



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

OOAD MICHOACÁN

HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1 CHARO



UNIVERSIDAD MICHOACANA SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS
"DR. IGNACIO CHÁVEZ" DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**“ASOCIACIÓN ENTRE DOLOR Y DELIRIO EN PERÍODO POSQUIRURGICO
INMEDIATO EN PACIENTES GERIÁTRICOS SOMETIDOS A ARTROPLASTIA
TOTAL DE CADERA PRIMARIA NO CEMENTADA EN EL HOSPITAL GENERAL
REGIONAL 1 CHARO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL”**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA

PRESENTA:

DR. LUIS ANTONIO GUILLÉN LÓPEZ

ASESOR: DR. FRANCISCO GUZMÁN BEDOLLA

MÉDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

ADSCRIPCIÓN HGR No. 1 MORELIA

No. de Registro CLIES: R-2023-1602-025

MORELIA, MICHOACÁN. FEBRERO 2024.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN

HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1

Dr. Juan Gabriel Paredes Saralegui

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dr. Gerardo Muñoz Cortés

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano

Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud

Dra. María Itzel Olmedo Calderón

Directora del Hospital General Regional No.1

Dra. Daisy Janette Escobedo Hernández

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Dr. Tomás Alberto López Macedonio

Profesor Titular de la Residencia de Ortopedia



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

SINODALES

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de tesis muestra el esfuerzo y compromiso no solo mío, es por eso que quiero agradecer a todos los que forman parte de mi formación académica como Ortopedista.

Agradezco a Dios, sin Él no se realiza nada, Él todo me ha dado y gracias a Él soy.

Muchas gracias a mis padres que siempre han estado para mí, me han apoyado psicológica, económica y físicamente, los amo y no tengo forma de pagar tanto amor.

A mis hermanos, que me apoyan incondicionalmente, por su amor y amistad.

Gracias a mis abuelos, mis tíos y primos que siempre han sido ejemplo de trabajo y me han formado como ser humano.

Al doctor Francisco Guzmán, la doctora Lilian, el doctor Alejandro Gutiérrez y el doctor Alejandro Lara, por su paciencia y apoyo en todo momento.

Gracias a mis maestros y compañeros por acompañarme y orientarme en este camino, nada sencillo, todos excelentes profesionales y mejores personas, en especial agradezco su amistad.

Gracias a Mía por llegar a mi vida, siempre ha sido mi motivación.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, Toño, Rosa, Karen, Diego, Mía. A Don Toño, Catita, José, Martha, Alex, Gaby.

A mi abuelita Chuy que siempre piensa y reza por mí.

A Alejandro, Gloria, Luli, Vale y Max.

Gracias por siempre estar, los amo.

ÍNDICE

I. RESUMEN	1
II. ABSTRACT	2
III. ABREVIATURAS	3
IV. GLOSARIO	4
V. RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS	5
VI. INTRODUCCIÓN	7
VII. MARCO TEÓRICO	8
VII.I. ANTECEDENTES Y PANORAMA ACTUAL	8
VII.II COXARTROSIS.....	8
VII.III. ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA	9
VII.IV. DOLOR	10
VII.V. DELIRIO	13
VIII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
IX. JUSTIFICACIÓN	19
X. HIPOTESIS	21
XI. OBJETIVOS	21
XI.I. OBJETIVO GENERAL	21
XI.II. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	21
XII. MATERIAL Y MÉTODOS	23
XII.I. DISEÑO DEL ESTUDIO	23
XII.II. POBLACIÓN DE ESTUDIO	23
XII.III. TAMAÑO DE MUESTRA	23
XII.IV. CRITERIOS DE SELECCIÓN	24
XII.IV.I. <i>CRITERIOS DE INCLUSIÓN:</i>	24
XII.IV.II. <i>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:</i>	24
XII.IV.III. <i>CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:</i>	24
XII.V. DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	24
XII.VI. CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	25
XII.VII. DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO	26

XII.VIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	28
XII.IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	28
XIII. RESULTADOS.....	30
XIII.I. CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-DEMOGRÁFICAS DE PACIENTES SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA PRIMARIA NO CEMENTADA.....	30
XIII.II. DIFERENCIAS ENTRE EL SEXO, EDAD, DOLOR, COMORBILIDADES Y POLIFARMACIA EN LOS PACIENTES CON DELIRIO	35
XIII.III. RELACIÓN ENTRE LA INTENSIDAD DEL DOLOR Y DELIRIO EVALUADO POR CAM	38
XIII.IV. ASOCIACIÓN ENTRE LA SEVERIDAD DEL DOLOR Y EL DETERIORO COGNITIVO	46
XIII.V. NIVEL DE ASOCIACIÓN ENTRE EL GRADO DE DETERIORO COGNITIVO Y EL DELIRIO	54
XIV. DISCUSIÓN	61
XIV.I. LIMITACIONES.....	68
XV. CONCLUSIONES	70
XVI. RECOMENDACIONES.....	70
XVII. BIBLIOGRAFÍA.....	72
XVIII. ANEXOS.....	83
XVIII.I. HOJA DE REGISTRO ANTE CLEIS.....	83
XVIII.II. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	84
XVIII.III. CONSENTIMIENTO INFORMADO	86
XVIII.IV. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	89
XVIII.V. OTROS INSTRUMENTOS.....	90

I. RESUMEN

ANTECEDENTES: La cirugía de reemplazo articular es una opción terapéutica en pacientes con osteoartritis o trauma. El delirio es un trastorno mental con alta prevalencia hospitalaria en mayores de 65 años y una incidencia del 17% en cirugía ortopédica. El dolor es una señal de estrés que se presenta en el 27% del periodo postquirúrgico y se considera un factor precipitante para el delirio. La combinación de estos condiciona un retraso en la reincorporación del paciente y afectan su calidad de vida.

OBJETIVO: Determinar la asociación entre dolor y delirio en pacientes operados de artroplastia total de cadera primaria no cementada en el Hospital General Regional No 1.

METODOLOGÍA: Estudio observacional y transversal. Se aplicó la EVA, así como el “CAM” y el “MMSE” para diagnóstico de delirio y deterioro cognitivo. La asociación entre variables se evaluó con el coeficiente de Spearman.

RESULTADOS: El delirio se presentó más en varones (66.6%) con edad media de 78.8 años. El EVA promedio de aquellos con delirio fue de 9 y 6 en sujetos sin delirio ($p < 0.05$). Existe una asociación lineal positiva y fuerte entre la severidad del dolor y la presencia de delirio y deterioro cognitivo pre y postquirúrgico ($p < 0.05$). El grado de deterioro cognitivo tuvo un efecto significativo en la aparición del delirio pre y postquirúrgico ($p < 0.05$).

CONCLUSIONES: Hay una fuerte asociación entre el dolor y el deterioro cognitivo pre y postquirúrgico, con la presencia de delirio en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera.

PALABRAS CLAVE: EVA, CAM, MMSE, Prótesis, Posquirúrgico.

II. ABSTRACT

BACKGROUND: Joint replacement surgery is a therapeutic option in patients with osteoarthritis or trauma. Delirium is a mental disorder with a high hospital prevalence in people over 65 years of age and an incidence of 17% in orthopedic surgery. Pain is a sign of stress that occurs in 27% of the post-surgical period and is considered a precipitating factor for delirium. The combination of these causes a delay in the patient's return to work and affects her quality of life.

OBJECTIVE: To determine the association between pain and delirium in patients undergoing primary cementless total hip arthroplasty at Hospital General Regional No 1.

METHODOLOGY: Observational and cross-sectional study. The VAS was applied, as well as the "CAM" and the "MMSE" for the diagnosis of delirium and cognitive impairment. The association between variables was evaluated with the Spearman coefficient.

RESULTS: Delirium occurred more frequently in men (66.6%) with a mean age of 78.8 years. The VAS score for those with delirium was 9, whereas it was 6 in subjects without delirium ($p < 0.05$). There is a strong positive linear association between the severity of pain and the presence of pre- and post-surgical delirium and cognitive impairment ($p < 0.05$). The severity of cognitive impairment had a significant effect on the incidence of pre- and post-surgical delirium ($p < 0.05$).

CONCLUSIONS: There is a strong association between pain and pre- and post-surgical cognitive impairment, with the presence of delirium in patients undergoing total hip arthroplasty.

KEY WORDS: PSL, CAM, MMSE, Prosthesis, Post-Op.

III. ABREVIATURAS

AINEs: Antiinflamatorios no esteroideos

CAM: *Confussion Assessment Method*

COX: Ciclooxygenasa

DM: Diabetes Mellitus

EVA: Escala Visual Analógica

F: Prueba exacta de Fisher

HA: Hipertensión Arterial

HGR: Hospital General Regional

IL: Interleucina

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

MG: Miligramos

MMSE: *Mini-Mental State Examination*

NMDA: N-metil-D-asparatato

ρ : Coeficiente de correlación de Spearman

TNF- α : Factor de Necrosis Tumoral α

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana

IV. GLOSARIO

Adulto mayor: Individuo mayor a 60 años de edad.

Artroplastia total de cadera: Procedimiento reconstructivo de cadera más común en adultos. En esta cirugía se reemplazan algunas partes del fémur superior y acetábulo con materiales biocompatibles.

Comorbilidad: Término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona. Pueden ocurrir al mismo tiempo o uno después del otro.

Coeficiente correlación de Spearman: Medida no paramétrica para evaluar la asociación entre dos variables que tienen categorías ordinales.

Coxartrosis: Enfermedad degenerativa del cartílago articular de la cabeza femoral y el acetábulo que condiciona tanto dolor como limitación funcional.

Delirio: Síndrome neuropsiquiátrico agudo o subagudo de origen multifactorial inducido por lesiones cerebrales. Sus rasgos distintivos incluyen la manifestación de confusión, disminución de la capacidad de concentración y, en ocasiones, una alteración en el nivel de conciencia que varía a lo largo de su desarrollo, sin una explicación más adecuada por algún trastorno neurocognitivo previo.

Dolor: Experiencia sensorial y emocional no placentera, asociada a daño tisular.

Polifarmacia: Uso regular de al menos cinco medicamentos al día.

Prueba exacta de Fisher: Método exacto utilizado cuando se quiere estudiar si existe asociación entre dos variables cualitativas, es decir, si las proporciones de una variable son diferentes en función del valor de la otra variable. Se emplea cuando los tamaños de muestra son pequeños.

Prueba U de Mann-Whitney: Prueba no paramétrica, alternativa a la prueba t de Student, aplicada a dos muestras independientes. Se utiliza para comparar dos medias muestrales que provienen de la misma población, así como para probar si dos medias muestrales son iguales o no.

V. RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA	PÁGINA
Tabla 1: Factores predisponentes y precipitantes del delirio	14
Tabla 2: Características demográficas y clínicas de los sujetos de estudio (n = 38)	32-33
Tabla 3: Medicamentos consumidos por los sujetos de estudio (n = 38)	33
Tabla 4: Tabla de contingencia EVA BASAL*CAM BASAL (n=38)	38-39
Tabla 5: Relación entre el grado del dolor y delirio basal	39-40
Tabla 6: Tabla de contingencia EVA 24H*CAM 24H	41-42
Tabla 7: Relación entre el grado del dolor y delirio a las 24h posteriores al procedimiento quirúrgico	42
Tabla 8: Tabla de contingencia EVA BASAL*CAM 24H	43-44
Tabla 9: Relación entre el grado del dolor basal y delirio a las 24h posteriores al procedimiento quirúrgico	44-45
Tabla 10: Tabla de contingencia EVA BASAL*MMSE BASAL	46-47
Tabla 11: Relación entre el grado del dolor y puntaje del MMSE basal	47-48
Tabla 12: Tabla de contingencia EVA 24H*MMSE 24H	49
Tabla 13: Relación entre el grado del dolor y puntaje del MMSE 24 horas tras el procedimiento quirúrgico	50
Tabla 14: Tabla de contingencia EVA BASAL*MMSE 24H	51-52
Tabla 15: Relación entre el grado del dolor basal y puntaje del MMSE 24 horas tras el procedimiento quirúrgico	52-53
Tabla 16: Tabla de contingencia MMSE BASAL * CAMBASAL	54
Tabla 17: Relación entre el puntaje del MMSE y el CAM basal	55
Tabla 18: Tabla de contingencia MMSE 24H * CAM 24H	56-57
Tabla 19: Relación entre el puntaje del MMSE y el CAM 24 horas tras el procedimiento quirúrgico	57-58
Tabla 20: Tabla de contingencia MMSE BASAL * CAM 24H	59
Tabla 21: Relación entre el puntaje del MMSE basal y el CAM 24 horas tras el procedimiento quirúrgico	59-60

Figura	PÁGINA
Figura 1: Elementos asociados con la fisiopatología del delirio	15

Figura 2: Distribución de los pacientes según el sexo y el diagnóstico	30
Figura 3: Comorbilidades presentes en los pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada	31
Figura 4: Distribución de pacientes con y sin delirio según el sexo	35
Figura 5: Distribución de edades de los pacientes con y sin delirio	36
Figura 6: Intensidad del dolor en pacientes con y sin delirio	37
Figura 7: Gráfico de dispersión simple EVA y CAM basal	40
Figura 8: Gráfico de dispersión simple EVA y CAM 24 horas posteriores a la artroplastia total de cadera	43
Figura 9: Gráfico de dispersión simple EVA basal y CAM 24 horas posteriores a la artroplastia total de cadera	45
Figura 10: Gráfico de dispersión simple EVA y MMSE basal	48
Figura 11: Gráfico de dispersión simple EVA y MMSE 24h posteriores al procedimiento quirúrgico	51
Figura 12: Gráfico de dispersión simple EVA basal y MMSE 24h posteriores al procedimiento quirúrgico	53
Figura 13: Gráfico de dispersión simple CAM y MMSE basal	56
Figura 14: Gráfico de dispersión simple CAM y MMSE posterior al procedimiento quirúrgico	58
Figura 15: Gráfico de dispersión simple MMSE basal y CAM 24h posterior al procedimiento quirúrgico	60

VI. INTRODUCCIÓN

La coxartrosis se caracteriza por ser una afección degenerativa que afecta al cartílago en la cabeza femoral y el acetábulo, lo que provoca dolor y restricción en la función articular. Esta afección es más común en adultos mayores, afectando alrededor del 2-4% de las personas mayores de 40 años, siendo más predominante en mujeres. Su tratamiento representa un significativo gasto económico, ya que suele requerir la sustitución de la articulación (5).

La artroplastia total de cadera es una de las intervenciones quirúrgicas más comunes en traumatología y ortopedia. Su objetivo principal es promover una pronta recuperación de la movilidad y aliviar el dolor en pacientes con afecciones de cadera agudas (fracturas) y crónicas (coxartrosis).

El dolor se describe como una experiencia desagradable que abarca aspectos tanto sensoriales como emocionales, y está vinculada a daño en los tejidos (6). El dolor después de la cirugía es un problema común en esta etapa, y puede restringir la capacidad de llevar a cabo una rehabilitación efectiva con movilización temprana, además de estar relacionado con diversas complicaciones médicas (7). El delirio es un trastorno mental común que se relaciona con resultados negativos en pacientes hospitalizados. Es una entidad heterogénea tanto en su fisiopatología como sintomatología (20). Se estima que su presencia afecta a aproximadamente el 50% de las personas mayores de 65 años hospitalizadas. En pacientes sometidos a cirugía ortopédica, su incidencia alcanza el 17%, con una prevalencia que oscila entre el 12% y el 50%. Los factores de riesgo más significativos incluyen la presencia previa de demencia y la edad avanzada (21).

Los pacientes que experimentan un nivel elevado de dolor tienen un mayor riesgo de desarrollar delirio, experimentan dificultades para moverse, sufren hospitalizaciones prolongadas y pueden experimentar una disminución en su calidad de vida debido al dolor que persiste hasta 3-6 meses después de someterse a una cirugía de cadera (24). Comprender la relación entre estos elementos facilitará una toma de decisiones colaborativa y multidisciplinaria más eficaz con el objetivo de mejorar la atención brindada a los pacientes que se someten a una artroplastia total de cadera.

VII. MARCO TEÓRICO

VII.I ANTECEDENTES Y PANORAMA ACTUAL

En la actualidad, el desarrollo tecnológico y científico ha generado en la población mundial una mayor expectativa de vida; esto se traduce en un mayor número de adultos mayores, quienes representan del 5.3% al 13% de la población en países desarrollados y el 6.5% en México (1). Según las guías de práctica clínica nacionales, se denomina adulto mayor a aquel individuo mayor de 60 años, población en la que las fracturas de cadera presentan su pico máximo de incidencia debido a factores como la osteoporosis y el alto riesgo de caídas. En México se espera un incremento estimado de 29,379 casos en el 2005 a un estimado de 155,874 para el 2050 (2).

La fractura de cadera condiciona una gran limitación funcional y pérdida de la independencia para los pacientes, lo cual impacta directamente en su calidad de vida. Éste y otros factores como alto costo de tratamiento, falta de protocolos de prevención y largos tiempos de espera para la cirugía, han llevado a la fractura de cadera a considerarse un problema de salud en México (2).

Sheikh y colaboradores reportaron en pacientes con fractura de cadera una mortalidad de 8.7% en los primeros 30 días (3); sin embargo, Pollmann y colaboradores no encontraron cambios a los 30, 90 o 365 días en estos pacientes (4). Dicha variabilidad en la mortalidad depende tanto de factores individuales como de aspectos ambientales del hospital y el medio en que se trata al paciente.

VII.II COXARTROSIS

La coxartrosis es una enfermedad degenerativa del cartílago articular de la cabeza femoral y el acetábulo que condiciona tanto dolor como limitación funcional. Frecuentemente ocurre en adultos mayores afectando al 2-4% de la población mayor de 40 años, predominantemente en mujeres. Esta patología se asocia con la actividad laboral o deportiva, así como el sobrepeso, la patología displásica de cadera al nacimiento y a antecedentes traumáticos. Su tratamiento representa un alto costo económico, ya que el manejo en estadios avanzados va

orientado al reemplazo articular. Tan solo en solo en los Estados Unidos de América se estima que al año se colocan alrededor de 130,000 prótesis de cadera por esta causa (5).

Para su estudio se clasifican en coxartrosis primarias y secundarias. En el caso de las primarias son de origen multifactorial e indeterminado, aunque la edad y la obesidad parecen tener un rol primordial, así como alteraciones en el gen del colágeno tipo II en artrosis familiares generalizadas. Las coxartrosis secundarias presentan alteraciones estructurales previas como secuelas de alteraciones congénitas del crecimiento y desarrollo o se asocian a traumatismos previos; en todos estos casos existe lesión del cartílago articular y, en ocasiones, del hueso subcondral.

El motivo de consulta habitual es el dolor inguinal irradiado a la superficie anterior del muslo y la rodilla ipsilateral; este es de tipo mecánico que se exacerba con el apoyo prolongado y la carga de peso, de intensidad desproporcionada a los hallazgos radiográficos.

El diagnóstico de esta entidad es clínico-radiológico. Los hallazgos radiográficos esperados son la disminución del espacio articular coxofemoral con esclerosis subcondral acetabular y la aparición de osteofitos marginales y geodas, así como el pinzamiento articular.

Como parte del tratamiento de la coxartrosis, se ha visto utilidad en el uso del índice funcional de Lequesne el cual permite orientar el manejo de la misma, sin embargo, en estadios avanzados la pauta terapéutica está dirigida a la artroplastia. El abordaje más utilizado en nuestro medio es el lateral directo a través de la fascia lata y tras la desinserción de los músculos pelvitrocántericos.

El tratamiento quirúrgico con prótesis total de cadera sigue siendo el estándar en pacientes mayores de 50 años con cuadros en estadios avanzados, siendo que el 90% de los casos se obtienen resultados funcionales adecuados, con mejoría del dolor y retorno a una vida activa con limitación de actividad deportiva.

VII.III ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA

La artroplastia total de cadera es una de las cirugías más frecuentemente realizadas en traumatología y ortopedia. Se realiza con el fin de obtener, dentro de lo posible, la movilidad

temprana y mejoría del dolor en pacientes con una variedad de patologías de cadera tanto agudas como fracturas intracapsulares de fémur proximal y crónicas como coxartrosis en estadios avanzados.

Las fracturas intracapsulares de cadera corresponden, anatómicamente, a las localizadas en el cuello y la cabeza femoral. La irrigación de la cadera está dada por las arterias circunflejas en aproximadamente 90% y del ligamento redondo en el 10%. Debido a este hecho, esta región tiene mayor riesgo de evolucionar a la necrosis avascular, por lo tanto, el manejo estándar es la cirugía.

VII.IV DOLOR

El dolor es definido como “una experiencia sensorial y emocional no placentera, asociada a daño tisular” (6). La artroplastia total de cadera primaria, tanto en el contexto de coxartrosis como en fractura de cadera, conlleva la lesión de tejidos blandos y óseo. Dicho trauma genera estímulos nociceptivos y liberación de sustancias proinflamatorias con el subsecuente desarrollo de inflamación y dolor. Siendo este último uno de los problemas más frecuentes en el período postoperatorio, mismo que limita la posibilidad de una adecuada rehabilitación con movilización temprana y que a su vez puede conllevar complicaciones mecánicas, infecciosas y tromboembólicas en el paciente, además de las implicaciones socioeconómicas asociadas (7).

Por otro lado, el dolor es una señal de estrés que activa el sistema nervioso autónomo y causa, en varios órganos y sistemas, efectos adversos de índole proinflamatorio a manera de retroalimentación positiva. Su manejo es de suma importancia para disminuir la morbilidad y mortalidad, así como para ofrecer comodidad y mejor la calidad de vida de los pacientes.

La intensidad del dolor postoperatorio depende tanto de la agresión durante el evento quirúrgico como de factores que pueden detectarse desde el preoperatorio como son la edad, el sexo, las comorbilidades individuales, características psicológicas y comenzando el evento quirúrgico, la técnica anestésica utilizada (tópico de interés en estudios recientes) (8).

Desde que se realiza la primera incisión en la piel el sistema nociceptor de dolor somático es activado. Inevitablemente, y a pesar de la experiencia del equipo quirúrgico, existe daño tisular directo durante el procedimiento quirúrgico. Este crea un estímulo doloroso que es detectado por los nociceptores en el sistema nervioso, incluyendo la activación de vías en el sistema nervioso central y periférico a través de fibras tipo A-delta y C de conducción rápida y lenta respectivamente. Subsecuentemente se da una liberación de péptidos vasogénicos endógenos y moléculas proinflamatorias como interleucinas 1, 6 y 10 (IL-1, IL6, IL10), histamina, prostaglandinas, bradicininas, hidrogeniones, factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), sustancia P, entre otros.

