BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA.

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO Y PROYECTOS ESPECIALES DEL ÁREA DE LA SALUD.

TÍTULO

"Factores de riesgo para deterioro cognitivo post operatorio en colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada".

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA.

PRESENTA:

DRA. TATIANA CORREA MONTOYA.

RESIDENTE DE TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGÍA.

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA.

DIRECTOR:

DR. JUAN RAMÓN FLORES MARTÍNEZ.

ANESTESÍOLOGO ADJUNTO TURNO VESPERTINO.

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA.

CODIRECTOR:

DR. MIGUEL CALVA MALDONADO.

PROFESOR TITULAR DE ANESTESIOLOGÍA.

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA.

HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA, ENERO 2026.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.

A Renata, por ella quiero ser mejor cada día.

A Edwin por estar desde el principio, darme su apoyo y cariño constante.

A mis papás por creer en mi e impulsarme a seguir adelante, por enseñarme el valor de la disciplina y la dedicación.

A mis hermanos por ser mi ejemplo a seguir.

Agradezco a mis adscritos y compañeros que me ayudaron a crecer como persona y profesional.

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS.

BUAP

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
Hospital Universitario de Puebla
Subdirección de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud.

Autorización de Impresión de Tesis

Por este medio la Subdirección de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud del Hospital Universitario de Puebla, para la evaluación de la tesis de la alumna ***Dra. Tatiana Correa Montoya*** *manifiesta que después de haber revisado su tesis titulada:* ***"Factores de riesgo para deterioro cognitivo post operatorio en colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada",*** *desarrollada bajo la dirección del director* ***Dr. Juan Ramón Flores Martínez*** *y el codirector* ***Dr. Miguel Calva Maldonado*** *el trabajo se* ***ACEPTA*** *para proceder a su impresión.*

Al cumplir con este último requisito, usted será considerado candidato a obtener el Diploma de la Especialidad en: ***Anestesiología.***

Emite su voto aprobatorio:

Atentamente
"Pensar bien, para vivir mejor"
H. Puebla de Z., a 23 de enero de 2026

Dr. Alonso Antonio Collantes Gutiérrez
Subdirector de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud
Hospital Universitario de Puebla
Cop Archivo
DR´AACG/dhm

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA · HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA · 1578

Hospital Universitario de Puebla | 25 Poniente 1301, Col. Volcanes
Puebla, Pue. C.P. 72410
(222) 229 55 00 Ext. 6200 y 6162

Índice

1. Resumen..... 6
2. Antecedentes. 7
2.1. Antecedentes Generales. 7
2.2. Antecedentes Específicos. 17
3. Planteamiento del problema. 20
4. Justificación. 21
5. Hipótesis. 22
6. Objetivos. 23
6.1. Objetivo General. 23
6.2. Objetivos Específicos. 23
7. Material y métodos. 24
7.1. Tipo de estudio. 24
7.2. Diseño del estudio. 24
7.3. Tiempo de Ejecución. 24
7.4. Selección de la muestra. 24
7.4.1. Universo. 24
7.4.2. Población de estudio. 24
7.5. Muestra. 25
7.5.1. Esquema de selección. 25
7.5.1.1. Definición del grupo a intervenir. 25
7.5.1.2. Definición del grupo control 25
7.5.2. Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra. 25
9. Criterios de selección. 26
9.1. Criterios de inclusión 26
9.2. Criterios de exclusión. 26
9.3. Criterios de eliminación. 26
10. Definición de variables y escalas de medición. 27
11. Análisis Estadístico. 29
12. Logística. 30
12.1. étodo de Recolección. 30
12.2. Recursos. 30

12.2.1. Recursos humanos..... 30
12.2.2. Físicos..... 30
12.2.3. Materiales..... 30
12.2.4. Financieros..... 30
13. Cronograma de actividades..... 31
14. Bioética..... 32
15. Resultados..... 33
16. Discusión..... 41
17. Conclusiones..... 43
18. Bibliografía..... 44
19. Anexos..... 47
19.1. Anexo 1. Hoja de Recolección de Datos..... 47
19.2. Anexo 2. CAM (Confussion Assessment method)..... 48
19.3. Anexo 3. Examen Mental Breve MMSE..... 49
19.4. Anexo 4. Consentimiento informado..... 51

1. Resumen.

El deterioro cognitivo que ocurre en el periodo posoperatorio es un fenómeno conocido desde hace tiempo y la población geriátrica son los más susceptibles a este fenómeno. Los mecanismos por que los fármacos anestésicos inducen sedación y pérdida de conciencia hasta hoy en día son poco comprendidos y todavía no está claro cómo recupera el cerebro la conciencia posterior a una anestesia y, menos aún, por qué algunos pacientes no se recuperan normalmente después de la anestesia general, por ello describir la correlación que pudiera existir entre factores de riesgo y la presencia de deterioro cognitivo posoperatorio (DCPO) durante anestesia general balanceada en cirugía laparoscópica permitiría identificar a los pacientes en riesgo.

Material y métodos. Estudio Descriptivo, observacional, longitudinal, prospectivo, homodemico, unicentrico, durante febrero a septiembre 2025 en pacientes de 50-65 años sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general y se realizaron evaluaciones MSSE y CAM. Para determinar la asociación de factores de riesgo con el DCPO, será realizará a través de chi cuadrada con cálculo de Odds Ratio y Razón de prevalencia ($p < 0.05$).

Resultados. Ingresaron 20 pacientes al estudio. La evaluación preoperatoria para DCPO, el 25% de los pacientes tuvieron un resultado dudoso o posible deterioro. El riesgo de DCPO mediante MMSE fue edad mayor a 60 años (RR 8.3, IC95% 1.034 - 67.14; *p* 0.05), diabetes (RR 8.3, IC95% 1.034 - 67.14; *p* 0.05) la polifarmacia (RR 9.6, IC95% 0.876 - 105.16; *p* 0.05) y MMSE preoperatoria con resultado dudoso o posible deterioro (RR 16, IC95% 1.274 - 200.91; *p* 0.03); mediante CAM los factores de riesgo fueron edad mayor a 60 años (RR 15, IC95% 1.652 - 36.172; *p* 0.02), presencia de HAS (RR 21, IC95% 1.777 - 24.103; *p* 0.01) y polifarmacia (RR 14, IC95% 1.252 - 56.61; *p* 0.02).

Conclusiones. La prevalencia de DCPO fue del 40% detectado por CAM y mediante MMSE el 35% tuvieron un resultado dudoso o posible deterioro. Los factores asociados a DCPO fueron edad mayor a 60 años, presencia comorbilidades, polifarmacia y una evaluación de MMSE preoperatoria con resultado dudoso o posible.

Palabras clave: deterioro cognitivo posoperatorio, factores de riesgo, anestesia.

2. Antecedentes.

2.1. Antecedentes Generales.

En 1849 la demostración clínica de William Morton con la administración de éter permitía una cirugía sin dolor produciendo la inconciencia, lo que determina el descubrimiento de la anestesia general (AG), a partir de ese momento, los cirujanos ya no se vieron limitados por el sufrimiento inimaginable del paciente y revolucionaron los procedimientos quirúrgicos más complejos en medicina durante los últimos siglos (Baron & Devor, 2023; Jiang-Xie, Yin, & Zhao , 2019).

Cada año, millones de pacientes en todo el mundo se someten a anestesia general (AG) para tratamientos médicos; la AG es un estado global del cerebro y el cuerpo caracterizado por inconsciencia, analgesia, amnesia e inmovilidad mientras se mantienen las funciones fisiológicas vitales, siendo un coma reversible y controlado (Maushor, Palanca, Basner, & Li, 2021). Sin embargo, los mecanismos por los fármacos AG pueden inducir sedación y pérdida de conciencia siguen siendo poco comprendidos, los receptores GABA (ácido γ-aminobutírico) tipo A ($GABA_A$) son el objetivo de los fármacos anestésicos, también existen anestésicos no GABAérgicos, como la ketamina, que se dirige al receptor NMDA para reducir la acción excitatoria del glutamato, y la dexmedetomidina, que se une a los receptores adrenérgicos alfa-2 (α2) e inhibe la liberación de noradrenalina. Se presume que los fármacos AG funcionan ejerciendo efectos inhibidores diferenciados en el sistema nervioso, aunque son difíciles de determinar (Baron & Devor, 2023; Jiang-Xie, Yin, & Zhao , 2019).

Todavía no está claro cómo recupera el cerebro la conciencia posterior a una anestesia y, menos aún, por qué algunos pacientes no se recuperan normalmente después de la anestesia general. Estudios en animales sugieren que los anestésicos generales tienen el potencial de perjudicar de manera inmediata y persistente la cognición en el período posterior a la anestesia (Maushor, Palanca, Basner, & Li, 2021).

Deterioro Cognitivo Posoperatorio (DCPO).

El funcionamiento cognitivo es un proceso evolutivo que abarca la vida humana y es un esfuerzo continuo de aprendizaje, mantenimiento de la memoria a corto y largo plazo y

elección para facilitar el funcionamiento (Varpaei, Farhadi, & Mohammadi, 2024). Los cambios neurocognitivos después de la cirugía se han reconocido durante décadas y son particularmente frecuentes en pacientes sometidos a cirugía (Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023). Cada vez hay más pruebas que demuestran si la exposición a la anestesia puede causar disfunción cognitiva temporal o a largo plazo (Belrose & Noppens, 2019).

En 1887 el británico George H. Savage describió los cambios cognitivos posteriores a la anestesia general: “Se encontraba en un estado muy débil, tanto mental como físico. Estaba inquieto, incoherente, repetía expresiones sin sentido. Tenía todo el aspecto de un hombre medio borracho” (Olotu, 2020).

El deterioro cognitivo posoperatorio (DCPO) y la posible asociación con la exposición a la cirugía bajo anestesia general se describieron por primera vez en 1955 (Belrose & Noppens, 2019). A fines de la década de 1980 los investigadores centrados principalmente en pacientes de cirugía cardíaca, desarrollaron el concepto de disfunción cognitiva posoperatoria (DCPO) como un diagnóstico basado en estas mediciones objetivas (Evered, Atkins, & Silbert, 2022; Tasbihgou & Absalom, 2021). Esta es una preocupación importante para muchos pacientes que valoran la preservación del estado cognitivo y funcional por encima de la supervivencia (Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023).

Estos trastornos se definen como un deterioro cognitivo que ocurre o cambia antes o después de la operación de múltiples dominios de la cognición, que puede afectar la memoria, la atención selectiva, la vigilancia, la percepción, el aprendizaje, la memoria, la función ejecutiva, las habilidades verbales y del lenguaje, la emoción, habilidad visoespacial y visomotora y la función psicomotora y puede persistir durante varios meses; se presenta en ausencia de traumatismo craneal u otras lesiones relacionadas con el cerebro (Varpaei, Farhadi, & Mohammadi, 2024; Belrose & Noppens, 2019; Suraarunsumrit, Srinonprasert, & Kongmalai, 2024; Eckenhoff, Maze, & Xie, 2021).

Los cambios incluyen la presentación aguda del delirio posoperatorio y la presencia prolongada de trastornos neurocognitivos posoperatorios; ambos se asocian de forma independiente con resultados adversos adicionales, se presenta en particular entre los adultos mayores y aquellos con deterioro cognitivo preexistente (Paunikar & Chakole, 2024; Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023)

Clasificación.

