



ARTÍCULO CIENTÍFICO/ SCIENTIFIC PAPER

Volumen 7. Número 2. Julio –Diciembre 2020
ISSN 1390-910X

Fecha de recepción: 16/11/2020 - Fecha de aprobación 15/12/2020

“DELIRIO POSOPERATORIO EN PACIENTES GERIÁTRICOS SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL VERSUS NEUROAXIAL, EN DOS HOSPITALES DE QUITO- ECUADOR”

“Postoperative delirium in geriatric patients subjected to general anesthesia, compared to those subjected to neuraxial anesthesia, in two hospitals of the city of Quito.

Yangari Sosa Julia Stephanie¹, Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi”, Espinosa Calderón Holger Paúl², Hospital San Vicente de Paúl

¹ Médico, Especialista en Anestesiología en Hospital Gineco-Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi”, Quito, Código Postal 170701, Ecuador.

july_yangari@hotmail.com

² Médico, Especialista en Anestesiología en Hospital San Vicente de Paúl, Ibarra, Código Postal 100105, Ecuador.

saintpetie32@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia de delirio posoperatorio en pacientes de 65 años o más, tras 72 horas de ser sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general versus anestesia neuroaxial, medido a través del Método de la Evaluación de la Confusión (CAM- The Confusion Assessment Method), en dos hospitales de la ciudad de Quito. **Método:** Se realizó un estudio con diseño epidemiológico, observacional, de corte transversal y analítico, que incluyó a 162 pacientes adultos mayores. Los datos fueron recolectados en los meses de agosto y septiembre del 2016, los participantes fueron evaluados con el Método de la Evaluación de la Confusión. **Resultados:** Se obtuvo que la prevalencia global para el desarrollo de delirio posoperatorio fue del 36.4% (n=59). La anestesia general, se asoció con mayor riesgo de delirio comparada con la neuroaxial, el análisis halló un OR ajustado de: 4.07 (IC 95%: 1.89 – 9.33). En el análisis multivariado, la transfusión de componentes sanguíneos sí se asoció fuertemente con el desarrollo de delirio posoperatorio, con un OR adj: 0.65 (IC 95%: 0.24 – 1.64; p=0.37). **Interpretación:** La anestesia general y la transfusión de hemoderivados se identificaron como factores de riesgo independientes para el desarrollo de delirio posoperatorio. **Conclusiones:** Los pacientes geriátricos sometidos a anestesia general tienen cuatro veces más riesgo de desencadenar delirio posoperatorio que aquellos intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia neuroaxial. La transfusión sanguínea es un factor de riesgo independiente para delirio posoperatorio.

Palabras clave: Delirio, anestesia general, anestesia espinal, Método de la Evaluación de la Confusión, adulto mayor.

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence of POD in patients from the age of 65 and over, 72 hours after undergoing surgery under general or neuraxial anesthesia. The assessment will be conducted using the Confusion Assessment Method (CAM) in two hospitals of the city of Quito. **Methodology:** This study had an epidemiological, observational, cross-sectional and analytical design that included 162 elderly patients that met the study's inclusion criteria. The data was collected throughout the period between August and September 2016. **Results:** The overall prevalence of POD in this study was 36.4% (n=59). General anesthesia was associated with an increased risk of delirium compared to neuraxial, the analysis found an adjusted OR of: 4.07 (95% CI: 1.89 - 9.33). In the multivariate analysis, the transfusion of blood components was strongly associated with the development of postoperative delirium, with an OR adj: 0.65 (95% CI: 0.24 - 1.64; p = 0.37). **Interpretation:** General anesthesia and transfusion of blood products were identified as independent risk factors for the development of postoperative delirium. **Conclusions:** Geriatric patients undergoing general anesthesia have four times the risk of triggering postoperative delirium than those undergoing surgery under neuraxial anesthesia. Blood transfusion is an independent risk factor for postoperative delirium.

Keywords: Delirium, general anesthesia, neuraxial anesthesia, Confusion Assessment Method, older adult.

INTRODUCCIÓN

La atención del paciente adulto mayor en salas quirúrgicas ha ido en aumento en los últimos años, esto ha conllevado a que sea necesario mejorar los modelos de atención y prevención de enfermedades, así como a optimizar recursos para evitar eventos adversos posoperatorios. Una de las posibles complicaciones a las que está expuesto el adulto mayor que es intervenido quirúrgicamente es el desarrollo de delirio posoperatorio (1), debido a una menor plasticidad cerebral (2). Esta entidad está asociada a múltiples factores de riesgo, relacionados con el estado físico preoperatorio del paciente y factores dependientes del manejo anestésico y quirúrgico al que se encuentra expuesto, entre otros (3-6).

Varias escalas han sido validadas para el diagnóstico de delirio posoperatorio, una de ellas es el Método de Evaluación de la Confusión (CAM, Confused Assesmed Method), el cual fue descrito en 1990 por el Dr. Sharon Inouye; fue creado para ser una herramienta de evaluación del delirio, que podía ser aplicado en la práctica clínica por médicos no psiquiatras (7-9). Desde su desarrollo, el Método de la Evaluación de la Confusión ha sido el más utilizado en el diagnóstico del delirio a nivel mundial, tanto por sus fuertes resultados de validación, así como su facilidad de uso. Actualmente es utilizado como Gold estándar en casi todos los estudios (10).

En el estudio realizado por Inouye (1990), se validó el Método de la Evaluación de la Confusión, como método de valoración psiquiátrica, obteniendo una sensibilidad del 94-100% y una especificidad del 90-95% (10,11).

