2%, con tasas mayores después de la fractura de cadera y las cirugías aórticas. Esta revisión encontró dos escalas, una regla de predicción clínica y un sistema de clasificación del riesgo de delirio que fueron validados en otros entornos operatorios. El análisis de factores de riesgo individuales sugirió que el deterioro cognitivo, la edad avanzada, el deterioro funcional, el deterioro sensorial, la depresión, el uso preoperatorio de drogas psicotrópicas, los síntomas psicopatológicos, la residencia institucional y una mayor comorbilidad se asociaron con el delirio posoperatorio. Se necesita más investigación para identificar mejor a los pacientes con riesgo de sufrir delirio posoperatorio y desarrollar estrategias preventivas (5).

A continuación, se presenta la información reportada a nivel nacional.

2019 Silva-Reyna y cols. realizaron un estudio transversal donde determinaron los factores de riesgo preoperatorios asociados con DPO en adultos sometidos a anestesia general balanceada en el Hospital Ángeles Metropolitano. Donde se menciona como antecedente que existen datos reportados de DPO que varían entre 9 a 87%, y dependen de la edad, del tipo de cirugía realizada y de la comorbilidad presente. En el estudio se incluyeron 50

adultos mayores de 60 años a quienes se les aplicó la escala CAM al llegar a la sala de recuperación. Se realizó un modelo de regresión logística para encontrar factores de riesgo asociados. Fueron un total de 50 pacientes, cuya edad promedio fue de 70,8 ( $\pm$  7,1) años. Por género, hubo un 60,0% (30) mujeres y un 40,0% (20) hombres. La DPO se observó en 22 (44,0%) pacientes y no se observaron diferencias significativas según edad y sexo. Las variables asociadas con la DPO fueron la duración de la cirugía (OR = 1,04 [IC 95% 1,01-1,06, p = 0,004]) y la presencia de un nivel elevado de glucosa intraoperatoria (OR = 1,02 [IC 95% 1,00-1,04, p = 0,049]) (6).

A continuación, se presentan los resúmenes de los artículos que incluyen la escala para delirio "test 4AT-ES" aplicados en cirugía de artroplastia total de cadera y rodilla, uno realizado en Estados Unidos y otro en Reino Unido, no se encontraron artículos para Latinoamérica (México).

2023 Penfold y cols. llevaron un estudio observacional utilizando datos recopilados de un registro de salud electrónico (TrakCare; InterSystems Corporation, EE. UU.), con el objetivo análisis la prevalencia del delirio posterior a una fractura de cadera. El instrumento fue el test 4AT, muestra de 1,821 pacientes, se excluyeron 87 pacientes (4,8%) debido a la falta de puntuaciones 4AT. La prevalencia del delirio en la cohorte completa fue del 26,5% (460/1,734), con un 14,1% (189/1,340) en el subgrupo de pacientes ingresados desde casa y un 68,8% (271/394) en los pacientes restantes, que incluían residentes de asilos y pacientes hospitalizados al ocurrir la fractura. En conclusión, el delirio afecta a uno de cada siete pacientes con fractura de cadera ingresados directamente desde casa y está asociado con resultados adversos en este grupo. Por lo tanto, la evaluación y el tratamiento efectivos del delirio deben considerarse parte integral de la atención estándar para la fractura de cadera (7).

2020 Uzoigwe y cols. investigaron al delirio postoperatorio (DPO) y al deterioro cognitivo postoperatorio (DCPO) en pacientes con fractura de cadera, con la base de datos nacional de fracturas de cadera (NHFD). El DPO fue con 4AT, mientras que el DCPO con la prueba mental abreviada (AMTS). Muestra de 1023. Se registró DPO en 242 pacientes (25%). Se concluye que el DPO y el DCPO son frecuentes en pacientes con fractura de cadera y ser considerados en el proceso de consentimiento y toma de decisiones del paciente (8).



#### 4.2 Marco teórico que fundamenta la investigación

La palabra "delirio" tiene su origen en el latín "delirare", que significa apartarse del surco, no arar en línea recta (derivado de "de" que indica alejamiento y "lirare" que significa arar, haciendo referencia al surco) (9). A lo largo de la historia, se han utilizado diversas denominaciones como frenitis, estado confusional agudo, encefalopatía tóxico-metabólica o estado mental alterado, ya sea enfocándose en los síntomas o las causas. Sin embargo, la mayoría coincide en ciertos aspectos: un inicio repentino del cuadro, una evolución variable y un compromiso global de la función mental asociado con un daño orgánico (10). Thomas Hobbes (1588-1679) menciona que todas las pasiones que producen una conducta extraña y fuera de lo normal reciben el nombre general de locura, sin embargo, el comportamiento agitado o enloquecido no es necesariamente un rasgo característico de la locura (9).

En el s. XVII se inició la controversia entre las concepciones "emotivas" e "intelectualistas" de la locura. Otto Dörr, en su trabajo *Delirio: racionalidad e irracionalidad*, plantea que "racionalidad e irracionalidad han de permanecer en un perfecto equilibrio, en una metría, en una proporción antropológica, por lo que el delirio nada tiene que ver con la irracionalidad (9).

Para Jean Esquirol "un hombre tiene délire cuando sus sensaciones no están en relación con objetos externos, cuando sus ideas no están en relación con sus sensaciones, cuando sus juicios y decisiones no se relacionan con sus ideas, y cuando sus ideas, juicios y decisiones son independientes de su voluntad". Este fue el primer planteamiento sobre **la teoría de la multidimensionalidad del delirio** (9).

El desarrollo del delirio se presenta de forma multifactorial, siendo diversos los mecanismos fisiopatológicos que se han involucrado. Es importante considerar que un adulto mayor, en virtud del proceso de envejecimiento, o secundario a patología neurológica clínica o subclínica, puede tener un cerebro más vulnerable, lo que algunos autores han denominado una "reducción en la reserva cognitiva", y que en la presencia de noxas sistémicas se produce un fenómeno local cerebral patológico, que finalmente se traduce en la aparición de esta condición (4). El DPO está compuesta por una combinación de condiciones del sistema nervioso susceptibles a ciertos tipos de vulnerabilidad y factores predisponentes,

que produce cambios funcionales, disfunción de la estructura cortical y subcortical dedicadas a la conciencia y atención (11). Presentamos un consenso (**Tabla 1**) sobre las teorías para explicar esta disfunción.

**Tabla 1. Consenso de las teorías del delirio**

| Teoría  | Propuesta   |
|---|---|
| <p><b>Teoría de los neurotransmisores</b></p>   | <p>Cambios en las concentraciones de neurotransmisores asociados con el tálamo, la corteza prefrontal y los ganglios basales. Los principales implicados son la dopamina y la acetilcolina. La acetilcolina regula funciones como los ciclos de sueño/vigilia, la atención, el aprendizaje y la memoria; mientras que la dopamina desempeña un papel en el aprendizaje, el pensamiento y el control del movimiento. Y se ha descrito que las alteraciones en la transmisión de norepinefrina, serotonina, GABA, histamina y glutamato desempeñan un papel en el desarrollo del delirio.</p> |
| <p><b>Teoría inflamatoria</b></p>               | <p>Las condiciones de estrés generadas por el dolor o ciertos daños tisulares pueden modular la liberación de moléculas inflamatorias, como las interleucinas (IL), que alteran la barrera hematoencefálica y provocan una disfunción en la síntesis y liberación de neurotransmisores. IL 6, 8 y 10 pueden provocar cambios en el comportamiento y la función cognitiva.</p>   |
| <p><b>Teoría de la privación de oxígeno</b></p> | <p>La hipoperfusión cerebral conduce a una disminución del metabolismo aeróbico, aumento del consumo de energía celular y la generación de especies reactivas de oxígeno, puede causar daño oxidativo a nivel neuronal, lo que lleva a cambios cognitivos y de comportamiento.</p>  |

Adaptado de Palmero y cols. (12).

En la década de los ochenta en la psiquiatría moderna, Lipowski describió el delirio desde consideraciones más fenomenológicas y no tanto etiológicas. Lo definió como un trastorno que compromete el funcionamiento cognitivo global y la atención. Todos estos síntomas se presentan de forma abrupta además de fluctuante y, en algunos casos, se acompañan de ideas delirantes y alucinaciones (13). Pichot en 1986 describe el **DSM-III** como la evolución de la nosología psiquiátrica, el retorno a una **nosología clínica descriptiva ateórica**, con dos principios básicos: la necesidad de alcanzar una alta fiabilidad interjueces demostrada

en el diagnóstico y el carácter descriptivo atóxico de la descripción de cada categoría (14). Desde entonces, sus criterios diagnósticos han sufrido modificaciones menores que se reflejan en las versiones disponibles del DSM-IV y más recientemente del DSM-V, así como la correspondiente a la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-10 (4).

Una vez explicada la evolución teórica del Delirio hasta llegar al DSM-V. Comentaremos **las escalas de diagnóstico del delirio**, el instrumento más empleado para la identificación del delirio es el Confusional Assessment Method (CAM), basado en los criterios del DSM-V, y desarrollado por Inouye SK y colaboradores, cuenta con una versión larga para investigación (4), (sensibilidad de 93-100% y especificidad de 98-100%). El uso de CAM requiere personal experimentado y estandarización del equipo de evaluación durante la capacitación. Por ello, en los últimos años se han desarrollado continuamente instrumentos para el diagnóstico del delirio, que tienen la ventaja de que no requieren estandarización y utilizan en un menor tiempo, como el test 4AT, NuDESC y el 3D-CAM(12).

#### **Creación del instrumento 4AT partiendo de estas teorías multidimensionales.**

Bellelli y colaboradores en 2014 realizaron un estudio con la finalidad de evaluar el desempeño del Test 'A's (4AT) en el cribado de delirio en adultos mayores. Como se expuso previamente los investigadores llevaron las teorías del delirio, como lo menciona Lipowski a un abordaje más fenomenológicas y no tanto etiológico, dejando **la teoría de la multidimensionalidad del delirio**. Y las escalas de diagnóstico estándar de delirio se basan en el DSM, sin se la excepción el test 4AT, esta **evaluación debe de ser multidimensional**, presentando lo puntos que este test abarca:

El 4AT consta de 4 ítems(15):

Ítem 1: evalúa nivel de estado de alerta.

Ítem 2 y 3: son pruebas breves de detección cognitiva:

- La prueba mental abreviada: 4 (AMT4).
- La prueba de atención de Months Backwards.

Ítem 4: evalúa cambios agudos en el estado mental.

A continuación, se presenta el **anexo 1** donde se describen datos relevantes sobre la prueba clínica 4AT para el delirio.

### ANEXO 1. Información Test 4AT

| Instrumento                                | Prueba clínica rápida 4AT para el delirio  |
|--|--|
| <b>Acrónimo</b>                            | 4AT  |
| <b>Dominio principal</b>                   | Detección de delirio   |
| <b>Área evaluada (Número de preguntas)</b> | 4 áreas evaluadas: Alerta, Orientación evaluada con Test Mental Abreviado – 4 (AMT4), Atención evaluada por Meses del Año Hacia Atrás, Cambio Agudo o Curso Fluctuante 4 ítems en total  |
| <b>Descripción</b>                         | Herramienta de evaluación del delirio que se puede utilizar rápidamente en entornos clínicos. El 4AT es adecuado para su uso en la práctica clínica normal y permite la evaluación de pacientes con somnolencia severa o agitación. Debido a los efectos de la práctica con elementos de prueba específicos, el 4AT no está diseñado para el monitoreo diario repetido del delirio. El 4AT se puede utilizar en el primer contacto con el paciente o en otros momentos cuando se sospecha delirio. |
| <b>Versiones</b>                           | 3, probando elementos y puntuando sin cambios en todas las versiones. Cambios menores de idioma y formato de v1.0 a v1.2 (versión actual).   |
| <b>Información de puntuación</b>           | Califique cada elemento en una escala de 0-4 o 0-2; Agregue puntuaciones de elementos para la puntuación total. Las puntuaciones totales superiores a 4 puntos indican posible delirio y/o deterioro cognitivo (IC); puntuaciones de 1 a 3 indican un posible IC; una puntuación de 0 indica que es poco probable que se produzca delirio o IC grave   |
| <b>Pruebas cognitivas</b>                  | Las pruebas cognitivas breves (la prueba de los meses del año hacia atrás y AMT4) están integradas en el instrumento   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Tiempo estimado para calificar</b>              | <2 minutos, incluyendo breves pruebas cognitivas integradas en la entrevista  |
| <b>Requiere un evaluador capacitado</b>            | Diseñado para su uso por parte de médicos. No se requiere ninguna formación especial.   |
| <b>Aplicar a</b>                                   | Paciente, en persona  |
| <b>Se requieren recursos especiales</b>            | Un ítem requiere información de fuentes adicionales sobre el paciente, como el conocimiento previo del evaluador sobre el paciente, la enfermera o los registros médicos  |
| <b>Cómo obtenerlo</b>                              | Descarga gratuita con breves instrucciones: <a href="https://www.the4at.com/">https://www.the4at.com/</a>   |
| <b>Tarifa de licencia*</b>                         | Ninguna   |
| <b>Idiomas disponibles</b>                         | Árabe, holandés, francés, alemán, italiano, noruego, ruso, español, tailandés   |
| <b>Calificación más alta de COSMIN**</b>           | 4/6†  |
| <b>Características de rendimiento de la prueba</b> | <p><b>Bellelli 2014</b></p> <p><b>Estándar de referencia: Diagnóstico geriatra según criterios DSM-IV-TR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Sensibilidad: en muestra completa, 89,7%; subgrupo sin demencia, 83,3%, subgrupo demencia, 94,1%.</li> <li>•Especificidad: en toda la muestra, 84,1%; subgrupo sin demencia, 91,3%, subgrupo demencia, 64,9%.</li> <li>•Consistencia interna: <math>\alpha</math> de Cronbach = 0,80.</li> </ul> |

Adaptado de Bellelli G y cols. (15)

\*La información sobre tarifas y licencias es efectiva a partir de 2018, pero está sujeta a cambios con el tiempo.