Los DPCO sirven como término general para el deterioro cognitivo identificado que ocurren en asociación temporal con la anestesia y la cirugía que ocurre en una variedad de puntos de tiempo después de los procedimientos (Evered, Atkins, & Silbert, 2022; Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023; Yang, Huang, & Li, 2022).

De acuerdo a Perioperative Cognition Nomenclature Working Group (2018), los DPCO se divide en trastornos de corto plazo o temprano (delirio posoperatorio) y de largo plazo o tardío (trastornos cognitivos posoperatorios), de esta forma se clasifican en cuatro entidades distintas según el momento de la presentación (Varpaei, Farhadi, & Mohammadi, 2024; Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023; Belrose & Noppens, 2019; Olotu, 2020; Bhushan, Huan, Duan, & Xiao, 2022; Cheng, Wan, & Cong, 2022; Likhvantsev, Landoni, & Berikashvili, 2023; Li, Dohan, Smith, & Whitlock, 2023)

- Deterioro cognitivo preexistente: un deterioro cognitivo objetivamente medible presente antes de la exposición a la cirugía o anestesia.
- Delirio posoperatorio: un cambio agudo en la cognición posoperatoriamente hasta 7 días después de la cirugía.
- Recuperación neurocognitiva tardía: deterioro cognitivo identificado entre el alta/7 días y 30 días después de la cirugía.
- Trastorno neurocognitivo posoperatorio: deterioro cognitivo identificado entre 30 días y 1 año después de la cirugía.
- Demencia: Cualquier deterioro cognitivo aún presente después de un año progresivo e irreversible.

El delirio es la manifestación sintomática de la disfunción cerebral aguda alteraciones en la atención, el nivel de conciencia y la función cognitiva (Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023). Fluctúa a lo largo del día y se ve afectada por factores endógenos y exógenos ((Tasbihgou & Absalom, 2021). Pueden presentarse tres subtipos principales (hipoactivo, hiperactivo o mixto), trastornos perceptivos (alucinaciones y delirios), trastornos emocionales y alteración del ciclo sueño-vigilia (Kong, Xu, & Wang, 2022; Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023; Paunikar & Chakole, 2024).

El deterioro cognitivo se encuentran alteraciones en los dominios de la memoria, la función perceptivo-motora, el aprendizaje, el lenguaje y la función ejecutiva que exceda el tiempo esperado necesario para recuperarse de los efectos agudos de la cirugía y la anestesia, aunque la evidencia aún es escasa al respecto (Olotu, 2020). El deterioro cognitivo persistente a largo plazo puede avanzar hasta la demencia en algunos casos (Paunikar & Chakole, 2024). La demencia es un deterioro cognitivo que interrumpe la capacidad de una persona para realizar diversas tareas laborales, domésticas o sociales (Varpaei, Farhadi, & Mohammadi, 2024).

Incidencia.

La tasa de incidencia de DPCO es del 5% al 56% en pacientes mayores de 55 años después de la cirugía, en adultos jóvenes varían del 36,6 % (Varpaei, Farhadi, & Mohammadi, 2024; Tasbihgou & Absalom, 2021; Bhushan, Huan, Duan, & Xiao, 2022). En poblaciones de cirugía cardiaca la incidencia varía del 11% al 46% y en cirugías cardíacas no cardíaca tasas de entre el 3,5% a 55% a los 3 meses después de la cirugía (Paunikar & Chakole, 2024; Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023; Tasbihgou & Absalom, 2021).
Después de los 12 meses va disminuyendo hasta un 3% (Yang, Huang, & Li, 2022). En procedimientos ortopédicos, la incidencia puede alcanzar el 12% al 51% (Paunikar & Chakole, 2024).

Fisiopatología.

La disfunción cognitiva después de la cirugía y la hospitalización puede considerarse como una "descompensación cerebral funcional", causada por múltiples estímulos nocivos que eventualmente alteran la homeostasis cerebral (Olotu, 2020). El mecanismo preciso por el cual se desarrollan los DPCO siguen siendo desconocidos y probablemente involucra múltiples factores (cirugía, la anestesia y el paciente) y solo se pueda vincular a la interacción de diferentes factores, no a eventos únicos (Evered, Atkins, & Silbert, 2022; Olotu, 2020; Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023; Tasbihgou & Absalom, 2021).

El trauma quirúrgico incita la liberación sistémica de mediadores inflamatorios (IL-6, factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), lL- 8 e IL-10) conduce neuroinflamación para producir rápidamente citocinas proinflamatorias que posteriormente conducen a la apoptosis

neuronal, disfunción endotelial, alteración de las uniones estrechas y aumento de la permeabilidad de la barrera hematoencefálica (permitiendo que las sustancias neurotóxicas, las células inmunes y las citocinas ingresen al SNC), disminución de la función colinérgica e integridad estructural cerebral alterada (Evered, Atkins, & Silbert, 2022; Olotu, 2020; Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023; Tasbihgou & Absalom, 2021; Paunikar & Chakole, 2024).

Pero no solo el trauma quirúrgico lo origina, los procesos inflamatorios, como los asociados con la neumonía o la infección del tracto urinario, están acompañados regularmente por un deterioro cognitivo; la migración intracerebral de mediadores inflamatorios activa el sistema inmunológico neuronal, incluidos la microglia y los astrocitos, manteniendo la neuroinflamación con una liberación de especies reactivas de oxígeno y citocinas inflamatorias, las consecuencias de esta respuesta inmune son la curación, pero si es excesiva, también puede resultar en un mayor daño tisular (cerebral) en forma de mayor disfunción sináptica, inhibición de la neurogénesis y muerte neuronal (Olotu, 2020; Tasbihgou & Absalom, 2021). En pacientes de cirugía cardíaca se incluye a este daño incluyen lesión embólica y autorregulación cerebral (Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023).

Otros biomarcadores de lesión neurológica incluyen modificaciones patológicas de tau, que se origina en el citoesqueleto de las células astroglia y los pacientes con recuperación neurocognitiva tardía al alta demostraron niveles significativamente elevados de tau, que se asocian a patologías como el Alzheimer, siendo los anestésicos volátiles estaban asociados con la fisiopatología característica de la enfermedad de Alzheimer (Belrose & Noppens, 2019; Evered, Atkins, & Silbert, 2022; Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023).

Los datos preclínicos también sugieren que la estructura o función alterada de la sinapsis, la desregulación del calcio, desequilibrios de los neurotransmisores (cambios en los niveles de dopamina, deficiencia de acetilcolina), estrés oxidativo y la disfunción mitocondrial (Belrose & Noppens, 2019; Paunikar & Chakole, 2024).

Factores de Riesgo.

Se han identificado factores multifactoriales y se pueden agrupar en preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio, los cuales se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Factores de Riesgo para desarrollo de DCPO.

Periodo Perioperatorio	Factor de Riesgo
Preoperatorio	• Edad (>65 años). • Deterioro cognitivo preexistente. • Nivel educativo más bajo o analfabetismo • Fragilidad • Comorbilidades (anemia, ACV, EPOC, arritmias, obesidad, DM, HAS, síndrome metabólico, enfermedad arterial o vascular periférica). • Tabaquismo o alcoholismo • Clase funcional III o IV NYHA y FEVI baja • Puntuaciones ASA más alta. • Inactividad física • Polifarmacia • Estado nutricional (desnutrición). • Dolor preoperatorio
Transoperatorio	• Ayuno prolongado • Cirugía mayor (cardiaca, ortopédicas, carotídea y cirugía torácica) • Duración de la cirugía y anestesia • Pérdida de sanguínea intraoperatoria. • Transfusión de sanguínea • Anestesia profunda (BIS 40-50). • Hipotensión • Hiperglucemia • Hipotermia. • Uso de fármacos anticolinérgicos, benzodiazepinas y opioides.
Postoperatorio	• Dolor • Ventilación mecánica prolongada. • Estancia prolongada en la unidad de cuidados intensivos • Arritmia postoperatoria (Fibrilación auricular) • Hipoxia • Lesión renal aguda • Infección • Transfusión de sanguínea • Neumonía • Estancia hospitalaria prolongada. • Uso de opioides

Adaptado de Belrose & Noppens, 2019; Varpaei, Farhadi, & Mohammadi, 2024; Bhushan, Huan, Duan, & Xiao, 2022; Eckenhoff, Maze, & Xie, 2021.

La edad es un factor de riesgo importante y la probabilidad de desarrollar deterioro conectivo y aumenta. Por cada incremento de 15 años más allá de los 60 años, las tasas de DPCO casi se duplican, lo que hace que los adultos mayores, especialmente aquellos de 75 años o más, sean los más vulnerables, el género también juega un papel, con algunos estudios que indican que los hombres pueden tener un riesgo ligeramente mayor, aunque los hallazgos son inconsistentes (Paunikar & Chakole, 2024). Se ha especulado constantemente que el riesgo de DPCO podría mitigarse si los procedimientos quirúrgicos se realizan con anestesia local o regional. Sin embargo, estudios previos no encontraron una diferencia significativa al comparar la anestesia general y la anestesia regional mediante pruebas neuropsicológicas (Viderman, Nabidollayeva, & Aubakirova, 2023)

Diagnóstico.

Una cuestión clave para definir la disfunción cognitiva posoperatoria fue determinar un umbral para el deterioro cognitivo que constituyera un cambio significativo (Evered, Atkins, & Silbert, 2022). La función cognitiva debe evaluarse antes y después de la cirugía, puesto que puede existir un deterioro cognitivo sutil en el período posoperatorio y puede no ser evidente a menos que se evalúe mediante pruebas neuropsicológicas (Belrose & Noppens, 2019; Evered, Atkins, & Silbert, 2022; Viderman, Nabidollayeva, & Aubakirova, 2023).
El diagnóstico de DPCO se basa en un deterioro cognitivo medible objetivamente evaluado con pruebas neuropsicológicas y ciertas funciones cognitivas pueden ser menos relevantes para la vida diaria de un paciente y, como tal, cualquier disfunción puede ser pasada por alto por el paciente (Tasbihgou & Absalom, 2021). La herramienta validada Mini-Cog, una evaluación breve que consiste en recordar 3 palabras y un ejercicio de dibujo de un reloj, que prueba la función ejecutiva, la memoria y la representación visoespacial, requiere menos de 5 minutos (Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023).

La actividad diaria se puede evaluar utilizando una herramienta de evaluación neuropsicológica estandarizadas, siendo sigue siendo la herramienta más utilizada el Mini-Examen del Estado Mental (MMSE), el cual se desarrolló esencialmente como una herramienta de detección cognitiva y consta de 20 pruebas individuales que abarcan 11 dominios y suman un total de 30 puntos, se ha utilizado ampliamente como una herramienta para detectar el deterioro cognitivo (6-8 minutos) (Belrose & Noppens, 2019; Paunikar & Chakole, 2024; Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023). Evalúa múltiples dominios cognitivos,

entre ellos la atención, la memoria y la orientación y muestra una correlación positiva con las capacidades cognitivas del paciente (Paunikar & Chakole, 2024; Tasbihgou & Absalom, 2021; Yang, Huang, & Li, 2022). En el caso del delirio se han introducido y validado más de 20 herramientas diagnósticas, entre ellas, las herramientas de uso frecuente son el Método de Evaluación de la Confusión (CAM) y el Método de Evaluación de la Confusión para la Unidad de Cuidados Intensivos (CAM-ICU) (Kong, Xu, & Wang, 2022).