Como lo menciona Inouye (7) en relación al CAM y su descripción: El Método de la Evaluación de la Confusión consiste en una entrevista con el paciente, realizada por personal previamente entrenado, e incluye al menos una breve evaluación cognitiva. Consta de cuatro ítems, los cuales valoran si existe un cambio del estado mental de inicio agudo o con un curso fluctuante, si hay déficit de atención o fácil distracción en la conversación, además valora la organización y lógica de ideas y califica el nivel de conciencia (alerta, vigilante, letárgico, estuporoso y comatoso) (10,11).

A pesar de que el delirio posoperatorio es una entidad clínica que trae consigo un aumento significativo de la morbimortalidad del paciente en enfermedades respiratorias, cardiovasculares, renales e infecciosas (4); aumento en los costes por estancias hospitalarias prolongadas y la dificultad de su incorporación a la familia y sociedad (3, 4,12), continúa siendo una enfermedad sub-diagnosticada (5). Múltiples revisiones bibliográficas destacan la estrecha relación de esta entidad con factores de riesgo predisponentes (2, 3, 6,13-17). Gran parte de ellos, factores de riesgo modificables, que de reconocerse con anterioridad alertarían al profesional de la salud encargado del manejo del paciente geriátrico, del riesgo inminente de desarrollo de delirio posoperatorio (3). Es aquí en donde la valoración pre-quirúrgica juega un rol de importancia, permitiendo identificar al paciente adulto mayor en riesgo; abordar los factores identificados y estar expectantes del probable desarrollo de esta enfermedad en el posoperatorio, con la finalidad de instaurar un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno.

Debido a la importancia de la patología en mención y el enorme beneficio que implica para el paciente y su entorno familiar, se justifica el propósito de estudiar y obtener datos estadísticos que revelen la verdadera prevalencia de esta patología en nuestra población, con la finalidad de empezar a proyectar un manejo multidisciplinario del paciente, optimizar el recurso técnico y humano de esta entidad y concientizar sobre el cuidado y atención del paciente adulto mayor, mediante medidas educativas, farmacológicas y no farmacológicas (18).

El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de delirio posoperatorio con la aplicación del Método de la Evaluación de la Confusión (CAM), a las 72 horas posoperatorias, en pacientes de 65 años o más, sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general versus anestesia neuroaxial, en dos hospitales de Quito.

El diseño de este estudio es epidemiológico, observacional, de corte transversal y analítico. El estudio incluyó a 162 pacientes adultos mayores, con edad mayor o igual a 65 años, sometidos a cirugía electiva, bajo anestesia general o neuroaxial.

2. METODOLOGÍA

En consideración a los objetivos del estudio, el diseño es epidemiológico, observacional, de corte transversal y analítico. El estudio incluyó a pacientes adultos mayores, con edad mayor o igual a 65 años, sometidos a cirugía electiva, bajo anestesia general o neuroaxial.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: paciente con edad mayor o igual a 65 años; con enfermedades diagnosticadas y controladas en tratamiento, si fuera el caso; personas con discapacidad diagnosticada; programados para un procedimiento quirúrgico electivo; sometidos a anestesia general balanceada o anestesia neuroaxial y con estancia hospitalaria a las 72 horas del posoperatorio.

Los criterios de exclusión fueron: personas con enfermedades descompensadas, déficit cognitivo previo y/o patología neurológica, programados para neurocirugía y cirugía cardíaca, con estancia en unidad de cuidados intensivos, que hayan recibido anestesia total intravenosa.

Por las características de los criterios de inclusión, el universo se consideró como finito por la posibilidad de definir un número real de la población en estudio.

La muestra a definirse observó las disposiciones del muestreo aleatorio simple, los principales aspectos fueron: Universo de 480 pacientes, Nivel de confianza del 95% ($Z=1,96$), una probabilidad de que el evento ocurra del 20% y un error de estimación máximo aceptado del 5%. Al aplicar los valores descritos en la fórmula de tamaño muestral, se obtuvo un total de 162 pacientes, tal como se describe a continuación:

(1)

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2(Npq)}{e^2(N-1) + Z_{\alpha}^2pq}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 480 \times 0,2 \times 0,8}{0,05^2 \times 479 + 1,96^2 \times 0,2 \times 0,8}$$

$$n = \frac{3,8416 \times 76,8}{1,1975 + 0,614656}$$

$$n = 162$$

Se elaboró una hoja de recolección de datos, en la que consta las variables establecidas en el estudio, entre ellas: tipo de anestesia, Clasificación del estado físico ASA, edad, sexo, cirugía electiva, agudeza visual, transfusiones, anemia, alcoholismo y tipo de procedimiento quirúrgico.

Las variables en mención se incluyeron en la hoja de recolección de datos, tras ser identificadas como factores de riesgo relacionados con delirio posoperatorio en revisiones bibliográficas (6, 7, 19).

El Método de la Evaluación de la Confusión y la hoja de recolección de datos (diseñada por los autores), fueron los instrumentos de evaluación que se aplicaron a los participantes del estudio en los meses de agosto y septiembre del 2016, tras el consentimiento verbal y escrito de los participantes.

A las 72 horas de la intervención quirúrgica, se visitó a los pacientes en sus habitaciones, momento en el cual se procedió a obtener datos de la historia clínica, para luego ser sometidos a un interrogatorio para la evaluación de la confusión.

Los datos intra-operatorios se obtuvieron de la hoja de registro trans-anestésico y la evaluación del estado del paciente en el posoperatorio se valoró con el Método de la Evaluación de la Confusión, idealmente en presencia de un familiar del paciente o del personal de enfermería encargado del cuidado del mismo, para consignar datos referentes a fluctuación del estado de consciencia.

