

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN QUERÉTARO
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NÚMERO 2
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE POSTGRADO
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA**



TESIS

**"COMPARACIÓN DE LA INCIDENCIA DE DELIRIUM
POSTOPERATORIO EN ADULTOS MAYORES SOMETIDOS A
BLOQUEO NEUROAXIAL *VERSUS* ANESTESIA GENERAL
BALANCEADA EN EL HGR NO. 2 DE QUERÉTARO"**

ASESOR DE TESIS

ELENA BRENDA RAMÍREZ CAZARES

RESIDENTE DE ANESTESIOLOGÍA

RENATA MIRIAM MARTÍNEZ SOLIS

Querétaro, Qro. Septiembre 2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

ÍNDICE

1.	TÍTULO	3
2.	HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS AUTORES	4
3.	RESUMEN.....	5
4.	ABSTRACT	6
5.	MARCO TEÓRICO	7
6.	JUSTIFICACIÓN	16
7.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
8.	OBJETIVOS	18
9.	HIPÓTESIS	19
10.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	21
11.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	27
12.	RESULTADOS	28
13.	DISCUSIÓN.....	32
14.	CONCLUSIONES.....	35
15.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	36
16.	RECURSOS	38
17.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	39
18.	REFERENCIAS.....	40

1. TÍTULO

**"COMPARACIÓN DE LA INCIDENCIA DE DELIRIUM
POSTOPERATORIO EN ADULTOS MAYORES SOMETIDOS A
BLOQUEO NEUROAXIAL VERSUS ANESTESIA GENERAL
BALANCEADA EN EL HGR NO. 2 DE QUERÉTARO"**

2. HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS AUTORES

ASESOR DE TESIS

Dra. Elena Brenda Ramírez Cazares

Médico Anestesiólogo al HGR2 “El Marques”

Teléfono: 614 103 7605

Matrícula: 98085594

Correo electrónico: brendaraca28@hotmail.com

INVESTIGADOR ASOCIADO

Dra. Renata Miriam Martínez Solís

Médico Residente de Anestesiólogo del HGR2 “El Marques”

Teléfono: 442 119 72 50

Matrícula: 98235797

Correo electrónico: miriamsolis275@gmail.com

Dra. Iris Pineda Mujica

Médico Especialista en Medicina Familiar

Teléfono: 442 191 6137

Cédula profesional: 13044829

Correo electrónico: irisdleo@hotmail.com

3. RESUMEN

Antecedentes: El delirium postoperatorio es una complicación común en adultos mayores que se asocia con mayor morbilidad y costos hospitalarios. El tipo de anestesia podría influir en su incidencia, pero la comparación entre bloqueo neuroaxial y anestesia general balanceada no está claramente establecida en nuestro contexto.

Objetivo: Comparar la incidencia de delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a bloqueo neuroaxial versus anestesia general balanceada en el Hospital General Regional No. 2 de Querétaro.

Metodología: Se realizó un estudio observacional, prospectivo y comparativo en pacientes mayores de 65 años programados para cirugía electiva en el HGR No. 2 Querétaro, el tamaño de muestra fue calculado para 114 pacientes (57 por grupo). Los grupos serán: bloqueo neuroaxial y anestesia general balanceada. Se registraron variables como tipo de anestesia, presencia y características del delirium (evaluado con CAM), edad, sexo, tipo de cirugía, comorbilidades, duración de cirugía-anestesia, estancia hospitalaria y complicaciones postoperatorias. Se incluyeron pacientes que acepten participar mediante consentimiento informado y se excluirán aquellos con enfermedades neurológicas previas, intubados en los que no se pueda aplicar el CAM, o sometidos a otro tipo de anestesia. El análisis estadístico descriptivo y comparativo se realizará con SPSS v.26, utilizando la prueba de chi-cuadrado para identificar diferencias en la incidencia de delirium entre grupos, considerando $p < 0.05$ como significativo.

Resultados: En 112 adulto (edad 72.82 ± 6.32 años) la incidencia global de delirium postoperatorio fue 8% ($n=9$), se registró mayor proporción tras anestesia general (10.7%, 6/56) vs neuroaxial (5.4%, 3/56); media de inicio 53.33 min y duración promedio 46.67 min, estancia hospitalaria promedio 3.95 ± 0.40 días.

Conclusiones: No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre anestesia general y bloqueo neuroaxial en incidencia de DPO (OR 2.10; IC95% 0.50–8.93; $p=0.297$)

Palabras clave. Delirium postoperatorio, adultos mayores, bloqueo neuroaxial, anestesia general balanceada, Confusion Assessment Method (CAM).

4. ABSTRACT

Background: Postoperative delirium is a common complication in older adults and is associated with increased morbidity and mortality and hospital costs. The type of anesthesia may influence its incidence, but the comparison between neuraxial blockade and balanced general anesthesia is not clearly established in our context.

Objective: To compare the incidence of postoperative delirium in older adults undergoing neuraxial blockade versus balanced general anesthesia at Regional General Hospital No. 2 in Querétaro.

Methodology: An observational, prospective, and comparative study was conducted in patients over 65 years of age scheduled for elective surgery at Regional General Hospital No. 2 in Querétaro. The sample size was calculated for 114 patients (57 per group). The groups will be: neuraxial blockade and balanced general anesthesia. Variables such as type of anesthesia, presence and characteristics of delirium (assessed with CAM), age, sex, type of surgery, comorbidities, duration of surgery-anesthesia, hospital stay, and postoperative complications were recorded. Patients who agreed to participate with informed consent were included, and those with preexisting neurological conditions, intubated patients who could not receive CAM, or those undergoing other types of anesthesia were excluded. Descriptive and comparative statistical analysis was performed using SPSS v. 26, using the chi-square test to identify differences in the incidence of delirium between groups, with $p < 0.05$ considered significant.

Results: In 112 adults (age 72.82 ± 6.32 years), the overall incidence of postoperative delirium was 8% ($n = 9$). A higher proportion was recorded after general anesthesia (10.7%, 6/56) vs. neuraxial anesthesia (5.4%, 3/56); mean onset was 53.33 minutes and mean duration was 46.67 minutes, and mean hospital stay was 3.95 ± 0.40 days.

Conclusions: No statistically significant differences were found between general anesthesia and neuraxial blockade in the incidence of POD (OR 2.10; 95% CI 0.50–8.93; $p = 0.297$).

Keywords: Postoperative delirium, older adults, neuraxial blockade, balanced general anesthesia, Confusion Assessment Method (CAM).

5. MARCO TEÓRICO

1. Definición y fisiopatología del delirium postoperatorio (DPO)

1.1 Mecanismos neurofisiológicos implicados en el DPO

El delirium postoperatorio (DPO) es un trastorno neurocognitivo agudo que se manifiesta con confusión, desorientación y alteraciones en la atención y el nivel de conciencia tras una intervención quirúrgica. Su fisiopatología es multifactorial, involucrando mecanismos neuroquímicos, inflamatorios y biológicos complejos. (1)

Desde el punto de vista neurofisiológico, este síndrome se asocia con desequilibrios en la transmisión de neurotransmisores, siendo especialmente relevante la deficiencia colinérgica, dado el rol central de la acetilcolina en los procesos de atención y memoria. Además, alteraciones en otros neurotransmisores como dopamina y serotonina pueden contribuir a los síntomas del DPO. (2)

Otro aspecto relevante es la inflamación sistémica secundaria a la agresión quirúrgica, que puede inducir una respuesta neuroinflamatoria por activación de la microglía, afectando la función neuronal. Asimismo, la disfunción en la perfusión cerebral, producto de alteraciones vasculares y de la presión arterial, puede generar hipoxia neuronal que favorece el deterioro cognitivo agudo. (3, 4)

1.2 Factores de riesgo específicos en adultos mayores

La prevalencia del DPO es mayor en personas de edad avanzada, quienes presentan múltiples factores predisponentes. Entre los más relevantes están el deterioro cognitivo previo, la presencia de enfermedades crónicas (como hipertensión, diabetes o patología cardiovascular), así como el uso concomitante de múltiples fármacos, especialmente aquellos con efecto anticolinérgico. Adicionalmente, los trastornos del sueño, el estrés ambiental hospitalario y la falta de apoyo social contribuyen a su desarrollo. En esta población también es común

una inflamación basal asociada al envejecimiento, que puede verse agravada por el trauma quirúrgico, favoreciendo la aparición del delirium. (5)

2. Epidemiología del delirium postoperatorio en adultos mayores

2.1 Datos epidemiológicos globales y locales

A nivel mundial, el DPO es una complicación posoperatoria frecuente en adultos mayores, con una incidencia que varía entre el 10% y el 50%, dependiendo del tipo de cirugía y de las condiciones preexistentes del paciente. Es más común en intervenciones complejas, como las cardiovasculares y ortopédicas, y su incidencia aumenta proporcionalmente con la edad y la carga de comorbilidades.