El momento de las pruebas postoperatorias después de una cirugía ha oscilado entre las 24 horas posteriores a la cirugía y los 12 meses; sin embargo se considera que el tiempo óptimo de prueba cognitiva es 1 semana y 3 meses, puesto que es un punto temporal en el que los efectos agudos de la hospitalización, la anestesia y la cirugía han disminuido y, por lo tanto, las pruebas cognitivas en este punto temporal dan una indicación verdadera del estado actual (Evered, Atkins, & Silbert, 2022; Yang, Huang, & Li, 2022)

La mayoría de los estudios definen la DPCO como una disminución de 1 a 2 desviaciones estándar (DE) en la puntuación cognitiva posoperatoria en comparación con los resultados de la muestra normal en cualquiera de los dominios cognitivos de la prueba (Olotu, 2020; Suraarunsumrit, Srinonprasert, & Kongmalai, 2024). DPCO se divide en deterioro neurocognitivo leve o importante, si las pruebas muestran un deterioro de > 1 o > 2 desviaciones estándar de la función cognitiva en comparación con el rendimiento cognitivo preoperatorio, respectivamente (Tasbihgou & Absalom, 2021).

La evaluación de los síntomas cognitivos y la actividad diaria es problemática durante una estadía en el hospital e incluso después del alta hospitalaria hasta que se logre una recuperación completa (Kong, Xu, & Wang, 2022). Curiosamente, las personas que informan por sí mismas alteraciones en la cognición después de la operación no demuestran constantemente un deterioro en las pruebas neuropsicológicas, los déficits suelen sutiles pero subjetivamente perceptibles (Belrose & Noppens, 2019; Li, Dohan, Smith, & Whitlock, 2023).

Tratamiento.

El delirio sin importar cuál sea el subtipo, las medidas básicas de tratamiento incluyen corregir las causas subyacentes, brindar cuidados de apoyo y controlar los síntomas delirantes. Los antipsicóticos, incluido el haloperidol y los antipsicóticos de segunda generación, se utilizan tradicionalmente para controlar los síntomas (Kong, Xu, & Wang, 2022).

Las medidas no farmacológicas para los DPCO se dirigen principalmente a los factores de riesgo modificables e incluyen la actividad física, la estimulación cognitiva, el tratamiento de enfermedades subyacentes, y evitar los medicamentos anticolinérgicos (Kong, Xu, & Wang, 2022).

Complicaciones.

Las complicaciones posoperatorias son un importante problema de salud pública que tiene un impacto negativo, la mayoría de los pacientes que desarrollaron un deterioro cognitivo temprano se recuperan con el tiempo, pero el evento puede influir en los resultados a corto y largo plazo, asociándose con estadía prolongada en la unidad de cuidados intensivos (UCI) hospitalaria, aumento del costo de hospitalización y uso de medicamentos y un mayor riesgo de disfunción cognitiva persistente, disminución de la calidad de vida, una mayor dependencia de los cuidados, una disminución del estado funcional y un aumento a largo plazo de la morbilidad y la mortalidad (Olotu, 2020; Varpaei, Farhadi, & Mohammadi, 2024; Viderman, Nabidollayeva, & Aubakirova, 2023; Likhvantsev, Landoni, & Berikashvili, 2023).

Los deterioros cognitivos resultantes pueden persistir durante meses o años y tener un impacto perjudicial en la autodependencia y aumento 2,5 veces de los costos de atención médica (Paunikar & Chakole, 2024; Kong, Xu, & Wang, 2022; Varpaei, Farhadi, & Mohammadi, 2024).

Prevención.

Actualmente no hay intervenciones aprobadas por la FDA que hayan demostrado tratar el delirio una vez que los pacientes desarrollan síntomas; por lo tanto, la prevención es de

suma importancia y el desarrollo del delirio es un proceso multifactorial que se beneficia de una estrategia de prevención y tratamiento multifactorial (Rengel, Boncyk, & DiNizo, 2023). No hay evidencia convincente de que un agente anestésico en particular, ya sea volátil o intravenoso, conduzca a un peor DPCO (Evered, Atkins, & Silbert, 2022). A continuación en la Tabla 2 encontramos las recomendaciones de prevención:

Tabla 2. Medidas Preventivas para DCPO.

Periodo	Medida Preventiva.
Pre operatorio.	• Evitar el ayuno prolongado • rehabilitación cognitiva • actividad física • Reducción del estrés: meditación y los ejercicios de respiración profunda. • Educar a los pacientes acerca el proceso quirúrgico y los riesgos potenciales • Optimización de la medicación • Asesoramiento preoperatorio y la evaluación de riesgos • Establecer objetivos de recuperación. • mejorada de las condiciones comórbidas
Intraoperatorio.	• Evitar medicamentos como antihistamínicos de primera generación, anticolinérgicos de acción central, benzodiazepinas y opioides. • La Dexmedetomidina (DXM) perioperatoria como una posible intervención para reducir el riesgo de DPCO. • Hipotensión relativa, mantener la normotermia, usar la concentración alveolar mínima (CAM) ajustada a la edad de los halogenados y usar la monitorización de la profundidad de la anestesia basada en EEG. • Uso de anestesia regional neuroaxial y bloqueo de nervios periféricos. • Elección de adecuada de anestésicos durante la anestesia general y dosis y la duración de estos. • Adecuada Analgesia • Limitar el uso de opioides.
Post operatorias.	• Reorientación y estimulación cognitiva, mejora del sueño, movilización y ejercicio tempranos, optimización de la visión y la audición, participación y empoderamiento familiar e ingesta oral o nutrición temprana. • Manejo farmacológico, sólo debe considerarse después de haber intentado intervenciones no farmacológicas.

Adaptado de Belrose & Noppens, 2019; Cheng, Wan, & Cong, 2022; Kong, Xu, & Wang, 2022; Paunikar & Chakole, 2024; Tasbihgou & Absalom, 2021.

2.2. Antecedentes Específicos.

La patogenia de los DPCO aún no se comprende completamente. Existen una serie de factores como la medicación anestésica perioperatoria, la selección y el manejo del método de anestesia y la analgesia posoperatoria pueden afectar la aparición de este evento. La cirugía laparoscópica es un abordaje mínimamente invasivo desarrollado recientemente para la cirugía. La cirugía consiste en una pequeña incisión y trauma, menor dolor postoperatorio del paciente, menor duración de la estadía en el hospital y efecto terapéutico igual en comparación con la cirugía abierta, por lo que es muy popular en los entornos quirúrgicos actuales y se ha llevado a cabo ampliamente en pacientes de todas las edades (Fan, Liu, Wu, & Liu, 2021)

La influencia de la técnica anestésica para los procedimientos quirúrgicos se ha observado en un metaanálisis (Bhushan, Huan, Duan, & Xiao, 2022) para comparar varios resultados en el contexto de AR vs. AG, Se incluyeron y analizaron ocho registros que representan un total de 3555 pacientes; tres estudios informaron la incidencia de DPCO a las 24 horas,3 y 7 días después de la operación no revelaron diferencias significativas entre AR y AG. No mostraron diferencias significativas en la tasa de mortalidad a 30 días. También en otro metaanálisis (Varpaei, Farhadi, & Mohammadi, 2024) que tuvo como propósito comparar los resultados cognitivos en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general (AG) y anestesia regional (AR), que incluyo 13 artículos encontró que la incidencia de delirio postoperatorio no muestra diferencias significativas entre AR y AG (riesgo relativo, RR, con IC del 95%: 1,10 [0,91, 1,33], valor p = 0,33) y la evaluación una semana y tres meses después de la operación tampoco muestra diferencia.

Existen otros factores de riesgo para el desarrollo de DPCO, en una revisión sistemática sobre los factores de riesgo para DCPO en pacientes mayores sometidos a cirugía (no neurocirugía) con anestesia general, cardíaca y no cardíaca, la DCPO se midió dentro de los 7 días posteriores a la cirugía. 19 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión, encontró que los factores de riesgo preoperatorios de DCPO en el período postoperatorio a corto plazo fueron la edad y el nivel de educación (primaria), tabaquismo, el consumo de alcohol, el índice de masa corporal (IMC) < 18,5 kg/m 2 y la fragilidad, comorbilidades (cardiovasculares, diabetes e hipertensión); los factores de riesgo intraoperatorios fueron el

tiempo de cirugía más de 100 min y la cirugía torácica de más de 80 min, pérdida de sangre intraoperatoria de más de 500 ml, empleo de benzodiazepina y el isoflurano intraoperatorios y los factores de riesgo postoperatorios fueron puntuación de dolor posoperatorio (PS ≥4) y duración del DPO posoperatorio ≥2 días, período de ayuno de más de 3 días después de la cirugía (Kitthanyateerakul, Tankumpuan , & Davidson, 2024).

En el diagnóstico del DPCO se ha realizado el empleo del Mini Examen del Estado Mental (MMSE), en un estudio de 2 años en 572 pacientes ≥60 años, los pacientes fueron evaluados mediante MMSE antes de la operación, y 3 días después de la cirugía, 68 pacientes fueron diagnosticados con DCPO, la incidencia fue del 11,89%; los factores de riesgo asociados fueron antecedentes de infarto cerebral (OR 3,12, 1,02 ~ 5,13), baja SpO_2 durante la inducción de la anestesia (OR 2,03 IC 1,19 ~ 4,47), mayor duración de la cirugía (OR 1,82 IC 1,01 ~ 3,16); los factores protectores fueron: anestesia general combinada con bloqueo epidural continuo (OR 0,59, IC 0,04 ~ 0,87), uso preoperatorio de DXM (OR 0,70, IC 0,08 ~ 0,94) y analgesia preventiva (OR 0,75, IC 0,13 ~ 0,90) (Fan, Liu, Wu, & Liu, 2021).

Las consecuencias de la presencia de este trastorno han sido descritas en una revisión sistemática y metaanálisis que tuvo como objetivo evaluar la hipótesis de que los pacientes con Trastornos neurocognitivos posoperatorios tempranos (ePND) tienen un mayor riesgo de mortalidad y morbilidad en comparación con aquellos con un despertar normal de la anestesia e incluyo 16 028 pacientes de 22 estudios, la incidencia de ePND fue del 13 % y la tasa general de mortalidad informada fue del 1,4 %. Informaron una estadía en la UCPA que fue más prolongada en pacientes con ePND ($p = 0,004$), la duración de la estancia hospitalaria en pacientes con ePND fue prolongada ($p < 0,001$) (Likhvantsev, Landoni, & Berikashvili, 2023). Así mismo otra revisión sistemática y metaanálisis que incluyo a 20 estudios cumplieron con los criterios de elegibilidad, encontrando que la incidencia de DCPO oscilaba entre el 3% y el 33%; DCPO <30 días y DCPO ≥30 días se asoció con un mayor riesgo de muerte con RR de 2,04 (IC del 95 %: 1,18, 3,50); los pacientes con DCPO <30 días tendieron a tener una estancia intrahospitalaria más largo de 1,37 días [(IC del 95%: 0,35, 2,39); I2 = 92,38%] después de la cirugía cardíaca y 1,94 días [(IC del 95%: 0,48, 3,40); I2 = 83,29%] después de la cirugía no cardíaca (Suraarunsumrit, Srinonprasert, & Kongmalai, 2024).

