

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE QUERÉTARO**

TESIS:

**“DELIRIUM POSTOPERATORIO EN PACIENTES GERIÁTRICOS BAJO
ANESTESIA GENERAL CON EL USO DE AGENTES HALOGENADOS EN
CIRUGÍA ORTOPÉDICA.”**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE: ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

MED. GRAL. CLAUDIA GONZÁLEZ ÁLVAREZ.

DIRIGIDO POR:

MED. ESP. JUAN CARLOS DELGADO MÁRQUEZ.

Médico Especialista Juan Carlos Delgado Márquez
Presidente

Médico Especialista Georgina Hernández Rodríguez
Secretario

Médico Especialista Noé Serafín Méndez Castellanos
Vocal

Médico Especialista Noé Ramírez Reséndiz
Suplente

Maestra Julia Monzerrath Carranza Torres
Suplente

FEBRERO, 2024



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Delirium Postoperatorio en pacientes geriátricos bajo
anestesia general con el uso de agentes halogenados
en cirugía ortopédica

por

Claudia González Álvarez

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](#).

Clave RI: MEESN-302645

RESUMEN

Introducción. - El delirium es una alteración cognitiva que se caracteriza por un deterioro agudo y fluctuante del estado de conciencia y atención. El delirium postoperatorio (DPO) ocurre comúnmente entre los días 2-5 del postoperatorio. Su incidencia puede ser de hasta el 50-70% en pacientes de alto riesgo. Existen factores de riesgo asociados al DPO como lo son la cirugía ortopédica y el uso de anestesia general, en el Hospital General de Querétaro se desconoce de la estadística de esta entidad y el impacto que tienen los agentes halogenados.

Objetivo. – Determinar la frecuencia de Delirium Postoperatorio en pacientes geriátricos en cirugía ortopédica bajo anestesia general con el uso de anestésicos halogenados inhalados.

Material y métodos. – Estudio observacional, longitudinal, prospectivo, analítico, en pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía ortopédica bajo anestesia general con el uso de anestésicos halogenados inhalados en el Hospital General de Querétaro.

Resultados y Análisis – Se incluyeron a 80 pacientes a los que se les aplicó el cuestionario CAM de forma pre y postoperatoria para detección de DPO, se analizaron los resultados obtenidos con el programa SPSS, y se encontró una frecuencia de 45% de DPO en los pacientes bajo anestesia general con el uso de halogenados para cirugía ortopédica.

Conclusiones.- Con los resultados obtenidos se comprobó la hipótesis del estudio, lo que nos motiva a realizar acciones preventivas en el periodo perioperatorio para disminuir la frecuencia de esta entidad.

Palabras clave.- *Delirium, ortopedia, halogenados*

SUMMARY

Introduction. – Delirium is a cognitive alteration that is characterized by an acute and fluctuating deterioration of the state of consciousness and attention. Postoperative Delirium (POD) commonly occurs between days 2-5 postoperatively. Its incidence can be up to 50-70% in high-risk patients. There are risk factors associated with this entity such as orthopedic surgery and the use of general anesthesia. At the General Hospital of Querétaro, the statistics of this entity are unknown and, at general level, the impact of halogenated agents as a risk factor to generate DPO is unknown.

Objective. – Determine the frequency of Postoperative Delirium in geriatric patients undergoing orthopedic surgery under general anesthesia with the use of inhaled halogenated anesthetics.

Material and Methods. - Observational, longitudinal, prospective, analytical study in patients over 65 years of age undergoing orthopedic surgery under general anesthesia with the use of inhaled halogenated anesthetics at the General Hospital of Querétaro.

Results and Analysis. - 80 patients were included to whom the CAM questionnaire was applied pre and postoperatively for the detection of DPO, the results obtained were analyzed with the SPSS program, and a frequency of 41.2% of DPO was found in geriatric patients under general anesthesia with the use of halogens for orthopedic surgery.

Conclusions. - With the results obtained, the hypothesis of the study was verified, which motivates us to carry out preventive actions in the perioperative period to reduce the frequency of this entity.

Keywords.- Delirium, orthopedics, halogenated

DEDICATORIA

A mi mamá por todo su apoyo y amor incondicional en todo el transcurso de mi carrera, por no dudar de mí incluso cuando yo lo hice, por todos los sacrificios y esfuerzos que hizo para que yo pudiera cumplir mi sueño.

A mi abue por que a pesar de ya no estar conmigo me enseñó a ser la mujer que soy y sin ella esto no hubiera sido posible, te llevo en el corazón todos los días y este largo también es tuyo.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, principalmente a mi mamá, hermano y tíos porque llegar hasta aquí fue gracias a todos ustedes, que durante el camino me apoyaron siempre.

A Jony, mi incondicional y compañero de viajes y aventuras, porque sacrificaste tu comodidad con tal de acompañarme a donde tuviera que ir para alcanzar mi meta, porque me motivaste a seguir adelante, porque me ayudaste a hacer los momentos difíciles mucho más llevaderos y porque sin ti esto no hubiera sido posible.

Al Dr Delgado, mi maestro y titular de tesis, gracias por creer en mi y ayudarme en este proyecto, gracias por todas las enseñanzas y la paciencia de estos tres años.

A la Dra Gina, por toda la ayuda que me brindó en este proyecto que también es suyo.

A todos los anesthesiólogos amigos, maestros y conocidos de casa y de los diferentes institutos, que fueron parte de mi formación y me ayudaron a ser mejor persona y profesionalista.

Agradezco también a Dios, por darme la dicha de cumplir esta meta y por no dejarme perder la esperanza.

¡Gracias!

CONTENIDO

RESUMEN	2
SUMARY	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS	5
CONTENIDO	6
INDICE DE CUADROS	7
INDICE DE FIGURAS	7
I.- INTRODUCCION	8
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	10
III.- METODOLOGÍA	17
A) DISEÑO DEL ESTUDIO	17
1.-DEFINICIÓN DEL UNIVERSO.....	17
2.-DISEÑO MUESTRAL.....	17
3.-DEFINICIÓN DE LOS SUJETOS DE OBSERVACIÓN.....	18
4.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	18
5.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	18
6.- CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	19
7.- DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDASVARIABLES.....	19
8.-PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	22
9.- PLAN DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	23
IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	23
RESULTADOS	23
DISCUSIÓN	31
CONCLUSIONES	33
V.- LITERATURA CITADA	34
VI.- APÉNDICE	36

INDICE DE CUADROS

Tabla 1. -----	24	Tabla 3. -----	26
Tabla 2a. -----	25	Tabla 5. -----	30
Tabla 2b. -----	26	Tabla 6. -----	30
		Tabla 7. -----	31

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 -----	37
Figura 2. -----	37
Gráfica 1. -----	27
Gráfica 2. -----	28
Gráfica 3. -----	29
Gráfica 4. -----	29

I.- INTRODUCCION

El delirium es una alteración cognitiva que se caracteriza por un deterioro agudo y fluctuante del estado de conciencia y atención. Su incidencia varía en función de la edad del paciente, su estado preoperatorio, del tipo de cirugía (urgente o electiva) y de los criterios utilizados para su diagnóstico. Puede ser de hasta el 50-70% en pacientes de alto riesgo. En la población quirúrgica general se ha informado que su incidencia va de 2.5-3%, en cirugía de emergencia va del 20-45%, en cirugía hepática y cardiotorácica de 20-50%, en cirugía de fracturas de cuello de fémur es de un 70%. Se asocia a una mortalidad a los 30 días del 7-10% en comparación con el 1% en los pacientes sin delirium. Esta entidad se presenta principalmente en pacientes adultos mayores con múltiples comorbilidades y se asocia con un incremento en el gasto, la estancia intrahospitalaria, deterioro neuro funcional, tiempo de enfermería por paciente, retraso en la recuperación postoperatoria, aumento en las tasas de colocación en hogares de adultos mayores y un incremento en la morbimortalidad de los pacientes.