La señal se transmite mediante potenciales de acción a la médula espinal y después al sistema nervioso central, donde una serie de neurotransmisores excitatorios como sustancia P, N-metil-D-aspartato (NMDA) y glutamato de células gliales interactúan con neuronas inhibitorias gabaérgicas mediante intercambios iónicos que permiten la apertura de canales de calcio y sodio dependientes de voltaje, esta parte del proceso nociceptivo se llama modulación. La percepción del dolor es la señal resultante, la cual viajará por tractos espinotalámico hasta llegar al tálamo y otros núcleos del sistema límbico, donde será modulada o potenciada por estímulos emocionales para finalmente llegar a la corteza cerebral somatosensorial, en la cual termina el proceso nociceptivo (9).

El daño tisular que se origina durante la cirugía, así como la inflamación que se presenta en el periodo posquirúrgico mediato, llevan al daño celular con liberación de especies reactivas de oxígeno, lo cual retroalimenta positivamente el proceso antes comentado. No se han realizado estudios clínicos enfocados a la investigación del dolor en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera con la misma frecuencia que en otras cirugías (10), por lo que es de importancia el estudio de este tema.

Aunque se comprende la fisiología del dolor y su causa, no todos los pacientes responden de igual forma a los mismos estímulos dolorosos, por lo que es importante estudiar la psicología del dolor para lograr su manejo efectivo. Se ha demostrado cómo el estatus psicológico de los pacientes influye en su percepción del dolor. Riddle investigó en pacientes postquirúrgicos el rol que tienen la depresión, ansiedad y los mecanismos de defensa en dicho

proceso. Se encontró una asociación entre la presencia de estas patologías y una elevada percepción del dolor, siendo este un predictor consistente de peores resultados posquirúrgicos (11).

Dado que los componentes del dolor son tanto fisiológicos como psicológicos, los cirujanos deben considerar las distintas opciones disponibles para manejar efectivamente el dolor asociado al evento quirúrgico y mejorar la calidad del trato de sus pacientes. Entre las opciones reportadas en la literatura, las siguientes son algunas de las principales:

- Opioides

Ha sido demostrada la eficacia de los opioides para reducir el dolor, así como mejorar el sueño y el humor de los pacientes. Estos actúan mediante la unión a sus receptores que se encuentran principalmente en el sistema nervioso central, el sistema nervioso periférico y el tracto gastrointestinal. Dichos receptores están encargados de mediar los efectos somáticos y psicoactivos como el manejo del dolor.

Su administración conlleva el desarrollo de potenciales efectos adversos como prurito, náusea, somnolencia, depresión respiratoria y constipación. El uso continuo puede generar dependencia y tolerancia, así como síntomas de abstinencia si se suspenden de forma abrupta (14).

Las guías del *American College of Rheumatology*, la *American Geriatrics Society* y la *American Pain Society* apoyan su uso para el manejo del dolor crónico por osteoartritis (12). Asimismo, la terapia con opioides ha sido tradicionalmente usada como base en el manejo del dolor postoperatorio en pacientes de cirugía ortopédica, sin embargo, varios estudios han expuesto que su uso incrementa la tasa de complicaciones posquirúrgicas de la artroplastia total de cadera (13, 15).

- Paracetamol

El acetaminofén es un analgésico y antipirético, considerado el medicamento básico adjunto a terapias multimodales. Su mecanismo exacto de acción no está bien definido, pero se ha

teorizado que es mediante la inhibición de la ciclooxigenasa (COX) o la activación de vías cannabinoides.

En 2008, por parte del grupo Cochrane, Toms y colaboradores reportaron la eficacia de una sola dosis de paracetamol (600 mg a 1,000 mg) para tratar el dolor agudo postoperatorio en adultos; concluyeron que la dosis única proporciona una analgesia eficaz durante un período de aproximadamente cuatro horas, con la presencia de pocos eventos adversos (16). La presentación intravenosa es más costosa y no ha sido probado que sea más eficaz para tratar el dolor en casos de artroplastia total de articulaciones (17).

- Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) e inhibidores de ciclooxigenasa-2

La inflamación es una respuesta natural del cuerpo a daño e infecciones. Aunque esta es beneficiosa ya que lleva a la remoción de los factores agresores y la restauración de la homeostasis, el dolor asociado es contraproducente para la recuperación en artroplastias.

Las prostaglandinas son moléculas lipídicas mediadoras de la respuesta inflamatoria, las cuales derivan del ácido araquidónico y son producidas por las enzimas COX-1 y COX-2. Se ha observado que pacientes con niveles elevados de prostaglandina E2 tienen un progreso más lento en la terapia física (P. ej.: subir escaleras, levantarse de la cama o caminar distancias cortas) (18).

Se ha demostrado en múltiples estudios la eficacia de los AINEs y los inhibidores de COX-2 en artroplastias. Buvanendran y colaboradores realizaron un ensayo clínico aleatorizado donde utilizaron un inhibidor COX-2 selectivo. Los autores demostraron que los pacientes que recibieron dicho tratamiento presentaron menos dolor, náusea y alteraciones del sueño en comparación a aquellos que se les dio placebo. Asimismo, hubo una reducción en el consumo de opioides y un rango de movimiento tanto activo como pasivo más amplio al tiempo de su alta hospitalaria, un mes después de su intervención quirúrgica (19).

VII.V DELIRIO

El síndrome confusional agudo o delirio es un trastorno mental frecuente que se asocia con desenlaces adversos en los pacientes hospitalizados, además de prolongar su estancia

hospitalaria. Para su desarrollo se han involucrado diversos factores relacionados con aspectos a la atención habitual y del ambiente de los pacientes (20). Su prevalencia hospitalaria asciende al 50% en mayores de 65 años; específicamente en cirugía ortopédica su incidencia asciende al 17%, con una prevalencia en torno al 12-50%, siendo los factores de riesgo más importantes la demencia previa y la edad avanzada (tabla 1) (21).

Factores predisponentes	Factores precipitantes
Edad > 65 años	Enfermedad grave
Sexo masculino	Hipnóticos
Antecedentes de demencia	Narcóticos
Deterioro cognitivo	Anticolinérgicos
Historia de <i>delirium</i>	Polifarmacia, privación de sueño
Depresión	Abuso de alcohol o abstinencia
Inmovilidad	Enfermedades intercurrentes
Historia de caídas	Deshidratación, estrés emocional
Dependencia funcional	Cirugía ortopédica
Deterioro de la visión	Cirugía cardíaca
Deterioro de la audición	Hemorragia intraoperatoria
Polifarmacia	Dolor agudo postoperatorio
Abuso de alcohol	Ingreso a UCI
Enfermedad hepática o renal crónica	Invasión (catéteres, sondas)
VIH	Procedimientos múltiples

Tabla 1. Factores predisponentes y precipitantes del delirio

No se conoce por completo la patogenia del síndrome confusional agudo, aunque se considera una disfunción cortical difusa partiendo de los hallazgos de enlentecimiento en el electroencefalograma, sin embargo, en múltiples estudios se han encontrado lesiones traumáticas y accidentes cerebrovasculares asociados. La vigilia, el estado de ánimo, la atención y el sueño parecen requerir una actividad sostenida en diversas redes

corticotalámicas, las cuales son sensibles a cambios metabólicos y a oscilaciones de neurotransmisores; la disminución de acetilcolina y el aumento de dopamina parecen tener un rol relevante en la aparición del delirio (Fig. 1). De la misma manera se debe tomar en cuenta el envejecimiento como precursor de cambios morfológicos en el cerebro (22).

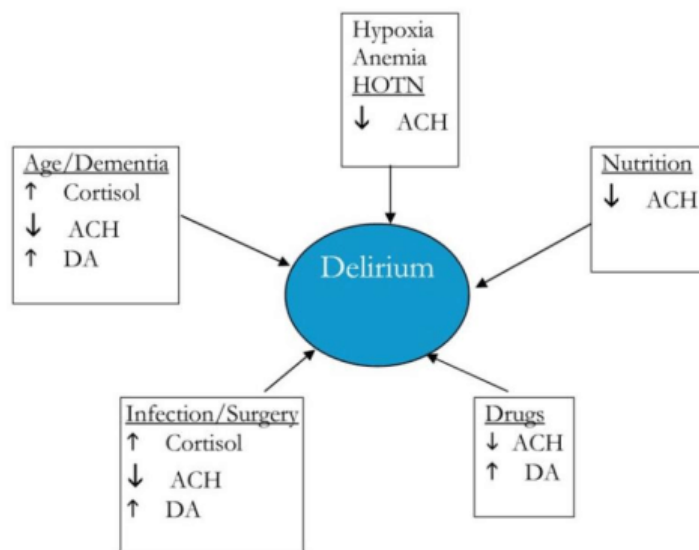


Fig. 1. Elementos asociados con la fisiopatología del delirio.

La falta de diagnóstico del delirio es un problema frecuente hasta en un 30-50%, aun cuando la prevención no farmacológica multidisciplinaria es una estrategia factible, económica y más efectiva que el tratamiento farmacológico (23). Se ha documentado que la administración de haloperidol profiláctico a dosis bajas puede reducir la gravedad y duración de los episodios de delirio, así como la estancia hospitalaria en pacientes con cirugía de cadera.

Los pacientes que experimentan un alto grado de dolor se encuentran en mayor riesgo de desarrollar delirio, son más lentos para la movilización, tienen hospitalizaciones prolongadas y repercusión en su calidad de vida con dolor hasta por 3-6 meses posteriores a cirugía de cadera (24). Es por esto que se han desarrollado nuevas técnicas en el control de dolor como la analgesia perioperatoria mediante bloqueo iliofascial en pacientes sometidos a cirugía de cadera, las cuales parecen disminuir la incidencia, gravedad y duración de los episodios de delirio (25).

La repercusión de esta disfunción cognitiva postoperatoria llega a manifestarse hasta 5 años tras el evento quirúrgico, siendo de importancia su diagnóstico temprano. El *mini-mental state examination* (MMSE) es una de las herramientas más conocidas y usadas para la detección rápida de deterioro cognitivo en entornos clínicos, por lo cual tiene un rol fundamental en la valoración de pacientes con delirio (26).

VIII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hasta el día de hoy el manejo integral del paciente sometido a cirugía de reemplazo articular de cadera secundario a artrosis o que sufre fractura del cuello femoral implica un reto para el personal de salud, desde su traslado y posicionamiento en cama, en la sala de rayos X o quirófano e inclusive hasta el control del desequilibrio hemodinámico y metabólico que la patología origina (29). El manejo del dolor en estos pacientes no es la excepción (30). El proceso inflamatorio en este tipo de lesiones origina una gran cascada de estímulos nociceptivos celulares y humorales que conllevan entre otras cosas al delirio posquirúrgico en pacientes de la tercera edad con comorbilidades crónico degenerativas y polifarmacia (31, 32).

El servicio de traumatología y ortopedia del Hospital General Regional n°1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social enfrenta todos los días los retos antes mencionados, ya que la patología estructural traumática del cuello femoral es una de las principales urgencias en el adulto mayor en el estado de Michoacán; en la consulta externa una de las principales entidades estudiadas es la coxartrosis, la cual encontramos generalmente en estadios avanzados.

Las fracturas del cuello femoral son clasificadas por Garden, quien nos orienta a realizar artroplastia total de cadera a partir de lesiones grado III (desplazadas) debido a la poca vascularización de la región anatómica y riesgo de necrosis de la cabeza femoral. Siempre se toma en cuenta el pronóstico funcional del paciente como ente individual, así como la calidad ósea consecuencia de su estilo de vida y patologías de base. En pacientes jóvenes e incluso en adultos mayores con poca o nula dependencia y con adecuada densidad ósea se recomienda la artroplastia (33).

Para su estudio la coxartrosis es clasificada entre otros por Kellgreen y Lawrence; a partir del grado IV en pacientes mayores de 50 años sintomáticos está indicado el reemplazo articular (34).

La artroplastia de cadera es un procedimiento quirúrgico complejo que implica la manipulación y el trauma dirigido de piel, tejido celular subcutáneo, musculo, al igual que

hueso del muslo proximal y la pelvis; esto origina una respuesta inflamatoria importante y por consiguiente dolor (27). Aun cuando se cuenta con un equipo de cirujanos ortopedistas experimentado y se realiza un abordaje limpio, el dolor posquirúrgico es una de las principales complicaciones y factores que participan en la incidencia de delirio y en la adecuada recuperación. Este último juega un rol principal en los días de estancia hospitalaria, por lo que conocer su incidencia y asociación con el dolor permitirá una mejor evaluación y manejo del paciente, además de un ahorro de recursos tanto para el entorno del paciente como para la institución (35).

En este estudio se evaluó la incidencia de delirio en el paciente sometido a prótesis primaria total de cadera y su asociación con el dolor posquirúrgico, respetando las características individuales del mismo y tomando decisiones que puedan reducir la estancia hospitalaria y permitan una temprana rehabilitación para el individuo.

¿Cuál es la asociación entre el dolor posquirúrgico y la incidencia de delirio en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada en el Hospital General Regional 1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social? Esta es la pregunta por resolver en esta investigación.

IX. JUSTIFICACIÓN

La artroplastia total de cadera es un procedimiento que implica el trauma extenso de tejidos blandos y hueso en región pélvica y muslo proximal. Este procedimiento no está exento de complicaciones y suele ocasionar un deterioro rápido del paciente geriátrico por postración a causa del dolor (27).

Una adecuada analgesia en este tipo de pacientes disminuye la incidencia de delirio y permite una rehabilitación temprana con disminución de la morbilidad y menos días de estancia hospitalaria. Esto ahorra costos al entorno del paciente y a la institución, además de disminuir el riesgo de complicaciones tanto infecciosas como cardiovasculares (28).

El Hospital General Regional 1 Charo es una unidad de segundo nivel del Instituto Mexicano de Seguridad Social. Cuenta con el recurso humano y material adecuado para la realización de este tipo de procedimientos quirúrgicos, así como para la realización de un estudio que permita evaluar el dolor posquirúrgico y su asociación con la incidencia de delirio en pacientes sometidos a dicha intervención; individualizando con base en el contexto de cada paciente y buscando una adecuada relación costo-beneficio para el mismo.

Se espera que la realización de este estudio nos brinde resultados útiles para manejar de forma temprana y con mejor efectividad el dolor del paciente sometido a artroplastia total de cadera en nuestra institución; disminuyendo la incidencia de delirio y con ello recortando días de estancia hospitalaria, disminuir complicaciones, además de lograr una temprana rehabilitación que permita recuperar la calidad y estilo de vida del paciente, así como el de su entorno social.

Las posibles limitaciones del presente estudio incluyeron su diseño transversal, además, se determinó asociación entre las variables de estudio, mas no causalidad. Por otro lado, dado que la muestra calculada parte de una población finita, se corrió el riesgo de que algún factor modifique dicho estimado principal y que el reclutamiento fuera más lento del esperado; de igual forma, los criterios de nuestra población tan delimitada pudieron dificultar la inclusión de pacientes que cumplan con todos los criterios de elegibilidad. Por último, el hecho de que la evaluación posquirúrgica haya sido en ocasiones repetidas, pueden ser un motivo para

disminuir el reclutamiento de pacientes o que se vea afectado durante el desarrollo del estudio por factores secundarios al mismo.

X. HIPOTESIS

Existe una asociación entre el dolor posquirúrgico y la incidencia de delirio en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada en el Hospital General Regional 1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social.

XI. OBJETIVOS

XI.I OBJETIVO GENERAL

- Determinar la asociación entre dolor posquirúrgico e incidencia de delirio en pacientes operados de artroplastia total de cadera primaria no cementada en el Hospital General Regional No 1, en el 2023.

XI.II OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las características sociodemográficas de la población estudiada
- Obtener el puntaje de la valoración CAM en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada en el Hospital General Regional 1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social
- Determinar la incidencia de delirio en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada en el Hospital General Regional 1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social
- Identificar el puntaje del Mini-mental Test de Folstein en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada en el Hospital General Regional 1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social
- Obtener el puntaje de la Escala de Dolor Visual Análoga en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada en el Hospital General Regional 1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social
- Determinar el grado de asociación entre el dolor posquirúrgico y la incidencia de delirio en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada en el Hospital General Regional 1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social

- Explorar las complicaciones de los pacientes que presenten delirio posquirúrgico tras la artroplastia total de cadera primaria no cementada

XII. MATERIAL Y MÉTODOS

XII.I DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio analítico observacional, de tipo transversal, comparativo. El estudio se realizó en el Hospital General Regional 1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social. La fecha de realización del estudio comprende del 1° de junio del 2023 al 1° de septiembre del 2023.

XII.II POBLACIÓN DE ESTUDIO

El universo de estudio fueron los pacientes mayores de 65 años operados de reemplazo articular total de cadera primaria no cementada en Hospital General Regional 1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social, que acudieron durante el periodo comprendido del 1° de julio del 2023 al 1° de septiembre del 2023.

XII.III TAMAÑO DE MUESTRA

Se usó la fórmula de porcentaje de poblaciones finitas considerando como población total a 80 pacientes (promedio anual de pacientes adultos mayores que acuden en nuestro servicio) y una proporción de 17% para incidencia de delirio, así como un error alfa de α y de precisión del 6%

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q}$$
$$n = \frac{80 * 1.96 * .17 * .83}{0.06^2 * (80 - 1) + 1.96 * .17 * .83}$$
$$n = \frac{22.12}{0.561}$$
$$n = 39$$

Se realizó un muestreo probabilístico, no aleatorizado por cuota que incluyó a pacientes de todos los turnos y guardias complementarias que cumplieron con los criterios de elegibilidad hasta alcanzar la muestra determinada.

XII.IV CRITERIOS DE SELECCIÓN

XII.IV.I *CRITERIOS DE INCLUSIÓN:*

- Pacientes mayores de 65 años de ambos sexos
- Pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada en el período de tiempo del estudio
- Pacientes que entiendan y acepten firmar el consentimiento informado

XII.IV.II *CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:*

- Uso de componentes de revisión
- Uso de anillos de reforzamiento
- Pacientes con otras lesiones articulares asociadas
- Pacientes sometidos a hemiartroplastia de cadera o cualquier evento quirúrgico diferente

XII.IV.III *CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:*

- Pacientes finados durante su estancia hospitalaria
- Paciente que ya no desee continuar en el protocolo
- Pacientes que presenten alteraciones del estado de consciencia por una causa secundaria

XII.V DEFINICIÓN DE VARIABLES

Las variables independientes por evaluar fueron la edad, sexo, artroplastia secundaria a diagnóstico causal de fractura o a coxartrosis y polifarmacia.

Las variables dependientes fueron la presencia de delirio (determinado, como se explica más adelante en la sección de instrumentos, por un puntaje mayor a 0 en la valoración de CAM e implicando ambas características iniciales y una de las secundarias), presencia de demencia (determinada, como se explica en la sección de instrumentos, con la prueba de Mini-mental

de Folstein y a partir del puntaje obtenido para determinar su severidad), presencia y severidad de dolor.

XII.VI CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Edad	Cuantitativa	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta el momento de la aplicación de instrumentos.	Número de Años cumplidos desde su Nacimiento	Número de Años Cumplidos
Sexo	Cualitativa	Características fenotípicas propias de una persona que definen su género.	Anamnesis.	Masculino o Femenino
Polifarmacia	Cualitativa Nominal	Uso recreativo o terapéutico de 1 o más fórmulas farmacéuticas previo a ingreso hospitalario.	Anamnesis	Si o No
Diagnóstico Causal	Cualitativa	Patología que origina la resolución	Anamnesis	1. Fractura 2. Coxartrosis

		terapéutica estudiada.		
Delirio	Cualitativa Nominal	Trastorno Cognitivo agudo asociado a procedimientos quirúrgicos y polifarmacia	CAM Minimental de Folstein	Puntaje 0-4 Puntaje 0-30 Si o No
Dolor	Cualitativa Nominal	Experiencia sensorial y emocional desagradable asociado o similar a la asociada con daño tisular real o potencial.	Escala Visual Análoga	1-10 Puntos, siendo de mayor severidad un puntaje más alto

XII.VII DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO

Una vez que el paciente es hospitalizado, se realizó historia clínica para registrar información sociodemográfica, lugar de procedencia, nivel cognitivo previo, preexistencia de enfermedades crónicas, medicación previa y motivo de ingreso. También se realizaron estudios paraclínicos básicos (biometría hemática, química sanguínea) y otros de acuerdo con la enfermedad, motivo de ingreso y plan terapéutico. Todo paciente con programación quirúrgica para someterse a cirugía de reemplazo articular total de cadera fue sometido a la aplicación del Minimental de Folstein y de la valoración CAM el día de su ingreso hospitalario. Tras someterse al procedimiento quirúrgico, se procedió nuevamente a la aplicación del CAM y Minimental de Folstein a las 24 horas de la intervención. Las pruebas fueron aplicadas por médicos residentes de ortopedia y las respondieron los pacientes

directamente (de forma verbal o siguiendo las instrucciones presentadas en las respectivas pruebas) para confirmar o excluir el diagnóstico de síndrome confusional agudo o delirio.

Para su evaluación, el CAM consta de cuatro criterios evaluados y se considera “sin delirio” cuando el puntaje obtenido sea de 0; para determinar delirio se requirieron las dos primeras manifestaciones y una de las dos últimas. Esta herramienta diagnóstica ha mostrado tener sensibilidad de 94 a 100 % y especificidad de 90 a 95 %; se realiza en dos a tres minutos y requiere poco entrenamiento. Se utilizó un formato (ver ANEXOS) que incluyó los datos generales del paciente, así como las escalas de dolor verbal, visual análoga y numérica.

En caso del Minimal de Folstein, se trata de una prueba de aproximadamente 10 minutos (ver ANEXO 4) en la que se evalúa el deterioro cognitivo por medio de la valoración de orientación espaciotemporal (indicando el paciente el día de la semana, la fecha, mes, año y estación; así como lugar en que se encuentra), el registro de 3 palabras y evocación (repetición inmediata y posterior), atención y cálculo (con restas de 3 en 3 a partir de 30), nominación (dos objetos de uso cotidiano como lápiz y reloj), repetición (una frase sencilla como “ni sí, ni no, ni pero”), comprensión, lectura y escritura (siguiendo las indicaciones del evaluador). Su interpretación se basa en el puntaje obtenido y puede ser “sin deterioro cognitivo” (27-30 puntos), “posible deterioro cognitivo” (25-26 puntos), “deterioro cognitivo leve a moderado” (10-24 puntos), “deterioro cognitivo moderado a severo” (6-9 puntos) o “deterioro cognitivo severo” (menos de 6 puntos).