Con respecto a las medidas de prevención un metaanálisis sobre el efecto protector de DXM en la prevención de DCPO, incluyo 24 artículos publicados entre 2014 y 2023, en los que participaron 5207 pacientes (2638 pacientes recibieron DEX intravenosa intraoperatoria para sedación y 2569 pacientes recibieron otros medicamentos para sedación o solución salina como grupo de control) en procedimientos de cirugía no cardíaca y no neuroquirúrgicos; el uso de DXM se relacionó significativamente con una incidencia reducida de DPCO en comparación con el grupo control (19 ensayos, RR: 0,54; IC del 95%: 0,46 a 0,64; $p < 0,0001$); la inyección intravenosa continua de DXM durante la anestesia general (5 ensayos, RR: 0,50; IC del 95%: 0,34 a 0,74, $p = 0,0005$) puede ser más beneficiosa para reducir el riesgo de DCPO (Wang, Liu, & Zhang, 2024).

3. Planteamiento del problema.

El DCPO es uno de los problemas posoperatorios neurológicos más frecuentes en los pacientes sometidos a anestesia, se define como un deterioro cognitivo que ocurre o cambia antes o después de la operación de múltiples dominios de la cognición y puede persistir durante varios meses, el evento puede influir en los resultados a corto y largo plazo, asociándose con estadía prolongada hospitalaria, aumento del costo de hospitalización y mayor riesgo de disfunción cognitiva persistente, disminución de la calidad de vida y un aumento a largo plazo de la morbilidad y la mortalidad reportando incidencias de este evento hasta el 13 % y la tasa general de mortalidad informada fue del 1,4 %, la estadía en la UCPA que fue más prolongada en pacientes deterior ($p = 0,004$) y una estancia hospitalaria prolongada ($p < 0,001$) (Likhvantsev, Landoni, & Berikashvili, 2023).

El diagnóstico oportuno resulta clave para determinar un umbral para el deterioro cognitivo que constituyera un cambio significativo en el paciente, sobre todo en aquellos con factores de riesgo, por lo que los momentos para realizar una valoración neurológica pueden detectar el evento en forma temprana, como se ha reportado en pacientes ≥60 años sometidos a colecistectomía laparoscópica y se realizó una valoración neurológica mediante MMSE antes de la operación y 3 días después de la cirugía y determino una incidencia fue del 11,89% (Fan, Liu, Wu, & Liu, 2021).

Es por ello que la valoración del paciente pre y postoperatoria y prevención de factores de riesgo modificables han demostrado ser la mejor arma para evitar o controlar este evento.

Es por esto que nace la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados para el deterioro cognitivo post operatorio en colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada?

4. Justificación.

El DCPO es una entidad que se presenta hasta en el 56% en adultos sometidos a un procedimiento anestésico/quirúrgico, sobre todo en aquellos mayores de 65 años, pero no exclusivo de este grupo etario. Se han realizado múltiples esfuerzos para encontrar pruebas que permitan el diagnóstico temprano. Un diagnóstico oportuno y un tratamiento efectivo disminuye la morbilidad, favorece la recuperación funcional y disminuye las consecuencias del evento. Se debe tener especial cuidado en el diagnóstico en aquellos pacientes con alguna alteración neurológica previa, sin embargo, hay que sospechar DCPO ante todo paciente que presenta un deterioro en su estado mental con respecto a su estado basal.

En el Hospital Universitario de Puebla durante el año 2024 se realizaron 79 procedimientos quirúrgicos ambulatorios por el servicio de Cirugía General, sin embargo, no se conoce la prevalencia del DCPO en los pacientes a su egreso a su domiclio, ni se han identificado factores de riesgo especificos de esta población.

Debido al papel que juegan los anestesiólogos en esta patología es necesario que la reconozcan y actúen en consecuencia. Con la información obtenida de este trabajo se podrá realizar una identificación de los factores de riesgo para DCPO en los pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscopia y se podrá establecer un protocolo para una prevención y diagnostico oportuno en estos pacientes, de esta forma se podrá brindar un mejor servicio al paciente durante su periodo perioperatorio.

5. Hipótesis.

- **Hipótesis Estudio:** Existe correlación entre factores de riesgo y la presencia de déficit cognitivo postoperatorio en colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada.

- **Hipótesis nula:** No existe correlación entre factores de riesgo y la presencia de déficit cognitivo postoperatorio en colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada.

6. Objetivos.

6.1. Objetivo General.

- Describir la correlación que pudiera existir entre factores de riesgo y la presencia de DCOP durante anestesia general balanceada en cirugía laparoscópica.

6.2. Objetivos Específicos.

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes sometidos anestesia general balanceada en cirugía laparoscópica.

- Valorar la presencia de déficit cognitivo preoperatorio por medio del Mini examen del estado mental (MMSE).

- Valorar la presencia de delirio postoperatorio (Unidad de Cuidados Posanestésicos) por medio del examen CAM (Confussion Assessment Method).

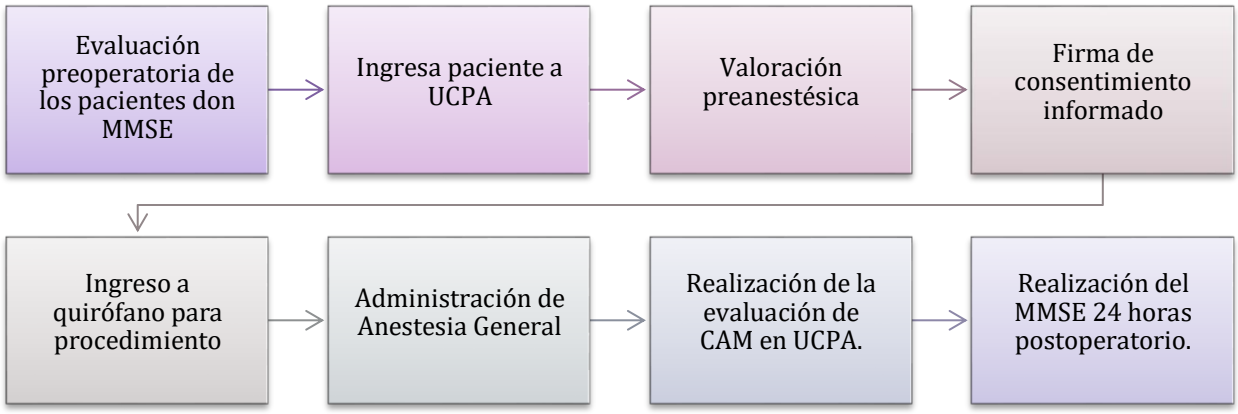
- Valorar la presencia de déficit cognitivo postoperatorio (24 horas) por medio del Mini examen del estado mental (MMSE).

7. Material y métodos.

7.1. Tipo de estudio.

- Objetivo: Descriptivo.
- Intervención del investigador: Observacional.
- Temporalidad: Longitudinal.
- Direccionalidad: Prospectivo.
- Conformación de grupos: Homodémico, unicentrico.

7.2. Diseño del estudio.



7.3. Tiempo de Ejecución.

- 6 meses (febrero 2025 – Julio 2025).

7.4. Selección de la muestra.

7.4.1. Universo.

- Paciente del Hospital Universitario de Puebla a cargo del servicio de cirugía general.

7.4.2. Población de estudio.

- Pacientes entre 50-65 años sometidos a anestesia general en cirugía colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada.

7.5. Muestra.

- Pacientes entre 50-65 años sometidos a anestesia general en cirugía colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada que cumpla con criterios de inclusión y exclusión del estudio.

7.5.1. Esquema de selección.

7.5.1.1. Definición del grupo a intervenir

Se refiere al grupo al cual se le aplicará anestesia general para cirugía de colecistectomía laparoscópica. Preoperatorio se aplicará el cuestionario Mini examen del estado mental (MMSE). Posoperatorio se evaluará presencia de delirio en UCPA por medio del examen CAM (Confussion Assessment Method) y de DCPO 24 horas posoperatorio mediante Mini examen del estado mental (MMSE)

7.5.1.2. Definición del grupo control

No Aplica

7.5.2. Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra.

Durante el año 2024 se realizaron en nuestro hospital 79 colecistectomías laparoscópica, los pacientes con edad comprendida entre 50-65 años fueron 24 pacientes, en base a esto para un estudio descriptivo la muestra necesaria será de 19 pacientes con un intervalo de confianza de 95%. Con una proporción del 0.05, con una amplitud total de confianza de 0.05.

n= Número total de individuos requeridos.
N= Número total de la población
Z alfa^2= Desviación normal estandarizada para alfa bilateral.
p= Proporción esperada (5% o 0.05)
q= 1-p= Nivel de confianza del 95% (1-0.05)
d= precisión (3%)

$$n = \frac{\boldsymbol{N \times Z_{\propto}^{2} \times p \times q}}{\boldsymbol{d^{2} \times (N-1) + Z_{\propto}^{2} \times p \times q}}$$

n= 24 * $(1.96)^2$ * 0.05 * 0.95 * 0.95 / 0.03^2 * (79-1) + 1.96^2 * 0,05 * 0,95

Total de la muestra= 19 pacientes.

8. Criterios de selección.

8.1. Criterios de inclusión

- Cirugía electiva o de urgencia.
- Género indistinto.
- ASA II y III.
- Edad comprendida entre 50-65 años.
- Procedimiento quirúrgico bajo anestesia general balanceada.
- Capacidad de comunicarse verbalmente, leer y escribir.

8.2. Criterios de exclusión.

- Mujer embarazada.
- Antecedente de empleo de fármacos de acción en SNC.
- Antecedente de manejo crónico de opioides.
- Antecedente de Delirium y/o Demencia preoperatorio en tratamiento previo.
- Antecedente de consumo de sustancias ilícitas.

8.3. Criterios de eliminación.

- Perdida >30% de su volumen sanguíneo durante en el procedimiento quirúrgico.
- Evento quirúrgico de duración mayor a 4 horas.
- Parada cardiaca transoperatorio.
- Requerimiento de efectos de sedación/intubados en el periodo posoperatorio, por complicaciones quirúrgicas o anestésicas que ameriten ingreso a unidad de cuidados intensivos.
- Evaluaciones post operatorias no completadas.
- Fallecimiento del paciente durante la realización del proyecto.