El DPO es una complicación grave para los pacientes con edad avanzada, por lo que es fundamental reconocer los factores de riesgo para prevenirlo después de la cirugía. Los factores de riesgo adicionales del delirium después de la cirugía ortopédica incluyen el uso de anestesia general, duración quirúrgica > 3 h, hipercapnia e hipotensión intraoperatorias, disfunción afectiva preoperatoria y trastornos del sueño postoperatorios. Los fármacos utilizados para inducir y mantener la anestesia pueden retrasar la recuperación cognitiva posoperatoria y favorecer el delirium postoperatorio. Estos efectos no deseados varían según las características farmacodinámicas y farmacocinéticas específicas de cada fármaco y sus interacciones con las características individuales de los pacientes.

Aunque se han propuesto varias teorías en un intento de explicar los procesos que conducen al desarrollo de delirium no existe una forma eficaz de prevención, sin embargo, la evaluación integral de los factores de riesgo puede mejorar las medidas preventivas y a su vez el tratamiento de forma temprana.

En la actualidad no existen estudios tanto observacionales como experimentales en relación con el delirium postoperatorio y su asociación a fármacos halogenados, así como a problemas clínicos y económicos en nuestra población, al ser una patología de alta incidencia, se considera como un estudio inicial observacional para determinar la magnitud del problema clínico actual y de esta manera obtener información que pueda aportar al conocimiento de la patología y su resolución. Los fármacos que se probarán en este estudio se encuentran entre los anestésicos más comunes que se utilizan actualmente para mantener la anestesia, y se encuentran disponibles en el hospital por lo que no se generarán costos extra. Con la información obtenida durante esta investigación se podrán identificar factores de riesgo de nuestra población para poder trabajar en conjunto con los departamentos de Ortopedia y Geriátrica identificando de manera oportuna a pacientes de alto riesgo y aplicar las medidas de prevención pre, trans y postquirúrgicas, de esta manera se buscará disminuir el tiempo de estancia intrahospitalaria y las complicaciones postoperatorias a las que conlleva el DPO. Sabiendo que no existe un tratamiento específico para esta entidad es fundamental el reconocimiento temprano de factores de riesgo que puedan ser prevenibles y así disminuir la frecuencia de esta entidad.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de Delirium Postoperatorio en pacientes geriátricos en cirugía ortopédica bajo anestesia general con el uso de anestésicos halogenados inhalados

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Medir el estado cognitivo inicial de pacientes geriátricos de cirugía ortopédica del HGQ previo al evento mediante el uso del CAM
- Identificar la frecuencia de DPO en pacientes geriátricos sometidos a cirugía ortopédica bajo anestesia general con el uso de agentes halogenados
- Identificar la frecuencia de DPO con el uso de Sevoflurano en pacientes geriátricos sometidos a cirugía ortopédica bajo anestesia general.

- Identificar la frecuencia de DPO con el uso de Desflurano en pacientes geriátricos sometidos a cirugía ortopédica bajo anestesia general.
- Identificar la frecuencia de DPO por edad, género y región quirúrgica en pacientes geriátricos sometidos a cirugía ortopédica bajo anestesia general.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

El delirium es una alteración cognitiva que se caracteriza por un deterioro agudo y fluctuante del estado de conciencia y atención. El delirium postoperatorio (DPO) ocurre comúnmente entre los días 2-5 del postoperatorio (Zhaosheng, Jie, & Daqing, 2020). Su incidencia varía en función de la edad del paciente, su estado preoperatorio, del tipo de cirugía (urgente o electiva) y de los criterios utilizados para su diagnóstico. (Méndez Martínez, Fernández Martínez, García Suárez, & Martínez Isasi, 2021). Puede ser de hasta el 50-70% en pacientes de alto riesgo. En la población quirúrgica general se ha informado que su incidencia va de 2.5-3%, en cirugía de emergencia va del 20-45%, en cirugía hepática y cardiotorácica de 20-50%, en cirugía de fracturas de cuello de fémur es de un 70%. (Zhaosheng, Jie, & Daqing, 2020)

Se asocia a una mortalidad a los 30 días del 7-10% en comparación con el 1% en los pacientes sin delirium. (Zhaosheng, Jie, & Daqing, 2020)

Existen varias teorías sobre la fisiopatología del DPO que han sido basadas en hallazgos en animales, sin embargo no se han podido comprobar en el humano. Una de ellas es la teoría de la neuroinflamación, en la cual se postula que los mediadores inflamatorios sistémicos aumentan significativamente después de la cirugía y permanecen elevados en el postoperatorio, los mediadores inflamatorios que se han estudiado son la proteína C reactiva (PCR) y la interleucina 6 (IL-6), los cuales se han asociado con mayor incidencia de DPO en animales. También se ha demostrado que las fracturas producen una liberación de mediadores de la inflamación que pueden conducir a una mayor carga inflamatoria en el SNC y a su vez pérdida de la integridad estructural y funcional de la barrera hematoencefálica. (Zhaosheng, Jie, & Daqing, 2020)

Otra de las teorías es la alteración de los neurotransmisores, se cree que la acetilcolina está implicada en la neuroplasticidad, en la atención y memoria, se comprobó que pacientes con antecedente de cirugía cardíaca y DPO tenían niveles más bajos de acetilcolinesterasa en el postoperatorio. Se ha encontrado que varios receptores de dopamina y polimorfismos de genes transportadores aumentan el riesgo de DPO. (Zhaosheng, Jie, & Daqing, 2020)

La última teoría propone que pueden existir eventos vasculares subclínicos que aumentan el riesgo de DPO, enfermedades que aumenten el riesgo de eventos vasculares cerebrales como la hipertensión arterial, la fibrilación auricular y un EVC previo pueden a su vez aumentar el riesgo de DPO. Un estudio de cohorte realizado en pacientes con trasplante de pulmón mostró que una reducción de cada 10 mmHg de la presión de perfusión cerebral se asociaba con el doble de riesgo de DPO. (Zhaosheng, Jie, & Daqing, 2020)

Existen factores predisponentes para desarrollar DPO, como son:

- **Deterioro cognitivo previo:** Es uno de los principales factores de riesgo, pacientes que padecen de alguna alteración de las funciones mentales superiores como demencia o enfermedad de Alzheimer.
- **Edad:** A mayor edad mayor riesgo de padecer delirium, debido a cambios degenerativos del cerebro, los cuales sensibilizan a una fácil alteración en el equilibrio necesario para mantener un estado cognitivo íntegro.
- **Sexo:** Algunos autores proponen que el sexo masculino es un factor de riesgo para el desarrollo de DPO.
- **Tipo de cirugía:** Existen estudios que avalan una mayor incidencia de DPO en cirugía genitourinaria, cardiológica, neurológica y las intervenciones de urgencia del paciente hospitalizado.
- **Nivel educativo:** En pacientes con nivel de formación alto el cerebro puede aumentar la eficacia de las sinapsis, por ello, los pacientes que tienen un acervo cultural más alto tienen menos riesgo de desarrollar DPO.
- **Otros:** Alcoholismo, fragilidad, comorbilidades, hipoxia, desequilibrio hidroelectrolítico, también se han visto asociados con mayor incidencia de DPO. (Teniza Frias, Hernández Cortés, & Et.al, 2021)

Los procedimientos quirúrgicos de alto riesgo para DPO incluyen cirugía abdominal y pélvica, cirugías de emergencia y cirugías complejas que requieren estancia en la UCI. (Zhaosheng, Jie, & Daqing, 2020)

El DPO se caracteriza por cambios en la función cognitiva, como desorientación, agitación, lenguaje confuso y alteraciones en la memoria, así como alteraciones en el nivel de consciencia caracterizados por periodos alternantes de alerta y delirium. Su inicio es súbito, fluctuante y reversible. Esta entidad se presenta principalmente en pacientes adultos mayores con múltiples comorbilidades, a diferencia del delirium emergente que se puede presentar en pacientes jóvenes e incluso pediátricos. (Méndez Martínez, Fernández Martínez, García Suárez, & Martínez Isasi, 2021)

Se asocia con un incremento en el gasto, la estancia intrahospitalaria, retraso en la recuperación postoperatoria y un incremento en la morbimortalidad de los pacientes.

Los pacientes con delirium postoperatorio presentan cambios en su nivel de atención, mostrando dificultad para concentrarse y mantener la atención, a su vez su percepción se altera, presentando alucinaciones. Regularmente los pacientes empiezan con desorientación espacio- temporal, alteraciones en la actividad psicomotora y alteraciones en el ciclo circadiano. Pueden presentar agitación psicomotora y desorientación alternada con episodios de hipersomnia. Los periodos de lucidez de los pacientes generalmente son por la mañana y el máximo nivel de disturbio es por la noche. (Méndez Martínez, Fernández Martínez, García Suárez, & Martínez Isasi, 2021)

El DPO se puede clasificar en hiperactivo, hipoactivo o mixto. La variante hiperactiva se caracteriza por un incremento de la actividad del sistema simpático causando síntomas como hipersensibilidad a estímulos, hiperactividad psicomotora, alteraciones perceptuales, auto agresión, o agresión hacia terceros. La variante hipoactiva se caracteriza por una disminución de la respuesta a los estímulos, hipersomnia, letargia y bradipsiquia. El delirium mixto combina las características del hiperactivo y del hipoactivo. El tipo más común es el hipoactivo. (Méndez Martínez, Fernández Martínez, García Suárez, & Martínez Isasi, 2021)

Algunas complicaciones en el postoperatorio inmediato que se han asociado con delirium son la remoción accidental de las vías intravenosas, hemorragia en el sitio de cirugía, y agresión al personal de salud. (Méndez Martínez, Fernández Martínez, García Suárez, & Martínez Isasi, 2021)

El diagnóstico temprano de DPO es fundamental para un tratamiento efectivo, los pacientes no deberían ser dados de alta del área de recuperación sin haber realizado una prueba diagnóstica previamente. Se recomienda que para la detección de DPO se utilicen escalas de calificación estandarizadas validadas para el entorno postoperatorio, como son:

- Confusion Assesment Method (CAM)
- Delirium Symptom Interview (DSI)
- Nursing Delirium Screening Scale (NuDESC)
- Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU)
- Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC) (European Society of Anaesthesiology , 2020)

Las herramientas para detección de delirium en el área de recuperación deben ser fáciles y rápidas de aplicar, existen dos escalas que tienen alta especificidad y cumplen con los criterios anteriores: Nu-DESC y CAM. El CAM posee una sensibilidad del 94% y una especificidad del 95%. (European Society of Anaesthesiology , 2020)

Es importante saber que no existe algún tratamiento farmacológico o medidas que eliminen por completo el delirium o el riesgo de padecerlo, sin embargo, se han identificado acciones que minimizan su incidencia y que permiten una pronta recuperación. (Méndez Martínez, Fernández Martínez, García Suárez, & Martínez Isasi, 2021)

Varios estudios observacionales y ensayos clínicos informaron que la implementación de programas multidisciplinarios de atención del delirium pueden reducir la incidencia y la gravedad del DPO, acortar la duración y disminuir la morbimortalidad de los pacientes. Existen intervenciones en el pre, intra y postoperatorio que ayudarán a reducir esta incidencia. (Zhaosheng, Jie, & Daqing, 2020)

Intervenciones preoperatorias

- Evitar la polifarmacia
- Evitar ayuno prolongado (>6h)
- Valoración geriátrica integral
- Manejo del dolor preoperatorio

Intervenciones intraoperatorias

- Monitoreo de la profundidad anestésica
- Anestesia multimodal ahorradora de opioides
- Uso de AINES y paracetamol
- Uso de dexmedetomidina
- Disminución de trauma quirúrgico
- Disminución de uso de benzodiacepinas, gabapentinoides y escopolamina
- Evitar hipotermia
- Adecuada elección de agentes anestésicos
- Mantener estabilidad hemodinámica
- Adecuado balance hidroelectrolítico

Intervenciones postoperatorias

- Reorientación, acceso a la luz natural y dispositivos de cronometraje
- Recordatorio sobre eventos anteriores y futuros
- Optimización del sueño
- Adecuada nutrición
- Evitar catéteres innecesarios
- Uso de agonistas de receptores de melatonina
- Uso de dexametasona
- Uso de antipsicóticos

(Zhaosheng, Jie, & Daqing, 2020)

El Delirium Postoperatorio es una complicación grave para los pacientes con edad avanzada, por lo que es fundamental reconocer los factores de riesgo para prevenirlo después de la cirugía. Los factores de riesgo adicionales del delirium

después de la cirugía ortopédica incluyen el uso de anestesia general, duración quirúrgica > 3 h, hipercapnia e hipotensión intraoperatorias, disfunción afectiva preoperatoria y trastornos del sueño postoperatorios. (Jin Song, Hyun Ko, Young Kwon, & Wan Choi, 2019)