En países como Estados Unidos y varios europeos, se han documentado tasas de hasta un 30% en pacientes geriátricos sometidos a cirugía mayor. En América Latina, aunque los estudios son menos numerosos, las cifras reportadas oscilan entre el 15% y el 40%, lo que demuestra que esta condición representa una carga clínica significativa en hospitales de alta complejidad. (6,7)

2.2 Impacto del DPO en la morbilidad y calidad de vida del paciente

El DPO tiene consecuencias importantes en la evolución clínica de los pacientes, ya que se relaciona con mayor número de complicaciones postoperatorias (como infecciones, caídas y deterioro funcional), prolongación de la estancia hospitalaria, necesidad de cuidados intensivos y aumento en la mortalidad. (8)

Desde el punto de vista funcional, puede provocar pérdida de independencia, alteraciones cognitivas persistentes y afectación en la realización de actividades básicas. A largo plazo, también se ha vinculado con síntomas psicológicos como depresión y ansiedad, e incluso con una menor percepción de calidad de atención médica. Por ello, es fundamental establecer estrategias de prevención, diagnóstico precoz y abordaje adecuado del DPO para mitigar sus efectos adversos. (9)

3. Anatomía y fisiología del bloqueo neuroaxial

3.1 Tipos de Bloqueos Neuroaxiales

El bloqueo neuroaxial es una técnica anestésica que consiste en la administración de anestésicos locales en proximidad al sistema nervioso central, con el propósito de generar analgesia o anestesia quirúrgica. Existen dos variantes principales: el bloqueo espinal (raquídeo) y el bloqueo epidural. (10)

En el bloqueo espinal, el fármaco se inyecta en el espacio subaracnoideo, dentro de la duramadre, habitualmente a nivel lumbar. Esta técnica produce un efecto anestésico profundo y de inicio rápido, gracias a la acción directa sobre las raíces nerviosas inmersas en el líquido cefalorraquídeo. Es particularmente útil en cirugías de abdomen bajo o extremidades inferiores. (11)

Por otro lado, el bloqueo epidural se realiza depositando el anestésico en el espacio epidural, situado fuera de la duramadre. Frecuentemente se coloca un catéter para administrar el fármaco en forma continua o intermitente. Esta técnica permite un control más prolongado del dolor, lo que la hace ideal para cirugías extensas y para el manejo del dolor obstétrico. (12)

3.2 Mecanismos de Acción y Efectos Sistémicos del Bloqueo Neuroaxial

El mecanismo principal de acción del bloqueo neuroaxial es la interrupción de la conducción nerviosa en las fibras sensitivas y motoras que emergen de la médula espinal. Los anestésicos locales actúan bloqueando los canales de sodio en las membranas neuronales, impidiendo la propagación del impulso nervioso. (13)

En el caso del bloqueo espinal, la acción es directa y rápida sobre los nervios en el espacio subaracnoideo, generando pérdida de sensibilidad y movilidad en las áreas correspondientes. Su duración depende del tipo y concentración del anestésico. (14)

En el bloqueo epidural, el anestésico actúa de forma más lenta al difundirse hacia las raíces nerviosas, con un efecto más prolongado pero menos intenso que el espinal. Esto permite mantener la analgesia por más tiempo y ajustar la dosis según necesidad clínica. (15)

Ambas técnicas pueden generar efectos adversos sistémicos por absorción del anestésico en la circulación, como hipotensión, bradicardia o, en casos severos, toxicidad cardiovascular o neurológica. Por ello, es esencial un monitoreo riguroso durante su aplicación. (16)

4. Anestesia general balanceada

4.1 Principios de la anestesia general balanceada

La anestesia general balanceada implica la combinación de diferentes agentes farmacológicos para alcanzar un estado de inconsciencia, analgesia, amnesia y relajación muscular durante el acto quirúrgico, optimizando los beneficios y reduciendo los efectos adversos. Habitualmente, se inicia con una inducción rápida mediante agentes intravenosos como propofol o tiopental, seguida del mantenimiento con anestésicos inhalatorios como sevoflurano o desflurano. Además, se emplean analgésicos (opioides o no opioides) y bloqueadores neuromusculares para facilitar la intubación endotraqueal y la ejecución de la cirugía. Durante todo el procedimiento, se monitorizan constantemente los signos vitales para ajustar el nivel de anestesia y garantizar la seguridad del paciente. (17)

4.2 Comparación de los efectos fisiológicos de la anestesia general balanceada versus bloqueo neuroaxial

La anestesia general provoca una pérdida completa de la conciencia, lo cual puede generar alteraciones cognitivas transitorias o permanentes, especialmente en adultos mayores. A nivel cardiovascular, los anestésicos pueden causar vasodilatación y depresión miocárdica, ocasionando cambios en la presión arterial y frecuencia cardíaca, por lo que se requiere vigilancia estrecha. (18)

Además, debido a la depresión respiratoria inducida por estos agentes, es necesario utilizar ventilación mecánica. También es común observar efectos secundarios como náuseas, vómito y recuperación prolongada del estado de alerta tras la cirugía. (19)

En contraste, el bloqueo neuroaxial permite conservar la conciencia del paciente, lo que reduce el riesgo de disfunción cognitiva postoperatoria. Aunque puede producir hipotensión por vasodilatación regional, su impacto hemodinámico es generalmente menor y más manejable. La respiración suele mantenerse sin necesidad de soporte ventilatorio, lo que disminuye complicaciones respiratorias. La recuperación tiende a ser más rápida y con menor incidencia de efectos adversos como náuseas o vómito. (20)

5. Factores contribuyentes al delirium postoperatorio

5.1 Influencia de los fármacos anestésicos y adyuvantes en la aparición del delirium Postoperatorio

Los agentes anestésicos y los medicamentos adyuvantes utilizados durante el periodo perioperatorio pueden jugar un papel clave en el desarrollo del delirium postoperatorio (DPO). Tanto los anestésicos intravenosos como los inhalados tienen efectos sobre la actividad neuroquímica cerebral, lo cual puede alterar temporalmente la función cognitiva. Fármacos como el propofol, tiopental, sevoflurano y desflurano tienen diferentes perfiles farmacocinéticos y farmacodinámicos, y su efecto acumulativo o prolongado puede aumentar el riesgo de alteraciones cognitivas agudas en pacientes vulnerables. (21)

Asimismo, los opioides empleados para el control del dolor pueden contribuir al desarrollo del DPO debido a su acción depresora del sistema nervioso central, asociada a sedación excesiva, confusión y somnolencia. Otros medicamentos, como los anticolinérgicos y benzodiacepinas, también están relacionados con un

incremento del riesgo de delirium, ya que afectan negativamente la memoria, la orientación y el estado de alerta. Por esta razón, es fundamental seleccionar cuidadosamente los fármacos y ajustar sus dosis en función de las características individuales del paciente. (22)

5.2 Relevancia del manejo perioperatorio en la prevención del DPO

El abordaje clínico durante las distintas fases perioperatorias influye directamente en la probabilidad de que un paciente desarrolle delirium. En la etapa preoperatoria, una preparación inadecuada, la omisión de una evaluación cognitiva basal y la subvaloración de factores de riesgo como la deshidratación o el desequilibrio hidroelectrolítico pueden predisponer al DPO. (23)

Durante la cirugía, tanto la duración del procedimiento como el tipo de anestesia utilizada tienen implicaciones significativas. Intervenciones prolongadas o técnicamente complejas elevan el estrés fisiológico y psicológico del paciente, y pueden requerir mayor cantidad de fármacos, lo que incrementa el riesgo de efectos adversos. Además, el manejo del dolor debe ser efectivo, pero sin caer en sedación profunda innecesaria. (24)

En el periodo postoperatorio, es crucial garantizar un entorno tranquilo, favorecer el descanso, mantener una buena orientación temporal y reducir estímulos estresantes. La detección precoz de signos de delirium y la implementación de medidas no farmacológicas, como la reorientación y el apoyo psicológico, pueden mejorar la evolución del paciente. Un manejo integral y coordinado a lo largo de todo el proceso quirúrgico es esencial para reducir la incidencia del delirium postoperatorio y optimizar los resultados clínicos. (25)

6. Uso del CAM para la detección del delirium postoperatorio

El Confusion Assessment Method (CAM) es una herramienta estandarizada ampliamente reconocida para el diagnóstico de delirium, incluyendo su forma

postoperatoria. Ha demostrado ser efectiva en múltiples estudios clínicos, con altos niveles de sensibilidad y especificidad, lo que la convierte en un recurso confiable para su uso en pacientes quirúrgicos. (26)

El método CAM se basa en cuatro criterios fundamentales que permiten identificar la presencia de delirium de forma estructurada.