9. Definición de variables y escalas de medición.

Tabla 3. Definición de variables y escalas de medición

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Clasificación metodológica	Escala de Medición	Valor	Instrumento de medición
Género.	Característica fenotípica que define a una persona como hombre o mujer	Característica fenotípica que define a una persona como hombre o mujer	Dependiente	Cualitativa dicotómica	1.Hombre. 2. Mujer	Hoja de recolección de datos
Edad	Tiempo cronológico de vida	Tiempo de vida en años	Dependiente	Cuantitativa Continua	Años	Hoja de recolección de datos.
ASA	Evaluar el grado de "enfermedad" del paciente o "estado físico" antes de la AG. La escala va se I a IV	Pacientes con estado físico ASA I, II y III: II: Enfermedad sistémica compensada. III. Enfermedad Sistémica severa.	Dependiente.	Cualitativa ordinal	1. II 2. III	Clasificación ASA
Comorbilidades	Describe uno o más trastornos o enfermedades que ocurren en una misma persona al mismo tiempo	Patología crónica que presente el paciente al momento de la administración de su anestesia.	Dependiente	Cualitativa Nominal	1. DM 2. Cardiopatía 3. EPOC 4. HAS 5. Otra	Hoja de recolección de datos.
Polifarmacia	Consumo de más de 3 fármacos simultáneamente.	Uso diario de 3 fármacos o más fármacos.	Dependiente	Cualitativa Ordinal	1. 3 2. 4 3. +5	Hoja de recolección de datos.
Fármacos precipitantes.	Administración de fármacos asociado con DCPO.	Uso de fármacos precipitantes en algún momento del evento anestésico: Benzodiacepina, Opioide, halogenado	Dependiente.	Cualitativa dicotómica	1. Si 2. No	Hoja de conducción anestésica.
Fármaco protector.	Uso de Dexmedetomidina, que es un	Uso de dexmedetomidina como	Dependiente.	Cualitativa dicotómica	1. Si 2. No	Hoja de conducción

	Fármaco Agonista selectivo de los receptores alfa-2 adrenérgicos	coadyuvante tanto para la anestesia general balanceada por vía intravenosa				anestésica.
Eventos adversos asociados al procedimiento anestésico/quirúrgico	Evento no deseado asociado a un procedimiento anestésico/quirúrgico con una relación causal directa.	Eventos adversos asociado al evento anestésico/quirúrgico	Dependiente	Cualitativa Politómica	1. Hipotensión (PAM <60 mmHg) 2. Hipotermia (<34.5°C) 3. Alteraciones de la glucosa. 4.Requerimiento de transfusión.	Hoja de conducción anestésica.
Tiempo quirúrgico	Tiempo en el que se realiza un procedimiento quirúrgico	Tiempo transcurrido entre el inicio de una cirugía y el término de la misma	Dependiente	Cuantitativa Continua	Minutos	Hoja de conducción anestésica.
Tiempo anestésico	Tiempo en el que se realiza un procedimiento anestésico.	Tiempo transcurrido entre el inicio de la anestesia y el término de la misma	Dependiente	Cuantitativa Continua	Minutos	Hoja de conducción anestésica.
Riesgo DCPO	Probabilidad de desarrollar DCPO	Personas con factores de riesgo para desarrollar DCPO (Prequirúrgico y 24 horas postquirúrgico)	Independiente	Cualitativa Ordinal	27-30: Sin Deterioro. 25-26: Dudoso o Posible Deterioro. 10-24: Demencia Leve a Moderada. 6-9: Demencia Moderada a Severa. < 6: Demencia Severa.	MMSE
Delirio Postoperatorio	Alteración de la conciencia y un cambio de las funciones cognitivas que se desarrollan a lo largo de un breve periodo de tiempo y tiende a fluctuar durante el día.	Personas con características compatibles con delirio	Independiente	Cualitativa dicotómica	1. Si 2. No	CAM
Realizada por el investigador.						

10. Análisis Estadístico.

Los datos serán recolectados en hoja diseñada específicamente para este fin, y traslado a una base de datos en Excel. Para la estadística univariada: las variables nominales serán expresadas en frecuencias y porcentajes. Las variables numéricas serán expresadas en medidas de posición, medidas de tendencia central y de dispersión. Para la inferencia estadística, se realizara en el programa SPPS IBM, el análisis bivariado, para determinar la asociación de factores de riesgo con el DCPO, será realizado a través de chi cuadrada con cálculo de Odds Ratio y Razón de prevalencia. Se considerar un p-valor <0.05 como un valor estadísticamente significativo

11. Logística.

11.1. Método de Recolección.

Los datos se recolectaron por interrogatorio directo, mediante el uso de la hoja de recolección de datos incluyendo el MMSE y CAM (Ver anexo 1, 2 y 3)

11.2. Recursos.

11.2.1. Recursos humanos.

- Investigador: Tatiana Correa Montoya, Residente tercer año anestesiología.
- Director: Juan Ramón Flores Martínez, profesor adjunto de anestesiología.
- Codirector: Miguel Calva Maldonado, Profesor titular de anestesiología.

11.2.2. Físicos.

- Hospital Universitario de Puebla, en el área de Hospitalización, Unidad de Cuidados Posanestésicos y Quirófano.

11.2.3. Materiales.

- Hoja de Recolección de Datos.
- Instrumento de evaluación MSSE y CAM.
- Computadora.
- Lápices, borradores, lapiceros, engrapadora, grapas, hojas de papel para fotocopias.

11.2.4. Financieros.

- Los gastos que se generen en este estudio se llevarán a cabo con recursos propios del investigador y los habituales para el manejo anestésico/quirúrgico del paciente.

12. Cronograma de actividades

Tabla 4. Cronograma de actividades										
Actividad	**2024**	**2025**								
Fecha	**Dic**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**
Revisión de bibliografía.										
Presentación del proyecto										
Recolección de datos										
Análisis de los datos obtenidos										
Interpretación de resultados y discusión										
Elaboración de Tesis										
Redacción de Artículo										
Realizado por investigador.										

13. Bioética.

Este proyecto se realizó bajo los principios éticos en materia de investigación. Para garantizar la ética en este proyecto, se reconocen los principios establecidos en el Código de Núremberg, la declaración de Helsinki, Derechos Humanos, además de las consideraciones del Reglamento de la Ley General de Salud, que hace referencia a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, así como también bajo los criterios de la Norma Oficial de Investigación Científica (Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012) que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

En todo momento se vigilaran los siguientes principios:

- Autonomía.
- Beneficencia.
- No maleficencia.
- Justicia.

Los beneficios de este estudio es determinar los factores de riesgo que influyen en desarrollo de Deterioro Cognitivo Posoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general en el Hospital Universitario de Puebla durante el año 2025.

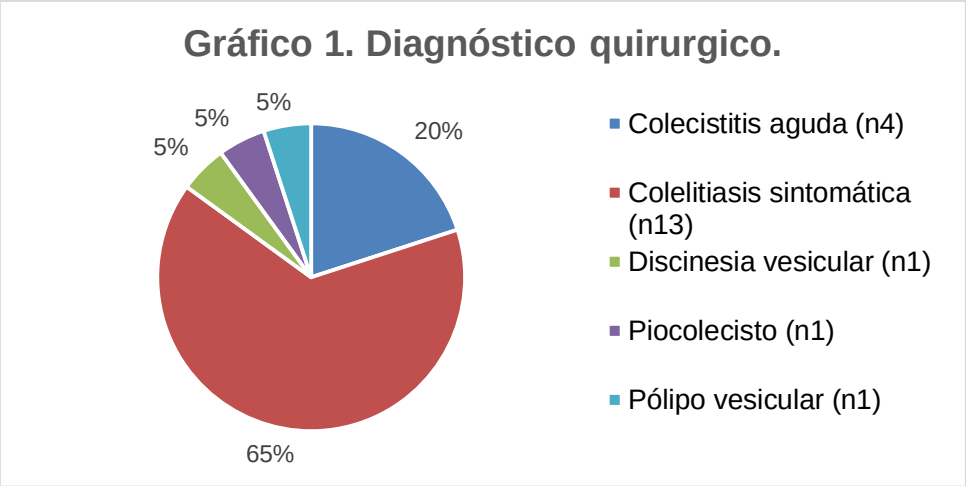
Los resultados que se obtengan del presente estudio serán manejados de manera confidencial con fines educativo, del desarrollo del estudio y la publicación de los resultados, previa revisión y análisis por parte de asesores, comités de investigación hospitalarios. El presente estudio se ajusta a los lineamientos generales en materia de investigación por tanto:

- Contará con un consentimiento de informado (Anexo 4).
- Se apegará a las recomendaciones del comité local de investigación y ética.

Se apega a la normatividad en relación con protección de datos, los cuales serán de uso exclusivo para la investigación.

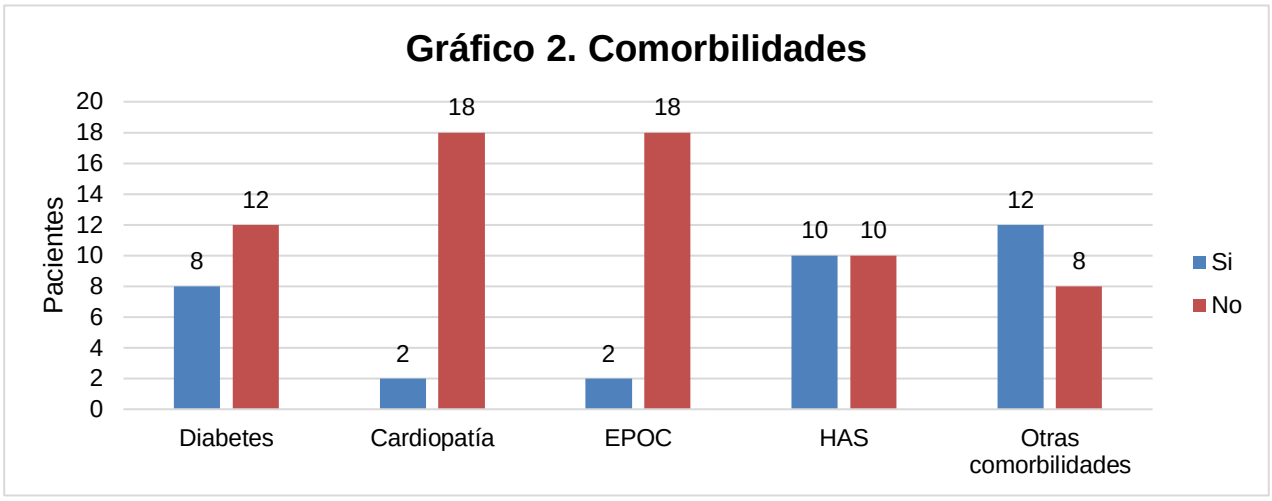
14. Resultados.

Se incluyeron un total de 20 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y eliminación. La distribución de sexos fue similar, con 50% (n10) de los pacientes masculinos y 50% (n10) femeninos. La edad promedio fue de 57.9 ±4.5 años (rango 50-65 años). El principal diagnóstico por el cual fueron sometido a cirugía fue la colelitiasis sintomática 65% (n13) (Grafico 1).



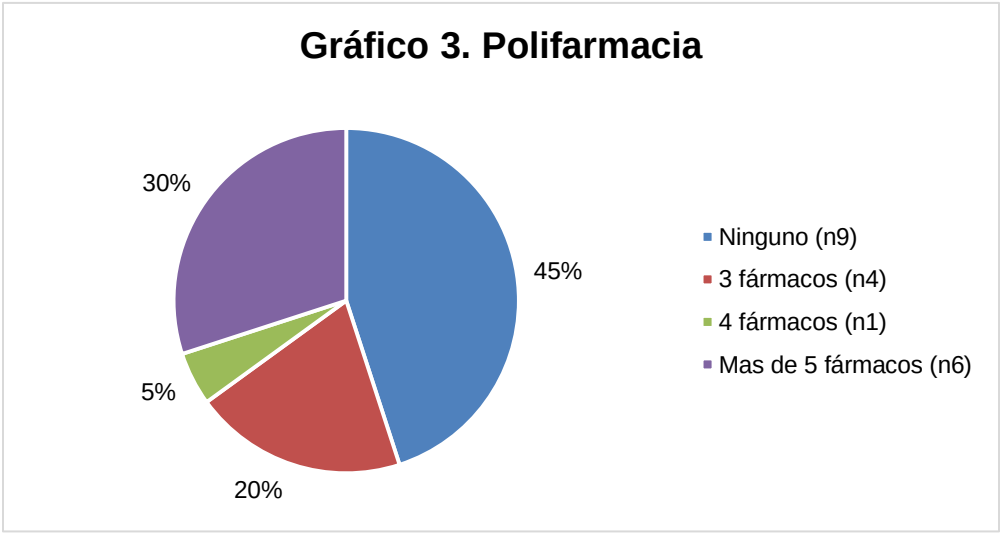
Realizado por investigador.