Los valores de sensibilidad y especificidad del MMSE pueden variar según las puntuaciones de corte establecidas y la población en particular que se está estudiando, como grupos de edad o entornos clínicos. Sin embargo, diversos estudios y metaanálisis han calculado una sensibilidad del 81 al 87% y una especificidad similar del 82 al 89% (36-38).

De acuerdo con lo mencionado, previo a la intervención se aplicaron ambas pruebas por primera vez y a las 24 horas tras la intervención se aplicaron nuevamente, esto según lo recomendado por Krenk para la evaluación de la disfunción cognitiva postoperatoria y con base en las recomendaciones del manual DSM V (39-40).

XII.VIII ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Posteriormente se realizó un vaciado de información en base de datos electrónica que permitió realizar de forma más sencilla nuestro plan de análisis. Se utilizó para dicho propósito el programa Excel de Windows, así como el programa Word de Windows, se procesaron los datos en el programa estadístico SPSS.

Los datos obtenidos cualitativos se reportaron con frecuencias y porcentajes mientras que los datos cuantitativos fueron evaluados con pruebas de normalidad de forma inicial, aquellos con distribución paramétrica se presentaron como media y desviación estándar, mientras que los no paramétricos como mediana y rangos intercuartil. Se realizaron tablas de contingencia para las proporciones de pacientes con delirio y dolor severo (categorizando como mayor a 7) contra los de dolor leve a moderado (menor o igual a 6), se realizó la comparación con pruebas de chi cuadrada o exacta de Fisher según corresponda. Para determinar la diferencia de medias entre los grupos de estudio (pacientes con delirio y pacientes sin delirio), se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

Se realizó la asociación de los parámetros “dolor” por escala visual análoga y de “delirio” con el puntaje obtenido en el CAM y en el mini-mental de Folstein con la prueba de correlación de Spearman.

XII.IX CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio no cuenta con conflictos de interés. Los pacientes fueron sometidos a terapias analgésicas a dosis estándar (terapia convencional) utilizadas en varios centros de atención médica a nivel nacional e internacional con base en el marco teórico y práctica cotidiana del Hospital General Regional 1 Charo, por lo que no se realizó intervención experimental que pueda afectar la bioseguridad de los pacientes. Posteriormente se aplicaron cuestionarios avalados por sociedades nacionales e internacionales, con previo consentimiento informado de pacientes.

El hospital donde se hizo el estudio cuenta con el recurso económico y humano suficiente para realizar dicho estudio y obtener una muestra significativa.

Este protocolo se consideró de riesgo mínimo de acuerdo con la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de febrero de 1984 y se dio cumplimiento a los artículos 13 y 14, del Título Segundo y de acuerdo al artículo 17 de la misma ley, así como los lineamientos de la Declaración de Helsinki, y de la Asociación Médica Mundial sobre Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Seres Humanos.

Para garantizar la seguridad y bienestar de los participantes en el estudio, se respetaron cabalmente las enmiendas de la Declaración de Helsinki, el Informe Belmont, las Normas Internacionales para las Buenas Prácticas en la Investigación Clínica y el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos.

La práctica médica se llevó a cabo de acuerdo a los principios básicos del Código de Núremberg desde el término "experimentación humana". El principio básico es, el respeto por el individuo (Artículo 8), su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas (consentimiento informado) (Artículos 20, 21 y 22) incluyendo la participación en la investigación. El deber del investigador es solamente hacia el paciente (Artículos 2, 3 y 10) o el voluntario (Artículos 16 y 18) y mientras exista necesidad de llevar a cabo una investigación (Artículo 6), el bienestar del sujeto siempre debe prevalecer sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad (Artículo 5), y las consideraciones éticas deben venir siempre del análisis precedente de las leyes y regulaciones (Artículo 9).

Toda la información que se recabó fue anónima, se registraron en una base de datos y sólo tuvieron acceso a ella los investigadores principales y asociados.

XIII. RESULTADOS

XIII.I CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-DEMOGRÁFICAS DE PACIENTES SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA PRIMARIA NO CEMENTADA

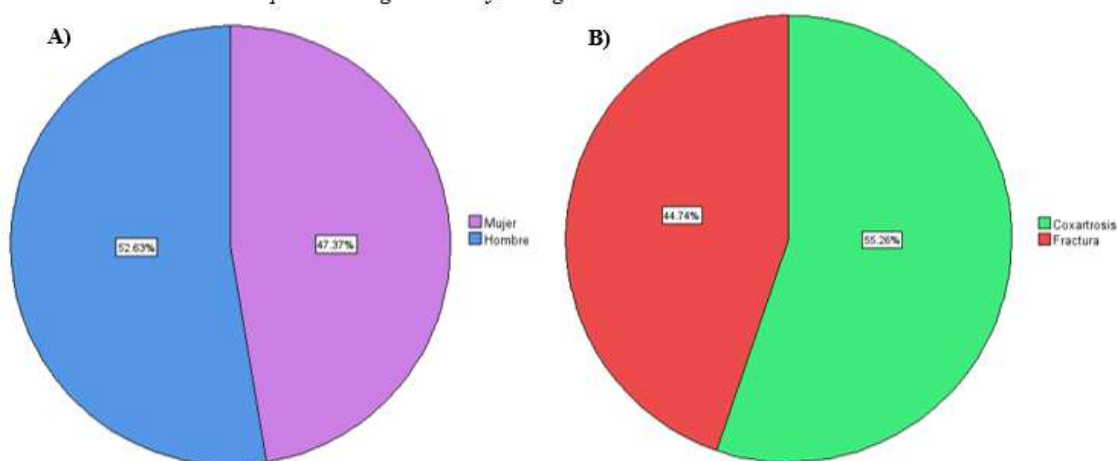
Para la realización de este estudio se reclutaron un total de 38 pacientes, los cuales fueron sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada en el Hospital General Regional 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Las características demográficas de los sujetos de estudio se resumen en la Tabla 2.

De los 38 pacientes incluidos en la investigación, el 47.4% ($n = 18$) fueron mujeres, con un predominio de hombres que representaron el 52.6% ($n = 20$) del total de la muestra analizada (ver Figura 2-A). La edad media de los pacientes fue de 73.03 (± 8.48), con una mediana de 69.50; las edades de los pacientes oscilaron entre 65 y 99 años.

Podemos resaltar que en el servicio de traumatología del HGR 1 Charo, más de la mitad de los pacientes sometidos a una artroplastia total de cadera primaria no cementada lo son debido al diagnóstico de coxartrosis, ya que al 55.3% ($n = 21$) de los sujetos de estudio presentaron dicha patología. Por su parte, el 44.7% ($n = 17$) de los pacientes presentaron fractura de cadera (ver Figura 2-B).

Figura 2

Distribución de los pacientes según el sexo y el diagnóstico

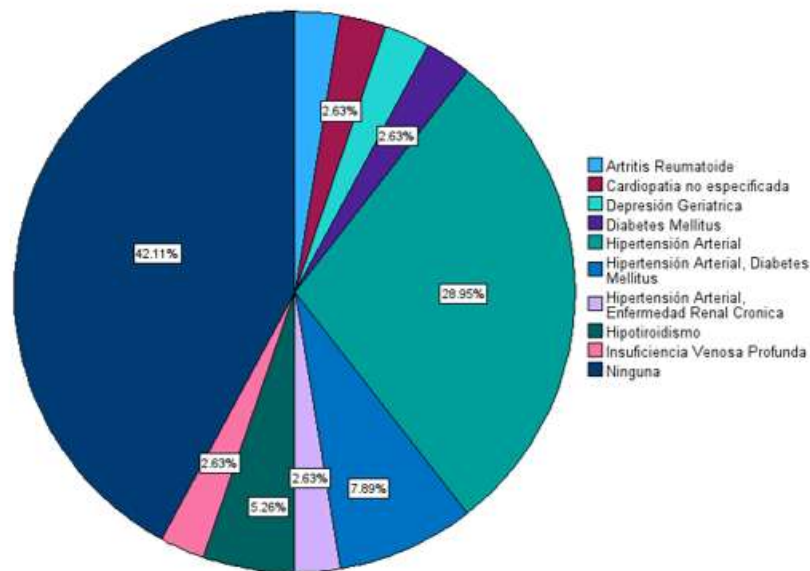


Nota: Gráficos de pastel que muestran el porcentaje de pacientes según el sexo A) (Hombre y Mujer) y el B) diagnóstico (Fractura de cadera y Coxartrosis); $n = 38$.

Además de las patologías de cadera previamente mencionadas que presentan los pacientes reclutados, podemos observar que dentro de las comorbilidades más frecuentes se encuentran la hipertensión arterial (HA; 28.9%, n = 11), la combinación de HA y diabetes mellitus (DM) (7.9%, n= 3) e hipotiroidismo (5.3%, n = 2); no obstante, la gran mayoría de los pacientes no presentan ninguna enfermedad concomitante (42.1%, n = 16) (ver Figura 3).

Figura 3

Comorbilidades presentes en los pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada



Nota: Porcentaje de pacientes con diversas enfermedades concomitantes. N = 38.

Aunado a la comorbilidad o multimorbilidad, se investigó la existencia de polifarmacia en los pacientes, la cual se define como el uso regular de al menos cinco medicamentos al día (41). Como se muestra en la Tabla 3, solo un paciente (2.6%) cumple con la cantidad de medicamentos necesarios para definir la polifarmacia. Como era de esperar, el 42.1% (n = 16) de los sujetos de estudio consumían al menos un fármaco antihipertensivo, lo cual es coherente con los resultados relacionados a la comorbilidad, donde se muestra que la HA es la patología concomitante más frecuente en estos pacientes. Asimismo, el 13.15% (n = 5) tomaba algún medicamento para el manejo del dolor, siendo el paracetamol el más comúnmente utilizado.

Tabla 2*Características demográficas y clínicas de los sujetos de estudio (n = 38)*

Variable		Frecuencia	Porcentaje (%)	Media ($\pm$ DE)
Sexo	Hombre	20	52.6	NA
	Mujer	18	47.4	NA
Edad		NA	NA	73.03 ($\pm$ 8.48)
Diagnóstico	Fractura de cadera	17	44.7	NA
	Coxartrosis	21	55.3	NA
Comorbilidades	Ninguna	16	42.1	NA
	HA	11	28.9	NA
	HA y DM	3	7.9	NA
	Hipotiroidismo	2	5.3	NA
	HA y ERC	1	2.6	NA
	DM	1	2.6	NA
	Otras	4	10.6	NA
		NA	NA	NA
EVA Basal		NA	NA	6.55 ($\pm$ 2.19)
EVA quirúrgico	Sin dolor	1	2.6	NA
	Leve	2	5.3	NA
	Moderado	12	31.6	NA
	Severo	23	60.5	NA
		NA	NA	3.92 ($\pm$ 1.82)
	Sin dolor	1	2.6	NA
	Leve	16	42.1	NA
	Moderado	17	44.7	NA
CAM Basal	Severo	4	10.5	NA
	Sin delirio	34	89.5	NA
	Delirio	4	10.5	NA
CAM quirúrgico				
	Sin delirio	32	84.2	NA
	Delirio	6	15.8	NA
MMSE Basal		NA	NA	27.63 ($\pm$ 3.97)
	Deterioro cognitivo leve a moderado	8	21.1	NA
	Posible deterioro cognitivo	1	2.6	NA

MMSE quirúrgico	post	Sin deterioro cognitivo	29	76.3	NA
			NA	NA	27.07 (± 4.41)
		Deterioro cognitivo leve a moderado	7	18.4	NA
		Posible deterioro cognitivo	6	15.8	NA
		Sin deterioro cognitivo	25	65.8	NA

NA: No Aplica; DE: Desviación Estándar; HA: Hipertensión arterial; DM: Diabetes Mellitus; ERC: Enfermedad Renal Crónica

Nota: en la variable comorbilidades, la clasificación de otras hace referencia a artritis reumatoide, cardiopatía no especificada, depresión geriátrica e insuficiencia venosa profunda.

Tabla 3

Medicamentos consumidos por los sujetos de estudio (n = 38)

Fármaco	Frecuencia	Porcentaje (%)
Captopril, Metoprolol	1	2.6
Diclofenaco	1	2.6
Enalapril, Paracetamol	1	2.6
Ketorolaco, Paracetamol	1	2.6
Levotiroxina	2	5.3
Losartán	4	10.5
Losartán, Amlodipino	3	7.9
Losartán, Amlodipino, Hidroclorotiazida	1	2.6
Losartán, Amlodipino, Metformina	1	2.6
Losartán, Diálisis Peritoneal	1	2.6
Losartán, Hidroclorotiazida	1	2.6
Losartán, Metformina, Gabapentina	1	2.6
Metformina	1	2.6
Metoprolol, Losartán, Hidroclorotiazida, Metformina, Glibenclamida	1	2.6
Metotrexato	1	2.6
Ninguno	10	26.3
Paracetamol	3	7.9
Paracetamol, Sulindaco	1	2.6
Pentoxifilina	1	2.6
Propafenona, Rivaroxaban, Espironolactona, Omeprazol	1	2.6
Sertralina	1	2.6

Nota: Los medicamentos presentes en esta tabla están asociados al tratamiento de los comórbidos de los pacientes.

De igual modo, se realizó el análisis de las variables asociados con la intensidad del dolor (EVA), diagnóstico de delirio (CAM y MMSE), tanto de manera basal, previo al procedimiento quirúrgico, como 24 horas posteriores a la cirugía. Como se aprecia en la Tabla 2, previo al procedimiento quirúrgico, el valor medio de la EVA fue de 6.55 (± 2.19), lo cual corresponde a un dolor de intensidad moderada a severa. Dicho valor se refleja en el porcentaje de pacientes que reportaron tener un dolor de dicha magnitud, el cual corresponde al 60.5% ($n = 23$); de igual manera, una cantidad importante de pacientes (31.6%, $n = 12$) padecían de dolor moderado. Sin embargo, 24 horas posteriores, el valor medio cae a 3.92 (± 1.82), siendo catalogado como un dolor leve a moderado. Este dato se puede confirmar al observar que el 42.1% ($n = 16$) y el 44.7% ($n = 17$) de los sujetos de estudio indicaron tener un dolor leve o moderado, respectivamente. Tan solo el 10.5% ($n = 4$) presentaron una intensidad severa, valor que disminuye de manera notoria en comparación con el evaluado antes de la cirugía.

En cuanto a la presencia de delirio según el CAM, se puede observar que a la mayoría de los pacientes no se les diagnosticó con esta patología, tanto en la evaluación basal (89.5%, $n = 34$) como en la segunda evaluación (84.2%, $n = 32$) (ver Tabla 2).

Por último, se determinó el grado de deterioro cognitivo según el puntaje del MMSE en los mismos momentos previamente mencionados. El 76.3% ($n = 29$) de los pacientes no presentaron deterioro cognitivo antes de la realización de la artroplastia, mientras que al 21.1% ($n = 8$) se les catalogó con un deterioro leve a moderado. Este porcentaje es coherente con el puntaje promedio basal obtenido que fue de 27.63 (± 3.97), correspondiendo al mismo grado de deterioro cognitivo (ver Tabla 2).

Por otro lado, la reevaluación a las 24 horas muestra resultados similares, ya que el 65.8% ($n = 25$) de los participantes no presentaron dicho deterioro; de igual manera, el puntaje medio fue de 27.07 (± 4.41), lo cual refleja el mismo nivel de deterioro cognitivo. Sin embargo, es

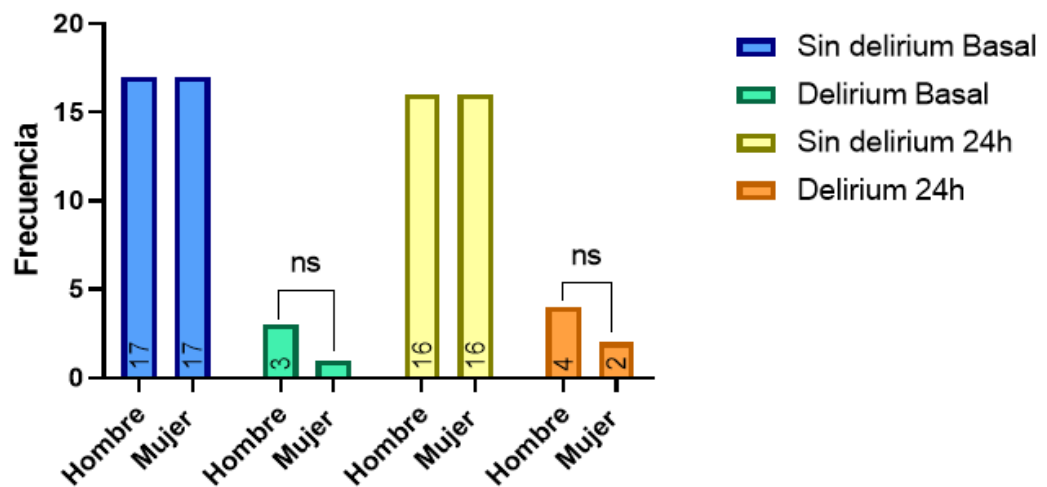
importante destacar que el 18.4% (n = 7) y el 15.8% (n = 6) de los pacientes se clasificaron con deterioro leve a moderado y posible deterioro cognitivo, respectivamente (ver Tabla 2).

XIII.II DIFERENCIAS ENTRE EL SEXO, EDAD, DOLOR, COMORBILIDADES Y POLIFARMACIA EN LOS PACIENTES CON DELIRIO

De todos los pacientes diagnosticados con delirio, más de la mitad fueron hombres, tanto antes de la cirugía (Frecuencia = 3/4, 75%) como 24 horas después de la misma (Frecuencia = 4/6, 66.6%), sin observarse diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos ($p = 0.633$ en el estado basal; $p = 0.654$ a las 24h) (Figura 4).

Figura 4

Distribución de pacientes con y sin delirium según el sexo

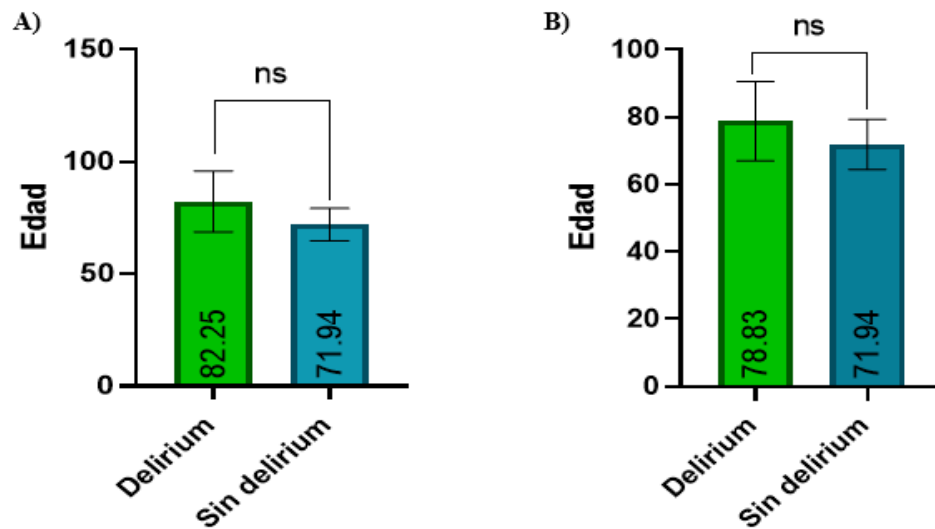


Nota: Gráfico de barras que muestra la frecuencia de pacientes con o sin delirium según el sexo de manera basal y 24 horas tras el procedimiento quirúrgico. Se utilizó la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney. N = 38. NS: No Significativo.

Asimismo, se observa que la mayoría de los pacientes que no presentaron delirio en la evaluación basal o a las 24 horas posteriores tenían edades comprendidas entre los 65 y 75 años (51.4% y 52.9%, respectivamente), con una media de 71.94 en ambos tiempos de evaluación. No obstante, es evidente que los participantes catalogados con delirio tenían una edad más avanzada en comparación con los primeros, con un rango de edad de 76 a 85 años (media de 82.25 basal; media de 78.83 24h), lo que representa el 50% en el estado basal y 33.3% a las 24 horas del total de sujetos con dicha condición. No existe una diferencia estadísticamente significativa entre la edad media de pacientes con delirio y la de aquellos sin esta enfermedad de manera basal ($p = 0.127$) ni posterior a la artroplastia ($p = 0.137$) (Figura 5).

Figura 5

Distribución de edades de los pacientes con y sin delirium



Nota: Gráficos de barras que muestran las edades de los pacientes con o sin delirium A) basal y posterior al procedimiento B) quirúrgico. Los resultados se expresan como la media $\pm$ DE. Prueba U de Mann-Whitney; N = 38. NS: No Significativo, DE: Desviación estándar.

En cuanto a la severidad del dolor y la presencia de delirio, en la evaluación basal, el total de los pacientes que presentaron esta patología obtuvo un puntaje de 9 en la EVA (frecuencia = 4/4, 100%), lo cual corresponde a un dolor severo. Mientras que los pacientes sin delirio

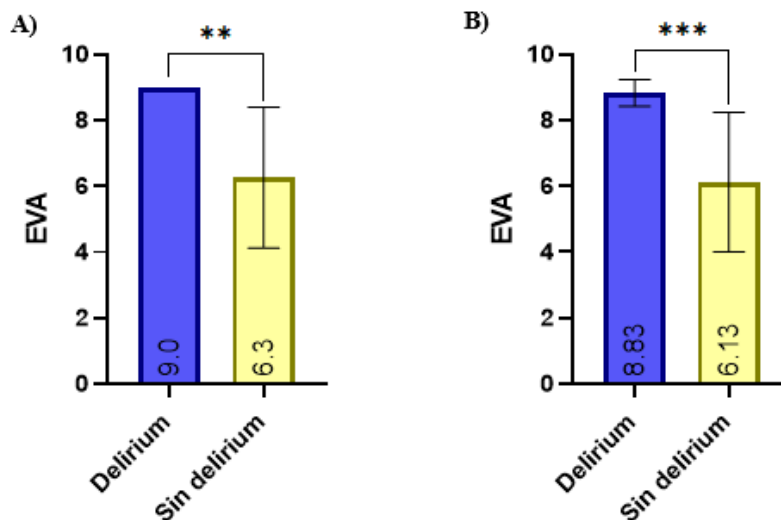
obtuvieron un puntaje promedio de 6.3 (± 2.13), lo que los clasifica como padeciendo un dolor moderado.