1. Inicio agudo y curso fluctuante: se refiere a la aparición súbita de síntomas con variaciones en su intensidad a lo largo del día.
2. Alteración de la atención: se manifiesta como dificultad para mantener el enfoque, cambiar o dividir la atención.
3. Cambio en el nivel de conciencia: el paciente puede presentar desde somnolencia hasta agitación psicomotora.
4. Deterioro cognitivo adicional: abarca alteraciones en la memoria, orientación o percepción, como confusión o ilusiones. (27)

Para que el diagnóstico de delirium mediante CAM sea positivo, deben cumplirse obligatoriamente los dos primeros criterios (1 y 2), y al menos uno de los dos restantes (3 o 4). Esta estructura permite una evaluación rápida, consistente y de fácil interpretación para el personal de salud. (28)

Gracias a su formato binario (presente/ausente para cada ítem), el CAM facilita la aplicación clínica, permitiendo una identificación oportuna del delirium postoperatorio y, con ello, la implementación temprana de estrategias terapéuticas. En resumen, es una herramienta práctica, válida y altamente recomendable en el contexto quirúrgico para la vigilancia del estado cognitivo del adulto mayor. (29)

7. Estudios previos sobre la incidencia del delirium postoperatorio según el tipo de anestesia

Diversas investigaciones han explorado la relación entre el tipo de anestesia administrada durante cirugía y la aparición de delirium postoperatorio (DPO), obteniendo resultados variables que reflejan la complejidad del fenómeno.

Papaioannou et al. evaluaron el impacto del tipo de anestesia —regional o general— sobre el estado cognitivo en adultos mayores sometidos a cirugía mayor. Se incluyeron 47 pacientes mayores de 60 años, asignados aleatoriamente a uno de los dos grupos. El estado mental se valoró mediante el *Mini-Mental State Examination* (MMSE) y los criterios DSM III durante los tres primeros días posteriores a la cirugía. Aunque en general hubo una disminución significativa de las puntuaciones cognitivas, esta fue más pronunciada en quienes recibieron anestesia general. Se detectaron nueve casos de delirium, sin diferencia significativa en su frecuencia según el tipo de anestesia. No obstante, se identificó la enfermedad cardiovascular preexistente como principal factor de riesgo para desarrollar delirium. (30)

En otro estudio, Ellard y colaboradores analizaron la incidencia de delirium en pacientes intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general (GA), regional (RA) o local (LA), específicamente en el contexto de cirugía vascular. De los 500 pacientes evaluados, se encontró una incidencia general del 19.4% de delirium, sin diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos. La duración del delirium, estancia hospitalaria y mortalidad también fueron similares, lo que sugiere que el tipo de anestesia por sí solo no determina la aparición del trastorno. (31)

Por su parte, Ehsani et al. compararon los efectos de la anestesia general y la espinal en cuanto a disfunción cognitiva y delirium postoperatorio en 94 pacientes mayores de 50 años con fractura de cadera. En este estudio, la prevalencia general de afectación cognitiva fue del 17%, con una incidencia significativamente mayor en el grupo de anestesia general (29.7%) en comparación con el grupo espinal (4.25%). También se observó que factores como mayor edad, clase ASA elevada y menor nivel educativo se relacionaban con un mayor riesgo de deterioro cognitivo postoperatorio. (32)

Yoshimura y colaboradores realizaron un análisis retrospectivo a gran escala en Japón, utilizando datos de más de 730,000 pacientes mayores de 65 años,

comparando anestesia intravenosa total (TIVA) con anestesia inhalatoria (IA). Los resultados mostraron una ligera reducción en la incidencia de delirium y morbilidad en el grupo TIVA. Sin embargo, no hubo diferencias relevantes en cuanto a mortalidad o duración de la hospitalización, lo que indica que el tipo de agente anestésico también podría influir en la aparición del DPO. (33)

Finalmente, un meta-análisis realizado por Zhu et al. incluyó 21 estudios con más de 1.7 millones de pacientes para comparar anestesia general versus regional. Aunque el análisis global indicó una diferencia estadísticamente significativa a favor de la anestesia regional, los resultados no fueron consistentes en los análisis de sensibilidad. Esto refleja la heterogeneidad metodológica entre los estudios incluidos, así como la influencia de múltiples variables clínicas. (34)

En conjunto, la literatura sugiere que el tipo de anestesia podría desempeñar un papel en la incidencia del delirium postoperatorio, pero esta asociación no es concluyente. Factores como el estado basal del paciente, las características de la cirugía y el manejo perioperatorio siguen siendo determinantes clave.

6. JUSTIFICACIÓN

El envejecimiento de la población ha incrementado el número de personas mayores que requieren procedimientos quirúrgicos. En este grupo etario, el delirium postoperatorio representa una complicación frecuente que puede tener efectos negativos tanto a corto como a largo plazo, afectando su recuperación y calidad de vida (35,36).

Diversos factores pueden contribuir a su aparición, como dolor no controlado, infecciones, desequilibrios hidroelectrolíticos, presencia de comorbilidades crónicas, movilidad limitada o la necesidad de transfusiones sanguíneas (37).

Uno de los elementos que podría influir en la incidencia de delirium es el tipo de anestesia administrada. Sin embargo, los hallazgos de la literatura son contradictorios: mientras algunos estudios reportan una menor incidencia de DPO con el uso de anestesia regional, otros no encuentran diferencias relevantes entre técnicas (38).

Dada esta variabilidad en los resultados, es importante realizar investigaciones en contextos específicos y poblaciones concretas, como los adultos mayores atendidos en el HGR No. 2 de Querétaro, con el fin de generar evidencia local que oriente las decisiones clínicas hacia la reducción del riesgo de delirium postoperatorio.

7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Magnitud e impacto. El delirium postoperatorio puede presentarse en hasta el 50% de los adultos mayores que se someten a cirugía, y su aparición se asocia con una serie de desenlaces adversos, como estancias hospitalarias prolongadas, deterioro cognitivo persistente e incluso aumento en la mortalidad. Uno de los factores que podrían modificar esta incidencia es la elección del tipo de anestesia.

Trascendencia. Analizar y comparar la incidencia de delirium postoperatorio entre pacientes mayores que reciben anestesia general balanceada versus bloqueo neuroaxial puede aportar evidencia útil para el contexto clínico local. Esta información permitiría optimizar el manejo anestésico en adultos mayores, diseñar estrategias preventivas y, en última instancia, mejorar los desenlaces clínicos y la calidad de vida postquirúrgica.

Factibilidad. El estudio es viable, ya que se basa en la observación de pacientes dentro de la práctica clínica habitual, utilizando la herramienta CAM, que está validada en español y disponible para su aplicación. Además, el HGR No. 2 de Querétaro cuenta con una población suficiente de adultos mayores para obtener una muestra representativa.

En este contexto, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta de investigación

¿Cuál es la diferencia entre la incidencia de delirium postoperatorio entre adultos mayores sometidos a bloqueo neuroaxial *versus* anestesia general balanceada en el Hospital General Regional No.2 de Querétaro?

8. OBJETIVOS

General

Comparar la incidencia de delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a bloqueo neuroaxial *versus* anestesia general balanceada en el Hospital General Regional No. 2 de Querétaro.

Específicos

1. Comparar entre grupos la duración de la recuperación de la anestesia.
2. Comparar la frecuencia de delirium postoperatorio, el momento hasta el desarrollo del delirium, y su duración.
3. Identificar las complicaciones postoperatorias y la estancia hospitalaria entre grupos.

9. HIPÓTESIS

Hipótesis nula

No existen diferencias significativas en la incidencia de delirium postoperatorio entre adultos mayores sometidos a bloqueo neuroaxial *versus* anestesia general balanceada en el Hospital General Regional No.2 de Querétaro.

No existe diferencia entre grupos de la duración de la recuperación de la anestesia en pacientes sometidos a anestesia general contra anestesia neuroaxial.