Diariamente se verificó que los consentimientos informados, las hojas de recolección de datos y la puntuación que se obtuvo tras la valoración con el Método de Evaluación de la Confusión (CAM) estén adecuadamente diligenciados. De no ser así, se eliminó automáticamente la participación del paciente del estudio. Los datos obtenidos de la evaluación de la historia clínica y el interrogatorio al paciente, se recopilaron en una base de datos diseñada en *MS-Excel*®. Los análisis y gráficos se realizaron usando el programa estadístico "R". Los valores de las variables se reportaron como promedios (+/- Desviación Estándar), mediana con sus respectivos rangos intercuartílicos (Q25

–Q75), las variables cualitativas se reportan con sus valores absolutos y relativos (porcentajes).

Las comparaciones se realizaron previa prueba de *Kolmogorov-Smirnov* y *gráficos normal quantile-quantile (normal QQ plot)* para verificar cumplimiento de los requisitos de normalidad en las variables cuantitativas. Para las comparaciones se usó pruebas de “*t de student*”, o pruebas no paramétricas si no cumplían los requisitos de normalidad. Los valores de las variables cualitativas se reportaron como tasas por 100 pacientes y con sus frecuencias absolutas. Las comparaciones bi-variadas de estas variables se realizaron con *pruebas de independencia con Chi-cuadrado*, la *prueba exacta de Fisher* se usó en caso necesario. Para los análisis multivariados se usó *modelos de regresión logística binaria*, la asociación entre las variables a estudiar y su importancia se reportó como *Odds Ratios ajustados (OR adj.)* con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Para todas las comparaciones a realizarse se consideraron significativos valores inferiores al 5% ($p < 0.05$).

3. RESULTADOS

Se registraron los eventos de delirio posoperatorio y su relación con factores demográficos en 162 pacientes con edad mayor o igual a 65 años en dos hospitales de Quito. La presente muestra estuvo equiparada en cuanto a sexo con el 50.0% para varones y mujeres.

El 61.1% de los pacientes se sometieron a procedimiento de anestesia general y el restante a procedimientos de anestesia neuroaxial (38.9%).

La prevalencia general de delirio fue del 36.4% ($n=59$), el grupo de anestesia general alcanzó el 48.5% comparado con el 17.5% en el grupo de anestesia neuroaxial (ver *Figura 1*), esto develó un incremento significativo de riesgo para el desarrollo de delirio con un OR: 4.45 (IC 95%: 2.08 – 9.52; $p < 0.0001$), este hallazgo se replicó en el análisis multivariado con un OR adj.: 4.07 (IC 95%: 1.89 – 9.33; $p < 0.0001$), con una diferencia estadísticamente significativa.

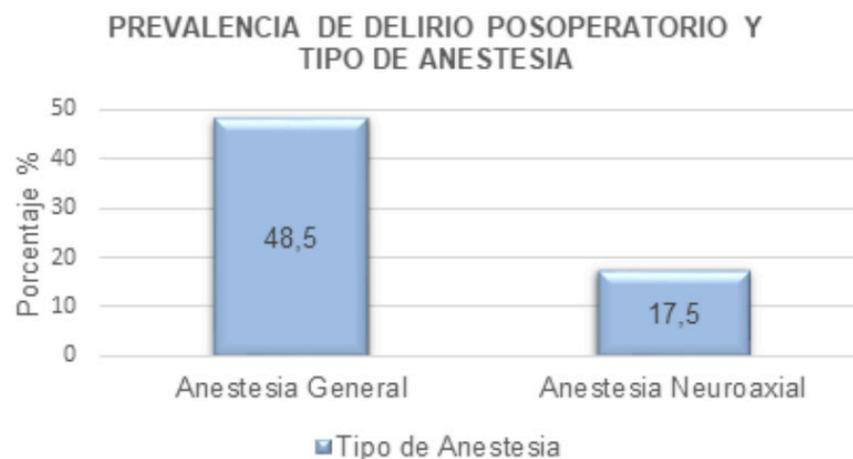


Figura 1. Prevalencia de Delirio Posoperatorio según tipo de anestesia administrada

En el análisis bi-variado, la presencia de delirio posoperatorio fue más frecuente en pacientes que presentaron mayor riesgo anestésico valorado por la Clasificación del Estado Físico ASA. En pacientes ASA III el incremento de riesgo fue de OR: 2.91 (IC 95%: 1.49 – 5.71; p=0.002). La presencia de delirio también fue mayor en presencia de anemia, con un OR: 2.59 (IC 95%; 1.32 – 5.06; p<0.01) y en aquellos pacientes a los que se les transfundió componentes sanguíneos con un OR: 4.57 (IC 95%: 2.20 – 9.47; p<0.0001), tal como se muestra en la *Tabla 1*.

Los valores en la *Tabla 1* se reportan como promedio (+/- DE) o frecuencia absoluta (frecuencia relativa, porcentaje). Comparaciones realizadas con “t de student” o test de independencia para proporciones (Chi cuadrado) con tablas 2x2. Se considera significativos valores inferiores a p=0.05.

Tabla 1. Variables del estudio y desarrollo de Delirio posoperatorio. Diferencias de acuerdo al análisis bi-variado

Variable	Con Delirio N=59	Sin Delirio N=103	P
Edad (años)	74 (+/- 7)	73 (+/- 6)	0.12
Sexo masculino	35 (59.3%)	46 (44.7%)	0.10
Riesgo anestésico ASA			
ASA I	18 (17.5%)	<0.001
ASA II	29 (49.2%)	58 (56.3%)	
ASA III	30 (50.8%)	27 (26.2%)	
Consumo de alcohol	18 (30.5%)	22 (21.4%)	0.27
Con diagnóstico de anemia	29 (49.2%)	28 (27.2%)	<0.01
Transfusión de componentes sanguíneos	28 (47.5%)	17 (16.5%)	<0.0001
Pacientes con déficit visual	37 (62.7%)	49 (47.6)	0.09

El consumo de alcohol, no evidenció diferencia entre grupos, tampoco en variables demográficas como edad o sexo.