En el año 2003 se realizó un estudio en un hospital de enseñanza médica en México, en donde se reportó una prevalencia de delirium del 12% del cual 50% se había sometido a una intervención quirúrgica. Otro estudio realizado en el Centro Médico Nacional Siglo XXI se registró una prevalencia de delirium del 10.49%, del cual el 42.86% correspondía al servicio de Angiología, confirmando la alta prevalencia de delirium en nuestro país. (Ortega García, Espinosa Tadeo, Romero Guillén, Cendón Ortega, & Castanedo Cruz, 2017)

El estudio Internacional de Disfunción Cognitiva Postoperatoria 1 (ISPOCD1) mostró que la anestesia general está relacionada con una disfunción cognitiva postoperatoria a la semana en el 25.8% y a los 3 meses postoperatorios en el 9.9% de los pacientes. (Bilotta, y otros, 2011)

En el 2011 se realizó el estudio PINOCCHIO, que fue un ensayo clínico multicéntrico, doble ciego, prospectivo, aleatorizado y controlado para evaluar la tasa de DPO después de anestesia general mantenida con varios hipnóticos (desflurano, sevoflurano y Propofol) en pacientes adultos no premedicados que se sometieron a procedimientos quirúrgicos distintos a cirugía cardíaca o cerebral. Se establecieron tres grupos, en el primero se combinó desflurano + fentanilo para mantenimiento de la anestesia, en el segundo sevoflurano + fentanilo y en el tercero Propofol + fentanilo. Se aplicaron 2 cuestionarios para la evaluación de DPO en el periodo pre y postquirúrgico, The Short Orientation Memory Concentration Test (SOMCT) y The Nursing Delirium Screening Scale (Nu-DESC). Se examinaron 275 pacientes para cada grupo (total: 825 pacientes), sin embargo, aún no se cuentan con resultados preliminares del estudio. (Bilotta, y otros, 2011)

Chen-guang Wang et al. Realizaron un estudio retrospectivo en un centro médico de Tianjin, China, de Octubre 2014 a Febrero del 2017 en donde se incluyeron a 306 pacientes mayores a 65 años, sometidos a cirugía de cadera de los cuales el 19.29% desarrolló delirium postoperatorio diagnosticado con CAM. (Wang, y otros,

2018). Kyung-Jin Song et al realizaron un estudio retrospectivo en el 2019 en el Hospital Nacional Universitario de Chonbuk, Korea, en donde encontraron que de 2,538 pacientes operados de ortopedia bajo anestesia general 165 de ellos (6.5%) fueron diagnosticados con delirium postoperatorio. 15 de estos pacientes tenían entre 50 y 59 años, 45 entre 60 y 69 años, 76 entre 70 y 79 años y 36 entre 80 años o más. (Jin Song, Hyun Ko, Young Kwon, & Wan Choi, 2019)

En el 2021 Semagn Mekonnen et al, publicaron una revisión sistemática y metaanálisis de la prevalencia global de DPO en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca, se identificaron 930 artículos de diferentes bases de datos y se seleccionaron 70 para su evaluación, se incluyeron 43 artículos con 13,179 pacientes. El metaanálisis reveló que la prevalencia global de delirium postoperatorio fue del 20% (intervalo de confianza de 95%). La revisión sistemática mostró que el DPO era aproximadamente 3 veces más probable en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general. (Mekonnen Abate, Ali Checkole, Mantedafo, & Basu, 2021)

La exposición a diferentes anestésicos y la progresión de deterioro cognitivo se investigó en un ensayo clínico aleatorizado con 180 pacientes en los que se asignó aleatoriamente el uso de sevoflurano, Propofol o anestesia epidural con lidocaína sometidos a cirugía de columna lumbar, se obtuvo una muestra de LCR mediante punción lumbar antes de la cirugía y se analizaron cuantitativamente Ab42, t-tau y p-tau 181 de LCR, se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el grupo de sevoflurano con niveles disminuidos de Ab42 y aumentos de t-tau y p-tau181p, lo que sugiere que el sevoflurano acelera el deterioro cognitivo. (Bilotta, Qeva, & Matot, Anesthesia and cognitive disorders: a systematic review of the clinical evidence, 2016)

En la actualidad no existen estudios que describan la incidencia de DPO en el Hospital General de Querétaro ni de manera general estudios que comparen la incidencia de DPO en pacientes con diferentes agentes halogenados, por lo que el presente estudio busca dar solución a las premisas anteriores, con la finalidad de detectar factores de riesgo para esta entidad en nuestra población y prevenir el desarrollo de esta de manera oportuna.

III.- METODOLOGÍA

A) DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional, longitudinal, prospectivo, analítico, con fecha de inicio de Octubre 2022-Julio 2023.

1.-DEFINICIÓN DEL UNIVERSO

1. Población Diana.

Pacientes de cirugía ortopédica (emergente o electiva) mayores de 65 años bajo anestesia general con uso de agentes halogenados

2. Población accesible.

Pacientes hospitalizados y en seguimiento por consulta externa en el Hospital General de Querétaro mayores de 65 años candidatos a cirugía ortopédica (emergente o electiva) bajo anestesia general con uso de agentes halogenados

2.-DISEÑO MUESTRAL

1. Tipo de muestreo

Muestreo no probabilístico, consecutivo. El periodo comprende de Octubre del 2022 al mes de Julio del 2023.

2. Tamaño de muestra.

Población de referencia

Pacientes operados de cirugía ortopédica bajo AGB en el periodo Agosto 2021
Agosto 2022 = 110 pacientes

Se utilizó la siguiente fórmula para cálculo de muestra:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(N-1)(d^2) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde, Z= 1.64, p= 0.40 ,q= 0.60, d=0.05, N= población de referencia

Obteniendo una muestra de 78 pacientes.

En total se incluyeron a 80 pacientes en el estudio.

3.-DEFINICIÓN DE LOS SUJETOS DE OBSERVACIÓN

Pacientes mayores a 65 años candidatos a cirugía ortopédica (emergente o electiva) bajo anestesia general con uso de agentes halogenados

4.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con daño neurológico establecido
- Pacientes con enfermedad neurocognitiva establecida
- Pacientes con demencia
- Pacientes de neurocirugía
- Antecedentes de TCE < de 3 meses
- Pacientes con enfermedades de sistema nervioso central
- Uso de benzodiazepinas en el perioperatorio
- Uso de medicamentos anticolinérgicos en el perioperatorio

5.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Paciente mayor de 65 años
- Estado físico ASA I -III
- Paciente bajo anestesia general con mantenimiento anestésico con halogenados

- Cirugías no prolongadas (< 3 horas)
- Pacientes con consentimiento informado firmado para cirugía y anestesia.

6.- CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes con choque hipovolémico
- Pacientes con hipotensión refractaria
- Trastornos metabólicos intraoperatorios (glicemia <80 mg/dl o >180 mg/dl)

7.- DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDAS VARIABLES

VARIABLES PARA EL ESTUDIO.