No existe diferencia de la frecuencia de delirium postoperatorio, el su desarrollo y su duración entre grupos sometidos a anestesia general contra anestesia neuroaxial.

No existen diferencias de las complicaciones postoperatorias y la estancia hospitalaria entre grupos sometidos a anestesia general contra anestesia neuroaxial.

Hipótesis alterna

Existen diferencias significativas en la incidencia de delirium postoperatorio entre adultos mayores sometidos a bloqueo neuroaxial *versus* anestesia general balanceada en el Hospital General Regional No.2 de Querétaro.

Existe diferencia entre grupos de la duración de la recuperación de la anestesia en pacientes sometidos a anestesia general contra anestesia neuroaxial.

Existe diferencia de la frecuencia de delirium postoperatorio, el su desarrollo y su duración entre grupos sometidos a anestesia general contra anestesia neuroaxial.

Existen diferencias de las complicaciones postoperatorias y la estancia hospitalaria entre grupos sometidos a anestesia general contra anestesia neuroaxial.

El bloqueo neuroaxial se asocia con menor incidencia de delirium postoperatorio entre adultos mayores sometidos a bloqueo neuroaxial *versus* anestesia general balanceada en el Hospital General Regional No.2 de Querétaro.

10. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de la investigación

Se llevó a cabo un estudio observacional, prospectivo y comparativo.

Universo de estudio

Se incluyeron pacientes adultos mayores de 65 años, de ambos sexos, programados para cirugía electiva en el Hospital General Regional No. 2 de Querétaro.

Periodo del estudio

Diciembre 2024 – Junio 2025.

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se determinó mediante la fórmula para proporciones, considerando un nivel de confianza del 95% y una potencia estadística del 80%. Se estima una incidencia de delirium postoperatorio del 55% en pacientes con anestesia general y del 25% en aquellos con bloqueo neuroaxial, aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 * (p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2))}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde,

$Z_{\alpha/2}$ es el valor crítico de una distribución normal a $\alpha/2$ (por ejemplo, para un intervalo de confianza de 95%, α es 0.05 y el valor crítico es 1.96) = 1.96

Z_{β} es el valor crítico de una distribución normal a β (por ejemplo, para un poder de 80%, β es 0.2 y el valor crítico es 0.84) = 0.84

p_1 es frecuencia esperada de delirium postoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general = 55%

p2 es frecuencia esperada de delirium postoperatorio en pacientes sometidos a bloqueo neuroaxial= 25%

n= 57 pacientes por grupo; n=114 pacientes totales

Muestreo

Se empleó un muestreo no probabilístico e intencional de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión durante el periodo establecido.

Grupos de estudio.

Grupo 1: Bloqueo neuroaxial

Grupo 2: Anestesia general balanceada

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 65 años, de ambos géneros.
- Programados para cirugía electiva en el Hospital General Regional No. 2 de Querétaro.
- Que reciban anestesia bajo bloqueo neuroaxial o anestesia general balanceada.
- Que acepten participar mediante consentimiento informado firmado.

Criterios de exclusión

- Pacientes que permanezcan intubados y en quienes no sea posible aplicar la escala CAM.
- Pacientes con antecedentes de enfermedades neurológicas previas (demencia, enfermedades cerebrovasculares, daño cerebral, trastornos psiquiátricos o cirugía intracraneal).
- Pacientes sometidos a otro tipo de anestesia diferente a la general balanceada o bloqueo regional neuroaxial

Criterios de eliminación

- Pacientes que decidan retirarse del estudio.
- Pacientes con datos incompletos al concluir el estudio.
- Pacientes que fallezcan durante el proceso quirúrgico-anestésico.

Descripción del estudio

1. El protocolo fue revisado y aprobado por los Comités de Bioética y de Investigación del Hospital General Regional No. 2 de Querétaro.
2. Posterior a la aprobación, se invitó a participar a pacientes mayores de 65 años que cumplen con los criterios y estén programados para cirugía electiva.
3. Aquellos que aceptaron fueron intervenidos bajo anestesia regional o general, según indicación médica, y se registrarán datos como edad, sexo, tipo de cirugía, comorbilidades, tipo de anestesia y duración del procedimiento.
4. Se evaluó la presencia de delirium postoperatorio mediante la herramienta CAM al ingreso a recuperación y a las 24 horas postoperatorias, registrando además la duración y severidad del mismo.
5. Finalmente, la información fue procesada con SPSS para el análisis estadístico, elaboración de la tesis y presentación de resultados en el sistema SIRELCIS.

Clasificación de variables

Variable independiente

- Tipo de anestesia (General balanceada *versus* Bloqueo neuroaxial)

Variables dependientes

- Presencia de delirium postoperatorio
- Tiempo hasta el desarrollo de delirium
- Duración del delirium

Otras variables

- Edad
- Sexo
- Comorbilidades
- Duración de la cirugía/anestesia
- Complicaciones post operatorias
- Estancia hospitalaria

Definición y operacionalización de las variables de estudio

A continuación, se definen y operacionalizan las variables de estudio.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidades de medición	Tipo de Variable
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona o ser vivo.	Tiempo contado desde la fecha de nacimiento hasta el momento de la entrevista en consulta.	Años	Cuantitativa discreta
Sexo	Características físicas y biológicas que distinguen a hombres y mujeres.	Clasificación del paciente en masculino o femenino determinada durante la consulta.	Masculino Femenino	Cualitativa nominal
Comorbilidades	Presencia simultánea de dos o más enfermedades en un individuo,	Enfermedades adicionales al padecimiento principal, reportadas por el	Obesidad Diabetes Mellitus (DM2)	Cualitativa nominal

	generalmente relacionadas entre sí.	paciente en el interrogatorio.	Hipertensión arterial Insuficiencia cardiaca Insuficiencia renal Otra	
Tipo de anestesia	Clasificación de los fármacos utilizados para bloquear la sensibilidad al dolor y tacto.	Anestésicos y sedantes administrados a los pacientes durante el procedimiento quirúrgico.	Bloqueo neuroaxial Anestesia general balanceada	Cualitativa nominal
Duración de la cirugía	Tiempo total que abarca el procedimiento quirúrgico.	Tiempo transcurrido desde el inicio hasta la conclusión de la cirugía, medido en minutos.	Minutos	Cuantitativa discreta
Presencia de delirium postoperatorio (evaluado con CAM)	Aparición de un trastorno neuropsiquiátrico agudo posterior a la cirugía, valorado mediante la escala CAM.	Evaluación mediante el Confusion Assessment Method (CAM). Se considera delirium si se cumplen los dos primeros criterios	Presente Ausente	Cualitativa nominal

		y al menos uno de los dos últimos.		
Tiempo hasta el desarrollo de delirium	Intervalo transcurrido desde el término de la cirugía hasta la aparición de síntomas de delirium.	Tiempo registrado en horas desde la finalización del procedimiento quirúrgico hasta el inicio del delirium.	Horas	Cuantitativa discreta
Duración del delirium	Tiempo durante el cual el paciente presenta síntomas de delirium.	Intervalo entre el inicio y la resolución de los síntomas de delirium, medido en horas.	Horas	Cuantitativa discreta
Complicaciones postoperatorias	Eventos adversos que pueden presentarse tras la cirugía, afectando la recuperación del paciente.	Complicaciones identificadas durante el seguimiento postoperatorio.	Infección Mal unión No unión Rigidez articular	Cualitativa nominal
Estancia hospitalaria	Tiempo que el paciente permanece internado desde el ingreso hasta el alta médica.	Duración en días desde la admisión hospitalaria hasta la salida del paciente.	Días	Cuantitativa discreta

11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El procesamiento de datos se realizó utilizando el software estadístico SPSS versión 25. Se efectuó un análisis descriptivo y otro inferencial. Para las variables cualitativas, el análisis descriptivo consistió en la presentación de frecuencias absolutas y porcentajes.

En el caso de variables cuantitativas, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de la distribución de los datos. Si la distribución es paramétrica, los resultados se describieron mediante media y desviación estándar; en caso contrario, se usó la mediana y el rango intercuartílico.

Para el análisis inferencial, se empleó las pruebas Chi-cuadrada y/o la prueba exacta de Fisher, con el objetivo de determinar diferencias significativas en la incidencia de delirium entre los grupos estudiados. Se considerará un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

La incidencia de delirium se expresará por cada 100 pacientes evaluados.

La información será presentada en tablas y gráficos para facilitar su interpretación.