Sin embargo, al analizar las frecuencias, observamos que 8 de 34 pacientes (21.1%) tuvieron un puntaje de 8, y 7 de 34 pacientes (18.4%) reportaron un valor de 7. Además, existe una diferencia estadísticamente significativa en el valor de la EVA entre ambos grupos de estudio ($p = 0.0015$) (Figura 6-A).

Por otra parte, cuando se realizó la evaluación del dolor 24 horas después de la artroplastia, el 83.3% (frecuencia = 5/6) de los pacientes a los que se les diagnóstico delirio obtuvieron un EVA de 9 (± 0.4), considerándose un dolor severo. En contraste, de aquellos sujetos de estudio que no presentaron dicha condición, el 18.4% (frecuencia = 7/32) experimentaron un dolor clasificado como severo al igual que los pacientes con delirio, pero de menor intensidad, con un puntaje de 7 y 8, respectivamente, para cada valor. El valor medio del dolor fue de 6.13 (± 2.12), lo que corresponde a una intensidad moderada. Al examinar las diferencias entre ambos grupos de pacientes, se observa que existe una diferencia estadísticamente significativa en los puntajes de la EVA ($p = 0.0003$) (Figura 6-B).

Figura 6

Intensidad del dolor en pacientes con y sin delirium



Nota: Gráficos de barras que los puntajes de la EVA para la severidad del dolor en pacientes con o sin delirium A) basal y B) posterior al procedimiento quirúrgico. Los resultados se expresan como la media $\pm$ DE. Prueba U de Mann-Whitney; N = 38. ** $p = 0.0015$; *** $p = 0.0003$; DE: Desviación estándar.

De los pacientes a los que se les diagnosticó delirio antes de la artroplastia, el 25% de ellos tenía concomitantemente HA, HA y DM, insuficiencia venosa, o no presentaban ninguna comorbilidad, respectivamente. Es interesante observar que, a las 24 horas seguidas de la operación, la frecuencia de pacientes con delirio en relación con la presencia de comorbilidades no experimentó grandes cambios, ya que el 50% de ellos padecía HA, mientras que el 16.6% no tenía ninguna enfermedad o sufría de HA en combinación con DM o depresión, respectivamente.

Es importante destacar que el único paciente que tenía polifarmacia experimentó delirio tanto de manera basal (25%) como en la segunda evaluación a las 24 horas (16.6%). De igual manera, en este último grupo, el 50% de los sujetos de estudio consumía dos o más agentes antihipertensivos, como losartán, amlodipino o hidroclorotiazida, mientras que el resto tomaba sertralina (16.6%).

XIII.III RELACIÓN ENTRE LA INTENSIDAD DEL DOLOR Y DELIRIO EVALUADO POR CAM

Una vez analizadas las características clínico-demográficas de los pacientes, se procedió a determinar el grado de asociación entre la severidad del dolor y la presencia de delirio mediante tablas de contingencia. En la Tabla 4, se puede observar que del 89.5% de los pacientes que no fueron diagnosticados con delirio, más de la mitad (55.9%) padecían dolor severo y el 35.3% dolor moderado; por el contrario, tan solo el 5.9% y el 2.9% tenían una intensidad leve o no presentaban dolor, respectivamente. Por otro parte, del 10.5% de los sujetos con delirio, la totalidad reportó tener dolor severo. Dentro de este último grupo de pacientes con dolor severo, el 82.6% no presentaba delirio, mientras que el resto (17.4%) tenía concomitantemente dicha patología. Por lo tanto, los únicos pacientes que se fueron diagnosticados con delirio padecían, a su vez, de dolor severo.

Tabla 4

*Tabla de contingencia EVA BASAL*CAM BASAL (n =38)*

	CAM BASAL		Total
	Sin delirio	Delirio	

EVA BASAL	Sin dolor	Recuento	1	0	1
		% dentro de EVA BASAL	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de CAM BASAL	2.9%	0.0%	2.6%
		% del total	2.6%	0.0%	2.6%
	Dolor leve	Recuento	2	0	2
		% dentro de EVA BASAL	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de CAM BASAL	5.9%	0.0%	5.3%
		% del total	5.3%	0.0%	5.3%
	Dolor moderado	Recuento	12	0	12
		% dentro de EVA BASAL	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de CAM BASAL	35.3%	0.0%	31.6%
		% del total	31.6%	0.0%	31.6%
	Dolor severo	Recuento	19	4	23
		% dentro de EVA BASAL	82.6%	17.4%	100.0%
		% dentro de CAM BASAL	55.9%	100.0%	60.5%
		% del total	50%	10.5%	60.5%
Total	Recuento		34	4	38
	% dentro de EVA BASAL		89.5%	10.5%	100.0%

El grado de interdependencia entre ambas variables se evaluó a través de la prueba exacta de Fisher (F), obteniendo un valor de 41.20 con un valor $p = 0.004$; por lo tanto, se infiere que la severidad del dolor tuvo un efecto significativo en la presencia del delirio previo a la intervención quirúrgica (ver Tabla 5-A).

El grado de asociación entre estas dos variables se determinó a través del coeficiente de correlación de Spearman (ρ) (ver Tabla 5-B). Se obtuvo un valor de ρ de 0.747 y un valor de $p < 0.001$, lo cual indica que existe una correlación positiva entre ambas variables y que posee una alta fuerza de asociación estadísticamente significativa. Es decir, a mayor puntaje en la EVA, mayor será el valor del CAM, lo que se relaciona con un diagnóstico de delirio. Estos resultados los podemos corroborar en el gráfico de dispersión (Figura 7), donde se observa una tendencia de correlación lineal positiva entre la intensidad del dolor y la presencia del delirio.

Tabla 5
Relación entre el grado del dolor y delirio basal

A) Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	39.409 ^a	28	.075	.114		
Razón de verosimilitud	38.709	28	.086	.002		
Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton	41.207			.004		
Asociación lineal por lineal	12.058 ^b	1	<.001	<.001	<.001	.000
N de casos válidos	38					

a. 38 casillas (95.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .03.

b. El estadístico estandarizado es 3.473.

B) Correlaciones

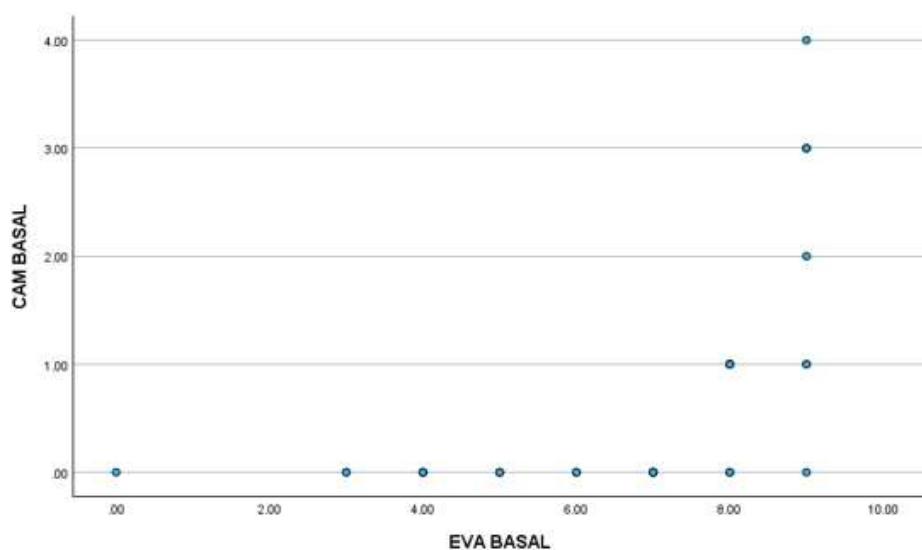
		CAM BASAL	EVA BASAL
Rho de Spearman	CAM BASAL	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	.747**
		N	38
	EVA BASAL	Coefficiente de correlación	.747**
		Sig. (bilateral)	1.000
		N	38

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: A) Se utiliza la prueba exacta de Fisher para determinar la interdependencia entre las variables ya que se obtienen recuentos esperados menores que 5. B) Coeficiente de correlación de Spearman para determinar la fuerza y dirección de asociación entre ambas variables.

Figura 7

Gráfico de dispersión simple EVA y CAM basal



Nota: Se observa una tendencia de correlación lineal positiva entre ambas variables.

La evaluación del dolor y delirio 24 horas posteriores al procedimiento quirúrgico, mostró que el 84.2% de los pacientes no presentó delirio, de los cuales la mitad (50%) tenía dolor leve y el 43.8% dolor moderado; el resto de los participantes no tuvieron dolor o este fue severo (3.1% para cada categoría). En cuanto a aquellos sujetos con delirio (15.8%), el 50% reportó dolor moderado y severo, respectivamente (ver Tabla 6). Asimismo, se puede deducir que existe una dependencia estadísticamente significativa entre el dolor y el delirio después de la artroplastia ($F = 46.71$, $p = 0.003$), al igual que se observó en la evaluación basal (ver Tabla 7-A).

En la Tabla 7-B se puede observar una asociación fuerte y positiva de variables ($p = 0.630$), con una significancia estadística ($p < 0.001$). Este fenómeno se aprecia, de manera similar en la Figura 8, donde se demuestra una relación lineal positiva entre el dolor y el delirio. Del mismo modo que en la evaluación basal, podemos deducir que aun a las 24 horas posteriores a la intervención quirúrgica, el dolor influye fuertemente en la presencia del delirio, ya que los mayores puntajes de la EVA se asocian positivamente con la presencia del delirio evaluado mediante el CAM.

Tabla 6

*Tabla de contingencia EVA 24H*CAM 24H*

			CAM 24H		Total
			Sin delirio	Delirio	
EVA 24H	Sin dolor	Recuento	1	0	1
		% dentro de EVA 24H	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de CAM 24H	3.1%	0.0%	2.6%
		% del total	2.6%	0.0%	2.6%
	Dolor leve	Recuento	16	0	16
		% dentro de EVA 24H	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de CAM 24H	50%	0.0%	42.1%
		% del total	42.1%	0.0%	42.1%
	Dolor moderado	Recuento	14	3	17
		% dentro de EVA 24H	82.4%	17.6%	100.0%
		% dentro de CAM 24H	43.8%	50.0%	44.8%
		% del total	36.9%	7.9%	44.8%
	Dolor severo	Recuento	1	3	4
		% dentro de EVA 24H	25%	75%	100.0%
		% dentro de CAM 24H	3.1%	50%	10.5%
		% del total	2.6%	7.9%	10.5%

Total	Recuento	32	6	38
	% dentro de EVA 24H	84.2%	15.8%	100.0%

Tabla 7

Relación entre el grado del dolor y delirio a las 24h posteriores al procedimiento quirúrgico

A) Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	55.029 ^a	32	.007	.050		
Razón de verosimilitud	43.774	32	.080	.002		
Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton	46.719			.003		
Asociación lineal por lineal	16.078 ^b	1	<.001	<.001	<.001	.000
N de casos válidos	38					

a. 43 casillas (95.6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .03.

b. El estadístico estandarizado es 4.010.

B) Correlaciones

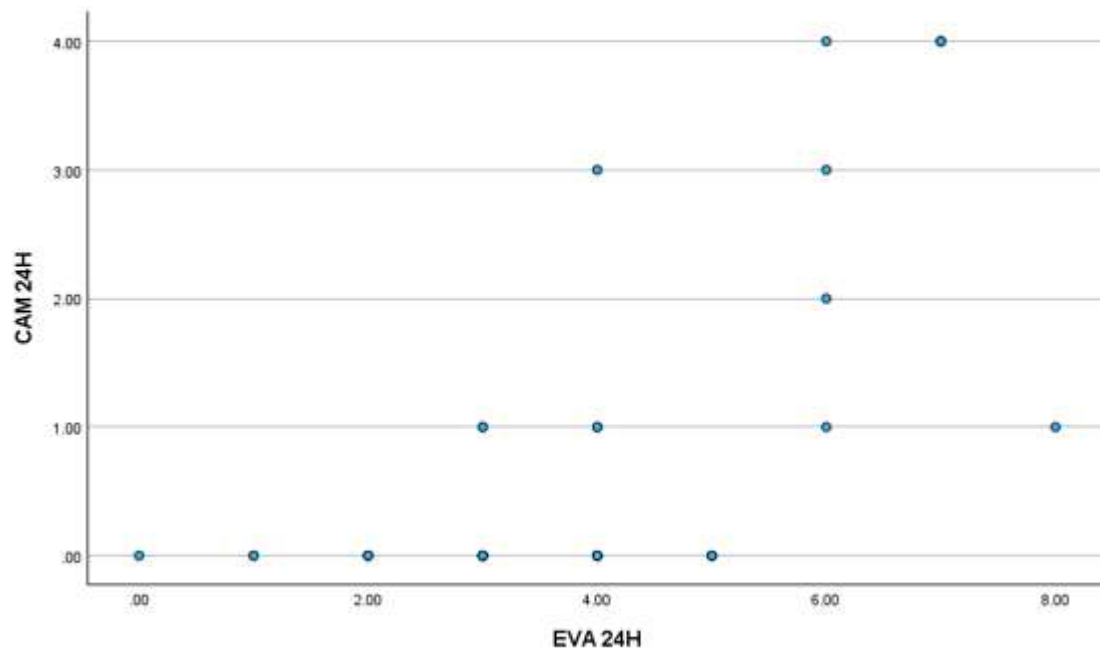
		CAM 24H	EVA 24H
Rho de Spearman	CAM 24H	Coeficiente de correlación de 1.000	.630**
		Sig. (bilateral)	.<.001
		N	38
	EVA 24H	Coeficiente de correlación de .630**	1.000
		Sig. (bilateral)	<.001
		N	38

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: A) Se utiliza la prueba exacta de Fisher para determinar la interdependencia entre las variables ya que se obtienen recuentos esperados menores que 5. B) Coeficiente de correlación de Spearman para determinar la fuerza y dirección de asociación entre ambas variables.

Figura 8

Gráfico de dispersión simple EVA y CAM 24h posteriores a la artroplastia total de cadera



Nota: Se observa una tendencia de correlación lineal positiva entre ambas variables.

Se evaluó la relación entre la intensidad del dolor basal y la presencia de delirio 24 horas después de la intervención quirúrgica. Como se muestra en la tabla 8, el 100% de los pacientes que presentaron delirio experimentaron dolor severo. En contraste, entre los sujetos sin delirio, aproximadamente la mitad (53.1%) experimentó dolor severo, el 37.5% experimentó dolor moderado y el resto informó tener dolor leve o no sentir dolor. En cuanto a los pacientes con dolor severo, el 26% recibió el diagnóstico de delirio

Tabla 8

*Tabla de contingencia EVA BASAL *CAM 24H*

			CAM 24H		Total
			Sin delirio	Delirio	
EVA 24H	Sin dolor	Recuento	1	0	1
		% dentro de EVA 24H	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de CAM 24H	3.1%	0.0%	2.6%
		% del total	2.6%	0.0%	2.6%
	Dolor leve	Recuento	2	0	2
		% dentro de EVA 24H	100.0%	0.0%	100.0%

Dolor moderado	% dentro de CAM 24H	6.3%	0.0%	5.3%
	% del total	5.3%	0.0%	5.3%
	Recuento	12	0	12
	% dentro de EVA 24H	100.0%	0.0%	100.0%
	% dentro de CAM 24H	37.5%	0.0%	31.6%
	% del total	31.6%	0.0%	31.6%
	Recuento	17	6	23
	% dentro de EVA 24H	74%	26%	100.0%
	% dentro de CAM 24H	53.1%	100.0%	60.5%
	% del total	44.7%	15.8%	60.5%
Total	Recuento	32	6	38
	% dentro de EVA 24H	84.2%	15.8%	100.0%

La Tabla 9-A muestra que no existe una interdependencia significativa entre la severidad del dolor basal y la presencia de delirio después de la artroplastia ($F = 32.27$, $p = 0.194$). El nivel de dolor no tuvo un efecto significativo en el desarrollo de delirio después de la cirugía. Sin embargo, los resultados de la prueba de correlación son diferentes, ya que indican una correlación positiva estadísticamente significativa con una alta fuerza de asociación entre ambas variables ($\rho = 0.622$, $p < 0.001$) (consulte la Tabla 9-B). Esta relación se hace más evidente en el gráfico de dispersión (Figura 9), donde se aprecia claramente una tendencia positiva de correlación lineal entre el dolor y el delirio postoperatorio. Por lo tanto, la intensidad del dolor está significativamente asociada con la aparición de delirio después de la artroplastia en los sujetos de estudio

Tabla 9

Relación entre el grado del dolor basal y delirio a las 24h posteriores al procedimiento quirúrgico

A) Pruebas de chi-cuadrado						
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	29.421 ^a	28	.391	.389		
Razón de verosimilitud	29.504	28	.387	.177		
Prueba exacta de Fisher- Freeman-Halton	32.271			.194		
Asociación lineal por lineal	16.078 ^b	1	.001	<.001	<.001	.000
N de casos válidos	38					

a. 38 casillas (95.6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .03.

b. El estadístico estandarizado es 3.283.

B) Correlaciones

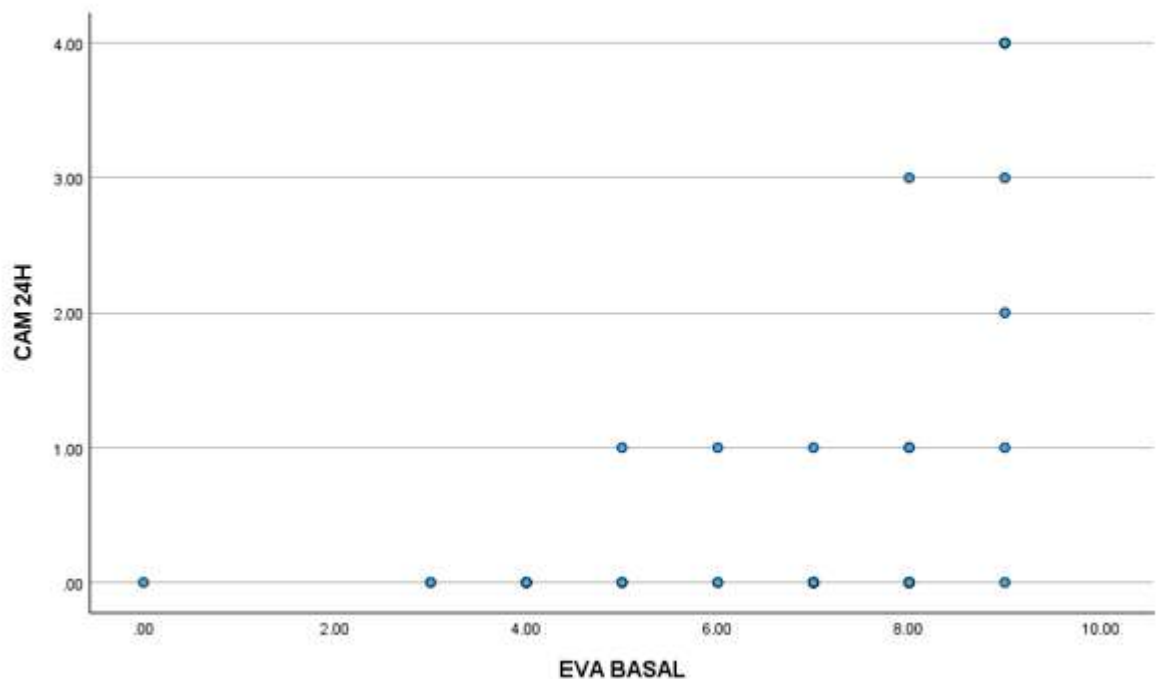
		CAM 24H		EVA BASAL
Rho de Spearman	CAM 24H	Coeficiente de correlación	de 1.000	.622**
		Sig. (bilateral)	.	<.001
		N	38	38
	EVA BASAL	Coeficiente de correlación	de .622**	1.000
		Sig. (bilateral)	<.001	.
		N	38	38

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: A) Se utiliza la prueba exacta de Fisher para determinar la interdependencia entre las variables ya que se obtienen recuentos esperados menores que 5. B) Coeficiente de correlación de Spearman para determinar la fuerza y dirección de asociación entre ambas variables.

Figura 9

Gráfico de dispersión simple EVA basal y CAM 24h posteriores a la artroplastia total de cadera



Nota: Se observa una tendencia de correlación lineal positiva entre ambas variables.

XIII.IV ASOCIACIÓN ENTRE LA SEVERIDAD DEL DOLOR Y EL DETERIORO COGNITIVO

El delirio en los sujetos de estudio también se evaluó mediante el MMSE para determinar el grado de deterioro cognitivo. De igual manera, se investigó la relación entre el dolor y esta escala clínica. A través de las tablas de contingencia (Tabla 10), podemos ver que, antes de la intervención quirúrgica, más de la mitad de los pacientes (76.3%) no presentaron deterioro cognitivo, de los cuales el 51.7% reportó tener dolor severo, el 41.3% dolor moderado, mientras que tan solo el 3.5% experimentó dolor leve o no presentó dolor, respectivamente. Por otro lado, el 21.1% de los pacientes fueron catalogados con un deterioro leve a moderado, de los cuales el 87.5% presentaba simultáneamente dolor severo. Además, solo el 2.6% de los participantes mostró un posible deterioro cognitivo, y todos ellos padecieron de dolor severo. En este último grupo de pacientes con dolor severo, se observa que el 65.2% no presentó deterioro cognitivo, el 4.4% tuvo un posible deterioro y el 30.4% experimentó deterioro leve a moderado. De esta manera, la mayoría de los pacientes no presentaban deterioro cognitivo, sin embargo, padecían de dolor severo antes de la artroplastia.