\*\* COSMIN se utiliza para calificar la evaluación de un estudio de las propiedades de medición de una encuesta o prueba. COSMIN NO califica el instrumento en sí, pero ayuda a los lectores a comprender si pueden confiar en los resultados de los estudios que evalúan las propiedades de medición de encuestas y pruebas. Por ejemplo, un estudio riguroso que evalúe una prueba con propiedades de medición deficientes recibirá una calificación COSMIN "buena", mientras que un estudio mal realizado que evalúe una prueba con buenas propiedades de medición recibirá una calificación COSMIN "mala". El tamaño pequeño de la muestra puede afectar a todas las clasificaciones de COSMIN. Debes tener en cuenta tanto la calificación COSMIN como los resultados de los estudios a la hora de formarte una opinión sobre esa prueba. Las calificaciones de COSMIN que se muestran se basan únicamente en el estudio de validación original del instrumento.


## Validación del Test 4AT al idioma español y adaptación a la cultura hispana

La versión en español se conoce como el test 4AT-ES (**Figura 2**), en 2022 Delgado y cols, realizaron un estudio con el objetivo de traducir y adaptar la escala 4AT para la cultura hispana, proporcionar evidencia de la precisión diagnóstica de esta versión (4AT-ES) cuando se usa en entornos hospitalarios. Las muestras potenciales se evaluaron de forma independiente frente a 4AT-ES y estándares de referencia. Se incluyeron 121 pacientes hospitalizados (70 años) que se sometieron a un examen psiquiátrico. A 50 de ellos se les diagnosticó delirio. Las enfermeras sin formación especial utilizaron el 4AT-ES y los psiquiatras experimentados realizaron diagnósticos estándar (criterios DSM-V). El test 4AT-ES tuvo excelente eficacia, sensibilidad (96%) y especificidad (83,1%). El área bajo la curva es 0,918; su valor en la submuestra no disminuye con ningún factor de riesgo. **Todas las medidas son comparables a la versión original. Proponemos su uso para la detección eficaz del delirio en pacientes ancianos hospitalizados con sospecha de delirio** (16).

Así como, en 2024 Morales y cols. realizaron una investigación con el objetivo de adaptar el 4AT al idioma español y evaluar su validez para detectar delirio en pacientes ingresados al Hospital Costa del Sol de Marbella (España). Estudio de precisión diagnóstica entre pacientes mayores de 65 años que ingresaron en el servicio de urgencias sin un diagnóstico formal de demencia o enfermedad mental grave. La validez facial y de contenido fue evaluada por un panel de expertos. Las enfermeras de urgencias realizaron evaluaciones utilizando el 4AT, mientras que investigadores ciegos y capacitados calificaron a los pacientes utilizando la Escala de calificación del delirio revisada como estándar de oro. Para evaluar la precisión diagnóstica de la herramienta se calcularon el índice de validez de contenido, la sensibilidad, la especificidad, los valores predictivos positivos y negativos, el índice de verosimilitud, el índice de Youden y la curva ROC. De los 393 pacientes elegibles, se analizaron 380. La validez de contenido arrojó una mediana del índice de validez de contenido de 4 (rango intercuartil: 0). Sensibilidad del 4AT español (95,83%; ECI 95%: 78,9-99,9%), especificidad (92,98%; IC 95%: 89,8-95,4%), valor predictivo positivo (47,92%) y valor predictivo negativo (99,7%). El índice de Youden es 0,89. El índice de probabilidad positivo es 13,65 y el índice de probabilidad negativo es 0,045. El área bajo la curva es 0,97. **La versión en español de 4AT es fácil de usar y útil.** Los resultados de la validación indican que es un instrumento válido con suficiente validez predictiva para identificar

pacientes con riesgo de delirio. Además, es una herramienta para ayudar a gestionar los eventos adversos asociados con una mayor mortalidad y morbilidad (17). Se ha confirmado que la capacidad diagnóstica de la versión en castellano de la 4AT es comparable a la de la versión original (15).

Figura 2. Test 4AT-ES



**Test 4AT: instrumento de cribado de deterioro cognitivo y delirium**

*(etiqueta)*

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_

Número: \_\_\_\_\_

---

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Evaluador: \_\_\_\_\_

---

**Rodear con un círculo la respuesta correcta**

**[1] NIVEL DE CONCIENCIA**

Este ítem se aplica en pacientes que pueden presentar marcada somnolencia (por ejemplo, dificultad para despertarse y/o con somnolencia evidente durante la evaluación) o agitados/hiperactivos. Observe al paciente. Si está dormido, intente despertarlo hablándole o tocándolo ligeramente el hombro. Pida al paciente que diga su nombre y dirección para ayudar a establecer la puntuación.

|  |   |
|--|---|
| Normal (totalmente alerta, pero no agitado, durante la evaluación)   | 0 |
| Somnolencia leve durante <10 segundos tras despertarse, luego normal | 0 |
| Claramente anormal   | 4 |

**[2] AMT4**

*Edad, fecha de nacimiento, lugar (nombre del hospital o edificio), año actual.*

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Sin errores                          | 0 |
| 1 error                              | 1 |
| 2 o más errores/imposible de evaluar | 2 |

**[3] ATENCIÓN**

Diríjase al paciente y pídale lo siguiente: "Por favor dígame los meses del año en orden inverso, empezando por diciembre."  
Para ayudar a la comprensión inicial está permitido preguntar "¿Cuál es el mes anterior a diciembre?"

|                                |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| Meses del año en orden inverso | Logra decir 7 o más meses correctamente                                  | 0 |
|                                | Logra decir menos de 7 meses / se niega a comenzar                       | 1 |
|                                | Imposible de evaluar (debido a malestar, somnolencia, falta de atención) | 2 |

**[4] CAMBIO AGUDO O CURSO FLUCTUANTE**

Evidencia de un cambio significativo o fluctuación en: nivel de conciencia, cognición, otra función mental (Por ejemplo: paranoia, alucinaciones) durante las últimas 2 semanas y que se mantiene en las últimas 24 horas

|    |   |
|----|---|
| No | 0 |
| Sí | 4 |

---

**4 o más:** posible delirium +/- deterioro cognitivo

**1-3:** posible deterioro cognitivo

**0:** delirium o deterioro cognitivo poco probables (pero la presencia de delirium es aún posible si la información [4] no es completa)

**PUNTUACIÓN 4AT-ES**

### **Selección del instrumento idóneo para nuestra investigación.**

Existen más de 40 instrumentos para la evaluación del delirio con diferentes propósitos (detección, diagnóstico y gravedad), para diferentes entornos clínicos (unidades de cuidados intensivos, departamentos de emergencia y salas médicas) y para diferentes usuarios (psiquiatras, geriatras, enfermeras y cuidadores). El instrumento más conocido corresponde al Confusion Assessment Mental (CAM), desarrollado por Inouye SK, y colaboradores. (18). En 2019 MacLulich y colaboradores en el capítulo 1 de su texto completo mencionan como la **subdetección del delirio** se asocia con herramientas de evaluación, validadas y prácticas, pero requiere una formación específica y tarda entre 5 y 10 minutos en completarse porque va precedido de una evaluación cognitiva y una breve entrevista. Surgiendo la necesidad de una nueva herramienta de detección con las siguientes características(19):

1. Ser breve (< 2 minutos)
2. Ser fácil de aprender
3. Ser fácil de administrar y calificar
4. Ser capaz de ser utilizado por personal sanitario de nivel profesional de una variedad de disciplinas.
5. Permite calificar a los pacientes que están demasiado somnolientos o agitados para someterse a pruebas cognitivas o entrevista clínica
6. Tener en cuenta la historia del informante
7. Poder ser administrado a través de preguntas escritas a personas con discapacidad auditiva severa
8. Poder ser administrado a pacientes con discapacidad visual
9. No requiere juicios subjetivos basados en la entrevista.
10. combinar el cribado del delirio con el cribado cognitivo general
11. No necesita un ambiente tranquilo para la administración.
12. No requieren respuestas físicas, como dibujar figuras o relojes.

En el Reino Unido, en 2019, Maclulich y colaboradores llevaron a cabo una comparación del rendimiento del 4AT con el del CAM (**Tabla 2**).



**Tabla 2. Precisión de la prueba diagnóstica de 4AT versus CAM para el diagnóstico de delirio**

| Prueba          | Sensibilidad<br>(IC 95%) | Especificidad<br>(IC 95%) | VPP<br>(IC 95%) | VPN<br>(IC 95%) | Índice de<br>Youden |
|-----------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| 4AT (>3 puntos) | 75.51%                   | 94.46%                    | 66.07%          | 96.43%          | 0.70                |
| CAM- delirio    | 40.48%                   | 99.71%                    | 94.44%          | 93.17%          | 0.40                |

Adaptado de Maclulich y cols. (19). VPP: Valor predictivo positivo. VPN: Valor predictivo negativo.

La escala CAM mostró una sensibilidad considerablemente menor y una especificidad ligeramente superior en comparación con el 4AT. Estos resultados coinciden con investigaciones previas que sugieren que la ejecución de la CAM puede estar influenciada por la experiencia y el historial del evaluador (19). Se ha comprobado que el 4AT es más fácil de usar y más breve en comparación con la CAM (18–20). Dadas su brevedad (menos de 2 minutos), la ausencia de necesidad de capacitación especial y su desempeño comparable a la CAM, el 4AT puede ser utilizado de manera razonable como una herramienta de evaluación para el delirio, especialmente en entornos clínicos con limitaciones de tiempo para la evaluación y donde el personal encargado de la detección del delirio no pueda recibir la capacitación sustancial requerida para el uso de la CAM (20). Otras consideraciones pertinentes incluyen la posibilidad de calificar el 4AT incluso si no hay antecedentes disponibles del informante en el momento de la evaluación, así como la capacidad de administrarlo cuando la excitación del paciente está alterada de tal manera que no permite la realización de pruebas cognitivas (20). Actualmente el 4AT es una herramienta de cribado válida dada su brevedad y practicidad. En términos de sensibilidad e intencionalidad, la 4AT es la escala mejor recomendada en pacientes geriátricos (18). Tanto el 4AT como el 3D-CAM son considerados las herramientas de detección más precisas para identificar el delirio en la Unidad de Cuidados Postanestésicos (21). Por lo anterior, para evitar **subdetección del delirio** asociada con el instrumento, y que existe la **validación del Test 4AT al idioma español y adaptación a la cultura hispana**, sin su aplicación en población mexicana, se observa el vacío del conocimiento con la pertinencia para su aplicación.

Jankowski y colaboradores realizaron un estudio de cohorte prospectivo en pacientes sometidos a artroplastia electiva de cadera (ATC) y rodilla (ATR) del total de pacientes un 10% desarrollo DPO (n 42), de estos el 54 % fue de ATC y 46 % de ATR (22).

Igwe en 2023 la incidencia de DPO en cirugías ortopédicas se debe a que son procedimientos en personas mayores, con urgencia quirúrgica y la alta incidencia de dolor previa a la cirugía que podría explicar una alta incidencia de DPO (1).



### *4.3 Marco conceptual*

#### *4.3.1 Variables de interés*

**Delirio postoperatorio:** El delirio postoperatorio (DPO) puede manifestarse desde los 10 minutos posteriores a la administración de la anestesia hasta el momento del alta hospitalaria. Se identifica típicamente en la unidad de cuidados postanestésicos 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 (23). La prueba recomendada para evaluar el delirio en pacientes geriátricos es el test 4AT-ES (**Figura 1**) (19).

#### *4.3.2 El adulto mayor y el delirio*

El **adulto mayor** según la OMS se define como aquel individuo mayor de 60 años (24). De acuerdo con las actuales proyecciones de la población mexicana, en 1950 residían 5 personas mayores por cada 100 habitantes. En 2021, esta cifra llegó a 12 personas mayores por cada 100 habitantes. De mantenerse esta tendencia se estima que, en 2050, 23 de cada 100 serán personas mayores. En términos absolutos, en 71 años la población mayor se incrementó 13.7 millones de personas, pasando de 1.3 a 15.0 millones entre 1950 a 2021. Se calcula que en los siguientes años este incremento sea aún mayor y que para 2050 se llegue a 33.4 millones de personas mayores (25).

El delirio corresponde a un síndrome clínico frecuente y relevante en el adulto mayor hospitalizado, esto se debe al aumento de atención sanitaria en este grupo de edad la cual abarca diferentes escenarios clínicos y al envejecimiento poblacional (4). Durante la estadía hospitalaria el delirio se asocia a un mayor riesgo de complicaciones, mayor estadía hospitalaria, mayores costos y a un incremento en la necesidad de institucionalización al egreso hospitalario. A largo plazo, se asocia a deterioro en la funcionalidad, calidad de vida, incremento en los costos a nivel familiar y sanitarios, así como a un incremento en la mortalidad. De esta forma, la presencia de delirio en un adulto mayor hospitalizado representa un significativo riesgo de deterioro funcional, cognitivo y en su calidad de vida a

largo plazo, lo que justifica el gran interés en reducir su impacto mediante estrategias de prevención y manejo (4).