12. RESULTADOS

Análisis descriptivo

Para este proyecto de investigación, se integraron un total de 112 casos de adultos mayores sometidos a cirugías; el 50% (n=56) correspondieron al sexo masculino y el 50% (n=56) al femenino con una edad promedio de 72.82 ± 6.32 años; el 83% (n=93) presentaba comorbilidades, siendo las principales hipertensiones arterial (29.5%, n=33), diabetes (40.2%, n=45), enfermedad renal crónica (8.9%, n=10), obesidad (11.6%, n=13), cáncer (8%, n=9) y otras comorbilidades (15.2%, n=17). (Tabla 1)

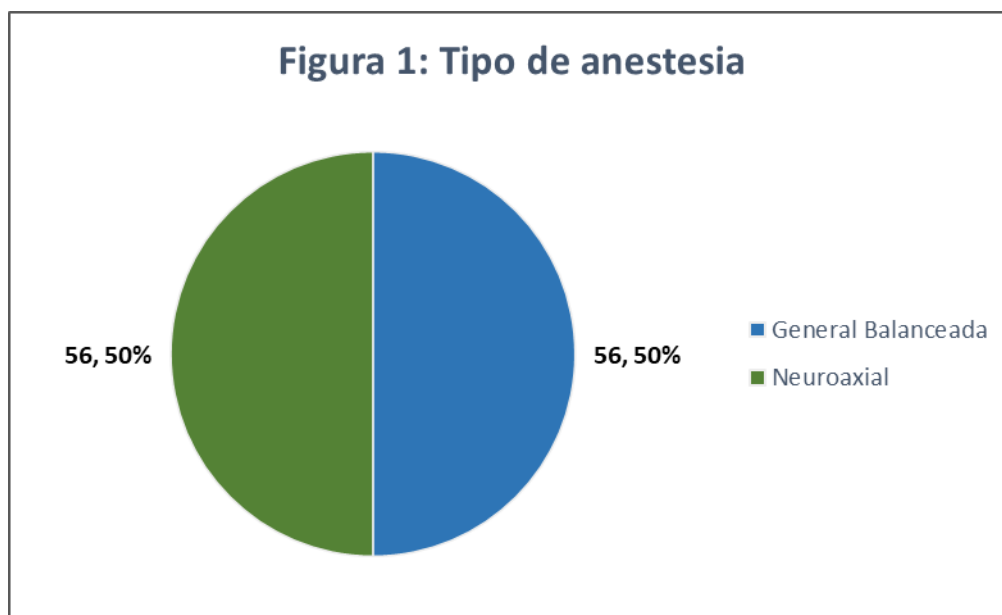
Tabla 1. Características generales

<i>Variable</i>	<i>n (%)</i>
Masculino	56 (50)
Femenino	56 (50)
Comorbilidades	93 (83)
Hipertensión arterial	33 (29.5)
Diabetes mellitus	45 (40.2)
Enfermedad renal	10 (8.9)
Obesidad	13 (11.6)
Cáncer	9 (8)
Otras comorbilidades	17 (15.2)
<i>Variable</i>	<i>media (DE)</i>
Edad (años)	72.82 (6.32)
Cirugía (horas)	2.77 (1.07)
Estancia (días)	3.95 (0.40)

DE: Desviación estándar

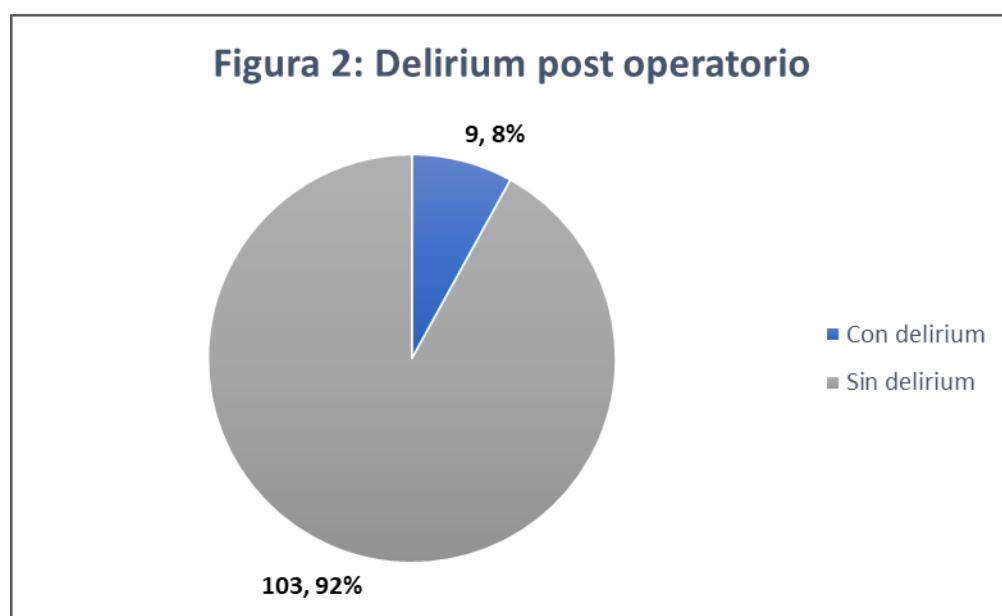
Fuente: Expediente clínico, HGR N° 2 Querétaro.

Respecto a la cirugía, el tiempo estimado del procedimiento fue de $2.77 \pm$ horas, con una estancia hospitalaria promedio de 3.95 ± 0.40 días, el 50% (n=56) recibió anestesia general balanceada y el 50% (n=56) de tipo neuro axial. (Tabla 1) (Figura 1)



Fuente: Expediente clínico, HGR N° 2 Querétaro.

Del total de casos, solo un 8% (n=9) desarrollaron delirium, ello, corroborado mediante el uso del “Confusion Assessment Method” (CAM), con un tiempo estimado para desarrollarse de 53.33 (15-180) minutos y con una duración promedio del cuadro de 46.67 (30-60) minutos. (Tabla 2) (Figura 2)



Fuente: Expediente clínico, HGR N° 2 Querétaro.

Tabla 2. Tiempos relacionados a delirium

<i>Variable (minutos)</i>	<i>media (Mín-Max)</i>
Al desarrollo	53.33 (15-180)
Duración del cuadro	46.67 (30-60)
Mín: Mínimo; Max: Máximo	

Fuente: Expediente clínico, HGR N° 2 Querétaro.

Análisis inferencial

De los 9 casos con delirium, 6 (66.7%) provenían del grupo que recibió anestesia general balanceada y los 3 (33.3%) restantes del grupo de anestesia neuroaxial (OR de 2.10; IC95% 0.50 – 8.93; ***p* 0.297**), de acuerdo con el resultado del Odds Ratio, en apariencia la anestesia general aumenta el riesgo de delirium en 2.10 veces, sin embargo, dado el intervalo de confianza y el ***p*** valor, se descarta esta posibilidad; en cuanto a la presencia de complicaciones entre grupos, solo un caso del grupo que recibió anestesia neuroaxial tuvo una complicación (***p* 0.315**) (Tabla 3)

Tabla 3. Tipo de anestesia, CAM y complicaciones

<i>Tipo de anestésico</i>	<i>Delirium n(%)</i>	<i>Sin delirium n(%)</i>	<i>Total n(%)</i>	<i>X² (Sig)</i>	<i>OR (IC95%)</i>
General Balanceada	6 (66.7)	50 (48.5)	56 (50)	0.297	2.10 (0.50-8.93)
Neuroaxial	3 (33.3)	53 (51.5)	56 (50)		
Total	9 (100)	103 (100)	112 (100)		
<i>Tipo de anestésico</i>	<i>Complicación n(%)</i>	<i>Sin complicación n(%)</i>	<i>Total n(%)</i>	<i>X² (Sig)</i>	<i>OR (IC95%)</i>
General Balanceada	0 (0)	56 (50.5)	56 (50)	0.315	NA
Neuroaxial	1 (100)	55 (49.5)	56 (50)		
Total	1 (100)	111 (100)	112 (100)		

X²: Chi cuadrada; Sig: Significancia; OR: Odds Ratio; IC95%: Intervalo de Confianza 95%

Fuente: Expediente clínico, HGR N° 2 Querétaro.