Tabla 10

*Tabla de contingencia EVA BASAL*MMSE BASAL*

			MMSE BASAL			Total
			Deterioro cognitivo leve a moderado	Posible deterioro cognitivo	Sin deterioro cognitivo	
EVA BASAL	Sin dolor	Recuento	0	0	1	1
		% dentro de EVA BASAL	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		% dentro de MMSE BASAL	0.0%	0.0%	3.5%	2.6%
		% del total	0.0%	0.0%	2.6%	2.6%
	Dolor leve	Recuento	1	0	1	2
		% dentro de EVA BASAL	50.0%	0.0%	50.0%	100.0%
		% dentro de MMSE BASAL	12.5%	0.0%	3.5%	5.3%
		% del total	2.6%	0.0%	2.6%	5.3%
	Dolor moderado	Recuento	0	0	12	12
		% dentro de EVA BASAL	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		% dentro de MMSE BASAL	0.0%	0.0%	41.3%	31.6%
		% del total	0.0%	0.0%	31.6%	31.6%
	Dolor severo	Recuento	7	1	15	23
		% dentro de EVA BASAL	30.4%	4.4%	65.2	100.0%
		% dentro de MMSE BASAL	87.5%	100.0%	51.7%	60.5%

	% del total	18.4%	2.6%	39.5%	60.5%
Total	Recuento	8	1	29	38
	% dentro de EVA BASAL	21.1%	2.6%	76.3%	100.0%

Al determinar el grado de interdependencia (ver Tabla 11-A), se puede inferir que la intensidad del dolor no tuvo un efecto significativo en la presencia del deterioro cognitivo en los pacientes antes del procedimiento quirúrgico ($F = 78.933$, $p = 0.249$), es decir estas variables son independientes entre sí.

De igual manera, se evaluó el grado de asociación con el coeficiente de correlación de Spearman (ver Tabla 11-B). Se puede deducir que, a través de esta prueba, existe una correlación estadísticamente significativa, fuerte y negativa entre ambas variables ($\rho = -0.602$, $p = < 0.001$). En la Figura 10 se observa una tendencia de correlación lineal negativa entre la severidad del dolor y el puntaje del MMSE. En otras palabras, hay una relación inversa entre las variables analizadas; entre mayor puntaje del EVA (mayor intensidad del dolor), el valor del MMSE disminuye, lo que se traduce en un mayor grado de deterioro cognitivo.

Tabla 11

Relación entre el grado del dolor y puntaje del MMSE basal

A) Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	52.759 ^a	63	.818	. ^b		
Razón de verosimilitud	47.807	63	.922	.181		
Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton	78.933			.249		
Asociación lineal por lineal	6.622 ^c	1	.010	.009	.001	.000
N de casos válidos	38					

a. 78 casillas (97.5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .03.

b. No se puede calcular porque no hay memoria suficiente.

c. El estadístico estandarizado es -2.573.

B) Correlaciones

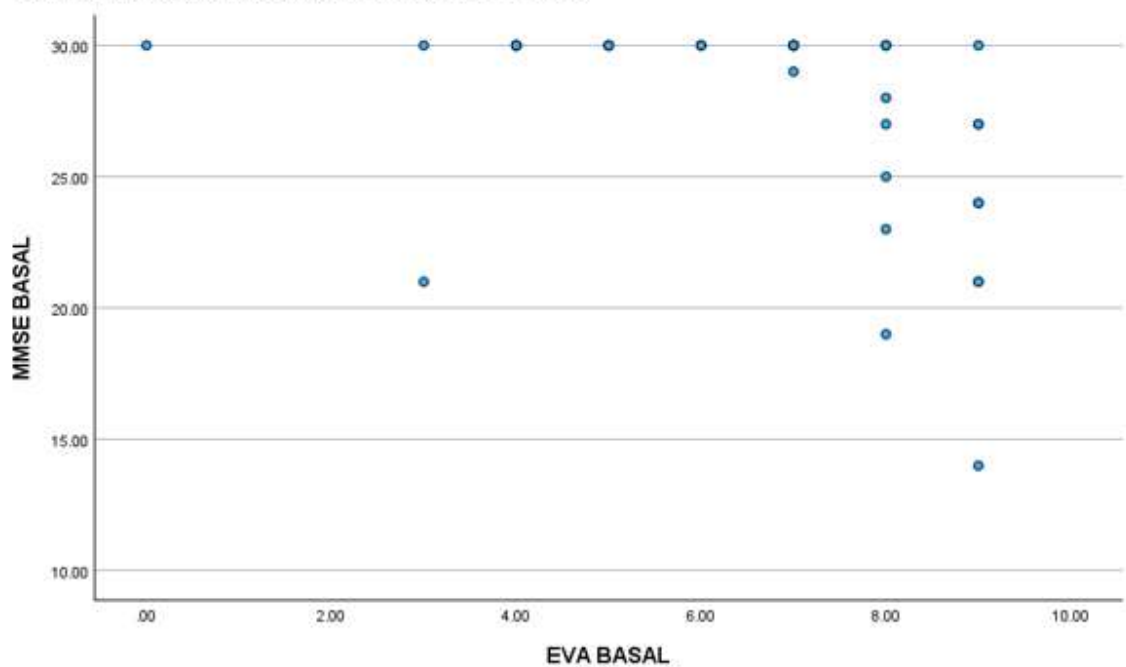
		MMSE BASAL		EVA BASAL
Rho de Spearman	MMSE BASAL	Coefficiente correlación	de 1.000	-.602**
		Sig. (bilateral)	.	<.001
		N	38	38
	EVA BASAL	Coefficiente correlación	de -.602**	1.000
		Sig. (bilateral)	<.001	.
		N	38	38

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: A) Se utiliza la prueba exacta de Fisher para determinar la interdependencia entre las variables ya que se obtienen recuentos esperados menores que 5. B) Coeficiente de correlación de Spearman para determinar la fuerza y dirección de asociación entre ambas variables.

Figura 10

Gráfico de dispersión simple EVA y MMSE basal



Nota: Se observa una tendencia de correlación lineal negativa entre ambas variables.

En la tabla 12 se muestran los resultados del puntaje del EVA y MMSE después de la realización de la artroplastia total de cadera. Al igual que en la determinación basal, más de la mitad de los pacientes (65.8%) no presentaron ningún grado de deterioro cognitivo, de ellos el 56% experimentó dolor leve, lo que representa una disminución notable en

comparación al 51.7% de tenía dolor severo antes de la cirugía. Asimismo, el 36% reportó dolor moderado y el 4% dolor severo. Por otro lado, el 15.8% de los participantes fueron catalogados con posible deterioro cognitivo; de ellos, la mitad sufría de dolor moderado, el 33.3% dolor moderado y el 2.6% dolor severo. En cuanto aquellos sujetos con deterioro leve a moderado, correspondió al 18.4% del total de la muestra; más de la mitad de estos últimos (71.4%) experimentaron dolor moderado y el resto (28.6%) dolor severo.

Tabla 12

*Tabla de contingencia EVA 24H*MMSE 24H*

		MMSE 24H			Total
		Deterioro cognitivo leve a moderado	Posible deterioro cognitivo	Sin deterioro cognitivo	
EVA 24H Sin dolor	Recuento	0	0	1	1
	% dentro de EVA 24H	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
	% dentro de MMSE 24H	0.0%	0.0%	4%	2.6%
	% del total	0.0%	0.0%	2.6%	2.6%
Dolor leve	Recuento	0	2	14	16
	% dentro de EVA 24H	0.0%	12.5%	87.5%	100.0%
	% dentro de MMSE 24H	0.0%	33.3%	56%	42.2%
	% del total	0.0%	5.3%	36.9%	42.2%
Dolor moderado	Recuento	5	3	9	17
	% dentro de EVA 24H	29.4%	17.6%	53%	100.0%
	% dentro de MMSE 24H	71.4%	50.0%	36%	44.7%
	% del total	13.1%	7.9%	23.7%	44.7%
Dolor severo	Recuento	2	1	1	4
	% dentro de EVA 24H	50%	25%	25%	100.0%
	% dentro de MMSE 24H	28.6%	16.7%	4%	10.5%
	% del total	5.3%	2.6%	2.6%	10.5%
Total	Recuento	7	6	25	38
	% dentro de	18.4%	15.8%	65.8%	100.0%
	EVAPUNTAJE24H				

Con base en los resultados de la prueba exacta de Fisher (ver Tabla 13-A), se puede inferir que no existe una relación o dependencia entre ambas variables posterior al procedimiento quirúrgico ($F = 124.3$, $p = 0.082$). Es decir, la presencia de delirio diagnosticado mediante el MMSE no depende de la severidad del dolor en los pacientes con fractura de cadera o coxartrosis después de ser intervenidos quirúrgicamente.

No obstante, el coeficiente de correlación de Spearman (ver Tabla 13-B) demuestra una asociación entre ambas variables. Existe una correlación estadísticamente significativa, fuerte y negativa entre el dolor y el puntaje del MMSE ($\rho = -0.637$, $p = < 0.001$). Esta tendencia de correlación se aprecia en el gráfico de dispersión (Figura 11), donde se ve una relación lineal negativa, ya que a medida que el dolor se vuelve más intenso, decrece la calificación en el MMSE. Se sugiere que, a mayor dolor, se evidencia un mayor deterioro cognitivo en el paciente (menor puntaje en el MMSE).

Tabla 13

Relación entre el grado del dolor y puntaje del MMSE 24 horas tras el procedimiento quirúrgico

A) Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	87.987 ^a	88	.480	.509		
Razón de verosimilitud	61.455	88	.986	.080		
Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton	124.330			.082		
Asociación lineal por lineal	13.363 ^b	1	<.001	<.001	<.001	.000
N de casos válidos	38					

a. 107 casillas (99.1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .03.

b. El estadístico estandarizado es -3.656.

B) Correlaciones

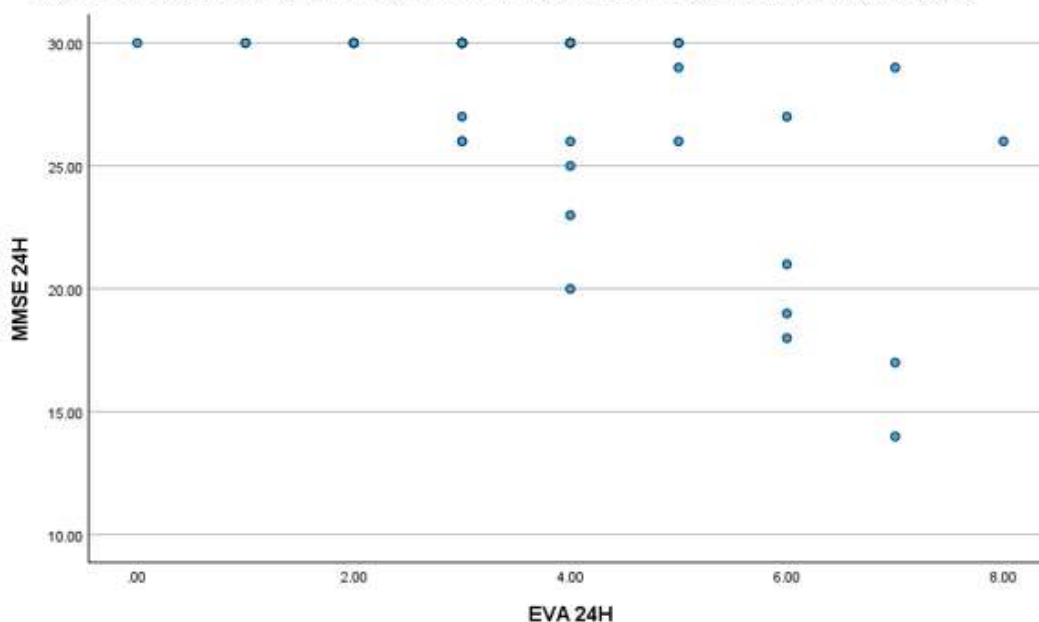
		MMSE 24H	EVA 24H
Rho de Spearman	MMSE 24H	Coeficiente de correlación	de 1.000
		Sig. (bilateral)	. <.001
		N	38
	EVA 24H	Coeficiente de correlación	de -.637**
		Sig. (bilateral)	<.001
		N	38

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: A) Se utiliza la prueba exacta de Fisher para determinar la interdependencia entre las variables ya que se obtienen recuentos esperados menores que 5. B) Coeficiente de correlación de Spearman para determinar la fuerza y dirección de asociación entre ambas variables.

Figura 11

Gráfico de dispersión simple EVA y MMSE 24h posteriores al procedimiento quirúrgico



Nota: Se observa una tendencia de correlación lineal negativa entre ambas variables.

Por otro lado, se llevó a cabo el análisis de la relación entre el dolor basal y su posible influencia en el grado de deterioro cognitivo postquirúrgico. En la tabla 14, observamos que la gran mayoría de los pacientes se clasificaron como sin deterioro cognitivo (65.8%); de ellos, el 48% presentó dolor severo y el 44% dolor moderado. No obstante, entre los pacientes con un deterioro leve a moderado, todos experimentaron dolor severo. Además, el 83.3% de los sujetos con un posible deterioro cognitivo también informaron tener dolor severo.

Tabla 14

*Tabla de contingencia EVA BASAL*MMSE 24H*

			MMSE 24H			Total
			Deterioro cognitivo leve a moderado	Posible deterioro cognitivo	Sin deterioro cognitivo	
EVA 24H	Sin dolor	Recuento	0	0	1	1
		% dentro de EVA 24H	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%

	% dentro de MMSE 24H	0.0%	0.0%	4%	2.6%
	% del total	0.0%	0.0%	2.6%	2.6%
Dolor leve	Recuento	1	0	1	2
	% dentro de EVA 24H	50.0%	0.0%	50.0%	100.0%
	% dentro de MMSE 24H	14.3%	0.0%	4%	5.2%
	% del total	2.6%	0.0%	2.6%	5.2%
Dolor moderado	Recuento	0	1	11	12
	% dentro de EVA 24H	0.0%	8.3%	91.7%	100.0%
	% dentro de MMSE 24H	0.0%	16.7%	44%	31.5%
	% del total	0.0%	2.6%	28.9%	31.5%
Dolor severo	Recuento	6	5	12	23
	% dentro de EVA 24H	26%	21.8%	52.2%	100.0%
	% dentro de MMSE 24H	85.7%	83.3%	48%	60.6%
	% del total	15.8%	13.2%	31.6%	60.6%
Total	Recuento	7	6	25	38
	% dentro de	18.4%	15.8%	65.8%	100.0%
	EVAPUNTAJE24H				

Los resultados de la prueba exacta de Fisher indican que no existe una relación significativa entre la intensidad del dolor basal y el grado de deterioro cognitivo postquirúrgico ($F = 94.89$, $p = 0.630$) (consulte la Tabla 15-A). No hay interdependencia entre ambas variables. Por otro lado, el coeficiente de correlación de Spearman muestra que existe una asociación entre el dolor y el puntaje del MMSE, y esta asociación es negativa y fuerte, con significancia estadística ($\rho = -0.532$, $p < 0.001$) (ver la Tabla 15-B). En consecuencia, existe una relación inversa entre el puntaje de la EVA y el del MMSE, lo que significa que a menor puntaje de la EVA se correlaciona con un mayor deterioro cognitivo. Esta tendencia se confirma en el gráfico de dispersión simple, que muestra una clara tendencia lineal negativa entre ambas variables (ver la Figura 12).

Tabla 15

Relación entre el grado del dolor basal y puntaje del MMSE 24 horas tras el procedimiento quirúrgico

A) Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	64.722 ^a	77	.840	.805	
Razón de verosimilitud	50.303	77	.992	.620	

Prueba exacta de Fisher- Freeman-Halton	94.892			.630		
Asociación lineal por lineal	6.140 ^b	1	.013	b	b	
N de casos válidos	38					

a. 96 casillas (100%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .03.

b. No se puede calcular porque no hay memoria suficiente

B) Correlaciones

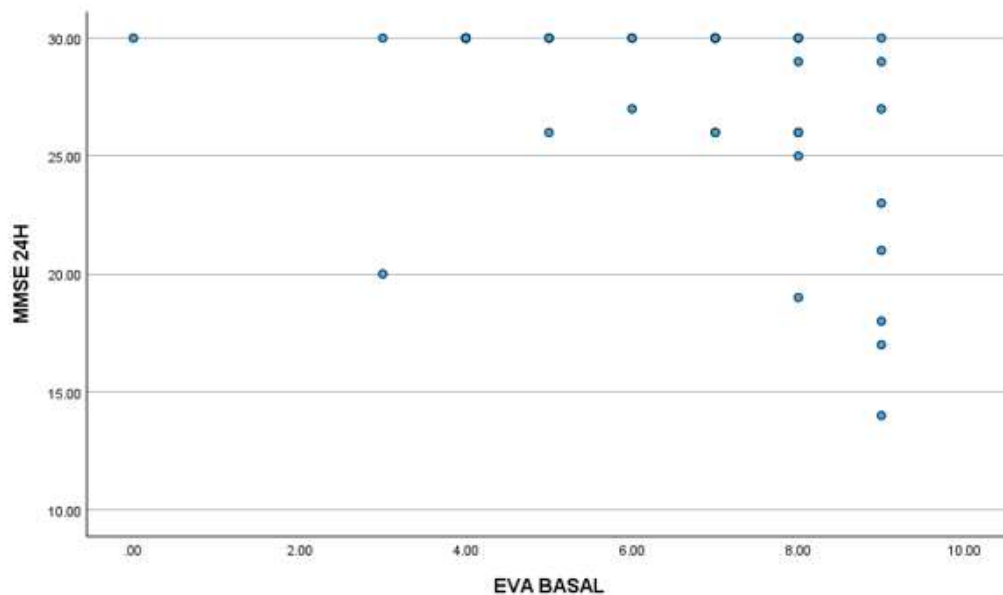
		MMSE 24H		EVA BASAL
Rho de Spearman	MMSE 24H	Coefficiente correlación	de 1.000	-.532**
		Sig. (bilateral)	.	<.001
		N	38	38
	EVA BASAL	Coefficiente correlación	de -.532**	1.000
		Sig. (bilateral)	<.001	.
		N	38	38

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: A) Se utiliza la prueba exacta de Fisher para determinar la interdependencia entre las variables ya que se obtienen recuentos esperados menores que 5. B) Coeficiente de correlación de Spearman para determinar la fuerza y dirección de asociación entre ambas variables.

Figura 12

Gráfico de dispersión simple EVA basal y MMSE 24h posteriores al procedimiento quirúrgico



Nota: Se observa una tendencia de correlación lineal negativa entre ambas variables.

XIII.V NIVEL DE ASOCIACIÓN ENTRE EL GRADO DE DETERIORO COGNITIVO Y EL DELIRIO

Se prosiguió con la determinación de la relación que existe entre el deterioro cognitivo y la presencia de delirio. Como observamos en la tabla 16, del total de pacientes con diagnóstico de delirio antes de la intervención quirúrgica, el 100% tuvo un deterioro cognitivo leve a moderado. Por otra parte, del 89.5% de participantes sin delirio, más de la mitad (85.3%) no presentó un deterioro cognitivo, mientras que en el 11.7% este fue leve a moderado y tan solo el 3% se catalogó con posible deterioro. De los 8 pacientes considerados con un deterioro leve a moderado, la mitad de ellos experimentó delirio.

Tabla 16

*Tabla de contingencia MMSE BASAL * CAMBASAL*

			CAM BASAL		
			Sin delirio	Delirio	Total
MMSE BASAL	Deterioro cognitivo leve a moderado	Recuento	4	4	8
		% dentro de MMSE BASAL	50.0%	50.0%	100.0%
		% dentro de CAM BASAL	11.7%	100.0%	21%
		% del total	10.5%	10.5%	21%
	Posible deterioro cognitivo	Recuento	1	0	1
		% dentro de MMSE BASAL	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de CAM BASAL	3.0%	0.0%	2.6%
		% del total	2.6%	0.0%	2.6%
	Sin deterioro cognitivo	Recuento	29	0	29
		% dentro de MMSE BASAL	100.0%	0.0%	100%
		% dentro de CAM BASAL	85.3%	0.0%	76.4%
		% del total	76.4%	0.0%	76.4%
Total		Recuento	34	4	38
		% dentro de MMSE BASAL	89.5%	10.5%	100.0%

En la tabla 17-A, se analizó el grado de interdependencia entre estas variables. Los resultados indican que el nivel de deterioro cognitivo presente en los pacientes antes de la cirugía tiene un efecto significativo en el desarrollo de delirio ($F = 83.92$, $p = < 0.001$). Por lo tanto, existe una dependencia entre las dos variables estudiadas. Esto se puede corroborar al evaluar el

grado de asociación a través del coeficiente de correlación de Spearman, que nos indica que hay una correlación estadísticamente significativa, fuerte y negativa ($\rho = -0.820$, $p = < 0.001$) entre el puntaje del MMSE y el puntaje del CAM en el estado basal (ver Tabla 17-B).

En la figura 13, podemos observar una tendencia de correlación lineal negativa entre el nivel de daño cognitivo y el diagnóstico de delirio. A medida que el puntaje del MMSE disminuye (indicando un mayor deterioro cognitivo), el puntaje en el CAM tiende a aumentar, lo que se traduce en un diagnóstico de delirio.

Tabla 17

Relación entre el puntaje del MMSE y el CAM basal

A) Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	110.645 ^a	36	<.001	<.001		
Razón de verosimilitud	58.296	36	.011	<.001		
Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton	83.920			<.001		
Asociación lineal por lineal	25.079 ^b	1	<.001	<.001	<.001	.000
N de casos válidos	38					

a. 49 casillas (98.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .03.

b. El estadístico estandarizado es -5.008.

B) Correlaciones

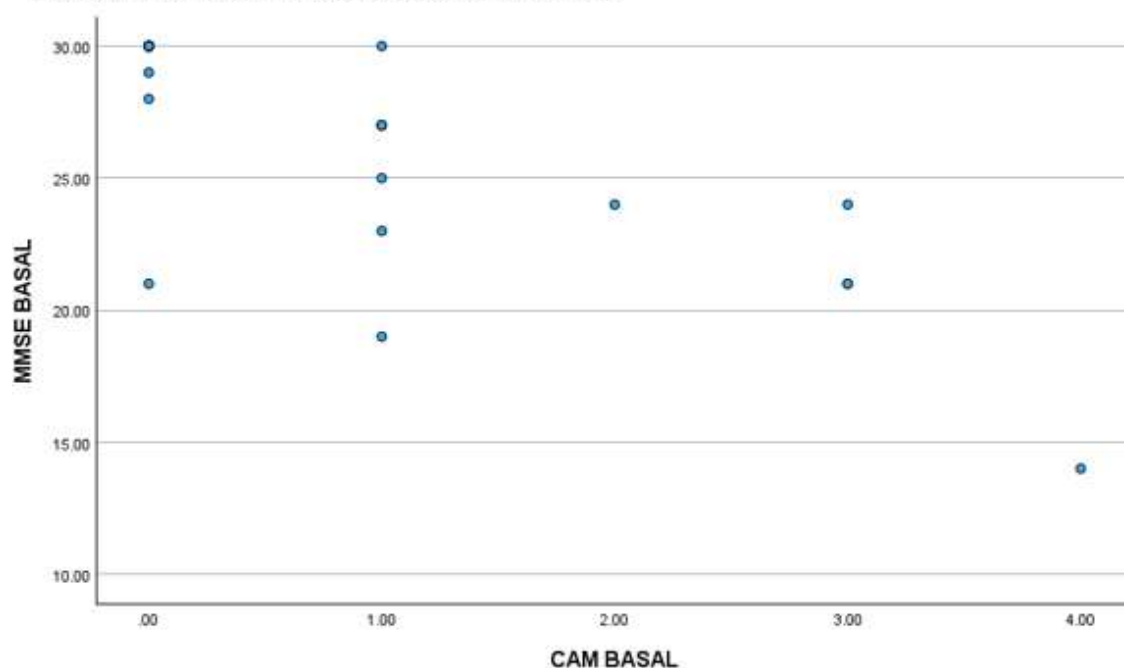
		MMSE BASAL	CAM BASAL
Rho de Spearman	MMSE BASAL	Coeficiente de correlación	de 1.000
		Sig. (bilateral)	. <.001
		N	38
	CAM BASAL	Coeficiente de correlación	de -.820**
		Sig. (bilateral)	<.001
		N	38

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: A) Se utiliza la prueba exacta de Fisher para determinar la interdependencia entre las variables ya que se obtienen recuentos esperados menores que 5. B) Coeficiente de correlación de Spearman para determinar la fuerza y dirección de asociación entre ambas variables.