El 75% (n15) fueron clasificados con un estado físico ASA II y 25% (n5) ASA III, puesto que el 80% (n16) presentaba alguna comorbilidad como diabetes (40%, n8), HAS (50%;n10), EPOC (10%;n2) y cardiopatía (10%;n2) (Grafico 2).



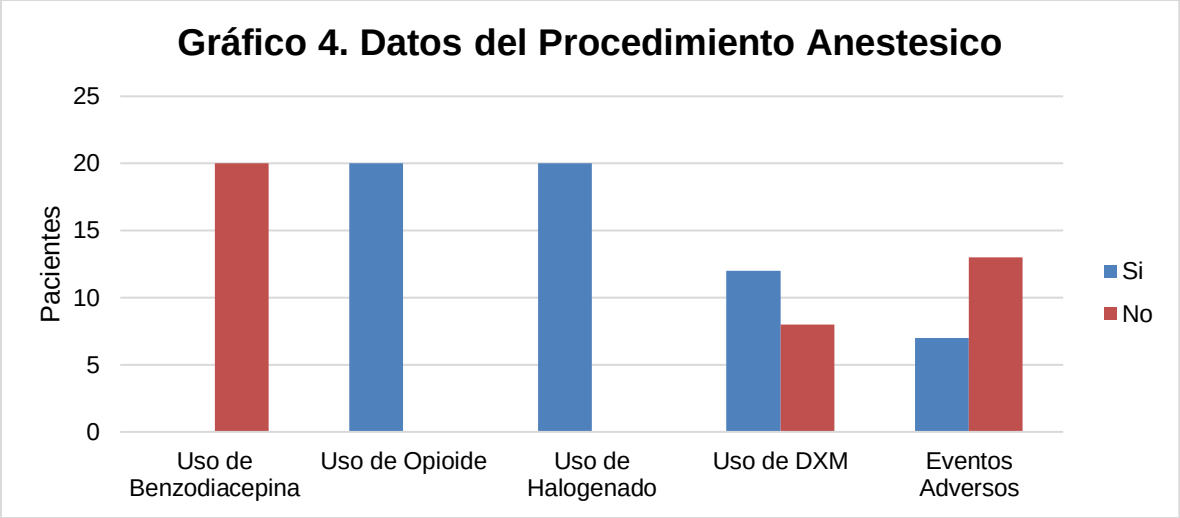
Realizado por investigador.

El 45% (n9) de los pacientes no tomaba ninguna medicación, el resto tomaba más de 3 medicamentos (Grafico 3).



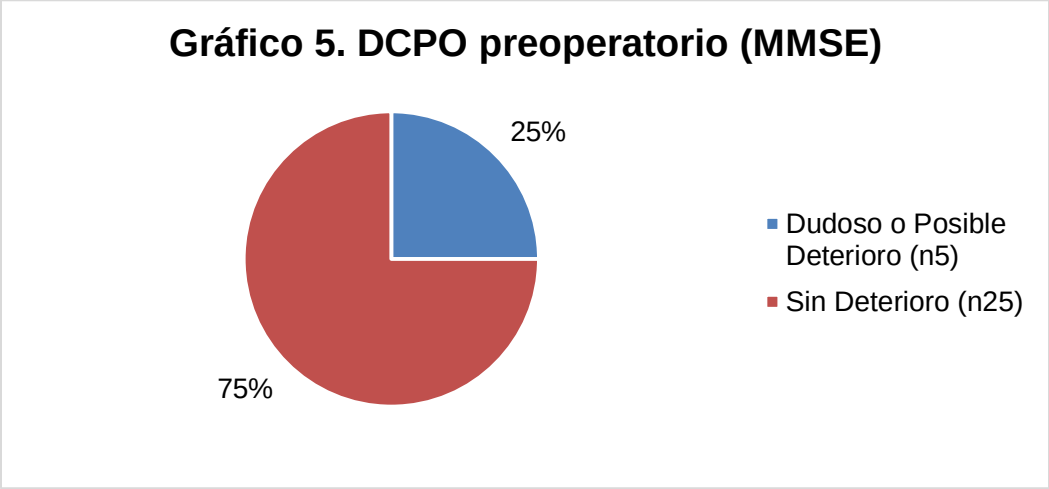
Realizado por investigador.

Los datos del procedimiento anestésico/quirúrgico encontramos que el tiempo quirúrgico en promedio fue de 89.4±35.9 minutos (rango 29-168 minutos) y el tiempo anestésico 121.5±36.2 minutos (rango 62-217 minutos). Durante el procedimiento anestésico en el 100% (n20) de los pacientes se empleó opioide y halogenado; el 60% (n12) tuvo administración de dexmedetomidina transoperatoria y ningún paciente recibió benzodiacepinas. El único evento adverso reportado fue la hipotensión en el 35% (n7) de los pacientes, el resto de la información se encuentra en el Grafico 4.



Realizado por investigador.

En la evaluación preoperatoria para riesgo disfunción cognitiva posoperatoria mediante MMSE (DCPO) encontramos que el 25% (n5) de los pacientes tuvieron un resultado dudoso o posible deterioro (Grafico 5).



Realizado por investigador.

Con respecto a la evolución postoperatoria de riesgo DCPO mediante MMSE encontramos que el 35% (n7) tuvieron un resultado dudoso o posible deterioro. Los factores de riesgo asociados al deterioro fue edad mayor a 60 años (RR 8.3, IC95% 1.034 - 67.14; *p* 0.05), diabetes (RR 8.3, IC95% 1.034 - 67.14; *p* 0.05) la polifarmacia (RR 9.6, IC95% 0.876 - 105.16; *p* 0.05) y una evaluación de MMSE preoperatoria con resultado dudoso o posible deterioro fueron factores asociados a desarrollar deterioro (RR 16, IC95% 1.274 - 200.91; *p* 0.03). El empleo de dexmedetomidina no tuvo impacto como factor protector (RR 0.3, IC95% 0.050 - 2.23; *p* 0.25). El resto de los datos se encuentran en la Tabla 1.

Tabla 1. Evaluación Delirio Postoperatorio (MMSE).

VARIABLE		Riesgo DCPO				RR	IC 95%	p
		SI (n7)		NO (n13)				
		N	%	N	%			
Sexo	Hombre	5	71	5	38	4.0	0.550 - 29.09	0.17
	Mujer	2	29	8	62			
Edad (años)	>60	5	71	3	23	8.3	1.034 - 67.14	0.05
	<60	2	29	10	77			
#ASA	II	4	57	11	85	0.2	0.029 - 2.02	0.21
	III	3	43	2	15			
Comorbilidades	Si	6	86	10	77	1.8	0.151 - 21.47	0.56
	No	1	14	3	23			
Diabetes	Si	5	71	3	23	8.3	1.034 - 67.14	0.05
	No	2	29	10	77			
Cardiopatía	Si	1	14	1	8	2.0	0.106 - 37.83	0.59
	No	6	86	12	92			
EPOC	Si	1	14	1	8	2.0	0.106 - 37.83	0.59
	No	6	86	12	92			
HAS	Si	6	86	4	31	13.5	1.197 - 152.21	0.03
	No	1	14	9	69			
Otra comorbilidad	Si	4	57	8	62	0.8	0.129 - 5.39	0.61
	No	3	43	5	38			
Polifarmacia (>3 medicamentos)	Si	6	86	5	38	9.6	0.876 - 105.16	0.05
	No	1	14	8	62			
Uso DXM	Si	3	43	9	69	0.3	0.050 - 2.23	0.25
	No	4	57	4	31			
Eventos Adversos Transanestésico	Si	4	57	3	23	4.4	0.616 - 32.06	0.15
	No	3	43	10	77			
Tiempo quirúrgico	> 1 hora	7	100	9	69	0.6	0.365 - 0.86	0.15
	< 1 hora	0	0	4	31			
Tiempo anestésico	> 2 horas	4	57	5	38	2.1	0.329 - 13.81	0.37
	< 2 horas	3	43	8	62			
Evaluación de Riesgo DCPO preoperatorio (MMSE).	Dudoso o Posible Deterioro	4	57	1	8	16.0	1.274 - 200.91	0.03
	Sin Deterioro	3	43	12	92			

MMSE, Mini Examen del Estado Mental; DCPO. Disfunción Cognitiva Postoperatoria; N, número; DXM, dexmedetomidina, EPOC, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HAS, hipertensión arterial sistémica; ASA, Sistema de Clasificación del Estado Físico.

Realizado por investigador.

La evaluación de delirio postoperatorio mediante CAM encontramos que la edad mayor a 60 años (RR 15, IC95% 1.652 - 36.172; *p* 0.02), la presencia de HAS (RR 21, IC95% 1.777 - 24.103; *p* 0.01), la polifarmacia (RR 14, IC95% 1.252 - 56.61; *p* 0.02) y evaluación de MMSE preoperatoria con resultado dudoso o posible deterioro fueron factores asociados a desarrollar DCPO (RR 5, IC95% 1.817- 13.757; *p* 0.0). El empleo de DXM no tuvo impacto como factor protector (RR 0.5, IC95% 0.080 - 3.127; *p* 0.39). El resto de los datos se encuentran en la Tabla 2.

Tabla 2. Evaluación Delirio Postoperatorio (CAM).