VARIABLE	PAPEL DE LA VARIABLE DENTRO DEL ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	FUENTE
Delirium	Dependiente	Alteración cognitiva que se caracteriza por un deterioro agudo y fluctuante del estado de conciencia y atención.	Presencia obligada de criterios A y B más un criterio C o D (o ambos) de la escala CAM.	Cualitativa, nominal, dicotómica.	Si/no	Cuestionario CAM

VARIABLES DEMOGRÁFICAS

VARIABLE	PAPEL DE LA VARIABLE DENTRO DEL ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	FUENTE
Edad	Demográfica	Medida cronológica que	Valor numérico expresado en años	Demográfica	Años.	Fecha de Nacimiento

		abarca el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la captura de datos.	registrado en el expediente clínico.			
Genero	Demográfica	Genero de nacimiento identificado en el paciente.	Masculino/femenino	Demográfica	Hombre/Mujer	Encuesta

VARIABLES ASOCIADAS DEL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD

VARIABLE	PAPEL DE LA VARIABLE DENTRO DEL ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	FUENTE
Edad	Independiente	Medida cronológica que abarca el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la captura de datos.	Valor numérico expresado en años registrado en el expediente clínico.	Demográfica	Años.	Fecha de Nacimiento
Sevoflurano	Independiente	Éter metilisopropílico completamente fluorado de olor dulce, utilizado como agente halogenado para inducción y mantenimiento	Éter metilisopropílico completamente fluorado de olor dulce, utilizado como agente halogenado para inducción y mantenimiento	Cualitativa nominal	Si / No	Encuesta

Desflurano	Independiente	de anestesia general. Éter metietílico halogenado que a temperatura ambiental es líquido claro no inflamable y muy acre. Utilizado para el mantenimiento de anestesia general.	de anestesia general. Éter metietílico halogenado que a temperatura ambiental es líquido claro no inflamable y muy acre. Utilizado para el mantenimiento de anestesia general.	Cualitativa nominal	Si / No.	Encuesta
-------------------	---------------	---	---	---------------------	----------	----------

VARIABLES DE INTERÉS

VARIABLE	PAPEL DE LA VARIABLE DENTRO DEL ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	FUENTE
Tipo de cirugía	Independiente	Es la necesidad de cirugía ortopédica de manera prioritaria, ya que al no resolverse la patología de base puede comprometer la vida/funcionalidad del paciente.	Emergente / Electiva	Cualitativa, nominal, dicotómica.	Si/No.	Encuesta
Región quirúrgica	Independiente	Parte del cuerpo que será intervenida de acuerdo a su patología de base	Región quirúrgica	Cualitativa, politómica, nominal.	Miembro superior Cadera Fémur	Encuesta

Rodilla

Tobillo

Duración de la cirugía	Independiente	Periodo de en el cual el paciente es sometido al procedimiento quirúrgico necesario para resolver la fractura que presenta.	Periodo de en el cual el paciente es sometido al procedimiento quirúrgico necesario para resolver la fractura que presenta.	Cuantitativa Continua	Minutos	Encuesta
-------------------------------	---------------	---	---	-----------------------	---------	----------

8.-PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó la revisión de expedientes a pacientes que fueron candidatos a cirugía ortopédica (urgencia o electiva) con uso de anestesia general y agentes halogenados, en un periodo comprendido entre Octubre del 2022 a Julio de 2023. Posteriormente, se corroboró quienes cumplían con los criterios de inclusión para el estudio. Desde el ingreso de los pacientes se obtuvieron datos demográficos y clínicos, condiciones del procedimiento quirúrgico, y se aplicó un CAM basal previo al evento quirurgico, y otro posterior al procedimiento; así como la vigilancia del estado de sedación residual para aplicar el cuestionario CAM en la unidad de cuidados post anestésicos, y dar seguimiento al 1er y 3er día postoperatorio aplicando de nuevo esta herramienta. Todo lo recabado quedó registrado en una encuesta y anexado a los expedientes.

9.- PLAN DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GENERACIÓN DE LA BASE DE DATOS

La información obtenida se agregó a una base de datos general en el programa Excel, para poder visualizar de forma sencilla la misma

IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS

Características demográficas

Del grupo de pacientes estudiados se encontró que el 55% fueron mujeres y el grupo de edad con mayor frecuencia fue el de 65 a 75 años con 32 y 15 pacientes, femeninos y masculinos respectivamente. La media de edad fue de 75±años como se aprecia en la tabla 1.

Tabla 1.

Distribución de los pacientes geriátricos por grupo de edad y sexo, 2023 (n=80)

		Distribución por sexo		
		Femenino	Masculino	Total
Grupos de edad	65 a 75 años	32	15	47
	76 a 85 años	14	7	21
	86 a 95 años	9	3	12
Total		55	25	80

Nota: Media de edad 75.2±8.17 años

Región quirúrgica y tipo de halogenado que se administró a los pacientes

De los pacientes que participaron en el estudio, se observó que el sitio quirúrgico que más se intervino fue la cadera con un 50%, con mayor frecuencia la del lado derecho; seguida del húmero y radio. A continuación se muestra la distribución de procedimientos realizados en la población estudiada. (Tabla 2a y 2b)

De todos los procedimientos ortopédicos realizados en nuestro estudio se observó que al 52.5% de los pacientes se les administró Sevoflurano vía inhalatoria para el manejo de la anestesia general. (Tabla 3)

Tabla 2a.

Región quirúrgica específica de los pacientes geriátricos del estudio, 2023 (n=80)

Región	Frecuencia	Porcentaje
Cadera derecha	22	27.5
Cadera izquierda	18	22.5
Húmero derecho	9	11.3
Húmero izquierdo	1	1.3
Radio derecho	5	6.3
Radio izquierdo	2	2.5
Cúbito derecho	1	1.3
Cúbito izquierdo	1	1.3
Mano derecha	1	1.3
Mano izquierda	1	1.3
Fémur derecho	3	3.8
Fémur izquierdo	1	1.3
Rodilla derecha	5	6.3
Rodilla izquierda	1	1.3
Tobillo derecho	1	1.3
Tobillo izquierdo	1	1.3
Hombro derecho	1	1.3
Hombro izquierdo	1	1.3
Columna cervical	1	1.3
Olecranon derecho	2	2.5
Pelvis y sacro	1	1.3
Epicóndilo medial	1	1.3
Total	80	100.0

Tabla 2b.

Región quirúrgica de los pacientes geriátricos del estudio, 2023 (n=80)

Región	Frecuencia	Porcentaje
Cadera	40	50.0
Húmero	10	12.5
Radio	7	8.8
Cúbito	2	2.5
Mano	2	2.5
Fémur	4	5.0
Rodilla	6	7.5
Tobillo	2	2.5
Hombro	2	2.5
Columna cervical	1	1.3
Olecranon	2	2.5
Pelvis y sacro	1	1.3
Epicóndilo	1	1.3
	80	100.0

Tabla 3.