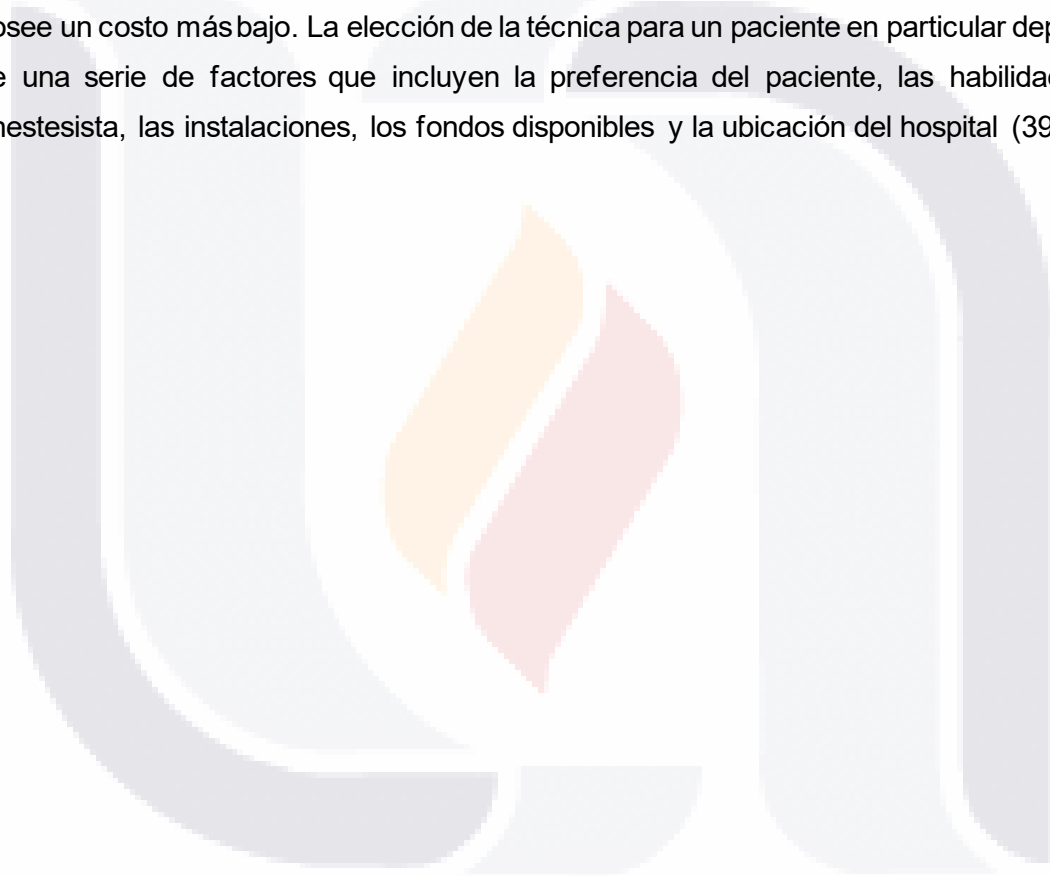
#### *4.3.3 Artroplastia total de cadera y rodilla*

La artroplastia total de rodilla (ATR) es la cirugía de reemplazo articular, ya sea unicompartmental o total. Por sus buenos resultados, es el estándar de tratamiento de la artrosis moderada a severa de la rodilla. Se emplea para restablecer el movimiento articular y la función de los músculos, ligamentos y otras estructuras de tejidos blandos que controlan la articulación (26–28). La ATR es el procedimiento quirúrgico para pacientes hospitalizados que se realiza con más frecuencia en los EE. UU. y se estima que alcanzará los 3.48 millones de procedimientos al año para 2030 (29). Se ha reportado una prevalencia de 1.52% de ATR en los Estados Unidos, de los cuales 0.11% son menores de 50 años (30). Actualmente, la artroplastia total de cadera (ATC) es uno de los procedimientos ortopédicos más exitosos, es una intervención coste-efectiva para disminuir el dolor, mejorar la función y sobre todo la calidad de vida de los pacientes con patología degenerativa o inflamatoria de la cadera (31,32). La ATC es una intervención donde las superficies articulares afectadas son reemplazadas con materiales sintéticos, y así mejora el dolor, la cinemática articular y la función(31). El número de implantes realizados sigue incrementándose, debido tanto al aumento de la edad de la población como al éxito del procedimiento, y se calcula que se realizan alrededor de 500,000 ATC anualmente en todo el mundo (31,33).

#### *4.3.4 Anestesia para artroplastia total de rodilla y cadera*

En la ATR se han utilizado diferentes enfoques anestésicos y combinaciones, como anestesia general (AG), anestesia neuroaxial (epidural o espinal) y/o bloqueos de nervios periféricos. La AG, históricamente, se ha asociado con altas tasas de náuseas, vómitos y delirios postoperatorios (34). Por otro lado, la anestesia neuroaxial reduce las náuseas, los vómitos, las complicaciones cardiovasculares y pulmonares y la mortalidad general en comparación con la AG (35,36). La analgesia regional (AR) se ha utilizado para optimizar el manejo del dolor durante la fase postoperatoria de la ATR (37). La mayoría de las técnicas de AR utilizan anestésicos locales (AL), en menor concentración que los métodos de anestesia, para reducir el dolor y producir el menor deterioro posible en la movilidad (38).

La ATC de igual forma, se puede realizar con AG, raquídea o epidural y, a menudo, se utiliza una combinación de técnicas. No hay evidencia de una diferencia en la mortalidad entre éstas. Sin embargo, la AR tiene ventajas significativas sobre la AG. Entre las ventajas de la AR se encuentran la reducción de la pérdida de sangre durante la cirugía, lo cual a su vez reduce la necesidad de transfusiones de sangre; disminución del sangrado en el lugar de la operación, mejor unión del cemento y menor tiempo quirúrgico; reducción de la incidencia de trombosis venosa profunda y embolia pulmonar; evita los efectos de la AG sobre la función pulmonar; proporciona una buena analgesia postoperatoria temprana y posee un costo más bajo. La elección de la técnica para un paciente en particular dependerá de una serie de factores que incluyen la preferencia del paciente, las habilidades del anestesista, las instalaciones, los fondos disponibles y la ubicación del hospital (39).



## 5. JUSTIFICACIÓN

**Magnitud e impacto.** El delirio hospitalario o síndrome confusional agudo es una de las complicaciones más frecuentes en los adultos mayores, el cual se caracteriza por un estado de conciencia anormal que altera la cognición, en particular la orientación y la atención. El paciente con delirio corre el riesgo de presentar complicaciones medicas como: uno aumento del deterioro cognitivo, infecciones intrahospitalarias, aspiraciones bronquiales, úlceras de decúbito e incluso el riesgo de muerte (4). Los pacientes con DPO presentan más comorbilidades preoperatorias, mayor duración de la estancia hospitalaria, cargos extrahospitalarios y mayor tasa de mortalidad hospitalaria. Es de beneficio estudiar los factores de riesgo asociados con el DPO para moderar sus consecuencias (40,41).

La incidencia del delirio varía entre 5.1 al 52.5% en adultos mayores sometidos a cirugía mayor debido a que estas cirugías son seguidas de dolor, fatiga, náuseas, disfunción orgánica inducida por estrés entre otras, puede desembocar en complicaciones postoperatorias (42). Existe múltiple variabilidad de la frecuencia de delirio reportada, la incidencia de DPO varió según el tipo de cirugía (10%-47%) (1). En otro estudio la estimación de la frecuencia de DPO incluso en entornos similares oscilo entre el 13% y el 51% (3). Y la incidencia de delirio osciló con tasas mayores después de la fractura de cadera y cirugía aórtica hasta un 52,2%.

En México su prevalencia es de 38.3% de los adultos mayores hospitalizados y una incidencia del 12% (43). De acuerdo con los datos de la población mexicana ha existido un aumento de adultos mayores, y se calcula que en los siguientes años este incremento sea aún mayor y que para 2050 se llegue a 33.4 millones, estimando una población total de 150.84 millones de habitantes, siendo el 22% (25). Por lo tanto, se espera que exista un incremento de esta condición. **Las estimaciones del DPO aumentaron entre 1995 y 2020 a una tasa promedio del 3% anual (5).**

**Trascendencia.** El desarrollo de esta investigación fortaleció los conocimientos sobre la incidencia de delirio postoperatorio en los adultos mayores que son sometidos a artroplastia total de cadera y rodilla, lo cual se ha asociado a aumento del deterioro en la funcionalidad, calidad de vida, costos a nivel familiar y sanitarios, así como mortalidad (4). En términos de impacto económico, el delirio postoperatorio es una enfermedad costosa para el sistema de

salud y para la sociedad en general. Al momento no se encontraron resultados de la incidencia de delirio con el test 4AT-ES específicamente en la población planteada. Los resultados obtenidos permitieron conocer la frecuencia en la población del HGZ No 1 del IMSS Aguascalientes, aportando datos epidemiológicos del delirio, permitiendo esto determinar futuras líneas de investigación (4). Los resultados del presente estudio son utilizados para la tesis de la Dra Vanessa Gándara Quezada, se presentarán en el congreso internacional de la investigación en posgrado de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, se difundirán en el repositorio de la Universidad Autónoma de Aguascalientes de acceso abierto.

**Vulnerabilidad.** El delirio postoperatorio es una condición en la cual se pueden actuar mediante estrategias de prevención y tratamiento posterior a la identificación de los factores de riesgo, por lo que la identificación temprana del delirio, que a menudo no ocurre en pacientes mayores, puede reducir eficazmente los pronósticos adversos (18). Por lo que el objetivo es detectar el delirio en el postoperatorio inmediato ya que el paciente se encuentre fuera de los efectos anestésicos.

**Factibilidad.** Nuestra investigación se alinea con las prioridades del país y de acuerdo con la convocatoria del IMSS para el ejercicio 2023 sobre temas prioritarios de salud favoreciendo el desarrollo de protocolos en traumatología y ortopedia y población geriátrica. Fue altamente factible llevar a cabo esta investigación, ya que se contó con personal calificado para realizar el estudio y solo se necesitó autorización de los pacientes para participar en la investigación. Además, no se requirió de la inversión de insumos ni de recursos costosos para el desarrollo del estudio.

En el año 2023 se reportó en el HGZ #1 Aguascalientes un total 234 artroplastias totales de cadera y rodilla, incluyendo patologías como gonartrosis, coxartrosis y fracturas de cadera en pacientes de 60 años o mayores, siendo uno de los hospitales de zona en el estado con mayor número de derechohabientes en edad geriátrica. La utilización de datos prospectivos permitió analizar y evaluar al paciente, a la vez que se identificaron características demográficas y comorbilidades de estos. Los datos necesarios para esta investigación incluyeron información sobre los pacientes, como su edad, sexo, comorbilidades crónicas, tipo de artroplastia, riesgo anestésico, duración de la anestesia y tiempo de hospitalización previo a cirugía.

**Viabilidad.** Este estudio fue viable ya que, a través de una revisión sistemática de la literatura no se encontró una investigación similar en el instituto. El análisis de datos de los pacientes postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla del Hospital General de Zona No 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Aguascalientes, se obtuvo información valiosa y actualizada sobre la frecuencia de delirio postoperatorio y ciertas características demográficas y comorbilidades de los pacientes.





## 6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De 1995 a 2020, las estimaciones del DPO crecieron una media del 3% anual (5). Con el envejecimiento de la población, la demanda de artroplastia ha aumentado continuamente y los problemas que la acompañan se están convirtiendo en el centro de las preocupaciones. La **magnitud** en la demanda de procedimientos de artroplastia de cadera aumentará casi el doble en 2030, mientras que la de procedimientos de artroplastia de rodilla casi se multiplicará por siete. Aunque el curso perioperatorio es relativamente predecible, los pacientes que se someten a artroplastia aún sufren diversas complicaciones postoperatorias, especialmente en pacientes de edad avanzada (44). **En México no existe un área geográfica especialmente afectada**, la osteoartritis, se encuentra dentro de las primeras 10 causas de invalidez total, lo cual tiene como consecuencias el incremento de la carga económica y social del país. Asimismo, debido al incremento de la esperanza de vida y de los malos hábitos de la población, se espera su frecuencia siga elevándose. **Si presenta un grupo de población afectado** por el problema y se estima que para el 2050 los adultos mayores formen parte del 22% de la población mexicana (25).

El **conocimiento actual** sobre el problema de estudio que es la **frecuencia de DPO** en adultos mayores sometidos a cirugía mayor dentro de las que se encuentra la ATC y ATR oscila entre 5,1% y 52,5%, **entre las causas**, la edad de los pacientes, urgencia quirúrgica, dolor posoperatorio, náuseas y vómito, que pueden derivar en complicaciones postoperatorias (42). Además, la frecuencia de DPO varía según el tipo de cirugía (10% a 47%) (1). Otro estudio estimó que la incidencia de DPO oscilaba entre el 13% y el 51%, incluso en condiciones similares (3). **No existe un consenso**, con las evidentes discrepancias, **siendo pertinente el estudio por la falta de evidencias conclusivas**.

La artroplastia total de rodilla y de cadera es un procedimiento ampliamente realizado que ha tenido éxito en el alivio del dolor y la restauración de la función, y su relevancia ha ido en aumento en el envejecimiento de la población a nivel internacional. Sin embargo, algunos pacientes experimentan resultados subóptimos de la cirugía debido a complicaciones postoperatorias, una de las cuales es el delirio (45).

Las **soluciones posibles** reportadas en la literatura fueron que el DPO tuvo que medirse con una herramienta de cribado de DPO validada, al menos una vez al día, comenzando en la sala de recuperación o en la unidad de cuidados postanestésicos el día de la cirugía o, a más tardar, el día 1 del postoperatorio, los **resultados** son que el delirio afecta a uno de cada siete pacientes con fractura de cadera ingresados directamente desde casa y se asocia con resultados adversos en estos pacientes y la evaluación del delirio deben ser una parte obligatoria. El delirio se ha convertido en una pesada carga para los recursos sanitarios porque prolonga la hospitalización y aumenta los costes médicos. Alrededor de 2.4 millones de pacientes ancianos hospitalizados sufren de delirio y el costo anual oscila entre \$143 mil millones y \$152 mil millones. Además, el delirio postoperatorio tiene un impacto adverso en pacientes, familiares y profesionales de la salud (46).

Aún se **desconoce** la frecuencia de DPO en nuestra población con el test 4 AT-ES y poder establecer la magnitud de impacto que en realidad se tiene por lo que se plantea la siguiente **pregunta de investigación**:

¿Cuál es la frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no 1 Aguascalientes?

## 7. OBJETIVOS

### **Objetivo general**

Calcular la frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no. 1 Aguascalientes.

### **Objetivos específicos**

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes sometidos a artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no 1 Aguascalientes.
2. Cuantificar el número de pacientes con deterioro cognitivo (1-3 puntos) con el test 4AT en pacientes mayores de 60 años postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no 1 Aguascalientes.
3. Identificar el número de pacientes con delirio (4 o más puntos) con el test 4AT en pacientes mayores de 60 años postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no 1 Aguascalientes.

## 8. HIPÓTESIS

Dado que se trata de un estudio descriptivo que no contrasta, compara u obtiene inferencia de datos, no requiere hipótesis.



## 9. MATERIAL Y MÉTODOS

### 9.1 Tipo y diseño de estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, transversal, unicéntrico.

### 9.2 Lugar donde se desarrollará el estudio

Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Aguascalientes, Aguascalientes.