Figura 13

Gráfico de dispersión simple CAM y MMSE basal



Nota: Se observa una tendencia de correlación lineal negativa entre ambas variables.

En la segunda evaluación, del 15.8% de pacientes con delirio, el 67% presentó un deterioro cognitivo leve a moderado, mientras que el 16.5% se clasificó como posible o sin deterioro cognitivo, respectivamente. Mientras tanto, continúa observándose una tendencia en la que la mayoría de los pacientes sin delirio, a su vez, no presentaron deterioro cognitivo (75%); el 15.6% tuvo un posible deterioro y solo el 9.4% tuvo deterioro leve a moderado. Además, dentro de este último grupo, el 57.1% recibió el diagnóstico de esta patología después de la intervención quirúrgica (ver Tabla 18).

Tabla 18

*Tabla de contingencia MMSE 24H * CAM 24H*

			CAM 24H		Total
			Sin delirio	Delirio	
MMSE 24H	Deterioro cognitivo leve a moderado	Recuento	3	4	7
		% dentro de MMSE 24H	42.9%	57.1%	100.0%
		% dentro de CAM 24H	9.4%	67%	18.4%
		% del total	7.9%	10.5%	18.4%
		Recuento	5	1	6

	Posible deterioro cognitivo	% dentro de MMSE 24H	83.3%	16.7%	100.0%
		% dentro de CAM 24H	15.6%	16.5%	2.6%
		% del total	13.1%	2.6%	2.6%
	Sin deterioro cognitivo	Recuento	24	1	25
		% dentro de MMSE 24H	96.0%	4.0%	100.0%
		% dentro de CAM 24H	75.0%	16.5%	5.3%
		% del total	63.3%	2.6%	5.3%
Total		Recuento	32	6	38
		% dentro de MMSE 24H	84.2%	15.8	100.0%

Los resultados de la prueba exacta de Fisher (ver Tabla 19-A) indican que hay una relación o dependencia entre ambas variables en el momento de la determinación ($F = 91.05$, $p = <0.001$). La presencia o ausencia de delirio en los pacientes sometidos a artroplastia está relacionada con el nivel de deterioro cognitivo. Se obtienen resultados similares con la prueba de correlación, que muestra una asociación entre variables estadísticamente significativa, fuerte y negativa ($\rho = -0.799$, $p = < 0.001$) (ver Tabla 19-B). Esta tendencia de correlación se observa en la figura 14, donde se aprecia una relación lineal negativa. Conforme disminuye el puntaje en el MMSE, se incrementa el valor del CAM, lo que se relaciona con la presencia de delirio.

Tabla 19

Relación entre el puntaje del MMSE y el CAM 24 horas tras el procedimiento quirúrgico

A) Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	99.699 ^a	44	<.001	.002		
Razón de verosimilitud	64.054	44	.026	<.001		
Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton	91.052			<.001		
Asociación lineal por lineal	19.085 ^b	1	<.001	<.001	<.001	.000
N de casos válidos	38					

a. 59 casillas (98.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .03.

b. El estadístico estandarizado es -4.369.

B) Correlaciones

	MMSE 24H	CAM 24H
--	----------	---------

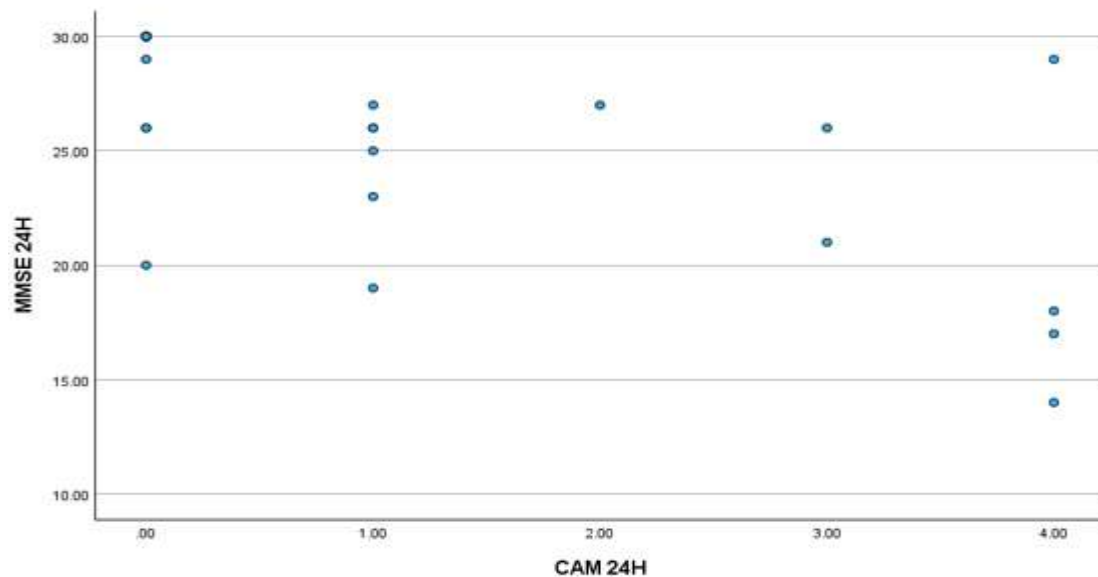
Rho de Spearman	MMSE 24H	Coeficiente de correlación	de 1.000	-.799**
		Sig. (bilateral)	.	<.001
		N	38	38
	CAM 24H	Coeficiente de correlación	de -.799**	1.000
		Sig. (bilateral)	<.001	.
		N	38	38

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: A) Se utiliza la prueba exacta de Fisher para determinar la interdependencia entre las variables ya que se obtienen recuentos esperados menores que 5. B) Coeficiente de correlación de Spearman para determinar la fuerza y dirección de asociación entre ambas variables.

Figura 14

Gráfico de dispersión simple CAM y MMSE posterior al procedimiento quirúrgico



Nota: Se observa una tendencia de correlación lineal negativa entre ambas variables.

De manera similar a como se realizó con los puntajes de EVA basal en relación con la presencia de delirio a las 24 horas después de la cirugía, se analizó la influencia que tiene el grado de deterioro cognitivo en la aparición de delirio postquirúrgico. En la Tabla 20, se observa que el 66.7% de los pacientes con delirio también tenían un deterioro cognitivo leve a moderado en el momento basal, mientras que el 84.4% de los sujetos sin delirio no presentaban ningún grado de deterioro cognitivo antes de la cirugía. Es importante destacar

que, entre los participantes que mostraron un deterioro leve a moderado, la mitad experimentó delirio después de la intervención quirúrgica y la otra mitad no experimentó esta enfermedad.

Tabla 20

*Tabla de contingencia MMSE BASAL * CAM 24H*

			CAM 24H		
			Sin delirio	Delirio	Total
MMSE 24H	Deterioro cognitivo leve a moderado	Recuento	4	4	8
		% dentro de MMSE 24H	50.0%	50.0%	100.0%
		% dentro de CAM 24H	12.5%	66.7%	21%
		% del total	10.5%	10.5%	21%
	Posible deterioro cognitivo	Recuento	1	0	1
		% dentro de MMSE 24H	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de CAM 24H	3.1%	0.0%	2.6%
		% del total	2.6%	0.0%	2.6%
	Sin deterioro cognitivo	Recuento	27	2	29
		% dentro de MMSE 24H	93.1%	6.9%	100.0%
		% dentro de CAM 24H	84.4%	33.7%	76.4%
		% del total	71.1%	5.3%	76.4%
Total		Recuento	32	6	38
		% dentro de MMSE 24H	84.2%	15.8	100.0%

Asimismo, podemos observar que existe una interdependencia entre ambas variables ($F = 65.927$, $p = 0.001$) (consulte la Tabla 21-A). De esta manera, queda claro que el grado de deterioro cognitivo influyó significativamente en el desarrollo de delirio postquirúrgico en los pacientes sometidos a artroplastia total de cadera. Además, esta asociación entre las variables es negativa y estadísticamente significativa, con una fuerte relación entre ellas ($\rho = -0.553$, $p < 0.001$) (ver la Tabla 21-B). Sin embargo, es importante destacar que el gráfico de dispersión no muestra una tendencia lineal entre el puntaje basal del MMSE y la incidencia de delirio (ver la Figura 15).

Tabla 21

Relación entre el puntaje del MMSE basal y el CAM 24 horas tras el procedimiento quirúrgico

A) Pruebas de chi-cuadrado					
Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto

Chi-cuadrado de Pearson	de 65.698 ^a	36	.002	.064		
Razón de verosimilitud	43.612	36	.179	.001		
Prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton	65.927			.001		
Asociación lineal por lineal	13.324 ^b	1	<.001	<.001	<.001	.000
N de casos válidos	38					

a. 49 casillas (98.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .03.

b. El estadístico estandarizado es -3.650.

B) Correlaciones

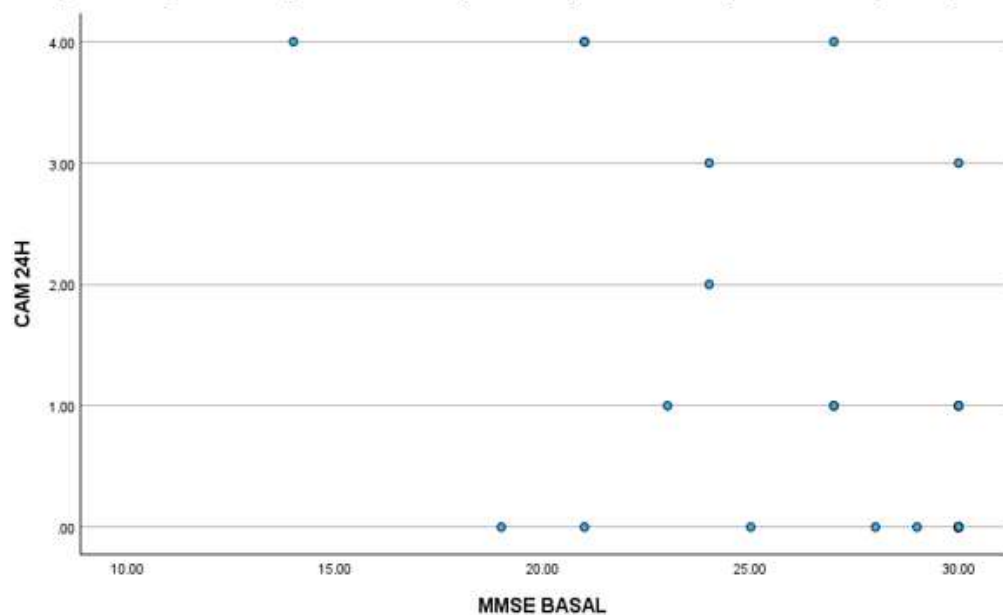
		MMSE 24H		CAM 24H
Rho de Spearman	MMSE 24H	Coeficiente de correlación	de 1.000	-.553**
		Sig. (bilateral)	.	<.001
		N	38	38
	CAM 24H	Coeficiente de correlación	de -.553**	1.000
		Sig. (bilateral)	<.001	.
		N	38	38

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: A) Se utiliza la prueba exacta de Fisher para determinar la interdependencia entre las variables ya que se obtienen recuentos esperados menores que 5. B) Coeficiente de correlación de Spearman para determinar la fuerza y dirección de asociación entre ambas variables.

Figura 15

Gráfico de dispersión simple MMSE basal y CAM 24 posteriores al procedimiento quirúrgico



XIV. DISCUSIÓN

El delirio es un síndrome neuropsiquiátrico multifactorial agudo o subagudo provocado por daño cerebral. Se caracteriza por la aparición de confusión, falta de atención y, en ocasiones, un nivel anormal de consciencia, los cuales fluctúan a lo largo de su presentación y no se explican mejor por algún trastorno neurocognitivo preexistente (42). Es una condición bastante común, ya que se presenta en hasta el 40% de los adultos mayores hospitalizados (43); sin embargo, en ocasiones, es difícil establecer su diagnóstico debido a la heterogeneidad en su sintomatología y grado de afección (44).

Esta enfermedad es una de las complicaciones que ocurren con mayor frecuencia después de un procedimiento quirúrgico en adultos mayores, calculándose en un 15% a 25%. No obstante, las cifras aumentan hasta un 50% en intervenciones de alto riesgo, como la reparación de fractura de cadera o la artroplastia total de cadera (45). Esto se debe a que el funcionamiento cerebral en este grupo de pacientes es más susceptible a factores estresantes endógenos y exógenos (46).

Para este estudio, se reclutaron un total de 38 pacientes que fueron sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada en el Hospital General Regional 1 Charo del IMSS. De los resultados analizados, podemos destacar que, en cuanto a los sujetos de estudio, existe un ligero predominio de varones sobre mujeres, siendo casi equiparables en cantidad. La edad media en el momento de la intervención quirúrgica fue de 73 años, con un rango de edad de 65 a 99 años. Además, más de la mitad de los participantes fueron sometidos a artroplastia debido a un diagnóstico de coxartrosis.

Nuestros resultados discrepan parcialmente con lo reportado en la literatura, ya que se ha documentado que tanto la fractura de cadera como la osteoartritis de cadera son más prevalentes en mujeres que en hombres. De hecho, en algunos estudios, se considera como un factor de riesgo para estas patologías (47). Hay publicaciones que señalan que hasta el 80% de los casos de fractura de cadera ocurren en mujeres (48), mientras que otras sugieren que en todo el mundo, estas se produjeron en el 18% de las mujeres y el 6% de los hombres (49), siempre con una prevalencia notoria en el sexo femenino.

Por su parte, la coxartrosis también es más frecuente en mujeres. El riesgo de padecer osteoartritis de cadera sintomática a lo largo de la vida es del 18,5% para los hombres y del 28,6% para las mujeres (50). Cabe destacar que se ha documentado una mayor prevalencia de coxartrosis en varones antes de los 50 años, mientras que las mujeres tienen una mayor prevalencia a partir de entonces (51).

No obstante, la edad media de nuestra población de estudio está relacionada con lo reportado internacionalmente. Se indica que la edad promedio de los pacientes con fractura de cadera es de 80 años, y casi todos los pacientes se encuentran por encima de los 65 años (52). De igual manera, la coxartrosis es más común en sujetos de edad avanzada (53). Además, la edad media en el momento de un reemplazo total de cadera se calcula en 69 años, siendo un procedimiento que se realiza con mayor frecuencia en mujeres que en hombres, con una proporción estable de 1.5:1 (54).

Asimismo, la principal causa para indicar una artroplastia total de cadera es la osteoartritis, presente en hasta el 90% de los casos, seguida de la fractura de cadera (55). Nuestros resultados resaltan, de igual manera, un mayor diagnóstico de coxartrosis en comparación con la fractura de cadera, aunque las diferencias entre ambos no son tan marcadas como las reportadas en la literatura.

En nuestra población de estudio, podemos observar que los hombres presentan una mayor prevalencia tanto de fractura de cadera como de coxartrosis, y, como resultado, también son quienes con mayor frecuencia se someten a artroplastia total de cadera. Es importante destacar que existe poca información epidemiológica nacional con respecto a estas variables, lo que dificulta una comparación directa en un contexto similar y, por lo tanto, se diferencia de los datos a nivel internacional. La epidemiología de una enfermedad puede variar según la población de interés.

Los pacientes reclutados en el estudio presentaban diversas comorbilidades, siendo las más frecuentes HA y DM, lo cual es congruente con los datos reportados por la Secretaría de Salud en la Dirección General de Epidemiología hasta 2021. En dicho informe se señala que ambas enfermedades crónicas degenerativas se encuentran entre las tres patologías no

transmisibles más frecuentes en nuestro país, con tasas de incidencia de 256.5 y 186.7 por cada 100 mil habitantes, respectivamente (56).

El diagnóstico de los pacientes con delirio se realizó con base al CAM y el MMSE. Este primero es una herramienta sencilla y práctica de realizar para integrar las observaciones del clínico e identificar cuando el delirio es el diagnóstico probable. Se le ha atribuido una alta sensibilidad y especificidad del 94-10% y 90-95%, respectivamente (57). Por estas razones se ha convertido en una prueba de detección estándar utilizada en estudios clínicos de delirio en múltiples contextos (58). Una revisión sistemática realizada por Wong CL y colaboradores, demostró que existe una mejor evidencia que respalda el uso del CAM para identificar pacientes con delirio, mientras que el MMSE se consideró la menos precisa (59).

Al evaluar el porcentaje de pacientes diagnosticados con delirio, observamos que el 10.5% y el 15.8% de los sujetos presentaron esta enfermedad de manera basal y posterior a la intervención quirúrgica, respectivamente. Estas cifras son congruentes con lo reportado en diversos estudios que han descrito que el delirio postoperatorio es una de las complicaciones más comunes en pacientes geriátricos después de la artroplastia total de cadera, con una incidencia que oscila entre el 8.4% y el 18.1% (60).

Se han identificado diversos factores, tanto predisponentes como precipitantes, para el desarrollo del delirio posquirúrgico, como la edad, ciertas comorbilidades, la polifarmacia, el deterioro cognitivo preexistente y el dolor (61).

En este estudio, reportamos que la mayoría de los pacientes diagnosticados con delirio antes y después de la artroplastia fueron hombres (75% y 66.6%) con una media de edad de 71.9 años y 82.2 años, respectivamente. No hubo diferencias estadísticamente significativas para estas dos variables. En un estudio realizado por S.T. Pendlebury y colaboradores en 2015, se informó que la edad es un factor de riesgo independiente para el delirio en pacientes hospitalizados (62), con un riesgo incrementado del 3% para aquellos menores de 65 años, del 14% para los de 65 a 74 años y del 36% para sujetos mayores de 75 años. Además, un estudio conducido por Jun Ma et al. publicó que, en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera con ansiedad y delirio postoperatorio, la edad fue considerada un predictor de

delirio, con una media de 60.5 años; además, el 56.9% de los sujetos con esta condición eran hombres (63).

De igual forma, podemos destacar que los resultados de nuestra investigación muestran un comportamiento similar, ya que se observa que los pacientes con delirio tenían una edad más avanzada que su contraparte.

En 2018, Keith T. Aziz y colaboradores también demostraron que los pacientes que desarrollaban delirio después de una artroplastía total de cadera primaria electiva tenían una edad avanzada, con una media de 75 años, y era más probable que fueran varones (56%), lo que concuerda con nuestros datos (64).

En ese mismo estudio, mediante análisis multivariantes, se identificaron las siguientes comorbilidades que estaban significativamente asociadas con el riesgo de delirio perioperatorio: antecedentes de abuso de drogas y alcohol, alteraciones hídricas y electrolíticas, trastornos neurológicos, coagulopatía, insuficiencia cardíaca congestiva, depresión, arritmias y diabetes (64).

En el 2020, en un estudio retrospectivo realizado por Qinfeng Yang et al., se reportó que los factores de riesgo preoperatorios asociados con el delirio postoperatorio incluyen una edad avanzada (>61 años), abuso de alcohol o drogas, depresión, trastornos neurológicos, diabetes, hipertensión, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad valvular, entre otros. Además, detectaron que tanto la mujer como la obesidad eran factores protectores (65).

Por otro lado, en 2021, Quan Zhou y sus colaboradores realizaron una revisión sistemática y un metaanálisis en pacientes de edad avanzada con delirio postoperatorio después de una artroplastía total de cadera, identificando varios factores asociados con la presencia de esta enfermedad, entre los que se destacan la edad avanzada, demencia, hipertensión, diabetes, enfermedad psiquiátrica y el uso de hipnóticos-sedantes, entre otros (66).

De manera similar, nuestros análisis indican que el 25% y el 50% de los pacientes presentaron delirio antes y después de la cirugía, respectivamente, tenían concomitantemente HA y/o DM, así como insuficiencia venosa, lo cual concuerda con lo previamente descrito. Es importante destacar que el único paciente con diagnóstico establecido de depresión no

presentó delirio en el momento basal, pero sí después de la cirugía, lo cual está en línea con varios estudios que han demostrado que las enfermedades psiquiátricas son un factor de riesgo importante para desarrollar delirio (67).

Aunque el tamaño de la muestra obtenida no es lo suficientemente grande como para establecer definitivamente si estas enfermedades son un factor de riesgo para la presencia de delirio, podemos observar que, en el grupo de pacientes estudiados, existe una tendencia a que estas comorbilidades estén presentes en casos de delirio, ya que más de la mitad de los pacientes con esta última condición tenían al menos una enfermedad concomitante.

Asimismo, el único paciente que cumplió con la definición de polifarmacia tuvo delirio en ambos momentos de la evaluación. Esto ha sido reportado por Thomas Duning y sus colaboradores en 2001, quienes identificaron la polifarmacia como un factor de riesgo asociado al delirio en pacientes postquirúrgicos (68).

En cuanto a la severidad del dolor, de entre todos los pacientes con delirio en el momento basal o 24 horas después de la artroplastia, el 100% reportó un dolor severo (EVA 9). En cambio, los pacientes sin delirio informaron, en promedio, un dolor moderado en ambos momentos, con una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. No obstante, en este último grupo de pacientes, se observa que las frecuencias indican que casi la mitad de ellos experimentaron puntajes en la EVA considerados como dolor severo (EVA 7 y 8). Aunque estos valores se clasifican como indicativos de dolor severo, se puede inferir que el experimentado por los pacientes sin delirio es ligeramente menos intenso que el de los pacientes con delirio, dado que los puntajes son menores.