Posteriormente se buscó el impacto que tienen otros antecedentes de los pacientes en el desarrollo de delirium, primero se comparó el sexo [Femenino n=7 (77.8%) vs Masculino n=2 (22.2%); OR 3.85; IC95% 0.76 – 19.45; ***p* 0.082**], la presencia de comorbilidades [Sin comorbilidades n=0 (0%) versus con comorbilidades n=9

(100%); OR 0.90; IC95% 0.84 – 0.96; ***p* 0.157**], de forma específica hipertensión arterial [Con hipertensión n=2 (22.2%) versus sin hipertensión n=7 (77.8); OR 0.66; IC95% 0.13 – 3.37; ***p* 0.619**], diabetes [Con diabetes n=6 (66.7%) versus sin diabetes n=3 (33.3%); OR 3.28; IC95% 0.77 – 13.88; ***p* 0.091**] y enfermedad renal crónica [Con enfermedad renal n=2 (22.2%) versus sin enfermedad renal n=7 (77.8%); OR 3.39; IC95% 0.60 – 19.12); ***p* 0.145**]. (Tabla 4)

Tabla 4. Otros antecedentes y relación con CAM

<i>Variable</i>	<i>Delirium n(%)</i>	<i>Sin delirium n(%)</i>	<i>Total n(%)</i>	<i>X² (Sig)</i>	<i>OR (IC95%)</i>
Sexo femenino	7 (77.8)	49 (47.6)	56 (50)	0.082	3.85 (0.76-19.45)
Sexo masculino	2 (22.2)	54 (52.4)	56 (50)		
Total	9 (100)	103 (100)	112 (100)		
Sin comorbilidades	0 (0)	19 (18.4)	19 (17)	0.157	0.90 (0.84-0.96)
Comorbilidades	9 (100)	84 (81.6)	93 (83)		
Total	9 (100)	103 (100)	112 (100)		
Hipertensión	2 (22.2)	31 (30.1)	33 (29.5)	0.619	0.66 (0.13-3.37)
Sin hipertensión	7 (77.8)	72 (69.9)	79 (70.5)		
Total	9 (100)	103 (100)	112 (100)		
Diabetes mellitus	6 (66.7)	39 (37.9)	45 (40.2)	0.091	3.28 (0.77-13.88)
Sin diabetes mellitus	3 (33.3)	64 (62.1)	64 (59.8)		
Total	9 (100)	103 (100)	112 (100)		
Enfermedad renal	2 (22.2)	8 (7.8)	10 (8.9)	0.145	3.39 (0.60-19.12)
Sin enfermedad renal	7 (77.8)	95 (92.2)	102 (91.1)		
Total	9 (100)	103 (100)	112 (100)		

X²: Chi cuadrada; Sig: Significancia; OR: Odds Ratio; IC95%: Intervalo de Confianza 95%

Fuente: Expediente clínico, HGR N° 2 Querétaro.

13. DISCUSIÓN

En este estudio observacional de 112 adultos mayores sometidos a cirugía, la incidencia de delirium postoperatorio (DPO) fue del 8% (n=9), cifra notablemente menor que los rangos reportados en la literatura internacional, que oscilan entre 10% y 50% según tipo de cirugía y comorbilidad (6,7).

Esta discrepancia numérica (8% vs rangos mínimos reportados de 10–15% en series geriátricas) sugiere que la muestra estudiada presentó características, prácticas perioperatorias o criterios de inclusión/seguimiento que redujeron la detección o la aparición del DPO, posibles explicaciones incluyen diferencias en la severidad de las cirugías (tiempo operatorio promedio relativamente corto de 2.77 horas), protocolos anestésicos y manejo del dolor, así como la metodología de evaluación (uso del CAM), que aunque es validado (26–29), depende de la frecuencia y el rigor de la evaluación para captar cuadros transitorios. (6,7,26–29)

La edad promedio de la cohorte fue 72.82 ± 6.32 años, concordante con la población de riesgo para DPO descrita en la literatura, sin embargo, comparando numéricamente con estudios que reportan mayor incidencia, las series con mayor prevalencia suelen incluir edades medias superiores, en nuestra muestra el 83% (n=93) tenía comorbilidades, siendo diabetes presente en 40.2% (n=45) e hipertensión en 29.5% (n=33), a pesar de dicha carga, el DPO se presentó en solo 9 pacientes, todos con comorbilidades (100% de los casos con delirium), lo que subraya la asociación clínica entre multimorbilidad y DPO descrita en la bibliografía; no obstante, las comparaciones inferenciales no mostraron significancia estadística ($p > 0.05$ en la mayoría de asociaciones), lo que puede deberse al reducido número de eventos (n=9) que disminuye potencia estadística, en términos cuantitativos, la ausencia de delirium en pacientes sin comorbilidades (0/9) contrasta con su presencia en los 9 casos con comorbilidad, pero el OR reportado de 0.90 (IC95% 0.84–0.96; $p = 0.157$) parece discordante y sugiere cautela en la interpretación. (5,6,7)

Respecto al tipo de anestesia, del total de casos con DPO 66.7% (n=6) provinieron del grupo con anestesia general balanceada frente al 33.3% (n=3) del grupo neuroaxial, resultando en un OR de 2.10 (IC95% 0.50–8.93; $p = 0.297$),

numéricamente, esto implica que la probabilidad observada de delirium fue 10.7% en general balanceada frente a 5.4% en neuroaxial, una diferencia absoluta de 5.3 puntos porcentuales, aunque la OR sugiere más del doble de riesgo bajo anestesia general, el amplio intervalo de confianza y $p > 0.05$ impiden concluir asociación estadísticamente significativa, estos hallazgos coinciden en parte con la heterogeneidad de la literatura: algunos estudios (p. ej. Papaioannou et al.) donde no hallaron diferencia significativa entre tipos de anestesia (30), mientras que otros (Ehsani et al.) reportaron diferencias marcadas (29.7% vs 4.25%) favoreciendo regional en fractura de cadera (32), la discrepancia numérica entre nuestro estudio (10.7% vs 5.4%) y Ehsani (29.7% vs 4.25%) podría deberse a diferencias en población (tipo de cirugía, edad media, ASA), control de factores confusoras y tamaño muestral; nuestro bajo número de eventos limita la precisión de estimadores y potencia para detectar diferencias. (30,32)

En cuanto a comorbilidades específicas, se observaron asociaciones numéricas que no alcanzaron significancia: sexo femenino predominante entre los delirium (77.8% vs 22.2%; OR 3.85; IC95% 0.76–19.45; p 0.082), diabetes presente en 66.7% ($n=6$) de los casos con DPO (OR 3.28; IC95% 0.77–13.88; p 0.091), y enfermedad renal crónica en 22.2% ($n=2$; OR 3.39; IC95% 0.60–19.12; p 0.145), pero los amplios IC y $p > 0.05$ denotan insuficiente evidencia estadística, este patrón aunque congruente con la literatura que señala diabetes y enfermedad renal como factores predisponentes debido a disfunción metabólica e inflamación crónica (5), pero enfatiza que para confirmar asociación se necesita mayor tamaño muestral o metaanálisis. (5)

El tiempo hasta el inicio del DPO en nuestra cohorte fue mediana 53.33 minutos (rango 15–180) con duración promedio 46.67 minutos (30–60), estos valores reflejan episodios de inicio precoz y corta duración, lo que puede explicar en parte la baja incidencia reportada, pues episodios transitorios pueden pasar desapercibidos sin vigilancia continua, además, el uso del CAM, aunque recomendado y validado (26–29), requiere frecuencia y capacitación para detectar episodios cortos; si las evaluaciones fueron poco frecuentes, es probable

subregistro; la literatura indica variabilidad en tiempo de inicio y duración según etiología y severidad; por tanto, nuestros datos numéricos (media de ~53 min y duración promedio de ~47 min) señalan un perfil de DPO de inicio muy temprano (posiblemente ligado a factores anestésicos o efectos agudos de opioides) en contraste con delirium de instauración tardía asociado a complicaciones médicas. (26–29,21–22)

La influencia de agentes anestésicos y opioides en la génesis del DPO, documentada en estudios que comparan TIVA vs inhalatorios o analgésicos, ofrece un marco interpretativo para nuestros hallazgos: si bien observamos mayor proporción de DPO en el grupo con anestesia general, no se identificó significancia estadística y la estancia hospitalaria promedio fue corta (3.95 ± 0.40 días), lo que apunta a cirugías de menor complejidad o buen manejo postoperatorio, estudios a gran escala como el de Yoshimura ($n > 730,000$) muestran diferencias sutiles entre TIVA e inhalatorios (33), y metaanálisis como Zhu et al. encuentran ventaja en análisis global para regional sobre general, aunque con heterogeneidad (34), numéricamente, la diferencia absoluta en incidencia entre nuestros grupos es inferior a las diferencias observadas en algunos estudios lo que sugiere que el efecto del tipo de anestesia en nuestra muestra es limitado o que la potencia estadística es insuficiente para detectarlo. (21,22,33,34)