### 9.3 Variables

**Tabla 3. Variables**

| Variable                       | Definición conceptual   | Definición operacional   | Tipo de Variable      | Unidades de medición   |
|--------------------------------|---|--|-----------------------|--|
| <b>Edad</b>                    | Tiempo en años que ha transcurrido desde el nacimiento hasta la inclusión en el estudio (RAE) (47).   | .Tiempo de vida del paciente al inicio del protocolo.  | Cuantitativa discreta | Años   |
| <b>Sexo</b>                    | Variable genética y biológica que divide a las personas en hombre y mujer (RAE)(47).  | Sexo del paciente registrado en el expediente  | Cualitativa nominal   | 1=Hombre<br>2=Mujer  |
| <b>Comorbilidades crónicas</b> | Presencia de dos o más enfermedades al mismo tiempo en una persona por mas de 3 meses o más (RAE) (47).   | Antecedente de enfermedad crónica registrada en la valoración preanestésica.                     | Cualitativa nominal   | 1=Diabetes<br>2=Hipertensión<br>3=EPOC<br>4=Otras<br>5=Ninguna |
| <b>Tipo de artroplastia</b>    | Operación quirúrgica que tiene por objeto la reconstrucción de una articulación destruida o anquilosada, mediante la resección de las superficies articulares y la interposición de una | Tipo de intervención de artroplastia a la que fue sometido el paciente durante la investigación. | Cualitativa nominal   | 1= Rodilla<br>2= Cadera  |

|   |   |  |                       |   |
|---|---|--|-----------------------|---|
|   | prótesis para recuperar la función y suprimir el dolor (Clínica Navarra) (48).  |  |                       |   |
| <b>Riesgo anestésico</b>                          | Riesgo durante la anestesia de acuerdo con la clasificación de la ASA ( <i>American Society of Anesthesiology</i> ) (49).   | Se tomará el estado físico de la ASA registrado en la valoración preanestésica del expediente clínico para el paciente evaluado. | Cualitativa ordinal   | 1=Grado I<br>2=Grado II<br>3=Grado III    |
| <b>Duración de la anestesia</b>                   | Tiempo que tarda el proceso anestésico desde que el paciente entre en el quirófano hasta que salga (47)   | Tiempo en que el paciente fue sometido al proceso anestésico.  | Cuantitativa discreta | 1= <1 hora<br>2= 1-2 horas<br>3= >2 horas |
| <b>Tiempo en hospitalización previo a cirugía</b> | Tiempo desde el ingreso de un paciente en un centro sanitario para ocupar una plaza o cama y recibir atención especializada hasta la realización de su procedimiento quirúrgico (50). | Número de días de hospitalización al momento de realizar el estudio.   | Cuantitativa discreta | Días                                      |

#### 9.4 Universo de estudio

Pacientes adultos de 60 años o más de ambos sexos programados para artroplastia total de cadera y rodilla en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS en Aguascalientes.

#### 9.5 Selección y tamaño de la muestra

##### **-Tamaño de muestra**

En el año 2023 se reportó en el HGZ #1 Aguascalientes un total 234 artroplastias totales de cadera y rodilla en pacientes de 60 años o mayores.

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó la fórmula de estudios de prevalencia para poblaciones finitas, considerando un intervalo de confianza de 95% y con un margen de error de 5%.

La fórmula se presenta a continuación:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha/2}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 * p * q}$$

donde,

$Z_{\alpha/2}$  = Puntuación Z de una distribución normal a  $\alpha/2 = 1.28$

$p = 50\%$

$q = 100 - p = 50\%$

$d$  = margen de error = 5%

$N = 234$

**n = 146 participantes**

### **Muestreo**

Se realizó un muestreo no probabilístico.

### **9.6 Criterios de selección**

#### **-Criterios de inclusión**

- Pacientes de 60 o más años
- De ambos sexos
- Postoperados de artroplastia total de cadera o rodilla en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS en Aguascalientes
- Pacientes con riesgo anestésico ASA 1, 2 y 3.
- Que acepten su participación mediante la firma de consentimiento informado.

#### **-Criterios exclusión**

- Pacientes con enfermedad cerebrovascular en los últimos 6 meses.
- Pacientes que no pudieron dar su consentimiento informado por escrito independientemente de la causa.
- Pacientes con antecedentes de demencia y deterioro cognitivo de cualquier origen.

#### **-Criterios eliminación**

- Pacientes que pasen a terapia intensiva después de la cirugía.

- Pacientes que decidan no continuar en el protocolo.
- Pacientes con información incompleta o que no pudieron concluir el test 4AT-ES

### *9.7 Instrumentos a utilizar*

Se utilizó una **hoja de registro de datos (anexo 3)** diseñada exprofeso para este estudio. Constan de 2 secciones: I. Ficha de identificación y II. Información clínica del paciente. La ficha de identificación contiene el número de folio que se le asigne a cada paciente respectivamente, la edad, el sexo de los pacientes y fecha de realización. Por su parte la sección de información clínica del paciente incluye: Comorbilidades, tipo de artroplastia, riesgo anestésico, tiempo de hospitalización previo a cirugía, duración de la anestesia, complicaciones transanestésicas y el test 4AT-ES.

### *9.8 Procedimientos para la recolección de información*

- i. El protocolo se sometió a aprobación por los Comités Locales de Investigación y Bioética en Investigación.
- ii. Tras su autorización, se invitó a participar, en el área de Unidad de Cuidados Postanestésicos, a los pacientes de 60 o más años de ambos sexos que fueron postoperados de artroplastia total de cadera o rodilla en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS en Aguascalientes durante el periodo de estudio y cumplieran con los criterios de inclusión, firmando el consentimiento informado (**anexo 2**).
- iii. Los pacientes que aceptaron participar se les llenó la hoja de registro de datos (**anexo 3**) una vez egresados de la recuperación, inmediatamente a su ingreso a piso, finalizando su participación en el estudio.
- iv. La información fue capturada en una base de datos en Excel® y el análisis estadístico se realizó en SPSS v.27.

### *9.9 Métodos para el control y calidad de los datos*

Este estudio incorporó diversos métodos de control de calidad y medidas preventivas con el objetivo de asegurar la calidad de los datos y reducir al mínimo el sesgo. Para abordar el **sesgo de información**, se implementó un manual de usuario que estandariza el proceso de recopilación de datos y la inserción de información en el instrumento utilizado en esta



investigación. Este manual garantizó la coherencia en la recolección de datos mediante instrucciones claras y detalladas para la adquisición y almacenamiento de la información. Además, la estrategia de recopilación y registro de datos en Excel se lleva a cabo de manera que también contribuye a minimizar el sesgo.

Para abordar el **sesgo de selección**, se establecieron criterios de inclusión y exclusión que fueron claros y precisos, evitando así cualquier tipo de sesgo. Cabe destacar que todos los pacientes considerados en este estudio fueron atendidos específicamente en el Hospital General de Aguascalientes IMSS Zona 1 durante el período comprendido entre abril y diciembre del 2024.

#### *9.10 Análisis de resultados*

Se empleó el software estadístico SPSS versión 27 para llevar a cabo el procesamiento de los datos. Se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo que se adaptó según la naturaleza de las variables. Para las variables cualitativas, se realizó un análisis descriptivo mediante la presentación de frecuencias y porcentajes. En cuanto a las variables cuantitativas, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para determinar la distribución de los datos. Si la distribución es paramétrica, el análisis descriptivo se centró en la media y la desviación estándar. En caso de que las variables cuantitativas presentaran una distribución no paramétrica, se empleó la mediana y el rango intercuartilar como estadísticos descriptivos.

## 10. ASPECTOS ÉTICOS

Este proyecto de investigación fue sometido a evaluación por el Comité Local de Investigación en Salud, el cual determinó su evaluación y aceptación.

La investigación, que involucra seres humanos, se rige por el criterio fundamental de respetar su dignidad y proteger sus derechos, de acuerdo con las disposiciones de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, específicamente en su artículo 17 (51) La investigación se clasificó como de riesgo mínimo, ya que implicó únicamente la aplicación de un cuestionario de rutina para evaluar el delirio, sin realizar intervenciones adicionales a los pacientes.

Este proyecto se adhirió a documentos y declaraciones éticas, como la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, la Declaración de Taipei sobre las consideraciones éticas en bases de datos de salud y biobancos, y la Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial. También siguió los principios del Código de Nuremberg, asegurando el consentimiento informado y la libertad de los sujetos de estudio para participar o retirarse (52).

No se expuso a los participantes a riesgos ni daños innecesarios, y se requirió la firma de una carta de consentimiento informado para su inclusión en el estudio. Se respetó los principios bioéticos de Beauchamp y Childress, que incluyen la autonomía, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia (53).

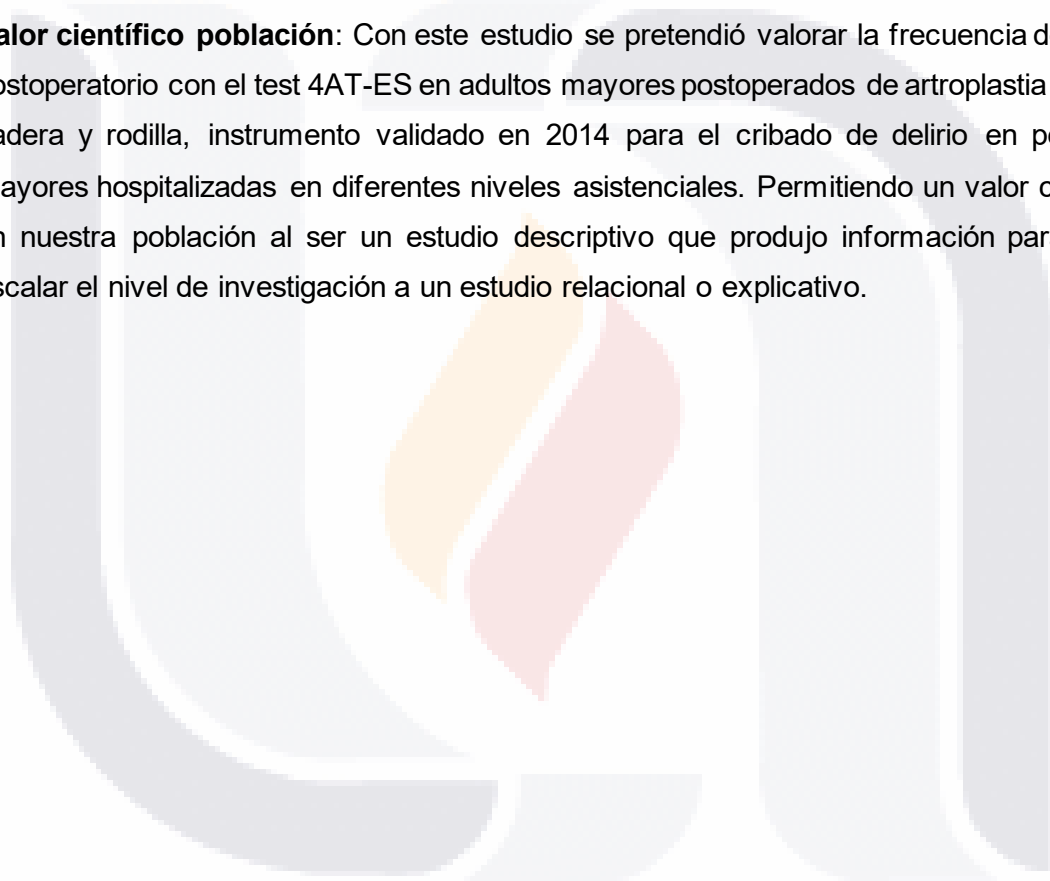
- La autonomía implica el respeto a la capacidad de autodecisión y autodeterminación, así como la consideración de la privacidad de los pacientes y la salvaguarda de la confidencialidad de los datos.
- El principio de beneficencia fue aplicable a nuestro estudio, a pesar de ser retrospectivo, ya que se centró en prevenir, eliminar o proporcionar beneficios a otros.
- El principio de no maleficencia implica la obligación de evitar causar daño intencionalmente, no inducir dolor o sufrimiento, abstenerse de causar daño fatal o incapacitante, y abstenerse de perjudicar intereses.
- En relación con el principio de justicia, que se basa en "dar a cada uno lo suyo", se refiere a brindar un tratamiento equitativo y adecuado conforme a lo que es debidamente justo para cada individuo, de manera imparcial, equitativa y apropiada.

La recopilación y manejo de datos se realizó 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) (54).

En caso de **resultados inesperados**, el investigador principal informó al presidente del Comité de Ética.

Se garantizó que tanto el investigador principal como el personal docente conservara la **confidencialidad de los datos** y toda la documentación del estudio durante un período de 10 años.

**Valor científico población:** Con este estudio se pretendió valorar la frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla, instrumento validado en 2014 para el cribado de delirio en personas mayores hospitalizadas en diferentes niveles asistenciales. Permitiendo un valor científico en nuestra población al ser un estudio descriptivo que produjo información para poder escalar el nivel de investigación a un estudio relacional o explicativo.



## 11. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

- Se requirió de impresora, hojas, copias, lápices, borradores y carpetas.
- Se requirió cuestionarios impresos.

### Recursos humanos

- Investigador principal: Dr. Carlos Armando Sánchez Navarro
- Investigador asociado: Dra. Vanessa Gándara Quezada
- Investigador asociado: Dr. Javier Olvera Romo

### Recursos financieros

La papelería fue proporcionada por los investigadores y no se requirió inversión financiera adicional por parte de la institución, ya que se emplearon los recursos con los que se contaban al momento.