En el análisis multivariado por regresión logística, la gravedad anestésica valorada por ASA no pudo ser replicada y su asociación con delirio se perdió, OR adj: 1.71 (IC 95%: 0.79 – 3.69; p=0.17; igual sucedió con los antecedentes de anemia, este antecedente perdió importancia. En el análisis multivariado, la transfusión de componentes sanguíneos sí se asoció fuertemente con el desarrollo de delirio posoperatorio, con un OR adj: 0.65 (IC 95%: 0.24 – 1.64; p=0.37)

Por lo tanto, el tipo de anestesia aplicada, el porcentaje de pacientes con riesgo ASA III, el diagnóstico de anemia y la transfusión de componentes sanguíneos, fueron significativamente más frecuentes en el grupo que desarrollo delirio post-operatorio. Sin embargo tras un análisis secundario, controlando por factores de confusión, solo el tipo de anestesia general y la transfusión sanguínea demostraron estar fuertemente asociados con el desarrollo de delirio posoperatorio y constituyeron factores de riesgo independientes (ver *Tabla 2*).

Tabla 2. Factores de riesgo para desarrollo de Delirio Posoperatorio en pacientes mayores de 65 años, evaluados en dos hospitales de la ciudad de Quito

Factores de riesgo	OR adj	IC 95%	P
Anestesia general	4,07	(1.89 – 9.33)	<0.0001
Transfusión componentes sanguíneos	4,17	(1.96 – 9.11)	<0.0001

Nota: Odds Ratios ajustados (OR adj), obtenidos por regresión logística binaria. Valores superiores a 1 indican mayor riesgo, inferiores a 1 menor riesgo.

4. DISCUSIÓN

Aunque el origen del delirio posoperatorio no se ha dilucidado de forma clara y no se ha definido un mecanismo común que pueda explicar todo el síndrome con sus etiologías y presentaciones heterogéneas (20), ha habido descripciones significativas de que el riesgo de desarrollar delirio después de la cirugía, se explica mejor como una relación entre un factor de estrés fisiológico y los factores de riesgo que predisponen al paciente (4,6).

Como lo manifiesta Deiner et al. (21) en relación a este tema: Cualquier situación que modifique el metabolismo cerebral, puede suponer una modificación neuroinflamatoria, habitualmente asociada a la liberación de citoquinas, mediadores inflamatorios (melatonina, norepinefrina y linfoquinas), estrés oxidativo y eventual alteración de la síntesis de neurotransmisores (GABA, dopamina, acetilcolina); culminando en una vía común que provoca los síntomas centrales (6).

La asociación entre el tipo de anestesia y el desarrollo de delirio posoperatorio se basa en las ventajas y desventajas que tiene la anestesia neuroaxial y la anestesia general para favorecer o evitar la aparición de esta condición (22).

En el presente estudio, se obtuvo que la prevalencia general de delirio posoperatorio tras un procedimiento anestésico en cirugía electiva es del 36.4%; lo que concuerda con la prevalencia presentada por el último consenso y panel de expertos de la Sociedad Americana de Geriátrica (3,4).

Se planteó la hipótesis de que los pacientes geriátricos con edad mayor o igual a 65 años, que se someten a anestesia general para procedimientos quirúrgicos electivos, desarrollan mayor delirio posoperatorio; demostrándose finalmente que sí existió mayor prevalencia de esta condición en pacientes sometidos a anestesia

general (48.5%) frente a la anestesia neuroaxial (17.5%); los resultados presentaron una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.0001$).

En el análisis multivariado de regresión logística realizado por los autores en dos hospitales de la ciudad de Quito, donde se controló los factores de confusión, se encontró que la anestesia general fue un factor de riesgo independiente con un OR ajustado 4.07 (IC 95%: 1.89 – 9.33; $p < 0.0001$) y se asoció fuertemente al desarrollo de delirio posoperatorio, frente a la anestesia neuroaxial. Esto implica que la anestesia general se identificó como factor de riesgo predisponente y precipitante para el desarrollo de delirio posoperatorio (23,24).

Numerosos estudios dan beneficio a la anestesia neuroaxial (3,22), por sus ventajas en evitar los desencadenantes, sea este por el mejor manejo del dolor (25), menor uso de medicamentos que agravan el estado cognitivo, disminución en la pérdida sanguínea y necesidades de transfusión, así como evita exponer a los pacientes a un estado de superficialidad anestésica (4,26-29).

Este resultado puede deberse a la explicación fisiopatológica que refiere Camilla Sroem et al. (30) en su revisión investigativa, donde describe que el Sistema Nervioso Central de los pacientes geriátricos sometidos a la anestesia general, tanto por fármacos intravenosos como anestésicos volátiles, vuelven susceptibles al desarrollo de delirio posoperatorio por sus bajas reservas funcionales, metabólicas y neuroendocrinas, además de la sensibilidad de los anestésicos a los receptores y canales iónicos excitatorios e inhibitorios.

Los resultados del presente estudio son similares a los obtenidos por Michael Andrae y colaboradores; estos autores en su estudio determinan una menor prevalencia de delirio posoperatorio en pacientes geriátricos sometidos a la anestesia espinal (2.5%) frente a la anestesia general (18.3%) ($p < 0.05$). Este estudio concluye que los pacientes sometidos a la anestesia neuroaxial presentaron una menor alteración en la neuromodulación y la transmisión sináptica.