Tipo de halogenado que se le administró a los pacientes geriátricos sometidos a cirugía, 2023 (n=80)

Halogenado	Frecuencia	Porcentaje
Sevoflurano	42	52.5
Desflurano	38	47.5
Total	80	100.0

Prevalencia de Delirium Postoperatorio

La prevalencia de Delirium postoperatorio en los pacientes incluidos en el estudio se observó de la siguiente manera:

A las 2 horas postoperatorias 24 pacientes

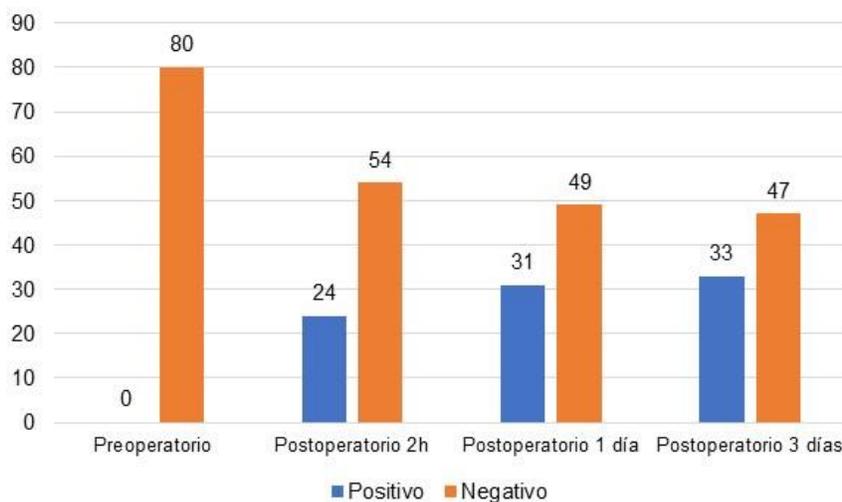
A las 24 horas postoperatorias 31 pacientes

A las 72 horas postoperatorias 33 pacientes

La relación observada entre el tiempo transcurrido, el tipo de halogenado utilizado y el desarrollo de DPO, demostró que hubo un mayor número de pacientes con DPO a las 2, 24 y 72 horas postoperatorias cuando se utilizó sevoflurano como agente de mantenimiento. (Gráficas 2, 3, 4)

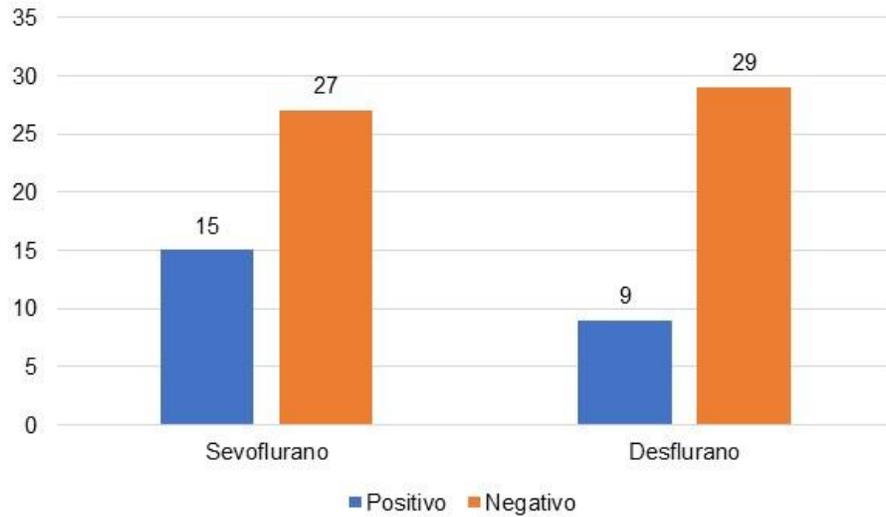
Gráfica 1.

Método de Evaluación de Confusión (CAM) en el pre y postoperatorio de los pacientes geriátricos del estudio, 2023 (n=80)



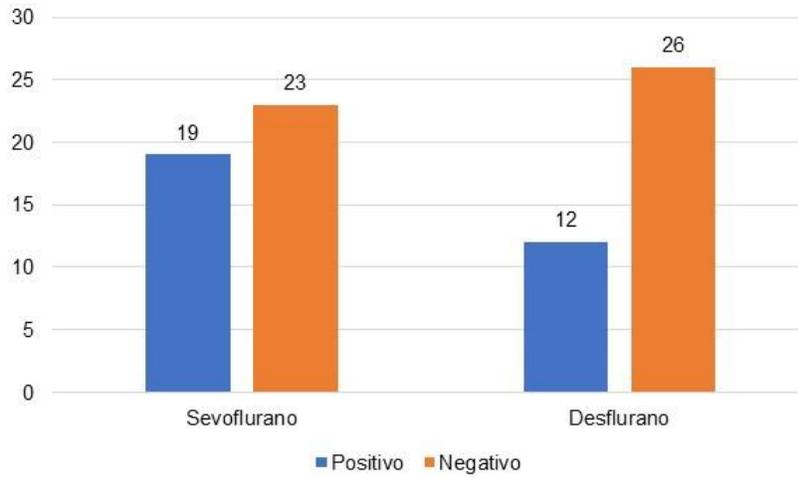
Gráfica 2.

Presencia de Delirium en pacientes geriátricos a las dos horas del postoperatorio de acuerdo con el halogenado que se administró, 2023 (n=80)



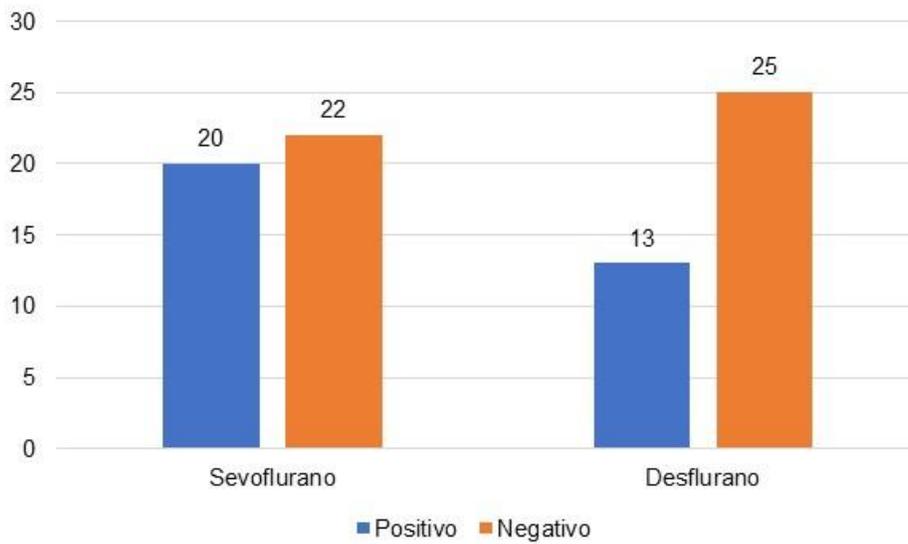
Gráfica 3.

Presencia de Delirium en pacientes geriátricos un día después de la cirugía de acuerdo con el halogenado que se administró, 2023 (n=80)



Gráfica 4.