El costo estimado del proyecto se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 4. Recursos financieros**

| Subcuenta | Concepto                 | Cantidad    | Costo Unitario | Costo Subtotal   |
|-----------|--------------------------|-------------|----------------|------------------|
| 01        | Búsqueda de Bibliografía | 10 veces    | \$100.00       | \$1000.00        |
| 02        | Fotocopias               | 100 copias  | \$1.00         | \$100.00         |
| 03        | Uso de computadora       | 14 veces    | \$50.00        | \$700.00         |
| 04        | Cartuchos para impresión | 2 cartuchos | \$250.00       | \$500.00         |
| 05        | Internet                 | 6 meses     | \$200          | \$1200.00        |
| 06        | Impresiones y empastado  | 1 vez       | \$3000         | \$3000.00        |
|           | <b>SUBTOTAL</b>          |             | <b>\$3601</b>  | <b>\$6500.00</b> |

## 12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se presenta el cronograma de actividades.

| Título    |   |        |          |        |        |        |             |               |             |        |  |
|-----------|---|--------|----------|--------|--------|--------|-------------|---------------|-------------|--------|--|
| Actividad | Descripción de la actividad                   | 2023   |          |        |        |        | 2024        |               |             |        |  |
|           |   | Agost  | Sep t    | Oct    | Nov    | Dici   | Enero a Feb | Marzo a Abril | Abril a Oct | Nov    |  |
| <b>A</b>  |   |        |          |        |        |        |             |               |             |        |  |
| 1         | Búsqueda de Bibliografía                      | P<br>R | P<br>R   | P<br>R | P<br>R |        |             |               |             |        |  |
| 2         | Redacción del Proyecto                        |        | P<br>R   | P<br>R | P<br>R | P<br>R |             |               |             |        |  |
| 3         | Revisión del Proyecto                         |        |          |        |        | P<br>R |             |               |             |        |  |
| 4         | Presentación al comité local de investigación |        |          |        |        |        | P<br>R      | P<br>R        |             |        |  |
| <b>B</b>  |   |        |          |        |        |        |             |               |             |        |  |
| 1         | Recolección de datos                          |        |          |        |        |        |             |               | P<br>R      |        |  |
| 2         | Organización y tabulación                     |        |          |        |        |        |             |               | P<br>R      |        |  |
| 3         | Análisis e interpretación                     |        |          |        |        |        |             |               | P<br>R      |        |  |
| <b>C</b>  |   |        |          |        |        |        |             |               |             |        |  |
| 1         | Redacción e informe final                     |        |          |        |        |        |             |               |             | P<br>R |  |
| 2         | Aprobación del informe final                  |        |          |        |        |        |             |               |             | P<br>R |  |
| 3         | Impresión del informe final                   |        |          |        |        |        |             |               |             | P<br>R |  |
|           |   | P      | Planeado |        |        |        | R           | Realizado     |             |        |  |

R= realizado; P= pendiente

### 13. RESULTADOS

Para calcular la frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no. 1 Aguascalientes se evaluaron 146 casos, donde se identificaron las siguientes características de la población:

Las características sociodemográficas de los pacientes sometidos a artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no 1 Aguascalientes incluyeron una edad promedio de 72 años con pacientes entre los 60 a 94 años. Se operaron principalmente casos de sexo femenino 58.2% (85/146) (Tabla 5).

**Tabla 5. Características demográficas de la población.**

|                        | n         | %  | Mínimo | Máximo |
|------------------------|-----------|----|--------|--------|
| EDAD (Años; Media, DE) | 72        | 9  | 60     | 94     |
| SEXO                   | Masculino | 61 | 41.8%  |        |
|                        | Femenino  | 85 | 58.2%  |        |

Fuente. Base de datos HGZ

Las comorbilidades identificadas en la población fueron HAS en el 55.5% (81/146), DM en el 26.7% (39/146), EPOC en el 4.8% (7/146), y otras comorbilidades diversas en el 42.5% (62/146) (Tabla 6).

**Tabla 6. Comorbilidades de la población general.**

|                         |    | n   | %     |
|-------------------------|----|-----|-------|
| DM                      | No | 107 | 73.3% |
|                         | Si | 39  | 26.7% |
| HAS                     | No | 65  | 44.5% |
|                         | Si | 81  | 55.5% |
| EPOC                    | No | 139 | 95.2% |
|                         | Si | 7   | 4.8%  |
| Otras<br>COMORBILIDADES | No | 84  | 57.5% |
|                         | Si | 62  | 42.5% |

Fuente. Base de datos HGZ

De los 146 pacientes, 71 pacientes fueron operados de rodilla y 75 pacientes de cadera. En relación con la clasificación de ASA el grado II de 89.7% (131/146) y grado III 10.3% (15/146). La hospitalización alcanzó en su mayoría 7 días o menos de estancia en el 68.5% (100/146), 7 días en 6.8% (10/146) y más de 7 días en 24.7% (36/146) de los casos. La duración de la anestesia fue de 1 a 2 horas en el 28.8% (42/146) y más de 2 horas en el restante 71.2% (104/146) de los casos (Tabla 7).

**Tabla 7. Condiciones quirúrgicas de la población general.**

|                    |                | n   | %     |
|--------------------|----------------|-----|-------|
| Articulación       | Rodilla        | 71  | 48.6% |
|                    | Cadera         | 75  | 51.4% |
| ASA                | 2              | 131 | 89.7% |
|                    | 3              | 15  | 10.3% |
| HOSPITALIZACIÓN    | Menos 7 días   | 100 | 68.5% |
|                    | 7 días         | 10  | 6.8%  |
|                    | Más de 7 días  | 36  | 24.7% |
| DURACIÓN ANESTESIA | Menos de 1 hr  | 0   | 0.0%  |
|                    | 1 a 2 horas    | 42  | 28.8% |
|                    | Más de 2 horas | 104 | 71.2% |

Fuente. Base de datos HGZ

Se identificó una frecuencia de delirio en el 8.2% (12/146) de pacientes, aunque también se identificó deterioro cognitivo en el 1.4% (2/146) de la población según el test 4AT (Tabla 8, gráfico 1).

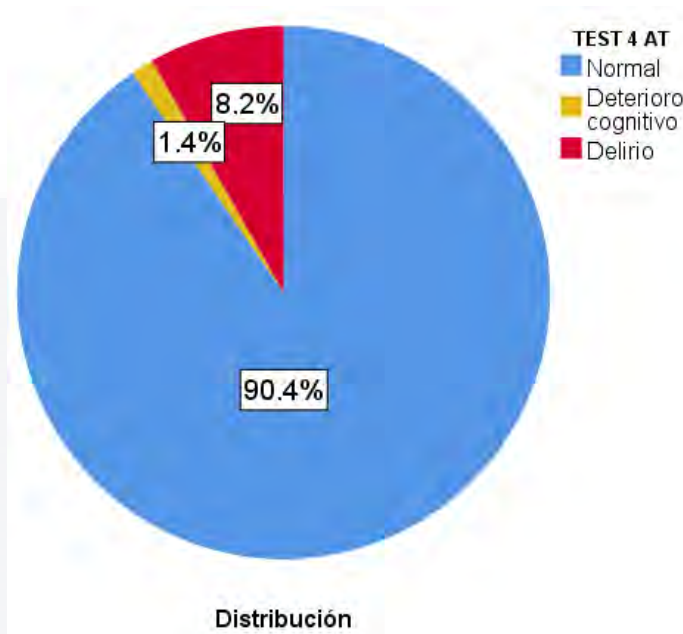
**Tabla 8. Prevalencia de alteraciones cognitivas de la población general.**

|        |                     | Recuento | % de N columnas |
|--------|---------------------|----------|-----------------|
| TEST 4 | Normal              | 132      | 90.4%           |
| AT     | Deterioro cognitivo | 2        | 1.4%            |

|         |    |      |
|---------|----|------|
| Delirio | 12 | 8.2% |
|---------|----|------|

Fuente. Base de datos HGZ

Gráfico 1. Prevalencia de alteraciones cognitivas de la población general



Considerando estos casos identificados, se describen las características de la población con delirio y deterioro cognitivo. La media de edad en los casos con delirio fue de 82.9 años, con deterioro cognitivo de 85 años y el resto fue de 70 años (Gráfico 2). Los pacientes con delirio el 66.7% (8/12) fue femenino y 33.3% (4/12) masculino, el género de los casos con deterioro fue solo femenino (Tabla 9).

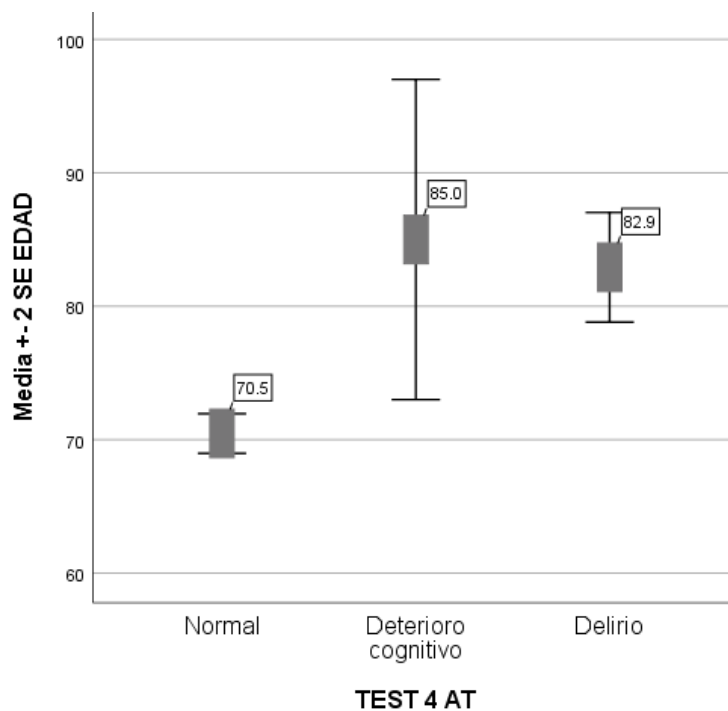
**Tabla 9. Condiciones demográficas asociadas con alteraciones cognitivas de la población**

|                        | TEST 4 AT |       |                     |        |         |       |
|------------------------|-----------|-------|---------------------|--------|---------|-------|
|                        | Normal    |       | Deterioro cognitivo |        | Delirio |       |
|                        | n         | %     | n                   | %      | n       | %     |
| EDAD (Años; Media, DE) | 70.5      | 8.6   | 85.0                | 8.5    | 82.9    | 7.1   |
| SEXO                   |           |       |                     |        |         |       |
| Masculino              | 57        | 43.2% | 0                   | 0.0%   | 4       | 33.3% |
| Femenino               | 75        | 56.8% | 2                   | 100.0% | 8       | 66.7% |

Fuente. Base de datos HGZ.



Gráfico 2. Distribución por edad según la presencia de trastorno



Las comorbilidades entre los casos con delirio incluyeron DM en el 41.7% (5/12), con HAS el 83.3% (10/12), y EPOC en el 16.7% (2/12) de pacientes. El 50% de los pacientes con deterioro cognitivo presentó DM (1/2) e HAS (1/2) (Tabla 10).

Tabla 10. Comorbilidades asociadas con alteraciones cognitivas de la población

|                      |    | TEST 4 AT |       |                     |        |         |       |
|----------------------|----|-----------|-------|---------------------|--------|---------|-------|
|                      |    | Normal    |       | Deterioro cognitivo |        | Delirio |       |
|                      |    | n         | %     | n                   | %      | n       | %     |
| DM                   | No | 99        | 75.0% | 1                   | 50.0%  | 7       | 58.3% |
|                      | Si | 33        | 25.0% | 1                   | 50.0%  | 5       | 41.7% |
| HAS                  | No | 62        | 47.0% | 1                   | 50.0%  | 2       | 16.7% |
|                      | Si | 70        | 53.0% | 1                   | 50.0%  | 10      | 83.3% |
| EPOC                 | No | 127       | 96.2% | 2                   | 100.0% | 10      | 83.3% |
|                      | Si | 5         | 3.8%  | 0                   | 0.0%   | 2       | 16.7% |
| Otras COMORBILIDADES | No | 81        | 61.4% | 0                   | 0.0%   | 3       | 25.0% |

|    |    |       |   |        |   |       |
|----|----|-------|---|--------|---|-------|
| Si | 51 | 38.6% | 2 | 100.0% | 9 | 75.0% |
|----|----|-------|---|--------|---|-------|

Fuente. Base de datos HGZ.

Con relación al tipo de intervención, los pacientes operados de rodilla no presentaron delirio (71/146), sin embargo todos los casos de delirio o deterioro cognitivo se presentaron en intervenciones de cadera (12/12) (Gráfico 3). Además, en todos los pacientes con alteración, las cirugías presentaron una duración de más de 2 horas (12/12) (Gráfico 4). Y en todos los casos con estancias intrahospitalarias de 7 o más días (12/12) (Gráfico 5) (Tabla 11).

**Tabla 11. Condiciones quirúrgicas asociadas con alteraciones cognitivas de la población**

|                    |                | Normal |       | TEST 4 AT<br>Deterioro cognitivo |        | Delirio |        |
|--------------------|----------------|--------|-------|----------------------------------|--------|---------|--------|
|                    |                | n      | %     | n                                | %      | n       | %      |
| Articulación       | Rodilla        | 71     | 53.8% | 0                                | 0.0%   | 0       | 0.0%   |
|                    | Cadera         | 61     | 46.2% | 2                                | 100.0% | 12      | 100.0% |
| Asa                | 2              | 119    | 90.2% | 2                                | 100.0% | 10      | 83.3%  |
|                    | 3              | 13     | 9.8%  | 0                                | 0.0%   | 2       | 16.7%  |
| Duración anestesia | 1 a 2 horas    | 42     | 31.8% | 0                                | 0.0%   | 0       | 0.0%   |
|                    | Más de 2 horas | 90     | 68.2% | 2                                | 100.0% | 12      | 100.0% |
| Hospitalización    | Menos 7 días   | 100    | 75.8% | 0                                | 0.0%   | 0       | 0.0%   |
|                    | 7 días         | 6      | 4.5%  | 0                                | 0.0%   | 4       | 33.3%  |
|                    | Más de 7 días  | 26     | 19.7% | 2                                | 100.0% | 8       | 66.7%  |

Fuente. Base de datos HGZ.