Al realizar los análisis de correlación, se puede inferir que la severidad del dolor está asociada de manera estadísticamente significativa con la presencia de delirio, evaluado mediante el CAM, en los pacientes sometidos a artroplastia tanto en el momento basal como 24 horas después de la cirugía. Además, esta relación muestra una tendencia de correlación lineal positiva con una alta fuerza de asociación entre ambas variables. En otras palabras, a medida que aumenta el puntaje en la EVA, también aumenta el valor del CAM, lo que se relaciona con un diagnóstico de delirio. Podemos concluir que la intensidad del dolor influye de manera

significativa en la presencia de delirio en los pacientes antes y después de la intervención quirúrgica.

Es importante precisar que la presencia de dolor y su intensidad antes de la artroplastia también tienen una influencia significativa en la identificación de pacientes que podrían experimentar delirio después de la cirugía. Nuestros datos revelan una correlación positiva estadísticamente significativa con una fuerte asociación entre la severidad del dolor previo a la cirugía y la presencia o ausencia de delirio postoperatorio. En otras palabras, cuanto mayor es el dolor que experimenta un paciente antes de la cirugía, mayor es la probabilidad de que sea diagnosticado con delirio después de la operación.

El dolor agudo es considerado un proceso psicofisiológico el cual es desagradable y dinámico. Este generalmente se presenta como una respuesta ante lesiones tisulares y procesos inflamatorios. En este contexto, se le ha atribuido un valor de supervivencia, además de tener un papel importante en la recuperación. No obstante, una vez superado el período agudo de peligro, este deja de ser una necesidad y pasa a ser una condición en sí misma que puede afectar negativamente la calidad de vida (69). De hecho, el dolor se ha considerado e identificado como un factor precipitante para el desarrollo de delirio (70).

En cuanto a la evaluación del delirio mediante el MMSE, los resultados indican que la intensidad del dolor no tuvo un efecto significativo en la presencia del delirio (o deterioro cognitivo) en los pacientes antes y después del procedimiento quirúrgico; es decir, no hay interdependencia entre las variables. Sin embargo, las pruebas de correlación revelan que existe una correlación estadísticamente significativa, fuerte y negativa entre el puntaje de la EVA y el del MMSE. En otras palabras, hay una relación inversa entre las variables analizadas; a medida que aumenta el puntaje de la EVA (indicando mayor intensidad del dolor), el valor del MMSE disminuye, lo que se traduce en un mayor grado de deterioro cognitivo (presencia de delirio). Por lo tanto, se infiere que la severidad del dolor muestra una correlación negativa con el valor del MMSE.

De igual manera, se identificó una asociación negativa y fuerte, con significancia estadística, entre la severidad del dolor basal y el puntaje del MMSE. En consecuencia, existe una

relación inversa entre el puntaje de la EVA y el puntaje del MMSE, lo que significa que a menor puntaje en la EVA se correlaciona con un mayor deterioro cognitivo.

Nuestros resultados están en consonancia con lo que se ha publicado en la literatura, ya que varios estudios observacionales han informado que el dolor preoperatorio se asocia con un riesgo de 1.5 a 3 veces mayor de presentar delirio posoperatorio. Se deduce que el dolor impone una carga cognitiva directa, desencadenando así una respuesta de estrés agudo y aumentando el riesgo de otras complicaciones posoperatorias (71).

Por otro lado, Bilge EU y sus colaboradores, en 2015, evaluaron la incidencia de delirio en pacientes de edad avanzada sometidos a cirugía y también observaron que una puntuación más alta de dolor posoperatorio se asocia con un mayor riesgo de delirio (72).

Como se mencionó anteriormente, el CAM se considera la prueba estándar para identificar el delirio en los pacientes, mientras que el MMSE tiene una menor precisión. No obstante, ambas pruebas se utilizan para definir la presencia de esta patología, y el MMSE también es una herramienta importante para evaluar las funciones cognitivas y conductuales de los pacientes (37). Por esta razón, hemos analizado la relación entre el nivel de deterioro cognitivo en los participantes (evaluado mediante el MMSE) y su asociación con el delirio (determinado mediante el CAM).

Según los resultados, se puede inferir que el nivel de deterioro cognitivo tanto antes como después de la cirugía tiene un efecto significativo en el desarrollo del delirio en los mismos momentos, respectivamente. Además, esta asociación muestra una tendencia de correlación negativa y fuerte entre las variables. A medida que el puntaje del MMSE disminuye (lo que indica un mayor deterioro cognitivo), el puntaje en el CAM tiende a aumentar, lo que se traduce en un diagnóstico de delirio.

Es importante destacar que el grado de deterioro cognitivo que presenta un paciente antes de someterse a una artroplastia tiene una influencia significativa en la aparición de delirio después de la cirugía. Asimismo, esta correlación es lineal y negativa, con una alta fuerza de asociación. Esto pone de manifiesto que las características y condiciones preoperatorias de

los pacientes sometidos a artroplastia total de cadera tienen un valor predictivo y una fuerte relación con la presencia de esta complicación postquirúrgica (73).

Nuestros resultados son similares a los informados en varios artículos en los que se han desarrollado modelos predictivos de delirio que demuestran que tanto la edad como un deterioro cognitivo preexistente son predictores importantes de esta condición (74-76). De hecho, se ha informado que incluso la presencia de déficits sutiles en la atención preoperatoria predice un riesgo de delirio postoperatorio de 4 a 5 veces mayor (77).

Por otro lado, Jankowski CJ y sus colaboradores demostraron que un puntaje de 24 a 27 en el MMSE se asocia con una mayor incidencia de delirio, lo que demuestra que un estado reducido en el funcionamiento neurocognitivo preoperatorio predice el desarrollo de delirio postoperatorio (78). Koskderelioglu A y sus colaboradores publicaron resultados similares, mostrando que los pacientes con una puntuación baja en el MMSE tenían más probabilidades de experimentar delirio posoperatorio (odds ratio 0.75) (79). Estos resultados son coherentes con los datos presentados en esta investigación, ya que el puntaje promedio de los pacientes tanto antes como después de la cirugía es de 27 puntos, como se explicó anteriormente; y aquellos pacientes que presentaron delirio tenían un mayor deterioro cognitivo.

Por consiguiente, es fundamental caracterizar e identificar las características pre y postoperatorias asociadas con alto riesgo de sufrir delirio para optimizar la calidad de la atención en los pacientes que son sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada. Una mayor comprensión de la fisiopatología subyacente del delirio postquirúrgico podría en última instancia facilitarnos la creación de enfoques más efectivos para prevenir y gestionar dicha patología.

XIV.I LIMITACIONES

El desarrollo del presente estudio presenta diversas limitaciones. En primera instancia, el tamaño de la muestra puede no ser tan grande para tener un impacto significativo en todas las pruebas estadísticas realizadas. Se debe destacar que, un tamaño de muestra pequeño puede hacer que los resultados carezcan de significancia estadística debido a la falta de poder estadístico, la variabilidad natural en los datos y la mayor incertidumbre asociada.

Si bien, la mayoría de las pruebas relacionadas con la diferencia de variables categóricas y aquellas asociadas con coeficientes de correlación arrojaron resultados coherentes entre sí, es importante destacar que es posible obtener resultados contradictorios entre la prueba exacta de Fisher y el coeficiente de correlación de Spearman cuando se están analizando relaciones entre dos variables debido a las diferencias en la naturaleza de estas pruebas y lo que miden.

Si el resultado de la prueba exacta de Fisher sugiere que no hay una relación significativa, eso significa que no hay una asociación evidente en términos de frecuencia de categorías específicas. Mientras que, cuando el coeficiente de Spearman sugiere una asociación estadísticamente significativa, indica que hay una relación sistemática entre las dos variables en términos de sus valores relativos.

El coeficiente de Spearman puede ser más sensible para detectar relaciones entre variables, incluso si no hay una asociación clara en las categorías específicas de las variables categóricas en la prueba de Fisher. Además, las pruebas estadísticas pueden verse afectadas por el tamaño de la muestra, tal como se comentó previamente. Asimismo, la relación entre las variables puede ser más compleja de lo que sugieren las categorías de la prueba de Fisher y el coeficiente de Spearman puede capturar relaciones no lineales que no se evidencian en la prueba de chi-cuadrado.

Por lo tanto, es importante considerar la naturaleza de las variables, el tamaño de la muestra y la complejidad de la relación al interpretar resultados contradictorios entre pruebas estadísticas.

Otra de las limitaciones del estudio fue que solo se llevaron a cabo pruebas de correlación entre las variables de dolor y delirio. Esta prueba estadística es una medida utilizada para evaluar la relación entre dos variables, pero no determina si una variable causa la otra. Mide la fuerza y la dirección de la relación monotónica (no necesariamente lineal) entre dos variables, pero no establece una relación de causa y efecto.

Para establecer una relación causal entre dos variables, se requiere evidencia adicional de estudios experimentales controlados o un análisis más profundo de los mecanismos

subyacentes. La correlación por sí sola no implica causalidad; puede haber una correlación entre dos variables sin que una sea la causa de la otra.

XV. CONCLUSIONES

En conclusión, los resultados de este estudio sugieren una fuerte asociación entre la severidad del dolor y el nivel de deterioro cognitivo, tanto antes como después de la cirugía, con la presencia de delirio en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada. Actualmente, los exámenes preoperatorios de rutina se centran en la evaluación de la disfunción de órganos sistémicos que pueden ocasionar complicaciones inmediatas. Sin embargo, hemos identificado factores importantes, como el dolor y el deterioro cognitivo, que pueden tener una influencia significativa en la recuperación y la calidad de vida de los pacientes después de una artroplastia electiva.

La disponibilidad generalizada de herramientas de detección y la relevancia clínica del dolor y el deterioro cognitivo en nuestros resultados sugieren que podría ser necesaria una identificación sistemática de estas variables en nuestra población de interés, especialmente en aquellos que padecen otras condiciones coexistentes significativas, con el propósito de estratificar adecuadamente el riesgo en estos pacientes.

Identificar a los pacientes con un mayor riesgo de desarrollar delirio en las etapas iniciales del proceso quirúrgico brinda una valiosa oportunidad para modificar los factores de riesgo que predisponen y desencadenan esta patología. Esto permite una toma de decisiones compartida y multidisciplinaria más efectiva.

XVI. RECOMENDACIONES

A raíz de esta investigación, surgen diversas perspectivas para el futuro. A pesar de que nuestros resultados demostraron una clara asociación entre el dolor y el deterioro cognitivo

con la presencia de delirio, se sabe que esta última es una enfermedad heterogénea en la que se han identificado una amplia variedad de factores predisponentes y precipitantes.

Sería de gran relevancia identificar estos factores asociados para considerar la preferencia de estos pacientes en intervenciones perioperatorias que incluyan la intervención temprana de un geriatra, el uso de estrategias de diversas modalidades de analgesia, la promoción de la movilización temprana y la supervisión constante. Esto tiene como finalidad preservar la función, reducir el riesgo de delirio y otras complicaciones perioperatorias y postoperatorias asociadas a él.

Algunas de las medidas preventivas que podrían considerarse para reducir el riesgo de delirio postoperatorio son, en primer lugar, las intervenciones no farmacológicas. Se ha documentado que la reorientación de los pacientes es una estrategia útil para ayudarlos a familiarizarse con su entorno. Se ha descrito que esta acción puede reducir la incidencia de delirio hasta en un 40% (80). Además, el ejercicio preoperatorio y la educación del paciente son de gran utilidad para reducir el dolor y, por ende, el delirio postoperatorio (81)

Se ha recomendado el uso de paracetamol como parte de la analgesia postoperatoria básica, ya que posee pocos efectos adversos. Además, se ha sugerido que tanto el paracetamol como los AINEs (Antiinflamatorios no esteroides) pueden prevenir el delirio postoperatorio al reducir la neuroinflamación (82), que es uno de los principales factores asociados al delirio (83).

Por último, la hipótesis neuroendocrina sugiere que el delirio es una respuesta fisiológica al estrés agudo o crónico, que está estrechamente relacionada con niveles elevados de cortisol. De hecho, se ha documentado que los adultos mayores que experimentan delirio tienen niveles de cortisol postoperatorios más elevados que su contraparte, junto con un aumento significativo después de la cirugía en comparación con los niveles iniciales (84). Por lo tanto, podría investigarse el potencial de la medición de cortisol sérico en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera como un biomarcador indicativo de un mayor riesgo de delirio en esta población.

XVII. BIBLIOGRAFÍA

1. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*. 2018; 49(8): 1458-1460.
2. Rojas L, Hernández S, Àvila J, Cervantes R, Enghelmayer R, Pesciallo C, Kojima K. Hip fracture care- Latin America. *OTA International* 2020; 3(1): e064.
3. Sheikh H, Hossain F, Aquil A, Akinbamijo B, Mushtaq V, Kapoor H. A comprehensive analysis of the causes and predictors of 30-day mortality following hip fracture surgery. *CiOS Clinics in Otrhopaedic Surgery*. 2017; 9(1): 10-18.
4. Pollmann C, Rotterud J, Gjertsen J, Dahl F, Lenvik O, Aroen A. Fast track hip fracture care and mortality, an observational study of 2230 patients. *BMC Musculoesklet Disord*. 2019; 20: 248.
5. Conrozier T. et al. Reconnaître et prendre en charge une coxarthrose. EMC (Elsevier Masson SAS, París), *Traité de Médecine Akos*, 2009; 7-0720.
6. Merskey H. Logic, truth and language in concepts of pain. *Qual Life Res* 1994;3(Suppl 1): S69–76.
7. Wylde V, Hewlett S, Learmonth ID, Dieppe P. Persistent pain after joint replacement: prevalence, sensory qualities, and postoperative determinants. *Pain* 2011; 152:566-72.
8. Kalkman CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons KG. Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain* 2003; 105:415-23.
9. García-Andreu J. Manejo básico del dolor agudo y crónico. *Anestesia en México* 2017; vol 29: (supl 1) 77-85.
10. Foss NB, Kristensen MT, Palm H, Kehlet H. Postoperative pain after hip fracture is procedure specific. *Br J Anaesth* 2009; 102:111-6.
11. Dalury DF, Lieberman JR, Macdonald SJ. Current and innovative pain management techniques in total knee arthroplasty. *Instr Course Lect* 2012;61: 383–8.

12. Dominick KL, Bosworth HB, Dudley TK, et al. Patterns of opioid analgesic prescription among patients with osteoarthritis. *J pain Palliat Care Pharmacother* 2004;18(1):31–46.
13. Halawi MJ, Vovos TJ, Green CL, et al. Opioid-based analgesia: impact on total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 2015;30(12):2360–3.
14. Wheeler M, Oderda GM, Ashburn MA, et al. Adverse events associated with postoperative opioid analgesia: a systematic review. *J Pain* 2002;3(3):159–80.
15. Scuderi GR. The challenges of perioperative pain management in total joint arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2015;44(10 Suppl): S2–4.
16. Toms L, McQuay HJ, Derry S, et al. Single dose oral paracetamol (acetaminophen) for postoperative pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(4):CD004602.
17. Politi JR, Davis RL 2nd, Matrk A. Randomized prospective trial comparing the use of intravenous Versus oral acetaminophen in total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 2016;32(4):1125–7.
18. Buvanendran A, Kroin JS, Berger RA, et al. Upregulation of prostaglandin E2 and interleukins in the central nervous system and peripheral tissue during and after surgery in humans. *Anesthesiology* 2006;104(3):403–10.
19. Buvanendran A, Kroin JS, Tuman KJ, et al. Effects of perioperative administration of a selective cyclooxygenase 2 inhibitor on pain management and recovery of function after knee replacement: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003;290(18):2411–8.
20. Moreno A. El delirio en enfermos con fractura de cadera, su incidencia. *Enfermería Global*. 2010; N°20. 1-10.
21. Arotce C, Barboza A, Sosa M, Kmaid A. Delirium en el perioperatorio de cirugía de cadera en el adulto mayor. *AnFaMed Univ. Repub. Urug.* 2018; 5(2):75-85.
22. Robertson B, Robertson T. Reseña sobre conceptos actuales: Síndrome Confusional Agudo después de una fractura de cadera. *The Journal of Bone and Joint Surgery*.

23. Chacón M. Delirio Posquirurgico en fractura de cadera del paciente adulto mayor. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD*. 2014; vol 4 N IV: 6-10.
24. Vilchis Rentería J, Zaragoza Lemus G. Déficit Cognitivo en artroplastia de cadera y rodilla. *Revista Mexicana de Anestesiología. Anestesia Regional*. 2012; Vol.35. Supl. 1: S83-S86.
25. Robles M, Formiga F, Vidán T. Prevención del delirium en ancianos con fractura de cadera. *Elsevier Medicina Clinica (Barcelona)*. 2014; 142 (8): 365-369.
26. Arevalo-Rodriguez I, Smailagic N, Roqué i Figuls M, Ciapponi A, Sanchez-Perez E, Giannakou A, Pedraza OL, Bonfill Cosp X, Cullum S. Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of Alzheimer's disease and other dementias in people with mild cognitive impairment (MCI) (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015; Issue 3. Art. No.: CD010783.
27. Petis S, Howard JL, Lanting BL, Vasarhelyi EM. Surgical approach in primary total hip arthroplasty: anatomy, technique and clinical outcomes. *Can J Surg*. 2015 Apr;58(2):128-39. doi: 10.1503/cjs.007214. PMID: 25799249; PMCID: PMC4373995.
28. Ely EW, Barr J. Pain/agitation/delirium. *Semin Respir Crit Care Med*. 2013 Apr;34(2):151-2. doi: 10.1055/s-0033-1342974. Epub 2013 May 28. PMID: 23716306.
29. Robert W. Bucholz. Indicaciones, técnicas y resultados de reemplazo total de cadera en estados unidos. *Elsevier Revista Médica Clínica Las Condes*. 2014 Sept; Vol. 25. Issue 5: 760-764. doi: 10.1016/S0716-8640(14)70104-X
30. Anger M, Valovska T, Beloeil H, Lirk P, Joshi GP, Van de Velde M, Raeder J; PROSPECT Working Group* and the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy. PROSPECT guideline for total hip arthroplasty: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. *Anaesthesia*. 2021 Aug;76(8):1082-1097. doi: 10.1111/anae.15498. Epub 2021 May 20. PMID: 34015859.

31. Li T, Li J, Yuan L, Wu J, Jiang C, Daniels J, Mehta RL, Wang M, Yeung J, Jackson T, Melody T, Jin S, Yao Y, Wu J, Chen J, Smith FG, Lian Q; RAGA Study Investigators. Effect of Regional vs General Anesthesia on Incidence of Postoperative Delirium in Older Patients Undergoing Hip Fracture Surgery: The RAGA Randomized Trial. *JAMA*. 2022 Jan 4;327(1):50-58. doi: 10.1001/jama.2021.22647. Erratum in: *JAMA*. 2022 Mar 22;327(12):1188. PMID: 34928310; PMCID: PMC8689436.
32. Zhou Q, Zhou X, Zhang Y, Hou M, Tian X, Yang H, He F, Chen X, Liu T. Predictors of postoperative delirium in elderly patients following total hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2021 Nov 12;22(1):945. doi: 10.1186/s12891-021-04825-1. PMID: 34772392; PMCID: PMC8588632.
33. Florschütz AV, Langford JR, Haidukewych GJ, Koval KJ. Femoral neck fractures: current management. *J Orthop Trauma*. 2015 Mar;29(3):121-9. doi: 10.1097/BOT.0000000000000291. PMID: 25635363.
34. Abdelaziz H, Balde OM, Citak M, Gehrke T, Magan A, Haasper C. Kellgren-Lawrence scoring system underestimates cartilage damage when indicating TKA: preoperative radiograph versus intraoperative photograph. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2019 Sep;139(9):1287-1292. doi: 10.1007/s00402-019-03223-6. Epub 2019 Jun 17. PMID: 31209613.
35. Mosk CA, Mus M, Vroemen JP, van der Ploeg T, Vos DI, Elmans LH, van der Laan L. Dementia and delirium, the outcomes in elderly hip fracture patients. *Clin Interv Aging*. 2017 Mar 10;12:421-430. doi: 10.2147/CIA.S115945. PMID: 28331300; PMCID: PMC5354532.
36. Creavin ST, Wisniewski S, Noel-Storr AH, Trevelyan CM, Hampton T, Rayment D, Thom VM, Nash KJ E, Elhamoui H, Milligan R, Patel AS, Tsivos DV, Wing T, Phillips E, Kellman SM, Shackleton HL, Singleton GF, Neale BE, Watton ME, Cullum S. Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of dementia in clinically unevaluated people aged 65 and over in community and primary care

populations. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Issue 1. Art. No.: CD011145. DOI: 10.1002/14651858.CD011145.pub2.