Presencia de Delirium en pacientes geriátricos tres días después de la cirugía de acuerdo con el halogenado que se administró, 2023 (n=80)



En relación con los grupos de edad y la incidencia de DPO, se observa en la Tabla 5, que el grupo de 76 a 85 años presentó una incidencia de 43% a las 24 horas y a los tres días postoperatorios. El grupo de 86 a 95 años presentó en un 42% el DPO tanto a las 24 horas como a los tres días, resultados que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 5.

Prevalencia de DPO en pacientes geriátricos sometidos a cirugía por grupos de edad, 2023 (n=80)

Grupos de edad	A las dos horas		1 día postoperatorio		3 días postoperatorio	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
	65 a 75 años	14(30%)	33(70%)	17(33%)	30(67%)	19(40%)
76 a 85 años	6(29%)	15(71%)	9(43%)	12(54%)	9(43%)	12(57%)
86 a 95 años	4(33%)	8(67%)	5(42%)	7(58%)	5(42%)	7(58%)

En la Tabla 6, en donde se reporta la incidencia de DPO por sexo, se observó que fue más elevada en las mujeres, con 63% a las dos horas y con 55% a las 24 horas y 57% a las 72 horas del postoperatorio.

Tabla 6.

Prevalencia de DPO en pacientes geriátricos sometidos a cirugía por variable sexo, 2023 (n=80)

Variable	A las dos horas		1 día postoperatorio		3 días postoperatorio	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
sexo						
Femenino	15(27%)	40(37%)	17(55%)	38(45%)	19(57%)	36(43%)
Masculino	9(38%)	16(62%)	14(45%)	11(55%)	14(42%)	11(58%)

Prueba de hipótesis

Como se menciona anteriormente en la metodología del estudio, la hipótesis a comprobar es:

Ha: Más del 40% de los pacientes geriátricos sometidos a cirugía ortopédica bajo anestesia general con agentes halogenados desarrollará DPO.

Ho: El DPO se desarrollará en menos o igual al 40% de los pacientes geriátricos sometidos a cirugía ortopédica bajo anestesia general con agentes halogenados.

En cuanto a la incidencia de DPO a las dos horas del postoperatorio fue del 33% (24), a las 24 horas del postoperatorio fue del 39%(31) y a las 72 horas posteriores a la cirugía fue del 45% (36), con estos resultados se acepta la hipótesis planteada, ya que más del 40% de los pacientes presentaron DPO en el periodo postoperatorio.

Tabla 7.

Incidencia de DPO e intervalos de confianza para la proporción de una población, de acuerdo con el periodo postoperatorio.

Periodo	Incidencia DPO		Intervalos de Confianza 95%	
	Positivo	Negativo	Límite Inferior	Límite superior
2 horas postoperatorio	24 (33%)	56(67%)	20%	40%
1 día de postoperatorio	31 (39%)	49(61%)	28%	50%
3 días de postoperatorio	36 (45%)	44(55%)	30%	52%

En la medición de la magnitud del efecto entre el evento y el riesgo (RM), se encontró que los dos halogenados que se administraron a los pacientes (Sevoflurano, Desflurano) representan un bajo riesgo para la incidencia de DPO, ya que el uso de estos lo incrementa 0.6 veces, lo cual no es clínica ni estadísticamente significativo.

Por su parte, la relación del efecto entre el sexo con la incidencia de DPO fue considerable, ya que se demostró que el riesgo es mayor en mujeres, con una razón de momios de 1,5 veces más de posibilidad de riesgo; la cual se incrementa 2,85 veces a las 72 horas post operatorias.

DISCUSIÓN

El Delirium Postoperatorio es una entidad muy importante en el paciente geriátrico, debido a su alta incidencia además de las complicaciones que ocasiona. Se ha demostrado que un factor de riesgo importante para el desarrollo de DPO son las intervenciones quirúrgicas, y de estas las que encabezan la lista son las cirugías ortopédicas. Como anesthesiólogos es de vital importancia saber identificar los factores de riesgo y el cuadro clínico que estos pacientes presentan, debido a que muchos factores son modificables y forman parte del periodo perioperatorio, y la detección temprana es piedra angular para el tratamiento de este. En los pacientes geriátricos la variante de DPO más común es la hipoactiva, lo que vuelve un reto para los anesthesiólogos y servicios tratantes el diagnóstico, sobre todo posterior a una cirugía debido a que hay factores que pueden producir los mismos síntomas, como lo es la sedación residual. En la bibliografía revisada para la realización de este estudio se encontraron comparaciones que demuestran que la anestesia general balanceada *per se* es un factor de riesgo para generar DPO, cuando se comparaba con otro tipo de mantenimiento anestésico, por ejemplo anestesia total intravenosa o anestesia regional, sin embargo, hay poca información que habla de comparar los anestésicos halogenados con la finalidad de identificar el que produce un riesgo mayor para la presentación de esta entidad. Por lo anterior, y sin tener conocimiento de la estadística del DPO en el Hospital General de Querétaro se decidió realizar este estudio, en el que se seleccionaron pacientes de cirugía ortopédica electiva o urgente que cumplieran con los criterios de exclusión e inclusión antes mencionados en este trabajo; se incluyeron un total de 80 pacientes, a los cuales se les aplicó el cuestionario CAM para detección de delirium, tanto en el periodo preoperatorio como en el postoperatorio inmediato y al primer y tercer día. El objetivo principal del estudio fue determinar la frecuencia del delirium postoperatorio en pacientes de cirugía ortopédica bajo anestesia general con el uso de agentes halogenados en el Hospital General de Querétaro.

De los 80 pacientes incluidos en el estudio se realizó el diagnóstico de DPO en 36 dando un total del 45%, porcentaje que se asemeja al descrito en la literatura, en donde reportan de un 40-70% en cirugía ortopédica, con un porcentaje mayor en la cirugía de cadera.

Del grupo de pacientes estudiados se encontró que el 55% fueron mujeres y el grupo de edad con mayor frecuencia fue el de 65 a 75 años con 32 y 15 pacientes, femeninos y masculinos respectivamente. La media de edad fue de 75 años.

En cuanto a la incidencia de DPO a las dos horas del postoperatorio fue del 33% (24), a las 24 horas del postoperatorio fue del 39%(31) y a las 72 horas posteriores a la cirugía fue del 45% (36), con estos resultados se acepta la hipótesis planteada, ya que más del 40% de los pacientes presentaron DPO en el periodo postoperatorio.

En la medición de la magnitud del efecto entre el evento y el riesgo (RM), se encontró que los dos halogenados que se administraron a los pacientes (Sevoflurano, Desflurano) representan un bajo riesgo para la incidencia de DPO, ya que el uso de estos lo incrementa 0.6 veces, lo cual no es clínica ni estadísticamente significativo.

Por su parte, la relación del efecto entre el sexo con la incidencia de DPO fue considerable, ya que se demostró que el riesgo es mayor en mujeres, con una razón de momios de 1,5 veces más de posibilidad de riesgo; la cual se incrementa 2,85 veces a las 72 horas post operatorias.