Gráfico 3. Anatomía quirurgica asociada con alteraciones cognitivas de la población

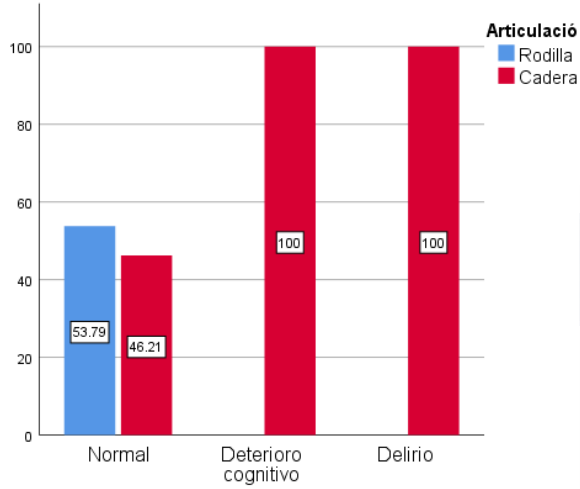


Gráfico 4. Duración de la anestesia asociada con alteraciones cognitivas de la población

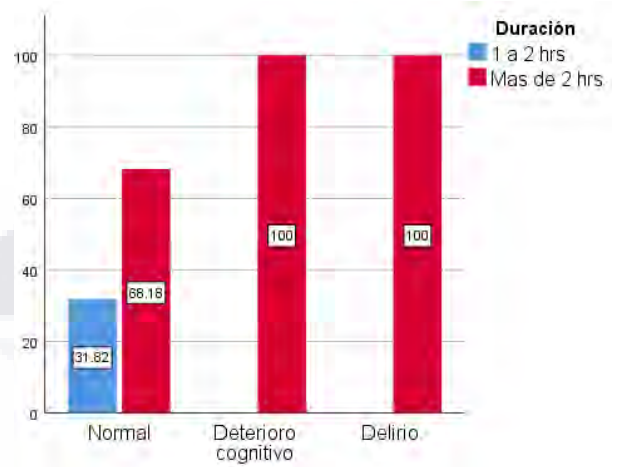
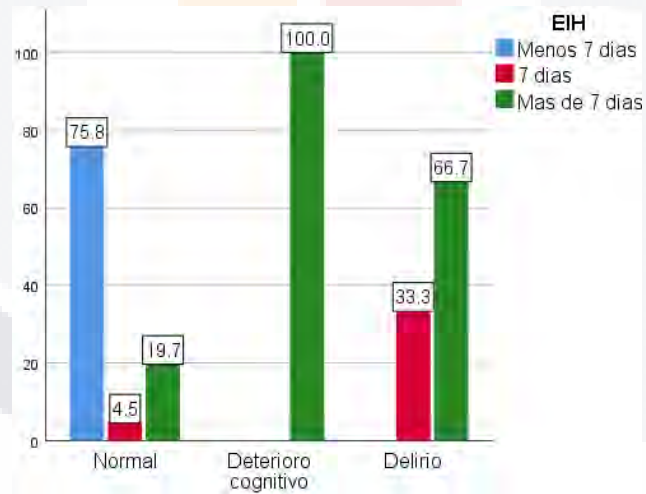


Gráfico 5. Estancia intrahospitalaria asociada con alteraciones cognitivas de la población



## 14. DISCUSIÓN

Nuestro estudio tuvo como objetivo calcular la frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no. 1 Aguascalientes. Analizamos los efectos de la cirugía sobre el delirio y el deterioro cognitivo que el instrumento permitía conocer, buscando determinar si algunas otras variables sociodemográficas o clínicas se presentaban en los pacientes con delirio o deterioro cognitivo.

Con relación a las características generales de nuestra población, se observó en primer lugar, una 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 et al. asimismo reporta una edad media de presentación de 68  $\pm$  6 años, entrando en este rango nuestra población donde se obtuvo una media de 72 años (55) (56).

Las comorbilidades encontradas entre los casos de DPO fue DM, HAS y en menor medida EPOC junto con otras comorbilidades no especificadas, Dasgupta et al. mencionan que a mayor número de comorbilidades se asocia con mayor frecuencia de DPO (5).

De los pacientes que padecieron DPO la mayoría se encontró dentro de la categoría ASA II, lo que coincide con lo reportado por Tellez et al. lo que permiten señalar que el DPO resulta más frecuente en los pacientes categorizados con este riesgo anestésico (57).

Todos los casos con DPO tuvieron estancias intrahospitalarias de 7 o más días y se presentó en una media de edad de 82.9 años, coincidiendo con lo reportado con Muzzana et al., a mayores días de hospitalización, mayor riesgo de presentar DPO, por lo que se sugiere un seguimiento durante toda la estancia intrahospitalaria en especial en las primeras 48 a 72 horas posteriores a la cirugía (2).

Respecto a la frecuencia de DPO fue de 8.2% y un deterioro cognitivo en el 1.4% de la población, todos los casos fueron relacionados con cirugía de cadera. Al respecto en 2023 de Igwe y cols llevaron a cabo una revisión sistemática y metaanálisis que tuvo como objetivo determinar la incidencia de DPO por tipo de cirugía en poblaciones de 65 años o más, mostraron una amplia variación en la incidencia de DPO del 4% al 53%, con una falta de evidencia específica sobre la incidencia de DPO por tipo de cirugía específica entre las personas mayores (1), nuestro estudio aporta que un 8.2% de los pacientes PO artroplastias totales de cadera presentan DPO. Así mismo, confirmando nuestros hallazgos,

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

en 2022 Muzzana y cols. en el estudio 202 pacientes de 65 años o más, la presencia de delirio postoperatorio (DPO) en los pacientes que participaron en este estudio fue determinada en total, 15 pacientes fueron diagnosticados con DPO, con una incidencia acumulada de 7,5%, cercana a el reporte de nuestra población (2).

Es de resaltar que existen poblaciones evaluadas con frecuencias de DPO más elevadas a la reportada en nuestra investigación, donde en 2020 Silva y cols. y Tobar y cols identificaron la frecuencia de DPO entre diferentes estudios oscilando entre el 13% y el 51%. Los autores incluyeron cuarenta y nueve estudios con un total de 26.865 pacientes examinados para detectar delirio. Se incluyeron adultos  $\geq 60$  años sometidos a cualquier cirugía no cardíaca que requiriera hospitalización. Se encontró una frecuencia global combinada de delirio preoperatorio del 17,9% y delirio posoperatorio (DPO) del 23,8% (3) (4). Torres y cols, analizaron una población de 74 pacientes en promedio con una estancia de 14.68 días, observando prevalencia de delirium del 37.8%, observando una mayor frecuencia de DPO en pacientes que ingresan de forma urgente y con una mayor estancia hospitalaria previo al procedimiento quirúrgico (58). Por lo que en este caso nuestro estudio tuvo la limitación de la población con los criterios de inclusión al tomar en cuenta solamente pacientes a los que se les realizó artroplastia total de cadera y rodilla siendo en su gran mayoría cirugías electivas por patología como la coxartrosis y gonartrosis, y en menor medida fracturas, lo que pudo resultar en una menor frecuencia de DPO, por lo que esto da lugar a futuras investigaciones en este tipo de población tanto en cirugías electivas y de urgencia en cualquier patología traumatológica.

Como bien se ha reportado, la cirugía que se relaciona con episodios de DPO fue la intervención en cadera, donde autores como Dasgupta y cols, reportan la incidencia de delirio entre el 5,1% y el 52,2%, con tasas mayores después de la fractura de cadera (5).

En 2019 Silva-Reyna y cols. realizaron un estudio transversal en el Hospital Ángeles Metropolitano donde concordando con nuestros hallazgos en su reporte limite bajo, se menciona como antecedente que existen datos reportados de DPO que varían entre 9 a 87%. En su estudio se incluyeron 50 adultos mayores de 60 años No obstante en su población evaluada, la DPO se observó en 22 (44,0%) pacientes (6).

Según el Actualización de la guía basada en evidencia y consenso de la Sociedad Europea de Anestesiología y Medicina de Cuidados Intensivos sobre el delirio postoperatorio en pacientes adultos de Aldecoa y cols reportan de 484 artículos identificar factores de riesgo de POD a la edad avanzada, y un puntaje de estado físico de la Sociedad Americana de

Anestesiología > 2. Nuestra población como se reporta en resultados presentaba una edad entre los casos con delirio mayor cercana a los 83 años, en contraste de los pacientes sin alteraciones que presentaban una edad menor a los 70 años (59).

Además, en el estudio de Oyidía se proporciona nueva evidencia al respecto de la prevalencia y condiciones de la POD en personas de 65 años o más. Se reporta que, a pesar de la incidencia de POD que varía según el tipo de cirugía (10%-47%). La cirugía ortopédica se realiza comúnmente en personas mayores y, como tal, una gran proporción de estudios sobre la incidencia de DPO se realizaron entre personas mayores sometidas a cirugía ortopédica. Como era de esperar, la incidencia de DPO fue mayor, sugirieron que la incidencia de DPO es mayor en cirugías más complejas, como cirugías cardíacas y abdominales, con incidencias del 32 % (IC del 95 % [20, 48;] n = 480) y 30% (IC del 95% [20, 42]; n = 260) respectivamente, en comparación con el 20% (IC del 95% [17, 24]; n = 17,297) para cirugía ortopédica. 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 y la de carácter abdominal y extrabdominal. Esto indica que, aunque los estudios de investigación actualmente se centran en la atención POD en cirugía ortopédica, este estudio muestra que existe la necesidad de centrarse más en la atención POD en otras cirugías complejas porque las tasas de incidencia de delirio en estos tipos de cirugía son más altas que en la cirugía ortopédica. Lo anterior que puede servir de pauta a nuevos protocolos de investigación en nuestra unidad (1)(56).

## 15. CONCLUSIONES

Las características sociodemográficas de los pacientes sometidos a artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no 1 Aguascalientes incluyeron una edad promedio mayor a los 70 del género femenino. Todos los casos de deterioro cognitivo o delirio se presentaron en intervenciones de cadera. Además, en todos los pacientes con alteración, las cirugías presentaron una duración de más de 2 horas. En todos los casos con estancias intrahospitalarias de 7 o más días. Los casos con delirio fueron principalmente femeninos en proporción 3 a 1 y los casos con deterioro cognitivo en todos los casos fueron del género femenino. La edad para ambos casos se presentó alrededor de los 83 o más años.

Los resultados obtenidos coinciden con la literatura, donde el delirio postoperatorio afecta en gran medida a pacientes con múltiples comorbilidades entre ellas siendo lo más común hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus, a pacientes más añosos con una inclinación hacia el sexo femenino y quienes presentan estadías hospitalarias más largas.

## 16. GLOSARIO

**Delirio postoperatorio:** Perturbación súbita, variable y generalmente reversible del estado mental, acompañada por un nivel de distracción, puede manifestarse desde los 10 minutos posteriores a la administración de la anestesia hasta el momento del alta hospitalaria.

**Deterioro cognitivo postoperatorio:** reducción de las funciones cognitivas (especialmente de la memoria y las funciones ejecutivas) que puede durar de 1 a 12 meses o más después de la cirugía.

**Test 4 AT-ES:** instrumento de cribado, diseñado para una evaluación inicial rápida y sensible de deterioro cognitivo y delirio, versión en español.

**Artroplastia total de cadera:** Cuando se reemplazan los dos componentes de la articulación (fémur y pelvis) con componentes artificiales:

**Artroplastia total de rodilla:** cambio de las superficies articulares dañadas de la rodilla

**Adulto mayor:** según la OMS se define como aquel individuo mayor de 60 años.

**HAS:** Hipertensión arterial sistémica

**DM:** Diabetes Mellitus

**EPOC:** Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica



## 17. BIBLIOGRAFÍA

1. Igwe EO, Nealon J, O'Shaughnessy P, Bowden A, Chang HC, 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 Jun 1;20(3):220–37. DOI: 10.1111/wvn.12649.
2. 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 Sep 1;9(5):2461–72. DOI: 10.1002/nop2.1263.
3. 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. Vol. 22, *Journal of the American Medical Directors Association.* Elsevier Inc.; 2021. p. 613-620.e9. DOI: 10.1016/j.jamda.2020.08.017.
4. Tobar E, Alvarez E. DELIRIUM EN EL ADULTO MAYOR HOSPITALIZADO. *Revista Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2023 Oct 17];31(1):28–35. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-delirium-en-el-adulto-mayor-S0716864019301142>
5. Dasgupta M, Dumbrell AC. Preoperative risk assessment for delirium after noncardiac surgery: A systematic review. Vol. 54, *Journal of the American Geriatrics Society.* Blackwell Publishing Inc.; 2006. p. 1578–89. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2006.00893.x.
6. Silva-Reyna P, López-Bascopé A. Factors associated with postoperative delirium in older adults under general anesthesia at Hospital Ángeles Metropolitano. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2019 May 14;42(2):83–8. ID: biblio-1094155.
7. Penfold RS, Hall AJ, Anand A, Clement ND, Duckworth AD, Maclullich AMJ. Delirium in hip fracture patients admitted from home during the COVID-19 pandemic is associated with higher mortality, longer total length of stay, need for post-acute inpatient rehabilitation, and readmission to acute services: the IMPACT Delirium study. *Bone Jt Open* [Internet]. 2023 Jun 1 [cited 2023 Oct 13];4(6):447. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10274512/>

8. Uzoigwe CE, O'Leary L, Nduka J, Sharma D, Melling D, Simmons D, et al. Factors associated with delirium and cognitive decline following hip fracture surgery. *Bone and Joint Journal*. 2020 Dec 1;102 B(12):1675–81. DOI: 10.1302/0301-620X.102B12.BJJ-2019-1537.R3.
9. Olivos P. La mente delirante: Psicopatología del delirio. *Rev Chil Neuropsiquiatr* [Internet]. 2009 Mar [cited 2023 Sep 19];47(1):67–85. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-92272009000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272009000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
10. Bleuler E. *Afectividad, sugestibilidad, paranoia*. 1a ed. Madrid: Ediciones Morata; 1942.
11. Yang HY. Pathophysiology and assessment of delirium in patients who are critically ill in the intensive care unit. *Journal of Nursing* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2024 Apr 13];67(3):14–22. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/341941827\\_Pathophysiology\\_and\\_Assessment\\_of\\_Delirium\\_in\\_Patients\\_Who\\_are\\_Critically\\_Ill\\_in\\_the\\_Intensive\\_Care\\_Unit](https://www.researchgate.net/publication/341941827_Pathophysiology_and_Assessment_of_Delirium_in_Patients_Who_are_Critically_Ill_in_the_Intensive_Care_Unit)
12. Palmero Picazo J, Lassard Rosenthal J. Delirium: una revisión actual. 2021 [cited 2024 Apr 2]; Available from: <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2021.4.80600>
13. Searle J. *Actos de habla*. Catedra. España; 1990.
14. [DSM-III: the 3d edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders from the American Psychiatric Association] - PubMed [Internet]. [cited 2024 Apr 13]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3787052/>
15. 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(4):496–502. DOI: 10.1093/ageing/afu021.
16. 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 Jul 1;36(3):182–90. DOI: 10.1016/j.ejpsy.2022.01.003.
17. Morales-Puerto M, Ruiz-Díaz M, García-Mayor S, León-Campos Á, Morales-Asencio JM, Canca-Sánchez JC, et al. Spanish transcultural adaptation of the 4AT score for the