Limitaciones y implicaciones: la principal limitación es el reducido número absoluto de eventos ($n=9$) frente a una muestra total de 112, lo que genera amplios intervalos de confianza y baja potencia para detectar diferencias modestamente importantes, estadísticamente, un OR con IC95% que incluye 1 ($p > 0.05$), como en la comparación general balanceada vs neuroaxial (OR 2.10; IC95% 0.50–8.93), impide afirmar asociación; sin embargo, la dirección numérica consistente con literatura sugiere hipótesis a explorar en estudios con mayor tamaño muestral o diseño multicéntrico, otra limitación posible es la captura temporal del CAM: episodios de corta duración requieren evaluaciones repetidas y protocolos estandarizados para minimizar subregistro. (26–29,21–22)

14. CONCLUSIONES

Incidencia de delirium postoperatorio: En la muestra de 112 adultos mayores, la incidencia global de DPO fue 8% (n=9), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre anestesia general balanceada (10.7%, 6/56) y bloqueo neuroaxial (5.4%, 3/56) (OR 2.10; IC95% 0.50–8.93; p=0.297), por tanto, según los datos, no se rechaza la hipótesis nula principal: no hay evidencia suficiente para afirmar una diferencia significativa en la incidencia de DPO entre ambos tipos de anestesia en este centro.

Momento de desarrollo y duración del delirium: El DPO observado tuvo inicio precoz (promedio de 53.33 minutos, mínimo de 15 y máximo 180) y duración corta (promedio de 46.67 minutos, mínimo de 30 y máximo de 60), no hubo diferencias estadísticamente significativas entre grupos en tiempo hasta el desarrollo ni en duración del episodio. Estos hallazgos apoyan la hipótesis nula de no diferencia en desarrollo y duración entre técnicas anestésicas en esta cohorte.

Complicaciones postoperatorias y estancia hospitalaria: No se hallaron diferencias significativas en complicaciones postoperatorias entre grupos (solo un caso en grupo neuroaxial; p=0.315) ni en la estancia hospitalaria promedio (3.95 ± 0.40 días). Así, se mantiene la hipótesis nula respecto a complicaciones y estancia.

Conclusión final: Con los datos actuales del Hospital General Regional No.2 de Querétaro, no hay evidencia estadísticamente significativa para afirmar diferencias entre anestesia general balanceada y bloqueo neuroaxial en incidencia, tiempo de aparición, duración del delirium, recuperación anestésica, complicaciones o estancia hospitalaria; no obstante, las tendencias observadas y las limitaciones de potencia justifican estudios adicionales para esclarecer si el bloqueo neuroaxial confiere ventaja clínica real.

15. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El protocolo de investigación será sometido a revisión y aprobación por los Comités Locales de Investigación y Bioética en Salud.

Este estudio involucra seres humanos y se garantizará el respeto a su dignidad y la protección de sus derechos conforme a lo establecido en el artículo 17 del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, clasificándose como un estudio de riesgo mínimo debido a su naturaleza observacional sin intervención directa.

Asimismo, el proyecto se ajusta a diversos documentos éticos y normativos, tales como:

- **Declaración de Helsinki** de la Asociación Médica Mundial, que establece principios éticos para investigaciones médicas en humanos, incluyendo sus actualizaciones más recientes (2013 y Declaración de Taipei 2016).
- **Declaración de Ginebra**, que subraya la obligación del médico de velar por la salud del paciente.
- **Código de Nuremberg**, que destaca la necesidad indispensable del consentimiento informado voluntario, requisito que será cumplido al solicitar a los participantes su aceptación libre, sin presiones y con posibilidad de retiro en cualquier momento.

No se expondrá a los sujetos a riesgos innecesarios, y la inclusión en el estudio requerirá la firma de un consentimiento informado, en el cual se explicarán los objetivos, beneficios, riesgos y derechos del paciente, incluyendo el derecho a no participar sin repercusiones negativas.

Se respetarán los principios bioéticos de Beauchamp y Childress, que comprenden:

- **Autonomía:** respeto a la autodeterminación, privacidad y confidencialidad.
- **Beneficencia:** búsqueda del bienestar y prevención del daño.
- **No maleficencia:** evitar causar daño o sufrimiento.
- **Justicia:** garantizar un trato equitativo e imparcial a todos los participantes.

Los datos serán tratados con estricta confidencialidad conforme a la Ley Federal de Protección de Datos Personales y la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012 relativa al expediente clínico.

16. RECURSOS

Materiales:

Computadora, impresora, expedientes físicos de archivo clínico, hojas blancas, base de datos de expediente electrónico (PHEDS), pluma negra, azul y roja, marcatextos, silla de oficina, artículos de papelería.

Presupuesto y financiamiento:

Concepto	Importe
Material de oficina	3,000.00
Equipo de cómputo y periféricos	13,000.00
Programas y consumibles de computo	13,000.00
Suscripción y pago de servicio recuperación de información electrónica	3,000.00
Trabajo de campo	15,000.00
Transporte	3,000.00
Costo Total (pesos 00/100 Moneda Nacional)	50, 000.00

Los gastos serán realizados por parte de los investigadores.

Recursos humanos:

Dra. Renata Miriam Martínez Solís

Residente de Anestesiología

Dra. Elena Brenda Ramirez Cazares

Especialista en Anestesiología

Dra Iris Pineda Mujica

Especialista en Medicina Familiar

Área física:

HGR2 “El Marqués” Querétaro

17. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se presenta el cronograma de actividades.

Cronograma de actividades																
	Julio 2024			Agosto- Septiembre 2024			Octubre - Noviembre 2024			Diciembre 2024- Junio 2025			Julio 2025			
1.- Búsqueda bibliográfica	R	R	R													
2.- Diseño del protocolo				R	R	R										
3.- Aprobación del protocolo							P	P	P							
4.- Ejecución del protocolo y recolección de datos										P	P	P				
5.- Análisis de datos y elaboración de tesis													P	P	P	

R= Realizado

P= Pendiente

18. REFERENCIAS

1. Oh ST, Park JY. Postoperative delirium. *Korean J Anesthesiol*. 2019;72(1):4–12.
2. Safavynia SA, Arora S, Pryor KO, García PS. An update on postoperative delirium: clinical features, neuropathogenesis, and perioperative management. *Curr Anesthesiol Rep*. 2018;8:252–62.
3. Haggstrom L, Welschinger R, Caplan GA. Functional neuroimaging offers insights into delirium pathophysiology: a systematic review. *Australas J Ageing*. 2017;36(3):186–92.
4. Maldonado JR. Delirium pathophysiology: an updated hypothesis of the etiology of acute brain failure. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2018;33(11):1428–57.
5. Scholz AFM, Oldroyd C, McCarthy K, Quinn TJ, Hewitt J. Systematic review and meta-analysis of risk factors for postoperative delirium among older patients undergoing gastrointestinal surgery. *Journal of British Surgery*. 2016;103(2):e21–8.
6. Igwe EO, Nealon J, O'Shaughnessy P, Bowden A, Chang H, Ho M, et al. Incidence of postoperative delirium in older adults undergoing surgical procedures: A systematic literature review and meta-analysis. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2023;20(3):220–37.
7. Adults AGSEP on PD in O. American Geriatrics Society abstracted clinical practice guideline for postoperative delirium in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2015;63(1):142–50.
8. Hoogma DF, Venmans E, Al Tmimi L, Tournoy J, Verbrugghe P, Jacobs S, et al. Postoperative delirium and quality of life after transcatheter and surgical aortic valve replacement: a prospective observational study. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2023;166(1):156–66.
9. Crocker E, Beggs T, Hassan A, Denault A, Lamarche Y, Bagshaw S, et al. Long-term effects of postoperative delirium in patients undergoing cardiac operation: a systematic review. *Ann Thorac Surg*. 2016;102(4):1391–9.
10. Lagerkranser M, Lindquist C. Neuraxial blocks and spinal haematoma: review of 166 cases published 1994–2015. Part 2: diagnosis, treatment, and outcome. *Scand J Pain*. 2017;15(1):130–6.