37. Tsoi KK, Chan JY, Hirai HW, Wong SY, Kwok TC. Cognitive Tests to Detect Dementia: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2015 Sep;175(9):1450-8. doi: 10.1001/jamainternmed.2015.2152. PMID: 26052687.
38. Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *J Am Geriatr Soc.* 1992 Sep;40(9):922-35. doi: 10.1111/j.1532-5415.1992.tb01992.x. PMID: 1512391.
39. Krenk, L., et al. Cognitive dysfunction after fast-track hip and knee replacement. *Anesthesia and analgesia.* 2014; 118(5), 1034–1040.
40. María Estela Chávez-Delgado et al. Delirium en pacientes ancianos hospitalizados. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2007; 45 (4): 321-328.
41. Masnoon N, Shakib S, Kalisch-Ellett L, Caughey GE. What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatr.* 2017 Oct 10;17(1):230. doi: 10.1186/s12877-017-0621-2. PMID: 29017448; PMCID: PMC5635569.
42. Mattison MLP. Delirium. *Ann Intern Med.* 2020 Oct 6;173(7):ITC49-ITC64. doi: 10.7326/AITC202010060. PMID: 33017552.
43. Chin YC, Koh GC, Tay YK, et al. Underdiagnosis of delirium on admission and prediction of patients who will develop delirium during their inpatient stay: a pilot study. *Singapore Med J.* 2016;57:18-21. [PMID: 26831312].
44. Maldonado JR. Acute brain failure: pathophysiology, diagnosis, management, and sequelae of delirium. *Crit Care Clin.* 2017;33:461-519. [PMID: 28601132].
45. Wang CG, Qin YF, Wan X, et al. Incidence and risk factors of postoperative delirium in the elderly patients with hip fracture. *J Orthop Surg Res.* 2018; 13:186. [PMID: 30049276]

46. Swarbrick CJ, Partridge JSL. Evidence-based strategies to reduce the incidence of postoperative delirium: a narrative review. *Anaesthesia*. 2022 Jan;77 Suppl 1:92-101. doi: 10.1111/anae.15607. PMID: 35001376.
47. Katz JN, Arant KR, Loeser RF. Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review. *JAMA*. 2021 Feb 9;325(6):568-578. doi: 10.1001/jama.2020.22171. PMID: 33560326; PMCID: PMC8225295.
48. LeBlanc KE, Muncie HL Jr, LeBlanc LL. Hip fracture: diagnosis, treatment, and secondary prevention. *Am Fam Physician*. 2014 Jun 15;89(12):945-51. PMID: 25162161.
49. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*. 2018 Aug;49(8):1458-1460. doi: 10.1016/j.injury.2018.04.015. Epub 2018 Apr 20. PMID: 29699731.
50. Murphy NJ, Eyles JP, Hunter DJ. Hip osteoarthritis: Etiopathogenesis and implications for management. *Adv Ther* 2016 Nov;33(11):1921-46. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12325-016-0409-3>.
51. Lespasio MJ, Sultan AA, Piuze NS, Khlopas A, Husni ME, Muschler GF, Mont MA. Hip Osteoarthritis: A Primer. *Perm J*. 2018;22:17-084. doi: 10.7812/TPP/17-084. PMID: 29309269; PMCID: PMC5760056.
52. Parker M, Johansen A. Hip fracture. *BMJ*. 2006;333(7557):27-30.
53. Jordan JM, Helmick CG, Renner JB, et al. Prevalence of hip symptoms and radiographic and symptomatic hip osteoarthritis in African Americans and Caucasians: the Johnston County Osteoarthritis Project. *The Journal of rheumatology*. 2009;36(4):809–815. [PubMed: 19286855].
54. National Joint Registry. National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man: 15th annual report. 2018. <http://www.njrreports.org.uk/> (accessed Oct 1, 2018).

55. Ferguson RJ, Palmer AJ, Taylor A, Porter ML, Malchau H, Glyn-Jones S. Hip replacement. *Lancet*. 2018 Nov 3;392(10158):1662-1671. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31777-X. PMID: 30496081.
56. Panorama Epidemiológico de las Enfermedades No Transmisibles en México. Dirección General de Epidemiología. Secretaría de Salud | 20 de julio de 2022. <https://www.gob.mx/salud/documentos/panorama-epidemiologico-de-las-enfermedades-no-transmisibles-en-mexico-269304>.
57. Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegel AP, Horwitz RI. Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med*. 1990 Dec 15;113(12):941-8. doi: 10.7326/0003-4819-113-12-941. PMID: 2240918.
58. Wei LA, Fearing MA, Sternberg EJ, Inouye SK. The Confusion Assessment Method: a systematic review of current usage. *J Am Geriatr Soc*. 2008 May;56(5):823-30. doi: 10.1111/j.1532-5415.2008.01674.x. Epub 2008 Apr 1. PMID: 18384586; PMCID: PMC2585541.
59. Wong CL, Holroyd-Leduc J, Simel DL, Straus SE. Does this patient have delirium?: value of bedside instruments. *JAMA*. 2010 Aug 18;304(7):779-86. doi: 10.1001/jama.2010.1182. PMID: 20716741.
60. Bin Abd Razak HR, Yung WY. Postoperative delirium in patients undergoing Total joint Arthroplasty: a systematic review. *J Arthroplasty*. 2015;30:1414–7.
61. National Institute for Health and Care Excellence. Delirium: prevention, diagnosis and management. Clinical guideline CG103. Updated 14 March 2019. Accessed at www.nice.org.uk/guidance/cg103/chapter/1-Guidance#risk-factor-assessment on 14 August 2020.
62. Pendlebury ST, Lovett NG, Smith SC, et al. Observational, longitudinal study of delirium in consecutive unselected acute medical admissions: age-specific rates

and associated factors, mortality and re-admission. *BMJ Open*. 2015;5(11):e007808.

63. Ma J, Li C, Zhang W, Zhou L, Shu S, Wang S, Wang D, Chai X. Preoperative anxiety predicted the incidence of postoperative delirium in patients undergoing total hip arthroplasty: a prospective cohort study. *BMC Anesthesiol*. 2021 Feb 12;21(1):48. doi: 10.1186/s12871-021-01271-3. PMID: 33579195; PMCID: PMC7879687.
64. Aziz KT, Best MJ, Naseer Z, Skolasky RL, Ponnusamy KE, Sterling RS, Khanuja HS. The Association of Delirium with Perioperative Complications in Primary Elective Total Hip Arthroplasty. *Clin Orthop Surg*. 2018 Sep;10(3):286-291. doi: 10.4055/cios.2018.10.3.286. Epub 2018 Aug 22. PMID: 30174803; PMCID: PMC6107810.
65. 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*. 2020 Jul 1;20(1):343. doi: 10.1186/s12888-020-02742-6. PMID: 32611398; PMCID: PMC7329519.
66. Zhou Q, Zhou X, Zhang Y, Hou M, Tian X, Yang H, He F, Chen X, Liu T. Predictors of postoperative delirium in elderly patients following total hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2021 Nov 12;22(1):945. doi: 10.1186/s12891-021-04825-1. PMID: 34772392; PMCID: PMC8588632.
67. Scott JE, Mathias JL, Kneebone AC. Incidence of delirium following total joint replacement in older adults: a meta-analysis. *Gen Hosp Psychiatry*. 2015;37:223–9.
68. Duning T, Ilting-Reuke K, Beckhuis M, Oswald D. Postoperative delirium - treatment and prevention. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2021 Feb 1;34(1):27-32. doi: 10.1097/ACO.0000000000000939. PMID: 33315641.

69. Cohen SP, Vase L, Hooten WM. Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances. *Lancet*. 2021 May 29;397(10289):2082-2097. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00393-7. PMID: 34062143.
70. Maldonado JR. Delirium: neurobiology, characteristics and management. In: Fogel B, Greenberg D, eds. *Psychiatric Care of the Medical Patient*. Third ed. New York, NY: Oxford University Press; 2015:823-907.
71. Kosar CM, Tabloski PA, Travison TG, et al. Effect of preoperative pain and depressive symptoms on the development of postoperative delirium. *Lancet Psychiatry* 2014; 1: 431e6.
72. Bilge EU, Kaya M, Senel GO, Unver S. The incidence of delirium at the postoperative intensive care unit in adult patients. *Turk J Anaesthesiol Reanim* 2015; 43: 232e9.
73. Eduardo, Bruera, Shirley H, Bush, Jie, Willey, Timotheos, Paraskevopoulos, et al. Impact of delirium and recall on the level of distress in patients with advanced cancer and their family caregivers. *Cancer*. 2009.
74. Sweerts L, Hoogeboom TJ, van Wessel T, van der Wees PJ, van de Groes SAW. Development of prediction models for complications after primary total hip and knee arthroplasty: a single-centre retrospective cohort study in the Netherlands. *BMJ Open*. 2022 Aug 24;12(8):e062065. doi: 10.1136/bmjopen-2022-062065. PMID: 36002218; PMCID: PMC9413190.
75. Kalisvaart KJ, Vreeswijk R, de Jonghe JFM, et al. Risk factors and prediction of postoperative delirium in elderly hip-surgery patients: implementation and validation of a medical risk factor model. *J Am Geriatr Soc* 2006;54:817–22.
76. Lindroth H, Bratzke L, Purvis S, et al. Systematic review of prediction models for delirium in the older adult inpatient. *BMJ Open* 2018;8, :e019223.

77. Lowery DP, Wesnes K, Ballard CG. Subtle attentional deficits in the absence of dementia are associated with an increased risk of post-operative delirium. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2007;23(6):390-394.
78. 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* 2011;112:1186–93.
79. Koskderelioglu A, Onder O, Gucuyener M, Altay T, Kayali C, Gedizlioglu M. Screening for postoperative delirium in patients with acute hip fracture: assessment of predictive factors. *Geriatr Gerontol Int* 2017;17:919–24.
80. Colombo R, Corona A, Praga F, et al. A reorientation Strategy for reduce delirium in the critically ill. Results of an intervencional Study. *Minerva Anesthesiol* 2012; 78: 1026e33.
81. Anger M, Valovska T, Beloeil H, Lirk P, Joshi GP, Van de Velde M, Raeder J; PROSPECT Working Group* and the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy. PROSPECT guideline for total hip arthroplasty: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. *Anaesthesia*. 2021 Aug;76(8):1082-1097. doi: 10.1111/anae.15498. Epub 2021 May 20. PMID: 34015859.
82. Memtsoudis S, Cozowicz C, Zubizarreta N, et al. Risk factors for postoperative delirium in patients undergoing lower extremity joint arthroplasty: a retrospective population-based cohort study. *Reg Anesth Pain Med* 2019. <https://doi.org/10.1136/rapm-2019-100700>.
83. Cunningham C. Systemic inflammation and delirium: important co-factors in the progression of dementia. *Biochem Soc Trans*. 2011; 39(4):945-953.

84. Kazmierski J, Banys A, Latek J, Bourke J, Jaszewski R. Cortisol levels and neuropsychiatric diagnosis as markers of postoperative delirium: a prospective cohort study. *Crit Care*. 2013;17(2):R38.

XVIII. ANEXOS

XVIII.I HOJA DE REGISTRO ANTE CLEIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobación

Comité Local de Investigación en Salud No. 1802
H. G. RA. REGIONAL M. P. 1

Registro COFEPRIS 17 DE 16 022-013

Registro COFEPRIS COMERCIAL 16 DE 083 2612402

REG-14, S. 15 de julio de 2022

Doctor (a) Francisco Guzmán Sedalla

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de Investigación con título **ASOCIACIÓN ENTRE DOLOR Y DELIRIO EN PERIODO POSQUIRÚRGICO INMEDIATO EN PACIENTES GINECOLÓGICOS SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA PRIMARIA NO CORRECTADA EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 1 CHIHUAHUA DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL** 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-2023-1602-029

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento de avance de 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) MELLOS EDUARDO VEGA GOMEZ
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1802

Imprimir

IMSS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

XVIII.II CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Marzo 2020 – Junio 2023	Julio 2023	Agosto 2023 – Octubre 2023	Noviembre 2023
Diseño del protocolo de investigación	X			
Evaluación por el CEIS		X		
Reclutamiento o pacientes o revisión de expedientes			X	
Aplicación de Instrumentos			X	
Análisis de resultados				X
Redacción de Resultados				X
Redacción de discusión y conclusiones				X
Redacción Tesis				X

terminada				
Difusión Foro				X
Examen de Grado				X

XVIII.III CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)

Nombre del estudio:	Asociación entre dolor e incidencia de delirio en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada en Hospital General Regional 1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Hospital General Regional 1 Morelia Michoacán México Agosto 2023- Octubre 2023
Número de registro institucional:	R-2023-1602-025
Justificación y objetivo del estudio:	Este estudio busca obtener información de cómo impactan la duración y la intensidad del dolor después de una cirugía para reemplazo de cadera en la aparición de complicaciones durante la hospitalización; esto con el fin de encontrar factores que puedan disminuir el tiempo de hospitalización y favorecer el inicio temprano de la rehabilitación. El objetivo puntual es identificar si las complicaciones como “delirio” (estado de confusión y desconexión con el entorno de forma transitoria) se asocian con el dolor después de la cirugía de reemplazo de cadera.
Procedimientos:	Antes de la cirugía y a las 24 horas de la misma (en dos ocasiones en total), su médico le realizará algunas preguntas para identificar: 1. Datos personales generales 2. Presencia e intensidad del dolor 3. Presencia de complicaciones en el estado mental. Para ello, su médico le aplicará dos cuestionarios: - El primero, llamado “CAM”, para evaluar si existe un estado de confusión (“delirio”). En el que se le realizarán 4 preguntas que debe responder con “Sí” o “No” y se le pedirá que siga un par de indicaciones breves. Lleva un tiempo aproximado de 5 minutos para realizarse. - El segundo, llamado “Minimental” o “MMSE”, para evaluar si existe algún grado de alteración del estado mental (como podría ser demencia).

	En este se le realizarán una serie de preguntas respecto a la fecha y lugar en que se encuentra, si puede recordar un grupo de palabras y para evaluar su lenguaje; también se le pedirá seguir una serie de indicaciones breves. Consta de 14 preguntas y 8 indicaciones a seguir; lleva un tiempo aproximado de 5-10 min para completarse. Todos los datos obtenidos de los participantes en este estudio se juntarán y se analizarán para identificar si hay relación entre la presencia e intensidad de dolor (punto 2) y la presencia de complicaciones en el estado mental (punto 3)
Posibles riesgos y molestias:	Dado que se aplicarán los cuestionarios de forma dirigida después de la cirugía, algunas preguntas o indicaciones pueden generar incomodidad al mover sus brazos y manos durante el mismo.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Su participación en el estudio permitirá la valoración continua de su estado mental con mayor detalle; además de que los resultados obtenidos permitirán reducir las complicaciones y la duración de la hospitalización en otros pacientes que, como usted, hayan tenido una cirugía de reemplazo de cadera.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los investigadores de este estudio estamos comprometidos a proporcionarle la información más actualizada y de utilidad que se obtenga durante y como resultado de este estudio en el momento que usted lo solicite; ya sea por parte del Dr. Luis Antonio Guillén López o del Dr. Francisco Guzmán Bedolla.
Participación o retiro:	Su participación en este estudio es completamente voluntaria. - Si usted no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS ni su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que ya recibe. De igual forma que no cambiará la atención y cuidados prestados por nuestro servicio. - Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. Esto no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS ni la calidad de la atención que recibirá por parte del servicio. Para los fines de esta investigación, sólo utilizaremos la información que usted nos brinde desde el momento en que aceptó participar hasta el momento en el cual nos haga saber que ya no desea participar.
Privacidad y confidencialidad:	La información que proporcione y que pudiera ser utilizada para identificarlo (como su nombre, teléfono o dirección) será guardada de manera confidencial y por separado, al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas clínicas y de laboratorio; esto para garantizar su privacidad. Nadie, fuera de los investigadores del estudio, tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante el mismo (a menos que usted así lo desee y autorice). No se proporcionará información que pudiera revelar su identidad; siempre será protegida y ocultada. Para eso le asignaremos un "número identificador" para identificar sus datos y usaremos ese número en lugar de su nombre u otro dato personal en nuestra base de datos. Si los resultados de este estudio llegan a ser publicados, serán sólo tras el análisis de los mismos y sin dar detalles particulares o de identificación de ninguno de los participantes.
Declaración de consentimiento:	
Después de haber leído y habiéndoseme explicado todas mis dudas acerca de este estudio:	
☐ No acepto participar en el estudio. ☐ Sí acepto participar y que se me apliquen las pruebas y cuestionarios previamente mencionados.	

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

Investigadora o Investigador Responsable: Dr. Luis Antonio Guillén López, Hospital General Regional 1 Charo, 3-10-99-50 Horario 07:00-14:00 Hrs.

Colaboradores: Dr. Francisco Guzmán Bedolla, Hospital General Regional 1 Charo, 3-10-99-50 Horario 07:00-14:00 Hrs.

En caso de Dudas o Aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse con: Dr. Sergio Gutiérrez Castellanos **Presidente del Comité de Ética en Investigación en Salud 16028**, con sede en el Hospital General Regional No. 1, ubicado en Av. Bosque de los Olivos 101, la Goleta, Michoacán, C.P. 61301, al teléfono 4433222600 Ext 15, correo electrónico: Sergio.gutierrezc@imss.gob.mx
Comité Nacional de Investigación Científica del IMSS (CNIC): al teléfono 5556276900 ext 21230 correo comisión.etica@imss.gob.mx ubicada en Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720.



Nombre y firma del participante



Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2



Nombre, dirección, relación y firma



Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013

XVIII.IV INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Instrumento de Evaluación de Asociación entre dolor e incidencia de delirio en
pacientes sometidos a artroplastia total de cadera primaria no cementada en Hospital
General Regional 1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social.**

- FOLIO: _____
- NOMBRE: _____ NSS: _____
- Edad _____
- Sexo _____
- Comorbilidades: _____
- Fármacos: _____
- Fractura o Coxartrosis _____

XVIII.V OTROS INSTRUMENTOS

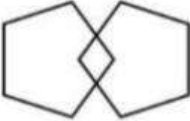


Tabla 1. CAM (Confusion Assessment Method)

	Si	No
1. Comienzo agudo y curso fluctuante	☐	☐
¿Ha observado un cambio agudo en el estado mental del paciente?	☐	☐
Si la contestación es No, no seguir el cuestionario	☐	☐
2. Alteración de la atención	☐	☐
¿El paciente se distrae con facilidad o tiene dificultad para seguir una conversación?	☐	☐
Si la contestación es No, no seguir el cuestionario	☐	☐
3. Pensamiento desorganizado	☐	☐
¿El paciente manifiesta ideas o conversaciones incoherentes o confunde a las personas?	☐	☐
4. Alteración del nivel de conciencia	☐	☐
¿Está alterado el nivel de conciencia del paciente (vigilante, letárgico, estuporoso)?	☐	☐

Para el diagnóstico de delirium son necesarios los dos primeros criterios y por lo menos uno de los dos últimos.

EVALUACIÓN MMSE DE FOLSTEIN 24 HORAS DEL POSTOPERATORIO

¿En qué año estamos? 0-1 ¿En qué estación? 0-1 ¿En qué día (fecha)? 0-1 ¿En qué mes? 0-1 ¿En qué día de la semana? 0-1	ORIENTACIÓN TEMPORAL (máx. 5)
¿En qué hospital (o lugar) estamos? 0-1 ¿En qué piso (o planta, servicio)? 0-1 ¿En qué pueblo (ciudad)? 0-1 ¿En qué provincia estamos? 0-1 ¿En qué país (o nación, autonomía)? 0-1	ORIENTACIÓN ESPACIAL (máx. 5)
Nombre tres palabras peseta-caballo-manzana (o balón-bandera-árbol) a razón de 1 por segundo. Luego se pide al paciente que las repita. Esta primera repetición otorga la puntuación. Otorgue 1 punto por cada palabra correcta, pero continúe diciéndolas hasta que el sujeto repita las 3, hasta un máximo de 6 veces. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1	Núm. de repeticiones necesarias FIJACIÓN RECUERDO inmediato (máx. 3)
Si tiene 30 pesos y me va dando de tres en tres, ¿Cuántos le van quedando? Detenga la prueba tras 5 sustracciones. Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pídale que deletree la palabra MUNDO al revés. 30 0-1 27 0-1 24 0-1 21 0-1 18 0-1 (O 0-1 D 0-1 N 0-1 U 0-1 M 0-1)	ATENCIÓN CÁLCULO (máx. 5)
Preguntar por las tres palabras mencionadas anteriormente. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1	RECUERDO DIFERIDO (máx. 3)
DENOMINACIÓN. Mostrarle un lápiz o un bolígrafo y preguntar ¿qué es esto?. Hacer lo mismo con un reloj de pulsera, lápiz 0-1, reloj 0-1. REPETICIÓN. Pedirle que repita la frase: "ni sí, ni no, ni pero" (o "en un trigal había 5 perros") 0-1. ÓRDENES. Pedirle que siga la orden: "coja un papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad, y póngalo en el suelo". Coge con la mano derecha 0-1 dobla por la mitad 0-1 pone en suelo 0-1. LECTURA. Escriba legiblemente en un papel "cierre los ojos". Pídale que lo lea y haga lo que dice la frase 0-1. ESCRITURA. Que escriba una frase (con sujeto y predicado) 0-1. COPIA. Dibuje 2 pentágonos intersectados y pida al sujeto que los copie tal cual. Para otorgar un punto deben estar presentes los 10 ángulos y la intersección 0-1.	LENGUAJE (máx. 9) <u>CIERRE LOS OJOS</u> 
Puntuaciones de referencia: 27 ó más: normal 24 ó menos: sospecha patológica 12-24: deterioro 9-12: demencia	PUNTUACIÓN TOTAL (máx. 30 puntos)

PROPUESTA DETALLADA DEL CAM (versión CAM-ICU)

1. Comienzo agudo o evolución fluctuante Es positivo si la respuesta es Sí a 1A o 1B 1A. ¿Hay evidencia de un cambio agudo en el estado mental sobre el estado basal? O 1B. ¿Ha fluctuado el comportamiento (anormal) en las últimas 24 horas? Es decir, ¿Tiende a aparecer y desaparecer, o aumentar y disminuir en gravedad, evidenciado por la fluctuación de una escala de sedación (p.e, RASS), o GC, o en la evaluación previa del delirio.	Ausente	Presente
2. Falta de atención ¿Tuvo el paciente dificultad para fijar la atención, evidenciada por puntuaciones < 8 en cualquiera de los componentes visual o auditivo del ASE? 2A. Comience con el ASE de letras. Si el paciente es capaz de hacer esta prueba y la puntuación es clara, anote esta puntuación y pase al punto 3. 2B. Si el paciente no es capaz de hacer esta prueba o la puntuación no está clara. Haga el ASE de figuras. Si hace las dos pruebas use el resultado del ASE de figuras para puntuar.	Ausente	Presente
3. Pensamiento desorganizado ¿Hay evidencia de pensamiento desorganizado o incoherente por respuestas incorrectas a 2 o más de las 4 preguntas, y/o incapacidad para obedecer órdenes? 3A. Pregunta de Si o No (alterar grupo A y grupo B): Grupo A ¿Puede flotar una piedra en el agua? ¿Hay peces en el mar? ¿Pesa un kilo más que dos kilos? ¿Se puede usar un martillo para clavar un clavo? Grupo B ¿Puede flotar una hoja en el agua? ¿Hay elefantes en el mar? ¿Pesan dos kilos más que un kilo? ¿Se puede usar un martillo para cortar madera? 3B. Órdenes Decir al paciente: "Muestre cuántos dedos hay aquí". Enseñar 2 dedos, colocándose delante del paciente. Posteriormente decirle "Haga lo mismo con la otra mano" El paciente tiene que obedecer ambas órdenes.	Ausente	Presente
4. Nivel de conciencia alterado Es positivo si la puntuación RASS es diferente de 0	Ausente	Presente
Puntuación global Si el 1 y el 2 cualquiera de los criterios 3 ó 4 están presentes el enfermo tiene delirio	Si	No