- evaluation of delirium in the emergency department: a prospective diagnostic test accuracy study. *BMC Nurs.* 2024 Dec 1;23(1). DOI: 10.1186/s12912-023-01638-6.
18. Liu Y, Li Z, Li Y, Ge N, Yue J. Detecting delirium: a systematic review of ultrabrief identification instruments for hospital patients. 2023 [cited 2023 Oct 16]; Available from: <https://www.cosmin.nl>.
  19. Maclullich AMJ, Shenkin SD, Goodacre S, Godfrey M, Hanley J, Stíobhairt A, et al. The 4 'A's test for detecting delirium in acute medical patients: a diagnostic accuracy study. *Health Technol Assess [Internet]*. 2019 Aug 1 [cited 2023 Oct 15];23(40):1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31397263/>
  20. Shenkin SD, Fox C, Godfrey M, Siddiqi N, Goodacre S, Young J, et al. Delirium detection in older acute medical inpatients: A multicentre prospective comparative diagnostic test accuracy study of the 4AT and the confusion assessment method. *BMC Med [Internet]*. 2019 Jul 24 [cited 2023 Oct 16];17(1):1–14. Available from: <https://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-019-1367-9>
  21. Aldwikat RK, Manias E, Tomlinson E, Amin M, Nicholson P. Delirium screening tools in the post-anaesthetic care unit: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res [Internet]*. 2022 Jun 1 [cited 2023 Sep 24];34(6):1225–35. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40520-021-02057-w>
  22. Jankowski CJ, Trenerry MR, Cook DJ, Buenvenida SL, Stevens SR, Schroeder DR, et al. Cognitive and functional predictors and sequelae of postoperative delirium in elderly patients undergoing elective joint arthroplasty. *Anesth Analg [Internet]*. 2011 [cited 2024 Apr 13];112(5):1186–93. Available from: [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2011/05000/cognitive\\_and\\_functional\\_predictors\\_and\\_sequelae.43.aspx](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2011/05000/cognitive_and_functional_predictors_and_sequelae.43.aspx)
  23. Janjua M, Spurling B, Arthur ME. Postoperative Delirium. *StatPearls* . 2022;(Treasure Island). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534831/>
  24. Varela Pinedo LF. Health and quality of life in the elderly. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2016 Apr 1;33(2):199–201. PMID: 27656916.
  25. INEGI. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/prod](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/prod)

[uctos/nueva\\_estruc/702825197537.pdf](#) 2020. Ciudad de México. Censo de Población y Vivienda 2020: síntesis metodológica y conceptual.

26. Ibarbia Carreras M, Labrado Berea G de la C, Planas Montalvo EW, Carbonell López C, Marrero Riverón LO. Programa rehabilitador en la artroplastia total de rodilla. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*. 2019;33(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2019000100002&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2019000100002&lng=es&tlng=es).
27. Kane RL, Saleh KJ, Wilt TJ, Bershadsky B, Cross 3rd WW, MacDonald RM, et al. Total knee replacement: summary. *AHRQ evidence report summaries*. 2003. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11960/>
28. Insall JN, Kelly M. The total condylar prosthesis. *Clin Orthop Relat Res*. 1986;(205):43–8. PMID: 422602.
29. Feng JE, Novikov D, Anoushiravani AA, Schwarzkopf R. Total knee arthroplasty: improving outcomes with a multidisciplinary approach. *J Multidiscip Healthc*. 2018;11:63. DOI: 10.2147/JMDH.S140550.
30. Kremers HM, Larson DR, Crowson CS, Kremers WK, Washington RE, Steiner CA, et al. Prevalence of total hip and knee replacement in the United States. *J Bone Joint Surg Am*. 2015;97(17):1386. DOI: 10.2106/JBJS.N.01141.
31. Pages E, Iborra J, Cuxart A. Artroplastia de cadera. *Rehabilitacion (Madr)*. 2007;41(6):280–9. DOI: 10.1016/S0048-7120(07)75531-7.
32. Dieppe P, Basler HD, Chard J, Croft P, Dixon J, Hurley M, et al. Knee replacement surgery for osteoarthritis: effectiveness, practice variations, indications and possible determinants of utilization. *Rheumatology (Oxford)*. 1999;38(1):73–83. DOI: 10.1093/rheumatology/38.1.73.
33. Sackett DL, Rosenberg WMC, Gray JAM, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *British Medical Journal Publishing Group*; 1996. DOI: 10.1136/bmj.312.7023.71.
34. Turnbull ZA, Sastow D, Giambone GP, Tedore T. Anesthesia for the patient undergoing total knee replacement: Current status and future prospects. Vol. 10, *Local and Regional Anesthesia*. Dove Medical Press Ltd; 2017. p. 1–7. DOI: 10.2147/LRA.S101373.

35. Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, Van Zundert A, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *Bmj*. 2000;321(7275):1493. DOI: 10.1136/bmj.321.7275.1493.
36. Warren J, Sundaram K, Anis H, Kamath AF, Mont MA, Higuera CA, et al. Spinal anesthesia is associated with decreased complications after total knee and hip arthroplasty. *JAAOS- Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2020;28(5):e213–21. DOI: 10.5435/JAAOS-D-19-00156.
37. Bauer MCR, Pogatzki-Zahn EM, Zahn PK. Regional analgesia techniques for total knee replacement. *Current Opinion in Anesthesiology*. 2014;27(5):501–6. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000115.
38. Columb M, Gall I. Minimum local analgesic concentration of local anaesthetics. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*. 2010;10(4):114–6. DOI: 10.1093/bjaceaccp/mkq015.
39. Bromhead H. Anaesthesia for hip arthroplasty anaesthesia tutorial of the week 62. World Federation of Societies of Anaesthesiologists. 2007. Disponible en: <https://resources.wfsahq.org/atotw/anaesthesia-for-hip-arthroplasty-anaesthesia-tutorial-of-the-week-62/>
40. Yang Q, Wang J, Huang X, Xu Y, Zhang Y. Incidence and risk factors associated with postoperative delirium following primary elective total hip arthroplasty: a retrospective nationwide inpatient sample database study. *BMC Psychiatry* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2023 Sep 16];20(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32611398/>
41. Mosk CA, Mus M, Vroemen JPAM, Van Der Ploeg T, Vos DI, Elmans LHGJ, et al. Dementia and delirium, the outcomes in elderly hip fracture patients. *Clin Interv Aging* [Internet]. 2017 Mar 10 [cited 2023 Sep 16];12:421. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28331300/>
42. 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(3):143. DOI: 10.3340/jkns.2008.43.3.143.

43. Manuel Villalpando-Berumen J, Pineda-Colorado AM, Palacios P, Reyes-Guerrero J, Villa AR, Guti~rrfz-Robledo LM. Incidence of Delirium, Risk Factors, and Long-Term Survival of Elderly Patients Hospitalized in a Medical Specialty Teaching Hospital in Mexico City [Internet]. Vol. 15, International Psychogeriatrics. 2003. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih>
44. Zhou Q, Zhou X, Zhang Y, Hou M, Tian X, Yang H, et al. Predictors of postoperative delirium in elderly patients following total hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. BMC Musculoskelet Disord. 2021 Dec 1;22(1):1–13. DOI: 10.1186/s12891-021-04825-1.
45. Huang J, Razak HRBA, Yeo SJ. Incidence of postoperative delirium in patients undergoing total knee arthroplasty—an Asian perspective. Ann Transl Med. 2017;5(16). DOI: 10.21037/atm.2017.06.40.
46. Yang Q, Wang J, Chen Y, Lian Q, Shi Z, Zhang Y. Incidence and risk factors of postoperative delirium following total knee arthroplasty: A retrospective Nationwide Inpatient Sample database study. Knee. 2022 Mar 1;35:61–70. DOI: 10.1016/j.knee.2022.02.006.
47. Real Academia Española. <https://dle.rae.es>. 2023. Diccionario de la lengua española.
48. Clínica Universidad de Navarra. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/artroplastia> . 2023. Artroplastia.
49. Doyle DJ, Hendrix JM, Garmon EH. American Society of Anesthesiologists Classification. StatPearls [Internet]. 2023 Aug 17 [cited 2024 Apr 1]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441940/>
50. Diccionario panhispánico del español jurídico. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441940/> . 2023. Hospitalización.
51. DOF - Diario Oficial de la Federación. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5607368&fecha=10/12/2020#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5607368&fecha=10/12/2020#gsc.tab=0) . 2023. Diario Oficial de la Federación .
52. Recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica en personas. [http://www.conamed.gob.mx/prof\\_salud/pdf/helsinki.pdf](http://www.conamed.gob.mx/prof_salud/pdf/helsinki.pdf) . 2023. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

53. Código de Nuremberg. [https://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INTL.Cod\\_Nuremberg.pdf](https://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INTL.Cod_Nuremberg.pdf) . 2023. Código de Nuremberg .
54. Enrique Fajardo Dolci G. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5272787&fecha=15/10/2012](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5272787&fecha=15/10/2012) . 2012. NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos. -Secretaría de Salud.
55. Marroquin Avalos LE. Calidad de vida en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria por coxartrosis. Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI. 2024 May 25;8(1):1–15.
56. Rodriguez-Veiga D, González-Martín C, Pertega-Díaz S, Seoane-Pillado T, Barreiro-Quintás M, Balboa-Barreiro V, et al. Prevalencia de artrosis de rodilla en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad. Gac Med Mex [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2024 Nov 13];155(1):39–45. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0016-38132019000100039&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132019000100039&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
57. Delirium postoperatorio en pacientes geriátricos operados por fractura extracapsular de cadera con anestesia subaracnoidea | Tellez Coello | Correo Científico Médico [Internet]. [cited 2024 Nov 14]. Available from: <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/4954/2523>
58. Prevalencia de delirium en adultos mayores con fractura de cadera [Internet]. [cited 2024 Nov 18]. Available from: <https://www.elsevier.es/en-revista-medicina-universitaria-304-pdf-X1665579610901593>
59. César Aldecoa 1, Gabriella Bettelli, Federico Bilotta, Robert D Sanders, Paola Aceto, 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 Feb 1;41(2):81-108. DOI: 10.1097/EJA.0000000000001876. Epub 2023 Aug 30.

18. ANEXOS

ANEXO A. INFORMACIÓN TEST 4AT

| Instrumento                         | Prueba clínica rápida 4AT para el delirio  |
|-------------------------------------|--|
| Acrónimo                            | 4AT  |
| Dominio principal                   | Detección de delirio   |
| Área evaluada (Número de preguntas) | 4 áreas evaluadas: Alerta, Orientación evaluada con Test Mental Abreviado – 4 (AMT4), Atención evaluada por Meses del Año Hacia Atrás, Cambio Agudo o Curso Fluctuante 4 ítems en total  |
| Descripción                         | Herramienta de evaluación del delirio que se puede utilizar rápidamente en entornos clínicos. El 4AT es adecuado para su uso en la práctica clínica normal y permite la evaluación de pacientes con somnolencia severa o agitación. Debido a los efectos de la práctica con elementos de prueba específicos, el 4AT no está diseñado para el monitoreo diario repetido del delirio. El 4AT se puede utilizar en el primer contacto con el paciente o en otros momentos cuando se sospecha delirio. |
| Versiones                           | 3, probando elementos y puntuando sin cambios en todas las versiones. Cambios menores de idioma y formato de v1.0 a v1.2 (versión actual).   |
| Información de puntuación           | Califique cada elemento en una escala de 0-4 o 0-2; Agregue puntuaciones de elementos para la puntuación total. Las puntuaciones totales superiores a 4 puntos indican posible delirio y/o deterioro cognitivo (IC); puntuaciones de 1 a 3 indican un posible IC; una puntuación de 0 indica que es poco probable que se produzca delirio o IC grave   |
| Pruebas cognitivas                  | Las pruebas cognitivas breves (la prueba de los meses del año hacia atrás y AMT4) están integradas en el instrumento   |



|  |   |
|--|---|
| <b>Tiempo estimado para calificar</b>              | <2 minutos, incluyendo breves pruebas cognitivas integradas en la entrevista  |
| <b>Requiere un evaluador capacitado</b>            | Diseñado para su uso por parte de médicos. No se requiere ninguna formación especial.   |
| <b>Aplicar a</b>                                   | Paciente, en persona  |
| <b>Se requieren recursos especiales</b>            | Un ítem requiere información de fuentes adicionales sobre el paciente, como el conocimiento previo del evaluador sobre el paciente, la enfermera o los registros médicos  |
| <b>Cómo obtenerlo</b>                              | Descarga gratuita con breves instrucciones: <a href="https://www.the4at.com/">https://www.the4at.com/</a>   |
| <b>Tarifa de licencia*</b>                         | Ninguna   |
| <b>Idiomas disponibles</b>                         | Árabe, holandés, francés, alemán, italiano, noruego, ruso, español, tailandés   |
| <b>Calificación más alta de COSMIN**</b>           | 4/6†  |
| <b>Características de rendimiento de la prueba</b> | <p><b>Bellelli 2014</b></p> <p><b>Estándar de referencia: Diagnóstico geriatra según criterios DSM-IV-TR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Sensibilidad: en muestra completa, 89,7%; subgrupo sin demencia, 83,3%, subgrupo demencia, 94,1%.</li> <li>•Especificidad: en toda la muestra, 84,1%; subgrupo sin demencia, 91,3%, subgrupo demencia, 64,9%.</li> <li>•Consistencia interna: <math>\alpha</math> de Cronbach = 0,80.</li> </ul> |

Adaptado de Bellelli G y cols. ((15).