11. Kokki H. Spinal blocks. *Pediatric Anesthesia*. 2012;22(1):56–64.
12. Ong KB, Sashidharan R. Combined spinal–epidural techniques. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*. 2007 Apr;7(2):38–41.
13. Chin KJ, Lirk P, Hollmann MW, Schwarz SKW. Mechanisms of action of fascial plane blocks: a narrative review. *Reg Anesth Pain Med*. 2021;46(7):618–28.
14. Abdallah FW, Brull R. Facilitatory effects of perineural dexmedetomidine on neuraxial and peripheral nerve block: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2013;110(6):915–25.
15. Hermanns H, Bos EME, van Zuylen ML, Hollmann MW, Stevens MF. The options for neuraxial drug administration. *CNS Drugs*. 2022;36(8):877–96.
16. Van Zuylen ML, Ten Hoope W, Bos EME, Hermanides J, Stevens MF, Hollmann MW. Safety of epidural drugs: a narrative review. *Expert Opin Drug Saf*. 2019;18(7):591–601.
17. Ehrenwerth J, Eisenkraft JB, Berry JM. *Anesthesia equipment: principles and applications*. Elsevier Health Sciences; 2020.
18. Brown EN, Pavone KJ, Naranjo M. *Multimodal General Anesthesia: Theory and Practice*. *Anesth Analg*. 2018 Nov;127(5):1246–58.
19. Longo MA, Cavalheiro BT, de Oliveira Filho GR. Laparoscopic cholecystectomy under neuraxial anesthesia compared with general anesthesia: Systematic review and meta-analyses. *J Clin Anesth*. 2017;41:48–54.
20. Vats A, Marbaniang MJ. *The principles and conduct of anaesthesia*. Surgery (Oxford). 2019;37(8):441–9.
21. Huang JX, Zhang SS, Wang SX, Xi DS, Luo FR, Liu CJ, et al. The role of perioperative sedative anesthetics in preventing postoperative delirium: a systematic review and network-meta analysis including 6679 patients. *BMC Cardiovasc Disord*. 2024;24(1):147.
22. Janssen TL, Alberts AR, Hooft L, Mattace-Raso FUS, Mosk CA, van der Laan L. Prevention of postoperative delirium in elderly patients planned for elective surgery: systematic review and meta-analysis. *Clin Interv Aging*. 2019;1095–117.
23. Jin Z, Hu J, Ma D. Postoperative delirium: perioperative assessment, risk reduction, and management. *Br J Anaesth*. 2020;125(4):492–504.

24. Wittmann M, Kirfel A, Jossen D, Mayr A, Menzenbach J. The impact of perioperative and predisposing risk factors on the development of postoperative delirium and a possible gender difference. *Geriatrics*. 2022;7(3):65.
25. Vlisides P, Avidan M. Recent advances in preventing and managing postoperative delirium. *F1000Res*. 2019;8.
26. Smulter N, Lingehall HC, Gustafson Y, Olofsson B, Engström KG. Validation of the confusion assessment method in detecting postoperative delirium in cardiac surgery patients. *American Journal of Critical Care*. 2015;24(6):480–7.
27. Ho M, Nealon J, Igwe E, Traynor V, Chang H, Chen K, et al. Postoperative delirium in older patients: a systematic review of assessment and incidence of postoperative delirium. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2021;18(5):290–301.
28. Wongviriyawong T, Sura-arunsumrit P, Chaiwat O, To-Aditthep P, Ramlee R, Srinonprasert V. Diagnosis of postoperative delirium in older adults using the Confusion Assessment Method for the intensive care unit in non-intensive care unit settings: A test modification might improve its diagnostic performance. *Geriatr Gerontol Int*. 2019;19(8):762–7.
29. Oberhaus J, Wang W, Mickle AM, Becker J, Tedeschi C, Maybrier HR, et al. Evaluation of the 3-minute diagnostic Confusion Assessment Method for identification of postoperative delirium in older patients. *JAMA Netw Open*. 2021;4(12):e2137267–e2137267.
30. Papaioannou A, Fraidakis O, Michaloudis D, Balalis C, Askitopoulou H. The impact of the type of anaesthesia on cognitive status and delirium during the first postoperative days in elderly patients. *Eur J Anaesthesiol*. 2005/06/29. 2005;22(7):492–9.
31. Ellard L, Katznelson R, Wasowicz M, Ashworth A, Carroll J, Lindsay T, et al. Type of Anesthesia and Postoperative Delirium After Vascular Surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2014;28(3):458–61.
32. Ehsani R, Motlagh SD, Zaman B, Kashani SS, Ghodraty MR. Effect of general versus spinal anesthesia on postoperative delirium and early cognitive dysfunction in elderly patients. *Anesth Pain Med*. 2020;10(4).

33. Yoshimura M, Shiramoto H, Morimoto Y, Koga M. Comparison of total intravenous with inhalational anesthesia in terms of postoperative delirium and complications in older patients: a nationwide population-based study. *J Anesth*. 2022;36(6):698–706.
34. Zhu X, Yang M, Mu J, Wang Z, Zhang L, Wang H, et al. The Effect of General Anesthesia vs. Regional Anesthesia on Postoperative Delirium—A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Med (Lausanne)*. 2022;9.
35. Banchs RJ, Lerman J. Preoperative anxiety management, emergence delirium, and postoperative behavior. *Anesthesiol Clin*. 2014;32(1):1–23.
36. Schenning KJ, Deiner SG. Postoperative Delirium in the Geriatric Patient. *Anesthesiol Clin* [Internet]. 2015/07/07. 2015 Sep;33(3):505–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26315635>
37. Guo Y, Jia P, Zhang J, Wang X, Jiang H, Jiang W. Prevalence and risk factors of postoperative delirium in elderly hip fracture patients. *Journal of International Medical Research*. 2016;44(2):317–27.
38. Zhuang X, He Y, Liu Y, Li J, Ma W. The effects of anesthesia methods and anesthetics on postoperative delirium in the elderly patients: A systematic review and network meta-analysis. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 2022 Nov 3 [cited 2024 Jan 13];14. Available from: [/pmc/articles/PMC9670185/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3670185/)

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

"Comparación de la incidencia de delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a bloqueo neuroaxial versus anestesia general balanceada en el HGR No. 2 de Querétaro"

No. folio: _____ Edad: _____ años

Sexo ☐ Masculino ☐ Femenino Comorbilidades ☐ Obesidad ☐ Diabetes Mellitus (DM2) ☐ Hipertensión arterial ☐ Insuficiencia cardíaca ☐ Insuficiencia renal ☐ Otra Tipo de anestesia ☐ Bloqueo neuroaxial ☐ General balanceada Duración de la cirugía _____ Minutos Presencia de delirium postoperatorio (evaluado con CAM) ☐ Presente ☐ Ausente	Tiempo hasta el desarrollo de delirium _____ Horas Duración del delirium _____ Horas Complicaciones postoperatorias ☐ Infección ☐ Mal unión ☐ No unión ☐ Rigidez articular Estancia hospitalaria _____ Días
---	---



CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL HGR No. 2 de Querétaro COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

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

Nombre del estudio:

"Comparación de la incidencia de delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a bloqueo neuroaxial versus anestesia general balanceada en el HGR No. 2 de Querétaro"

Patrocinador externo (si aplica):

No aplica

Lugar y fecha:

Ciudad de México, México. ____ de ____ de 2024

Número de registro institucional:

Pendiente

Justificación y objetivo del estudio:

Le invitamos a participar en este estudio con el que queremos proporcionar información valiosa sobre el delirium postoperatorio al ser una complicación frecuente en adultos mayores. Esto permitirá comparar la incidencia de delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a bloqueo neuroaxial *versus* anestesia general balanceada.

Procedimientos:

Si acepta participar proporcionaremos evidencia para desarrollar protocolos de manejo anestésico que minimicen el riesgo de delirium postoperatorio.

Posibles riesgos y molestias:

Ninguna

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Al participar en el estudio será posible desarrollar estrategias, para mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

En caso de que detectemos que su calidad de vida está alterada, le propondremos cualquier estrategia de manejo que consideremos adecuada para mejorar su calidad de vida.

Participación o retiro:

Usted podrá decidir participar libremente; y en caso de no aceptar, no habrá ningún problema y le continuaremos atendiendo conforme usted lo requiera; sus derechos como usuario de este hospital no se verán afectados.

Privacidad y confidencialidad:

Todos los datos obtenidos en el estudio serán guardados en la más estricta privacidad y manejados en forma totalmente confidencial.

Declaración de consentimiento:

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

☐

No acepto participar en el estudio.

☐

Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

☐

Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.

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

Investigadora o Investigador Responsable:

Dra. Renata Miriam Martínez Solís

Colaboradores:

Dra. Elena Brenda Ramírez Cazares

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comité.eticainv@imss.gob.mx

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