En el estudio de cohorte transversal retrospectivo realizado por Memtsoudis et al. (29), en donde se analizaron los registros clínicos de más de 1600.000 pacientes sometidos a cirugías programadas ortopédicas, se describe que la anestesia neuroaxial se asoció con una reducción de las probabilidades de desarrollo delirio posoperatorio en comparación con la anestesia general. Sin embargo, no concluye la contribución exacta de esta técnica anestésica. Este estudio recalca que los efectos indirectos de la anestesia neuroaxial sobre el riesgo de delirio pueden incluir: moderación de la respuesta al estrés quirúrgico neuroendócrino, mejor manejo del dolor, menor pérdida de sangre y complicaciones tromboembólicas. Esto resalta aún más la importancia de la anestesia regional como un factor modificador, posiblemente mitigando el riesgo de delirio, como también lo apoya la American Geriatric Society.

El estudio ISPOCD – 2 concluye que, el impacto de la anestesia general para el desarrollo de delirio es mayor frente a la anestesia neuroaxial en los primeros 7 días (15.0-28.4%) vs. (7.9-18.9%), respectivamente ($p = 0.04$), dándole importancia a las

ventajas de esta última técnica anestésica, mencionando entre ellas el menor uso de fármacos empleados en la anestesia neuroaxial, que tiene como diana el sistema nervioso central, así como la calidad del manejo del dolor a las 48 horas y el menor consumo de opioides, drogas anticolinérgicas o benzodiazepinas (30).

El estudio multicéntrico REGAIN de la universidad de Pensilvania, en sus resultados preliminares, determinan una menor prevalencia de delirio posoperatorio en pacientes sometidos a la anestesia neuroaxial comparando con la anestesia general (OR preliminar 2.0.5 (IC 95%: 1.05 – 5.33) p: 0.043) (31).

En el estudio realizado por Song et al. (32) en el que se revisó retrospectivamente las historias clínicas de 3611 pacientes adultos mayores sometidos a procedimientos quirúrgicos ortopédicos, concluye que el desarrollo de delirio posoperatorio fue aproximadamente 3,9 veces más común en pacientes de 70 y 80 años que en pacientes más jóvenes. Además que aquellos pacientes que recibieron anestesia general tenían aproximadamente 10 veces más probabilidades de desarrollar delirio posoperatorio que los pacientes que recibieron anestesia local o espinal.

El meta- análisis de Sam Mason y colaboradores, determina que los paciente sometidos a anestesia neuroaxial tiene un riesgo marginalmente menor para el desarrollo de esta condición frente a la anestesia general; a su vez recomiendan el uso de anestesia neuroaxial siempre que sea posible en pacientes con factores de riesgo de desarrollo de esta patología (22). Los estudios mencionados predicen que los efectos adversos de drogas como los anticolinérgicos, las benzodiazepinas y el Propofol a nivel central, son factores independientes de riesgo para el desarrollo de delirio.

Revisiones como el de Jakobsson JG et al. (34), Diana Nordquis y el meta – análisis de Joyce Yeung y colaboradores (33), concluyen que la aparición del delirio posoperatorio sí puede estar influenciado por el tipo de anestesia, por factores predisponentes y desencadenantes, por el tipo de cirugía o del cuidado posoperatorio; resaltan efectos de la anestesia general en la sinapsis colinérgica del sistema nervioso central, como factor influyente de la aparición del delirio; además hallaron asociación entre el manejo del dolor posoperatorio en los primeros días posquirúrgicos y la disminución de la morbimortalidad de los pacientes que se sometieron a la anestesia neuroaxial.

En contraposición, el meta- análisis el Nicholas Davis y colaboradores (35), sugiere que actualmente no hay datos comparativos definitivos que muestren que la anestesia general o neuroaxial se asocia con un riesgo para el desarrollo de delirio posoperatorio después de la cirugía; sin embargo demuestran menor prevalencia en aquellos sometidos a la anestesia neuroaxial con factores predisponentes.

Estudios retrospectivos como el de Louise Ellard en cirugía vascular, muestran similar presentación del delirio en pacientes sometidos a la anestesia neuroaxial, anestesia local y anestesia general (p: 0,5) (36). Los estudios en cirugía ortopédica como el de Sivarajah y colaboradores de la misma manera muestran que el tipo de anestesia no influye en el desarrollo de la entidad en cuestión (p: 0.1); pero

recomiendan la anestesia regional en pacientes con factores predisponentes. Estos estudios recomiendan ensayos controlados aleatorizados para determinar la influencia de la anestesia, protocolizando la técnica para su comparación; además que se debe realizar una valoración posoperatoria con mejores herramientas diagnósticas para obtener resultados contundentes.

En el presente estudio, en cuanto a los hallazgos correspondientes al análisis de la variable transfusión sanguínea, los pacientes que recibieron hemoderivados, presentaron mayor asociación para el desarrollo del delirio posoperatorio OR.: 4.57 (IC 95%: 2.20 – 9.47; $p < 0.0001$). En el análisis multivariado por regresión logística donde se controlaron factores de confusión, se demostró que la transfusión sanguínea está fuertemente asociado al desarrollo del delirio, con OR ajustado 4.17 (IC 95%: 1.96 – 9.11 $p < 0.0001$), siendo este un factor de riesgo independiente para el desarrollo de esta entidad clínica posoperatoria.

El estudio de Yong Guo et al. (37) concuerda con los datos obtenidos en esta investigación, afirmando una asociación de la transfusión sanguínea como riesgo independiente con OR: 1.001 ((IC 95%: 1.000 - 1.003) $p < 0.039$).