\*La información sobre tarifas y licencias es efectiva a partir de 2018, pero está sujeta a cambios con el tiempo.

\*\* COSMIN se utiliza para calificar la evaluación de un estudio de las propiedades de medición de una encuesta o prueba. COSMIN NO califica el instrumento en sí, pero ayuda a los lectores a comprender si pueden confiar en los resultados de los estudios que evalúan las propiedades de medición de encuestas y pruebas. Por ejemplo, un estudio riguroso que evalúe una prueba con propiedades de medición deficientes recibirá una calificación COSMIN "buena", mientras que un estudio mal realizado que evalúe una prueba con buenas propiedades de medición recibirá una calificación COSMIN "mala". El tamaño pequeño de la muestra puede afectar a todas las clasificaciones de COSMIN. Debes tener en cuenta tanto la calificación COSMIN como los resultados de los estudios a la hora de formarte una opinión sobre esa prueba. Las calificaciones de COSMIN que se muestran se basan únicamente en el estudio de validación original del instrumento.

† Desglose de COSMIN: validez de contenido: BUENA, indicadores de efecto: BUENA, consistencia interna: BUENA, fiabilidad entre evaluadores: NINGUNA, validez de constructo: NINGUNA, validez externa: BUENA

ANEXO B. CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

|   |  |
|---|--|
| Nombre del estudio:   | <b>“Frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no. 1 Aguascalientes.”</b>   |
| Patrocinador externo (si aplica)*:                            | No aplica.   |
| Lugar y fecha:  | HGZ N° 1; Av. José María Chávez 1202, Lindavista, 20270 Aguascalientes   |
| Número de registro:   | En trámite   |
| Justificación y objetivo del estudio:                         | Determinar la frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no. 1 Aguascalientes. El delirio postoperatorio tiene un impacto adverso en pacientes, familiares y profesionales de la salud, al igual que se ha asociado a incremento de días de hospitalización y mayor costo en los sistemas de salud. |
| Procedimientos:   | Se me ha informado que se obtendrán datos de un cuestionario que contestaré.   |
| Posibles riesgos y molestias:                                 | El único inconveniente será el tiempo otorgado para responder la encuesta.   |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: | Su valiosa participación ayudará al curso de esta investigación para determinar la frecuencia de delirio postoperatorio en adultos mayores sometidos a artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ #1 Aguascalientes.   |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:   | Al final del estudio si usted desea le informaremos los resultados obtenidos verbalmente.  |
| Participación o retiro:                                       | Entiendo que conservo el derecho de negarme a participar en el estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte mi relación con el servicio otorgado.   |
| Privacidad y confidencialidad:                                | El investigador responsable me ha asegurado que no se me identificará en las presentaciones y/o publicaciones que deriven de este estudio y los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.  |

**Declaración de consentimiento:**

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar en el estudio.

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:**

Investigador responsable:

Dr. Carlos Armando Sánchez Navarro; Matricula: 98365829; Adscripción: Servicio de Anestesiología, Hospital General de Zona No.1, IMSS, Aguascalientes; Lugar de trabajo: Av. José María Chávez 1202, Col. Lindavista, Aguascalientes, C.P. 20270; Teléfono: 449 243 7797; Correo electrónico: [anestesiacarlosarmando@gmail.com](mailto:anestesiacarlosarmando@gmail.com)

Investigador asociado: Dra. Vanessa Gándara Quezada; Matrícula: 98012894; Adscripción: Residente de Anestesiología del HGZ No. 1 de Aguascalientes; Lugar de Trabajo: Hospital General de Zona 1 de Aguascalientes; Dirección: Av. José María Chávez 1202, Lindavista, 20270 Aguascalientes, Ags; Teléfono: 449 554 6077; Correo electrónico: [vagaque08@hotmail.com](mailto:vagaque08@hotmail.com)

Investigador asociado: Dr. Javier Olvera Romo; Matrícula: 99015272; Adscripción: Servicio de Anestesiología del HGZ No. 1 de Aguascalientes; Lugar de Trabajo: Hospital General de Zona 1 de Aguascalientes; Dirección: Av. José María Chávez 1202, Lindavista, 20270 Aguascalientes, Ags; Teléfono: 449 412 9561; Correo electrónico: [insanentwisted@hotmail.com](mailto:insanentwisted@hotmail.com)

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

|  |  |
|--|--|
| <hr/> <p>Nombre y firma del sujeto</p>           | <hr/> <p><b>Carlos Armando Sánchez Navarro</b></p>       |
| <p>Testigo 1</p>                                 | <p>Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento</p> |
| <hr/> <p>Nombre, dirección, relación y firma</p> | <hr/> <p>Nombre, dirección, relación y firma</p>         |
|  | <p><b>Clave: 2810-009-013</b></p>                        |

ANEXO C. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**“Frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no. 1 Aguascalientes.”**

**No. folio:** \_\_\_\_\_ **Edad:** \_\_\_\_\_ años **Sexo:** ( ) Masculino ( ) Femenino

1. Preanestésico

| <b>Comorbilidades crónicas</b> | <b>Tipo de artroplastia</b> | <b>Riesgo anestésico</b> | <b>Tiempo de hospitalización previo a cirugía</b> |
|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---|
| ( ) Diabetes                   | ( ) Rodilla                 | ( ) Grado I              | ( ) <7 días                                       |
| ( ) Hipertensión               | ( ) Cadera                  | ( ) Grado II             | ( ) 7 días  |
| ( ) EPOC                       |                             | ( ) Grado III            | ( ) >7 días                                       |
| ( ) Otras                      |                             | ( ) Grado IV             |   |
| ( ) Ninguna                    |                             |                          |   |

2. Transanestésico

|  |
|--|
| <p><b>Duración de la anestesia</b></p> <p>( ) &lt;1 hora</p> <p>( ) 1-2 horas</p> <p>( ) &gt;2 horas</p> |
|--|

3. Postanestésico

|  |
|--|
| <p><b>Puntuación de delirio (Test 4AT)- 4 o más puntos</b></p> <p>( ) SI</p> <p>( ) NO</p> |
|--|

**Test 4AT: instrumento de cribado de delirio (Postoperatorio inmediato)**

| <b>Nivel de conciencia</b>   |   |
|--|---|
| Normal (totalmente alerta, pero no agitado, durante la evaluación)   | 0 |
| Somnolencia leve durante <10 segundos tras despertarse, luego normal | 0 |
| Claramente anormal   | 4 |

| <b>AMT4</b> (Edad, fecha de nacimiento, lugar, año actual) |   |
|--|---|
| Sin errores  | 0 |
| 1 error  | 1 |
| 2 o más errores/imposible de evaluar                       | 2 |

| <b>Atención</b> (Meses del año en orden inverso)                         |   |
|--|---|
| Logra decir 7 o más meses correctamente                                  | 0 |
| Logra decir menos de 7 meses / se niega a comenzar                       | 1 |
| Imposible de evaluar (debido a malestar, somnolencia, falta de atención) | 2 |

| <b>Cambio agudo o curso fluctuante</b> (Durante las últimas 2 semanas y que se mantiene en las últimas 24 horas) |   |
|--|---|
| No   | 0 |
| SI   | 4 |

PUNTUACIÓN TOTAL: \_\_\_\_

ANEXO D. MANUAL OPERACIONAL

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no. 1 Aguascalientes.

No. folio:  Edad:  años Sexo:  Masculino  Femenino

1. Preanestésico

| Comorbilidades crónicas  | Tipo de artroplastia  | Riesgo anestésico  | Tiempo de hospitalización previo a cirugía  |
|--|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Diabetes<br><input type="checkbox"/> Hipertensión<br><input type="checkbox"/> EPOC<br><input type="checkbox"/> Otra<br><input type="checkbox"/> Ninguna | <input type="checkbox"/> Rodilla<br><input type="checkbox"/> Cadera | <input type="checkbox"/> Grado I<br><input type="checkbox"/> Grado II<br><input type="checkbox"/> Grado III<br><input type="checkbox"/> Grado IV | <input type="checkbox"/> <7 días<br><input type="checkbox"/> 7 días<br><input type="checkbox"/> >7 días |
| <input type="text" value="6"/>   | <input type="text" value="7"/>                                      | <input type="text" value="8"/>   | <input type="text" value="9"/>  |

2. Transanestésico

|  |
|--|
| <b>Duración de la anestesia</b><br><input type="checkbox"/> <1 hora<br><input type="checkbox"/> 1-2 horas<br><input type="checkbox"/> >2 horas |
| <input type="text" value="11"/>  |

3. Postanestésico

|   |
|---|
| <b>Puntuación de delirio (Test 4AT)- 4 o más puntos</b><br><input type="checkbox"/> SI<br><input type="checkbox"/> NO |
| <input type="text" value="13"/>   |

Test 4AT: instrumento de cribado de delirio (Postoperatorio inmediato)

|  |   |
|--|---|
| <b>Nivel de conciencia</b> <span style="float: right;">14</span>     |   |
| Normal (totalmente alerta, pero no agitado, durante la evaluación)   | 0 |
| Somnolencia leve durante <10 segundos tras despertarse, luego normal | 0 |
| Claramente anormal   | 4 |

|  |   |
|--|---|
| <b>AMT4</b> (Edad, fecha de nacimiento, lugar, año actual) <span style="float: right;">15</span> |   |
| Sin errores  | 0 |
| 1 error  | 1 |
| 2 o más errores/imposible de evaluar   | 2 |

|  |   |
|--|---|
| <b>Atención</b> (Meses del año en orden inverso) <span style="float: right;">16</span> |   |
| Logra decir 7 o más meses correctamente  | 0 |
| Logra decir menos de 7 meses / se niega a comenzar                                     | 1 |
| Imposible de evaluar (debido a malestar, somnolencia, falta de atención)               | 2 |

|  |   |
|--|---|
| <b>Cambio agudo o curso fluctuante</b> (Durante las últimas 2 semanas y que se mantiene en las últimas 24 horas) <span style="float: right;">17</span> |   |
| No   | 0 |
| SI   | 4 |

PUNTUACIÓN TOTAL: 18

**Objetivos:** Determinar la frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no. 1 Aguascalientes.

**Lugar de recolección de datos:** HGZ no 1 Aguascalientes

**Documentación para firmar por los participantes:** Consentimiento informado

| No. | Dato         | Anotar                          |
|-----|--------------|---------------------------------|
| 1   | No. de folio | El número de caso del protocolo |

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| <b>2</b>  | Edad   | Obtenido del expediente clínico, se registrará el número de años cumplidos al momento del estudio.                |
| <b>3</b>  | Masculino                                    | Obtenido del expediente clínico   |
| <b>4</b>  | Femenino                                     | Obtenido del expediente clínico   |
| <b>5</b>  | Preanestésico                                | Obtenido de la valoración preanestésica   |
| <b>6</b>  | Comorbilidades crónicas                      | Obtenido de valoración preoperatoria y preanestésica  |
| <b>7</b>  | Tipo de artroplastia                         | Obtenido de hoja posquirúrgica  |
| <b>8</b>  | Riesgo anestésico                            | Obtenido de valoración preanestésica  |
| <b>9</b>  | Tiempo de hospitalización previo a cirugía   | Obtenido del expediente, registro de ingreso a hospitalización  |
| <b>10</b> | Transanestésico                              | Obtenido de registro y nota transanestésica   |
| <b>11</b> | Duración de la anestesia                     | Obtenido de registro transanestésico  |
| <b>12</b> | Postanestésico                               | Obtenido de registro y nota postanestésica  |
| <b>13</b> | Puntuación de delirio                        | Si o no cuenta con 4 o + puntos totales en test 4AT-ES (Realizar previamente test)                                |
| <b>14</b> | Test 4AT-ES: Nivel de conciencia             | Evaluar estado de conciencia del paciente.  |
| <b>15</b> | Test 4AT-ES: AMT4                            | Pedir al paciente que mencione su edad, fecha de nacimiento, lugar, año actual.                                   |
| <b>16</b> | Test 4AT-ES: Atención                        | Pedir al paciente que mencione los meses en orden inverso   |
| <b>17</b> | Test 4AT-ES: Cambio agudo o curso fluctuante | Preguntar el tiempo que ha pasado desde el cambio de estado de conciencia y si se mantiene en las últimas 24 hrs. |
| <b>18</b> | Puntuación total                             | Suma total de puntos de cada apartado del test 4AT.   |



ANEXO E. CARTA DE NO INCONVENIENTE



GOBIERNO DE MEXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL AGUASCALIENTES  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA N°1

Aguascalientes, Aguascalientes, a 09 de febrero de 2024

**Dr. Carlos Armando Sánchez Navarro**  
**Presidente del Comité Local de Investigación en Salud 101**  
**Delegación Aguascalientes**  
**Presente.**

ASUNTO: Carta de No Inconveniente

Por este conducto manifesté que **NO TENGO INCONVENIENTE** para que la **Dra. Vanessa Gándara Quezada**, matrícula 98012894, residente de la especialidad de Anestesiología adscrito al Hospital General de Zona No. 1 del IMSS Aguascalientes, participe en el protocolo de investigación como **tesista** y el **Dr. Carlos Armando Sánchez Navarro** participe como **investigador principal**, médico no familiar con matrícula 98365820. El protocolo de investigación se titula **“Frecuencia de delirio postoperatorio con el test 4AT-ES en adultos mayores postoperados de artroplastia total de cadera y rodilla en el HGZ no. 1 Aguascalientes.”**

Agradeciendo de antemano la atención prestada al presente y el apoyo que usted siempre brinda, quedo de usted.

ATENTAMENTE.

Dra. Rosa María Osorio Moreno  
DIRECTORA  
Medicina 1104031  
IMSS Céd. Prof. 7911777 UAH

**Dra. Rosa María Osorio Moreno**  
Directora del Hospital General de Zona No. 1  
Av. José María Chávez 1202, Col. Lindavista, Aguascalientes. C.P. 20270.