CONCLUSIONES

Con este estudio se pudo demostrar que la incidencia del Delirium postoperatorio en el hospital es alta, y coincidió con la reportada en la literatura a los 3 días (>40%), por lo que existen áreas de oportunidad para una detección oportuna y tratamiento específico de estos pacientes, lo que contribuiría a una menor estancia intrahospitalaria y una óptima recuperación de estos pacientes. Se sabe que esta enfermedad es multifactorial, por lo que para poder demostrar la hipótesis se trataron de minimizar factores que pudieran contribuir al desarrollo del DPO. Debido a que en el hospital no se cuentan con insumos suficientes para el uso de BIS en todos los pacientes quirúrgicos y sabiendo que la falta de este podría generar un sesgo en el protocolo se trató de minimizar el riesgo manteniendo una TAM >75 mmHg en todos los pacientes, así como estabilidad en el resto de variables hemodinámicas, al mismo tiempo se utilizaron estrategias para disminuir el dolor tanto en el periodo transanestésico como en el posanestésico, principalmente con la ayuda de bloqueos regionales. Con esto se buscó mantener a los pacientes en un adecuado plano anestésico durante toda la cirugía.

Se ha demostrado en estudios previos que los anestésicos inhalados comparados con la anestesia total intravenosa incrementan la probabilidad de generar delirium en los pacientes, sin embargo, no hay estudios que comparen a los agentes per se, por lo que en este estudio se decidió la utilización de los agentes que se utilizan de forma rutinaria en el hospital, que son el desflurano y el sevoflurano, y se demostró que la frecuencia de la enfermedad fue mayor en los pacientes en los que se utilizó sevoflurano.

Se puede concluir que se necesitan más estudios y una muestra mayor para poder comprobar que un anestésico halogenado específico es un factor de riesgo para generar delirium postoperatorio, además de contar con los insumos necesarios para su adecuado monitoreo transanestésico y así evitar factores que generen sesgos en los estudios. Se pudo comprobar la alta incidencia que existe de esta entidad en el Hospital General de Querétaro, por lo que se propondrán medidas de prevención en conjunto con los equipos de Ortopedia y Geriátrica del hospital.

V.- LITERATURA CITADA

- American Geriatrics Society Expert Panel . (2014). Postoperative Delirium in Older Adults: Best Practice Statement from the American Geriatrics Society. *Journal of American College of Surgeons*, 1072-7515.
- Bilotta, F., Doronzio, A., Stazi, E., Titi, L., Zeppa, I. O., & Rosa, G. (2011). *Early postoperative cognitive dysfunction and postoperative delirium after anaesthesia with various hypnotics: study protocol for a randomised controlled trial - The PINOCCHIO trial*. Rome, Italy: BioMed.
- Bilotta, F., Qeva, E., & Matot, I. (2016). *Anesthesia and cognitive disorders: a systematic review of the clinical evidence*. California: Expert Review of Neurotherapeutics.
- European Society of Anaesthesiology . (2020). *European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium*. Durham: Perioperative Medicine.
- Jin Song, K., Hyun Ko, J., Young Kwon, T., & Wan Choi, B. (2019). *Etiology and Related Factors of Postoperative Delirium in Orthopedic Surgery*. Busan, Korea: Clinics in Orthopedic Surgery .
- Jin, Z., Hu, J., & Ma, D. (2020). Postoperative delirium: perioperative assesment, risk reduction, and management. *British Journal of Anaesthesia*, 492-504.
- Mekonnen Abate, S., Ali Checkole, Y., Mantedafro, B., & Basu, B. (2021). *Global prevalence and predictors of postoperative delirium among non-cardiac surgical patients: A systematic review and meta-analysis* . Dilla Ethiopia: Elsevier.
- Méndez Martínez, C., Fernández Martínez, M. N., García Suárez, M., & Martínez Isasi, S. (2021). *Related Factors and Treatment of Postoperative Delirium in Old Adult Patients*. Switzerland: Healthcare.
- Needham, M., C.E, W., & Bryden, C. (2017). Postoperative cognitive dysfunction and dementia: what we need to know and doo. *British Journal of Anaesthesia*, 115-125.

- Ortega García, J., Espinosa Tadeo, A., Romero Guillén, L., Cendón Ortega, M., & Castanedo Cruz, G. (2017). *Diagnóstico de delirium en pacientes mayores de 65 años postoperados de cirugía de cadera*. Ciudad de México: Medigraphic.
- Tang, N., Ou, C., Liu, Y., Zuo, Y., & Bai, Y. (2014). Effect of inhalational anaesthetic on postoperative cognitive dysfunction following radical rectal resection in elderly patients with mild cognitive impairment. *Journal of International Medical Research*, 1252-1261.
- Teniza Frias, E., Hernández Cortés, C., & Et.al. (2021). *Incidencia del delirium postoperatorio en pacientes que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) del Hospital Ángeles Pedregal*. Ciudad de México: Medigraphic.
- Wang, C.-g., Qin, Y.-f., Wan, X., Song, L.-C., Li, Z.-j., & Li, H. (2018). *Incidence and risk factors of postoperative delirium in the elderly patients with hip fracture*. Tianjin China: BMC.
- Zhaosheng, J., Jie, H., & Daqing, M. (2020). *Postoperative delirium: perioperative assessment, risk reduction and management*. London: Elsevier.

VI.- APÉNDICE

<p><i>ESCALA- CAM (Confussion Assesment Method)</i></p> <p>1. Inicio agudo y curso fluctuante ¿Existe evidencia de algún cambio agudo en el estado mental con respecto al basal del paciente? ¿La conducta anormal fluctúa durante el día, alternando períodos normales con estados de confusión de severidad variable?</p> <p>2. Desatención ¿Presenta el paciente dificultades para fijar la atención? (p. ej., se distrae fácilmente, siendo difícil mantener una conversación; las preguntas deben repetirse, persevera en una respuesta previa, contesta una por otra o tiene dificultad para saber de que estaba hablando)</p> <p>3. Pensamiento desorganizado ¿Presenta el paciente un discurso desorganizado e incoherente, con una conversación irrelevante, ideas poco claras o ilógicas, con cambios de tema de forma impredecible?</p> <p>4. Alteración del nivel de conciencia ¿Qué nivel de conciencia (como capacidad de ser influido por el entorno) presenta el paciente? 1. Alerta (normal) 2. Vigilante (hiperalerta, muy sensible a estímulos ambientales) 3. Letárgico (inhibido, somnoliento) 4. Estuporoso (es difícil despertar)</p> <p>Para el diagnóstico de delirium son necesarios los dos primeros criterios y por lo menos uno de los dos últimos</p>

Figura 1. Cuestionario CAM (*Confussion Assesment Method*)

ENCUESTA
Nombre del paciente
Edad
Género
Región quirúrgica
Halogenado utilizado
Duración de cirugía
CAM pre operatorio
CAM 2 hr
CAM 1 día
CAM 3 día

Figura 2. Encuesta realizada a los participantes del estudio