Jin et al. (38) en su revisión bibliográfica describen que la transfusión de hemoderivados desencadena una inflamación sistémica significativa, asociándose con un riesgo significativamente mayor de delirio posoperatorio.

Varios estudios observacionales encontraron que la transfusión de sangre alogénica intraoperatoria es un factor de riesgo independiente para el delirio posoperatorio y que existe una relación dependiente de la dosis entre el volumen transfundido y el riesgo de delirio posoperatorio (39-41).

Matthias Behrends et al. (42) coinciden que la transfusión sanguínea incrementa el riesgo de delirio en los primeros días posquirúrgicos, OR 1.60 (IC 95%: 1.05- 2.41) $p < 0.03$). Los resultados obtenidos en los hospitales analizados en este estudio, pueden ser justificados por el modelo fisiopatológico de la neuroinflamación y el estrés oxidativo desencadenado por la transfusión de componentes sanguíneos, tal como lo describe Elizabeth Whitlock y Matthias Behrends en su artículo de revisión (43).

En relación a la estadificación del Estado físico ASA (Sociedad Americana de Anestesiólogos) como variable medida en este estudio, se demostró que los pacientes ASA III presentaron un riesgo en el desarrollo de delirio posoperatorio frente a los pacientes ASA I – ASA II, OR: 2.91 (IC 95%: 1.49 – 5.71; $p = 0.002$); este resultado puede ser justificado ya que las comorbilidades presentes en los pacientes geriátricos tiene repercusiones en la aparición del delirio según su grado de compensación, manejo farmacológico y efectos en la capacidad funcional. Los estados descompensados de deshidratación, infección, hemodinamia inestable, desequilibrio hidroelectrolítico e hipoxia, afectan de forma directa a la autorregulación cerebral, integridad de la barrera hematoencefálica, la transmisión sináptica entre otros sucesos moleculares que fueron descritos por Pinar Soysal et al. (44).

El estudio prospectivo de Jelle W. Raats y colaboradores (45), concuerdan con los resultados obtenidos, estudio que demuestra que los pacientes ASA III presentaron mayor riesgo en el desarrollo del delirio postoperatorio (OR 3.7 (1.7–7.9) 2.6 (1.1–5.9) p 0.001). De la misma forma el estudio de Dalila Veigay et al. (46), demostraron que el riesgo ASA III y IV era un factor preoperatorio independiente para la aparición del delirio postoperatorio. (OR 2.23 (1.25-3.98) p: 0.007).

En relación a la presencia de Anemia en los pacientes geriátricos sometidos a anestesia general o neuroaxial; esta variable fue un factor preoperatorio frecuente para el desarrollo del delirio posoperatorio, OR: 2.59 (IC 95%; 1.32 – 5.06; p<0.01). Este resultado lo justifica Alan J. Chaput et al. (47) en su explicación de factores de riesgo para la aparición del delirio; donde determinan que la anemia preoperatoria predispone a un estado de estrés, hipoxia, y baja reserva metabólica para el sistema nervioso central; factor de riesgo que se encuentra inmerso en la fisiopatología del delirio.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El delirio postoperatorio es una complicación potencial en pacientes geriátricos sometidos a procedimientos anestésicos electivos.
- La anestesia general es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de delirio posoperatorio en el paciente adulto mayor.
- Los pacientes geriátricos sometidos a anestesia general, tienen cuatro veces más riesgo de desencadenar delirio posoperatorio que aquellos intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia neuroaxial.
- Los pacientes geriátricos con edad mayor o igual a 65 años que se someten a anestesia neuroaxial para procedimientos quirúrgicos electivos, desarrollan menor delirio posoperatorio.
- Una Clasificación alta del estado físico ASA, antecedentes de anemia y transfusión de componentes sanguíneos en el perioperatorio, son factores identificados frecuentemente en pacientes que desarrollan delirio posoperatorio.
- Solo la anestesia general y la transfusión sanguínea demostraron estar fuertemente asociados con el desarrollo de delirio y constituyeron factores de riesgo independientes.
- No se encontró asociación entre factores demográficos como edad, sexo y el desarrollo de delirio posoperatorio.
- No se encontró asociación entre el desarrollo de delirio posoperatorio y antecedentes de defecto visual y alcoholismo.
- El Método de la Evaluación de la Confusión (CAM), es un método con alta especificidad y sensibilidad para detectar el delirio posoperatorio; lo cual ha demostrado en este estudio ser una herramienta útil para la valoración del paciente geriátrico por parte de los anesthesiólogos, por su practicidad y confiabilidad.
- Se recomienda realizar una adecuada valoración preoperatoria, en busca de factores predisponentes para el desarrollo de delirio posoperatorio.
- Se recomienda optimizar la condición clínica del paciente previo a una intervención quirúrgica electiva.

6. RECONOCIMIENTOS

Agradecimiento especial a nuestros pacientes y sus familias por tan valiosa colaboración, la cual nos ha permitido como autores poner en marcha esta investigación,