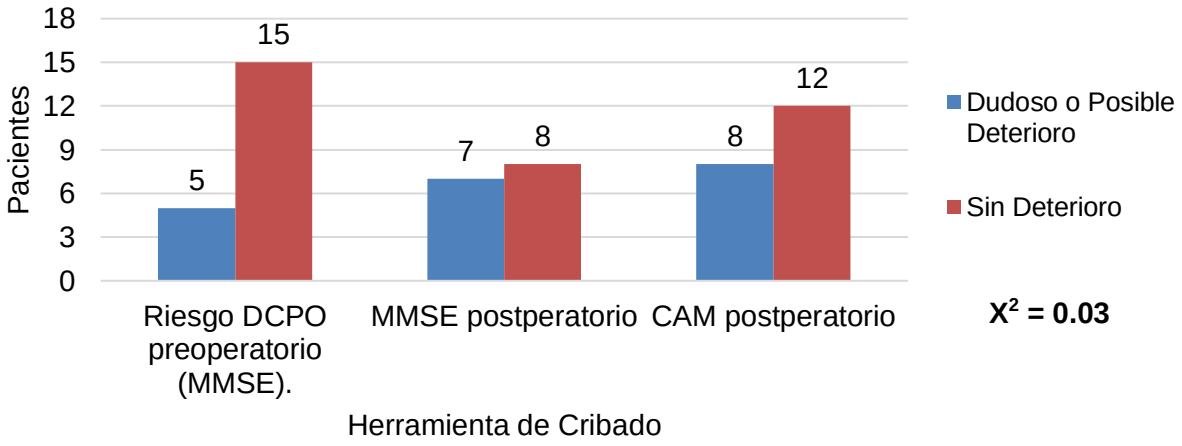
VARIABLE		Riesgo DCPO				RR	IC 95%	p
		SI (n8)		NO (n12)				
		N	%	N	%			
Sexo	Hombre	6	75	4	33.3	6.0	0.81 - 44.35	0.08
	Mujer	2	25	8	66.7			
Edad (años)	>60	6	75	2	16.7	15.0	1.65 - 36.17	0.02
	<60	2	25	10	83.3			
ASA	II	11	73.3	4	80	0.3	0.41-2.68	0.296
	III	4	26.7	1	20			
Comorbilidades	Si	7	87.5	9	75	2.3	0.19-27.56	0.46
	No	1	12.5	3	25			
Diabetes	Si	5	62.5	3	25	5.0	0.72 - 34.72	0.11
	No	3	37.5	9	75			
Cardiopatía	Si	1	12.5	1	8.3	1.6	0.08 - 29.40	0.65
	No	7	87.5	11	91.7			
EPOC	Si	1	12.5	1	8.3	1.6	0.08 - 29.40	0.65
	No	7	87.5	11	91.7			
HAS	Si	7	87.5	3	25	21.0	1.77 - 24.10	0.01
	No	1	12.5	9	75			
Otra comorbilidad	Si	5	62.5	7	58.3	1.2	0.19 - 7.45	0.61
	No	3	37.5	5	41.7			
Polifarmacia (>3 medicamentos)	Si	7	87.5	4	33.3	14.0	1.25 - 56.61	0.02
	No	1	12.5	8	66.7			
Uso DXM	Si	4	50	8	66.7	0.5	0.08 - 3.12	0.39
	No	4	50	4	33.3			
Eventos Adversos Transanestésico	Si	4	50	3	25	3.0	0.44 - 20.15	0.25
	No	4	50	9	75			
Tiempo quirúrgico	> 1 hora	7	87.5	9	75	2.3	0.19 - 27.56	0.47
	< 1 hora	1	12.5	3	25			
Tiempo anestésico	> 2 horas	4	50	5	41.7	1.4	0.23- 8.46	0.54
	< 2 horas	4	50	7	58.3			
Evaluación de Riesgo DCPO preoperatorio (MMSE).	Dudoso o Posible Deterioro	5	62.5	0	0	5.0	1.81- 13.75	0.00
	Sin Deterioro	3	37.5	12	100			

MMSE, Mini Examen del Estado Mental; DCPO. Disfunción Cognitiva Postoperatoria; N, número; DXM, dexmedetomidina, EPOC, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HAS, hipertensión arterial sistémica; ASA, Sistema de Clasificación del Estado Físico; CAM, Confusion Assessment Method (Método de Evaluación de Confusión).

Realizado por investigador.

La prevalencia de DCPO fue del 40% (n8) detectado por CAM y mediante MMSE el 35% (n7) tuvieron un resultado dudoso o posible deterioro, teniendo una diferencia significativa en la detección de DCPO (p= 0.03).

Gráfico 6. Comparación en la detección de alteraciones con Examenes.



Realizado por investigador.

No se evaluó el impacto del uso de opioide y halogenado en el desarrollo de deterioro cognitivo, puesto que al 100% (n20) de los pacientes les fue administrado ambos medicamentos.

15. Discusión.

Los trastornos perioperatorios neurocognitivos son un conjunto de afecciones heterogéneas que ocurre o cambia antes o después de la operación, incluyen la disfunción cognitiva postoperatoria (DCPO) y el delirio postoperatorio (DPO) (Varpaei, Farhadi, & Mohammadi, 2024; Yang, Huang, & Li, 2022). Son complicaciones más comunes en la población de pacientes de edad avanzada después de una cirugía bajo anestesia general (Varpaei, Farhadi, & Mohammadi, 2024).

El cambio cognitivo duradero es un resultado temido para los adultos mayores después de la cirugía y la anestesia y sus manifestaciones son sutiles y múltiples, dependiendo de la función cognitiva afectada y ocurre en una variedad de puntos de tiempo después de la cirugía (Varpaei, Farhadi, & Mohammadi, 2024; Yang, Huang, & Li, 2022).

Para describir el deterioro cognitivo objetivamente emplean una batería de pruebas neuropsicológicas como MMSE y CAM (Yang, Huang, & Li, 2022).

En la evaluación preoperatoria para DCPO el 25% de los pacientes de nuestro estudio tuvieron un resultado dudoso o posible deterioro y en el periodo postoperatorio la prevalencia de DCPO fue del 40% detectado por CAM y mediante MMSE el 35% tuvieron un resultado dudoso o posible deterioro, lo que es un valor muy por encima en un metaanálisis de 16 028 pacientes (22 estudios), donde la incidencia general de trastornos neurocognitivos tempranos fue del 13 % (Likhvantsev, Landoni, & Berikashvili, 2023); asimismo otro metaanálisis encontró que la incidencia que oscilaba entre el 3% y el 33%, lo cual se encuentra dentro del valor reportado en nuestra investigación (Suraarunsumrit, Srinonprasert, & Kongmalai, 2024). Esta observación también fue señalada por estudio, donde una puntuación preoperatoria del MMSE baja se asoció con un aumento de aproximadamente 10 veces en el riesgo de delirio (OR: 9,7; IC del 95%: 1,3-71,4) (Ozdemir & Sozutek, 2025).

Esta diferencia podría deberse a los factores de riesgo asociados. En nuestra investigación encontramos que estos factores asociados a demencia leve o moderada por medio de MMSE fue edad mayor a 60 años, diabetes, presencia polifarmacia y una evaluación de MMSE preoperatoria con resultado dudoso o posible, para CAM fueron los mismos factores;

otros factores de riesgo estadísticamente significativos para DCPO reportados en otro estudio fueron la edad, un mayor grado de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), una puntuación preoperatoria más baja en el Mini-Examen del Estado Mental (MMSE) y una mayor duración de la anestesia (Liu, Li, & Wang, 2023). Asimismo pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica (incidencia de DCPO de 11.8%) no hubo diferencias significativas en género, edad y comorbilidades entre pacientes con y sin DCPO ($p > .05$), pero si en aquellos con antecedentes de infarto, SpO_2 baja durante la inducción de la anestesia y mayor duración de la cirugía (Fan, Liu, Wu, & Liu, 2021), lo cual nos indica que el desarrollo de DCPO es multifactorial, puesto que este mismo autor señala que el uso preoperatorio de dexmedetomidina puede ser un factor protector, lo cual tambien ha sido reportado en otras publicaciones (Wang, Liu, & Zhang, 2024), aunque esto no fue demostrado en los resultados obtenidos de la presente investigación.

Es de notar que una alteración neurológica previa fue un factor constante, estudios han mostrado que la puntuación preoperatoria del MMSE baja se asoció con un aumento de aproximadamente 10 veces en el riesgo de delirio (OR: 9,7; IC del 95%: 1,3-71,4) (Ozdemir & Sozutek, 2025) y también se ha encontrado que los pacientes con trastornos neurocognitivos tempranos, en comparación con aquellos con sin alteración, tuvieron una mayor incidencia de delirio posoperatorio: 377/1.301 (29%) frente a 136/3.009 (4,5%) (OR = 15,72 [IC95% 5,68, 43,53], RR = 9,5 [IC95% 4,7, 14,9], P < 0,001; I2 = 93%) (Likhvantsev, Landoni, & Berikashvili, 2023).

16. Conclusiones.

Se identifico una prevalencia de DCPO fue del 25% detectado por CAM y mediante MMSE el 35% tuvieron un resultado dudoso o posible deterioro y 40% demencia leve o moderada.

En la evaluación preoperatoria para DCPO el 25% de los pacientes de nuestro estudio tuvieron un resultado dudoso o posible deterioro.

Los factores asociados fueron a demencia leve o moderada por medio de MMSE fue sexo masculino, edad mayor a 60 años, presencia de HAS, polifarmacia y una evaluación de MMSE preoperatoria con resultado dudoso o posible.

Los factores asociados para DCPO mediante CAM fueron edad mayor a 60 años, presencia de HAS, polifarmacia y una evaluación de MMSE preoperatoria con resultado dudoso o posible.

17. Bibliografía.

Baron , M., & Devor, M. (2023). From molecule to oblivion: dedicated brain circuitry underlies anesthetic loss of consciousness permitting pain-free surgery. *Front Mol Neurosci*, 01-08. doi:10.3389/fnmol.2023.1197304

Belrose, J., & Noppens, R. (2019). Anesthesiology and cognitive impairment:. *BMC Anesthesiology*, 1-12. doi:10.1186/s12871-019-0903-7

Bhushan, S., Huan, X., Duan, Y., & Xiao, Z. (2022). The impact of regional versus general anesthesia on postoperative neurocognitive outcomes in elderly patients undergoing hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. *International journal of surgery*. doi:10.1016/j.ijsu.2022.106854

Cheng, C., Wan, H., & Cong, P. (2022). Targeting neuroinflammation as a preventive and therapeutic approach for perioperative neurocognitive disorders. *Journal of neuroinflammation*. doi:10.1186/s12974-022-02656-y

Eckenhoff, R., Maze, M., & Xie, Z. (2021). Perioperative Neurocognitive Disorder: State of the Preclinical Science. Anesthesiology. *Anesthesiology*. doi:10.1097/ALN.0000000000002956

Evered, L., Atkins, K., & Silbert, B. (2022). Acute peri-operative neurocognitive disorders: a narrative review. *Anaesthesia*, 34-42. doi:10.1111/anae.15613

Fan, Y., Liu, X., Wu, S., & Liu, Y. (2021). The risk factors for cognitive dysfunction in elderly patients after laparoscopic surgery: A retrospective analysis. *Medicine*. doi:10.1097/MD.0000000000023977

Jiang-Xie, L., Yin, L., & Zhao , S. (2019). A Common Neuroendocrine Substrate for Diverse General Anesthetics and Sleep. *Neuron.*, 1053-1065. doi:10.1016/j.neuron.2019.03.033

Kitthanyateerakul, P., Tankumpuan , T., & Davidson, P. (2024). Cognitive dysfunction in older patients undergoing non-neurosurgery in the immediate postoperative period: A systematic review. *Nursing open*, 1147. doi:10.1002/nop2.70023

Kong, H., Xu, L., & Wang, D. (2022). Perioperative neurocognitive disorders: A narrative review focusing on diagnosis, prevention, and treatment. *CNS neuroscience & therapeutics*, 1147-1165. doi:10.1111/cns.13873

Li, L., Dohan, D., Smith, A., & Whitlock, E. (2023). It was a great brain, and I miss it': lay perspectives on postoperative cognitive dysfunction. *British journal of anaesthesia*, 567-572. doi:10.1016/j.bja.2023.02.003

Likhvantsev, V., Landoni, G., & Berikashvili, L. (2023). Effects of early postoperative neurocognitive disorders on clinically relevant outcomes: a meta-analysis. *Korean journal of anesthesiology*, 490-500.