BIBLIOGRAFÍA

Artículos en revistas científicas

1. Sanders Robert D, Pandharipande Pratik P, Davidson Andrew J, Ma Daqing, Maze Mervyn. Anticipating and managing postoperative delirium and cognitive decline in adults. *BMJ*. 2011 JULIO; 343.
2. J. Steinmetz, V. Siersma, L. V. Kessing, L. S. Rasmussen. Is postoperative cognitive dysfunction a risk factor for dementia? A cohort follow-up study. *British Journal of Anaesthesia*. 2012 diciembre; 110(1).
3. Kempton, James ; Kennedy, Maura ; Lengt, Jacqueline. Clinical Practice Guideline for Postoperative Delirium in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2015. January; 63, Issue 1(1).
4. Inouye K, Robinson T. Postoperative Delirium in Older Adults: Best Practice Statement from the American Geriatrics Society. *Journal of the American College of Surgeons*. 2015 February; Volume 220(2).
5. Gonzales G, Ortiz J. Incidencia de delirium post-operatorio en mayores de 65 años. Centro de Investigación (CIHUS). 2012 AGOSTO; 12(2).
6. Libro electrónico
7. Magni G, Bilotta F. Postoperative Cognitive Dysfunction. En: Prabhakar H, editor. *Complications in Neuroanesthesia*. 1ª edición. London: Elsevier, 2016. p. 411-22.
8. **Artículos en revistas científicas**
9. Inouye. Hospital Elder Life Program (HELP) for Prevention of Delirium. [Online].; 2014 [cited 2016 Febrero 12. Available from: <http://www.hospitalelderlifeprogram.org/>.
10. Center VUM. ICU delirium and cognitive Impairment study group. [Online].; 2016 [cited 2016 MARZO 5. Available from: <http://www.icudelirium.org/>.
11. Green J, Smith J, Teale E, Collinson M, Avidan M, Schmitt E et al. Use of the confusion assessment method in multicentre delirium trials: training and standardisation. *BMC Geriatrics* [Internet]. 2019 [citado 28 de diciembre 2020]; 19:107:1-9. Disponible en: <https://bmccgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-019-1129-8>
12. Pallaria T, Panebianco C, Kamiensky M. Perioperative Delirium Protocol for the
13. Older Patient. *J Perianesth Nurs* [Internet]. 2018 [citado el 28 de diciembre del 2020]; 33(3): 275-280. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29784256/>
14. Khor H, Ong H, Tan B, Low Ch, Saedon N, Tan K et al. Assessment of Delirium Using the Confusion Assessment Method in Older Adult Inpatients in Malaysia. *Geriatrics (Basel)* [Internet]. 2019 [citado el 30 de diciembre del 2020]; 4(3): 2-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31514465/>
15. Robinson TN, Raeburn CD, Tran ZV, Angles EM, Brenner LA, Moss M. Postoperative delirium in the elderly: risk factors and outcomes. *Annals of Surgery*. 2009 ENERO; 249(1).
16. Ansalon L, Catena F, Chattat R, Fortuna D, Franceschi C, Mascitti P. Risk factors and

- incidence of postoperative delirium in elderly patients after elective and emergency surgery. *British Journal of Surgery*. British. 2010 FEBRERO; 97(2).
17. Moller DJ, Cluitmans P, Rassmussen L, Houx P. Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly: ISPOCD1 study. *The Lancet*. 1998; 351(9106).
 18. Tomaszewski. Biomarkers of Brain Damage and Postoperative Cognitive Disorders in Orthopedic Patients: An Update. *BioMed Research International*. 2015; 402959.
 19. Martin H. Pathophysiology of postoperative delirium: systemic inflammation as a response to surgical trauma causes diffuse microcirculatory impairment. *Medical Hypotheses*. 2016 DICIEMBRE; 68(1).
 20. Vega P Eduardo, Nazar J Claudio, Rattalino F Marcos, Pedemonte T Juan, Carrasco G Marcela. Delirium postoperatorio: una consecuencia del envejecimiento poblacional. *Revista Médica de Chile*. 2014 ABRIL; 142(4).
 21. Rundshagen I. Postoperative Cognitive Dysfunction. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2014 MAYO; II(2).
 22. Janjua M, Arthur M. Postoperative Delirium. *StatPearls* [Internet]. 2020 [citado el 4 de Enero del 2021];1-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30521252/>
 23. Oh S, Park J. Postoperative delirium. *Korean J Anesthesiol* [Internet]. 2019 [citado el 24 de diciembre del 2020]; 72(1): 4-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6369344/>
 24. Deiner S, Silverstein J. Postoperative delirium and cognitive dysfunction. *British Journal of Anesthesia*. 2009 DICIEMBRE; 103(1).
 25. Mason S, Noel-Storr A, Ritchie C. The impact of general and regional anesthesia on the incidence of post-operative cognitive dysfunction and post-operative delirium: a systematic review with meta-analysis. *Journal Alzheimer Disease*. 2010 Agosto; 22.
 26. Hao Zhang†, Yan Lu†, Meng Liu, Zui Zou, Long Wang, Feng-Ying Xu and Xue-Yin Shi. Strategies for prevention of postoperative delirium: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Critical Care*. 2013 MARZO; 17(R47).
 27. O. Tabatabaie, N. Matin A. Heidari A. Tabatabaie , A. Hadaegh. Spinal anesthesia reduces postoperative delirium in opium dependent. *Acta Anaesth. Belg*. 2015; 66(2).
 28. Mason SENSARCW. The impact of general and regional anesthesia on the incidence of post-operative cognitive dysfunction and post-operative delirium: a systematic review with meta-analysis. *Journal Alzheimer Disease*. 2010; 22(3).
 29. TOH GW, SEMPLE. Anaesthesia and Hip fracture: A Review of the Current Literature. *FANZCA*. 2007 ENERO; 23(2).
 30. Chantal J. Slor. Anesthesia and Postoperative Delirium in Older Adults Undergoing Hip Surgery. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011 JULIO; 59(7).
 31. Tobar A. E, Abedrapo M, Godoy V. J, Romero P. C. Delirium postoperatorio. Una ventana hacia una mejoría de la calidad y seguridad en la atención de. *Revista Chilena de Cirugía*. 2012 JULIO; 64(3).
 32. Memtsoudis S, Cozowicz C, Zubizarreta N, Weinstein S, Liu J, Kim D et al. Risk factors for postoperative delirium in patients undergoing lower extremity joint arthroplasty: a retrospective population-based cohort study. *Reg Anesth Pain Med* [Internet]. 2019 [citado el 21 de diciembre del 2020];0:1–10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31302641/>