Liu, J., Li, J., & Wang, J. (2023). Associated factors for postoperative delirium following major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. *International journal of geriatric psychiatry*. doi:10.1002/gps.5942

Maushor, G., Palanca, B., Basner, M., & Li, D. (2021). Recovery of consciousness and cognition after general anesthesia in humans. *Elife*, 1-21. doi:10.7554/eLife.59525

Olotu, C. (2020). Postoperative neurocognitive disorders. *Current opinion in anaesthesiology*, 101-108. doi:10.1097/ACO.0000000000000812

Ozdemir, G., & Sozutek, A. (2025). The impact of cognitive function and depression on postoperative delirium risk in elderly patients undergoing major abdominal surgery. *Medicine*. doi:10.1097/MD.0000000000043376

Paunikar, S., & Chakole, V. (2024). Postoperative Delirium and Neurocognitive Disorders: A Comprehensive Review of Pathophysiology, Risk Factors, and Management Strategies. *Cereus*. doi:10.7759/cureus.68492

Rengel, K., Boncyk, C., & DiNizo, D. (2023). Perioperative Neurocognitive Disorders in Adults Requiring Cardiac Surgery: Screening, Prevention, and Management. *Seminars in cardiothoracic and vascular anesthesia*, 25-41. doi:10.1177/10892532221127812

Suraarunsumrit, P., Srinonprasert, V., & Kongmalai, T. (2024). Outcomes associated with postoperative cognitive dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Age and ageing*. doi:10.1093/ageing/afae160

Tasbihgou, S., & Absalom, A. (2021). Postoperative neurocognitive disorders. *Korean journal of anesthesiology*, 15-22.

Varpaei, H., Farhadi, K., & Mohammadi, M. (2024). Postoperative cognitive dysfunction: a concept analysis. *Aging clinical and experimental research*, 1-14. doi:10.1007/s40520-024-02779-7

Viderman, D., Nabidollayeva, F., & Aubakirova, M. (2023). Postoperative Delirium and Cognitive Dysfunction after General and Regional Anesthesia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *ournal of clinical medicine*. doi:10.3390/jcm12103549

Wang, D., Liu, Z., & Zhang, W. (2024). Intravenous infusion of dexmedetomidine during the surgery to prevent postoperative delirium and postoperative cognitive dysfunction undergoing non-cardiac surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *European journal of medical research*, 1-20. doi:10.1186/s40001-024-01838-z

Yang, X., Huang, X., & Li, M. (2022). Identification of individuals at risk for postoperative cognitive dysfunction (POCD). *Therapeutic advances in neurological disorders*. doi:10.1177/17562864221114356

18. Anexos.

18.1. Anexo 1. Hoja de Recolección de Datos.

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS
Hospital Universitario de Puebla
"Identificar la prevalencia de déficit cognitivo postoperatorio en pacientes con factores de riesgo durante anestesia general balanceada en cirugia laparoscópica"

Dra. Tatiana Correa Montoya

Nombre: _____ Registro: _____
Diagnostico: _____ Fecha: _____

Sexo	1.Hombre 2. Mujer	
Edad	Años	
Estado Fisico ASA	1. II 2. III	
Comorbilidades	1. Diabetes Mellitus. 2. Cardiopatia 3. Enfermedad Pulmonar. 4. Hipertensión Arterial 5. Otra (especifique)	
Polifarmacia	1. 3 2. 4 3. >5	
Uso de Benzodiacepinas	1. Si 2. No	
Uso de Opioide.	1. Si 2. No	
Uso de Dexmedetomidina.	1. Si 2. No	
Uso de Halogenado	1. Si 2. No	
Eventos adversos asociados al procedimiento anestesico/quirurgico	1. Hipotensión (PAM <60 mmHg) 2. Hipotermia (<34.5°C) 3. Alteraciones de la glucosa. 4.Requerimiento de transfusión.	
Tiempo quirúrgico	Minutos	
Tiempo anestesico	Minutos	
Riesgo DCPO (MMSE)	1. 27-30: Sin Deterioro 2. 25-26. Dudoso o Posible Deterioro 3. 10-24. Demencia Leve a Moderada 4. 6-9. Demencia Moderada a Severa 5. < 6. Demencia Severa	**PREQX** **24 H PQX**
Delirio (CAM)	1. Si 2. No	

18.2. Anexo 2. CAM (Confussion Assessment method).

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS
Hospital Universitario de Puebla
"Identificar la prevalencia de déficit cognitivo postoperatorio en pacientes con factores de riesgo durante anestesia general balanceada en cirugia laparoscópica"

Dra. Tatiana Correa Montoya
CAM (Confussion Assessment method)
Escala diagnóstica de delirio

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

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

18.3. Anexo 3. Examen Mental Breve MMSE.

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS
Hospital Universitario de Puebla
"Identificar la prevalencia de déficit cognitivo postoperatorio en pacientes con factores de riesgo durante anestesia general balanceada en cirugía laparoscópica"

Dra. Tatiana Correa Montoya

Examen Mental Breve (MMSE)
Escala diagnóstica de DCPO

ORIENTACION (Temporal) Total 5 puntos

1. Punto para cada una de las respuestas correctas.

¿Qué hora es?
¿Qué fecha es hoy?
¿Qué día de la semana es hoy?
¿Qué mes?
¿Qué año?

ORIENTACION (Espacial) Total 5 puntos

¿Cómo se llama este lugar?
¿En qué rumbo de la ciudad, colonia está?
¿Ciudad?
¿País?
¿Norte, sur, poniente, etc?

REGISTRO

Repita el nombre de los 3 objetos que voy a decir: Llave. Libro. Total 3 puntos

Puntúe 2 ó 1 si éste es el número correcto que ha repetido el paciente. Insista hasta que el paciente logre repetir los 3 nombres (hasta un máximo de 6 veces) ya que se valorará la EVOCACIÓN.

ATENCIÓN Y CÁLCULO Total 5 puntos

Pida al paciente que sustraiga 7 a 100 por cinco ocasiones. (1 punto por cada ocasión bien realizada).

EVOCACIÓN Total 3 puntos

Pida al paciente que repita las 3 palabras que se le dijo. (1 punto por cada palabra correcta).

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS
Hospital Universitario de Puebla
"Identificar la prevalencia de déficit cognitivo postoperatorio en pacientes con factores de riesgo durante anestesia general balanceada en cirugia laparoscópica"

Dra. Tatiana Correa Montoya

Examen Mental Breve (MMSE)
Escala diagnóstica de DCPO

LENGUAJE Total 2 puntos ☐
1 puntos por cada objeto bien nombrado: Reloj Lapiz

1 punto si la siguiente oración es repetida correctamente: "NO IRÉ, SI TU NO LLEGAS TEMPRANO" Total 1 punto ☐

Pedirle que siga la orden: "tome un papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad, y póngalo en el suelo". Total 3 puntos ☐
(1 punto por cada orden bien ejecutada).

LECTURA Total 1 punto ☐
1 punto por obedecer la orden escrita: "CIERRE SUS OJOS"
Total 1 punto

ESCRITURA Total 1 punto ☐
1 punto por escribir una oración que incluya verbo y sujeto y tenga
Total 1 punto

DIBUJO Total 1 punto ☐
Dibuje 2 pentágonos Intersectados y pida al sujeto que los copie tal cual. Para otorgar un punto deben estar presentes los 10 ángulos y la Intersección.

PUNTUACIÓN OBTENIDA _____

27-30: Sin Deterioro
25-26: Dudoso o Posible
10-24: Demencia Leve a
6-9: Demencia Moderada a
< 6: Demencia Severa

18.4. Anexo 4. Consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

“Identificar la prevalencia de déficit cognitivo postoperatorio en pacientes con factores de riesgo durante anestesia general balanceada en cirugia laparoscópica”

Investigador principal: Dra. Tatiana Correa Montoya
Sede donde se realizará el estudio: Hospital Universitario de Puebla.
Horario donde localizarlo. De lunes a viernes de 08:00 a 14:00 horas.
Teléfono. 5516939188

Investigador asociado: Juan Ramón Flores Martínez
Sede donde se localiza: Hospital Universitario de Puebla.
Horario donde localizarlo. De lunes a viernes de 08:00 a 14:00 horas.

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.
Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

El deterioro cognitivo postoperatorio es una entidad que se presenta hasta en el 56% de los pacientes que son sometidos a procedimientos anestésicos. Se han realizado múltiples esfuerzos para encontrar pruebas que permitan el diagnóstico temprano, asi como los factores de riesgo predisponentes. Un diagnóstico oportuno disminuye la morbilidad, favorece la recuperación funcional y disminuye la estancia intrahospitalaria. Se debe de sospechar deterioro cognitivo postoperatorio ante todo paciente que presenta un rápido deterioro en su estado mental posterior a la cirugia. Debido al papel que juegan los anestesiólogos en esta patología es necesario que la reconozcan y actúen en consecuencia.

OBJETIVO DEL ESTUDIO.

Identificar la prevalencia de déficit cognitivo postoperatorio en pacientes con factores de riesgo durante anestesia general balanceada en cirugia laparoscópica.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO.

Diagnostico oportuno en los derechohabientes con este tipo de patología y un mejor tratamiento con posibilidad en la mejoría y así disminuir la estancia intrahospitalaria.
En estudios realizados anteriormente por otros investigadores se ha observado que la prevalencia de Deterioro cognitivo postoperatorio en el adulto es una de las complicaciones más frecuentes en los pacientes que son sometidos a algún procedimiento quirúrgico/anestésico.

Con este estudio conocerá de manera clara si usted o su familiar presenta Deterioro cognitivo postoperatorio.

Este estudio permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido puede favorecer que se realice una atención multidisciplinaria en los pacientes programados para colecistectomía laparoscópica y pueda tener atención por parte de otras especialidades como geriatría, medicina interna y anestesia, como una forma de mejorar los resultados asistenciales de estos pacientes

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO.

En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre usted, sus hábitos y sus antecedentes médicos, y tendrá que contestar dos test, basado en preguntas y actividades.

RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO.

No existe ningún riesgo con el estudio, solo realizaran dos test en dos momentos durante la estancia hospitalaria

- Primero la realización de denominado Mini examen del estado mental (MMSE) previo a su cirugía y 24 horas posterior a la misma
- Segundo aplicación de un test posterior a su cirugía denominado CAM (Confussion Assessment method).

ACLARACIONES.

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, - aun cuando el investigador responsable no se lo solicite-, informando las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- Usted también tiene acceso a las Comisiones de Investigación y Ética Hospitalario en caso de que tenga dudas sobre sus derechos como participante del estudio, solicitando información a través de: (proporcionar nombre de un integrante del comité, teléfono y horario de localización).
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado anexa a este documento.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicado o difundidos con fines académicos y científicos. Afirmo mi convicción de participar en este estudio de investigación.

Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento informado.

_____ _____

Firma del participante o del padre o tutor. Fecha.

Testigo: _____

Domicilio: _____

Parentesco: _____

Testigo: _____

Domicilio: _____

Parentesco: _____

En esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):

He explicado al Sr. (a). _____
la naturaleza y los propósitos de la investigación; los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.
Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

_____ _____

Firma del Investigador. Fecha.