33. S. Rasmussen, T. Johnson, H. M. Kuipers, D. Kristensen, V. D. Siersma, P. Vila, J. Jolles, A. Papaioannou, H. Abildstrom, J. H. Silverstein, J. A. Bonal, J. Raeder, I. K. Nielsen, K. Korttila, L. Munoz, C. Dodds, C. D. Hanning and J. T. Moller. Does anaesthesia cause postoperative cognitive dysfunction? A randomised study of regional versus general anaesthesia in 438 elderly patients ISPOCD2. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2003 Mar; 47(3):260-6.
34. Neuman MD, Ellenberg, Sieber, Magaziner, Feng R, Carson JL. Regional versus General Anesthesia for Promoting Independence after Hip Fracture (REGAIN): protocol for a pragmatic, international multicentre trial. *British Medical Journal*. 2016; 6(11). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27852723>. (Último acceso 17 de Octubre del 2020).
35. Song K, Ko J, kwon T, Choi B. Etiology and Related Factors of Postoperative Delirium in Orthopedic Surgery. *Clin Orthop Surg* [Internet]. 2019 [citado el 22 de diciembre del 2020];11(3):297-301. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31475050/>
36. Joyce Yeung1, Vanisha Patel, Rita Champaneria and Janine Dretzke. Regional versus general anaesthesia in elderly patients undergoing surgery for hip fracture: protocol for a systematic review. BioMed Central, *Systematic Reviews*, 2016; 5:66. <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0246-0>. (Último acceso 16 de Diciembre del 2018).
37. Jan Jakobsson, and Mark Z. Johnson. Perioperative regional anaesthesia and postoperative longer-term outcomes. *F1000 Faculty Reviews*. 2016; pg 1-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5063036/>. (Último acceso 17 de Octubre 2020).
38. Nicholas Davis, Melissa Lee, Albert Y. Lin, Lisa Lynch, Matthew Monteleone, Louise Falzon, Nighat Ispahany, and Susan Lei. Postoperative cognitive function following general versus regional anesthesia, a systematic review. *The Journal of Neurosurgical Anesthesiology*. 2014; 26(4): 369–376. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4156882/>. (Último acceso 17 de Octubre del 2020).
39. Louise Ellard, Rita Katznelson, Marcin Wasowicz, Alan Ashworth, Jo Carroll, Thomas Lindsay, and George Djaiani. Type of Anesthesia and Postoperative Delirium After Vascular Surgery. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2014; vol 28(3) pp 458–461. https://www.researchgate.net/publication/261219101_Type_of_Anesthesia_and_Postoperative_Delirium_After_Vascular_Surgery. (Último acceso 17 de Octubre del 2020).
40. 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.
41. Jin Z, Hu J, Ma D. Postoperative delirium: perioperative assessment, risk reduction, and management. *British Journal of Anaesthesia* [Internet]. 2020 [citado el 15 de noviembre del 2020];125(4):492-504. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007091220305663>
42. Rudiger A, Begdeda H, Babic D, Kruger B, Seifert B, Schubert M. Intra-operative events during cardiac surgery are risk factors for the development of delirium in the ICU. *Crit Care* [Internet]. 2016 [citado el 19 de noviembre del 2020];20:264. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27544077/>
43. Guo Y, Jia P, Zhang J, Wang X, Jiang H, Jiang W. Prevalence and risk factors of

- postoperative delirium in elderly hip fracture patients. *J Int Med Res* [Internet]. 2016 [citado el 15 de noviembre del 2020];44(2): 317-27. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26920926/>
44. Li H, Chen Y, Chiu M, Fu M, Huang G, Chen Ch. Delirium, subsyndromal delirium, and cognitive changes in individuals undergoing elective coronary artery bypass graft surgery. *J Cardiovasc Nurs* [Internet]. 2015 [citado en 15 de noviembre del 2020];30(4):340-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24978158/>
45. Matthias Behrends, Glen DePalma, Laura Sands, and Jacqueline Leung. Intraoperative Blood Transfusions are Associated with Early Postoperative Delirium in Older Patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2013; 61(3): 365–370.
46. Elizabeth L. Whitlock, Matthias Behrends. Blood Transfusion and Postoperative Delirium. *Current Anesthesiology Reports*. 2015; Vol 5(1).
47. Pinar Soysal, Derya Kaya, Ahmet Turan Isik. Current Concepts in the Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment of Delirium: A European Perspective. *Current Geriatrics Reports*. 2015, Vol 4(4). <http://link.springer.com/article/10.1007/s13670-015-0142-9>. (Último acceso 5 de Diciembre del 2018).
48. Raats JW, van Eijsden WA, Crolla RM, Steyerberg EW, van der Laan L. Risk Factors and Outcomes for Postoperative Delirium after Major Surgery in Elderly Patients. *PLOS ONE*. 2015; 10(8). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26291459>. (Último acceso 17 de Octubre del 2020).
49. Dalila Veiga 1, Clara Luis, Daniela Parente, Vera Fernandes, Miguela Botelho , Patricia Santos , Fernando Abelha. Postoperative Delirium in Intensive Care Patients: Risk Factors and Outcome. *Revista Brasileira de Anestesiología*. 2012; 62: 4: 469-483.
50. Alan J. Chaput, PharmD, Gregory L. Bryson. Postoperative delirium: risk factors and management: Continuing Professional Development. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2012; 59:304–320.