

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



“FRECUENCIA DE LA DISFUNCIÓN COGNITIVA POSOPERATORIA (DCPO) EN ADULTOS,
SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA PROGRAMADA BAJO ANESTESIA GENERAL
BALANCEADA, EN PACIENTES PREMEDICADOS CON MIDAZOLAM ”

HOSPITAL REGIONAL DE TLALNEPANTLA ISSEMYM

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA: M.C. DARIA IRINA ROMERO LUNA

DIRECTOR DE TESIS: ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA CUITLÁHUAC MÁRQUEZ ZAPIEN

ASESOR DE TESIS: ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA EMMA GONZÁLEZ HIDALGO

REVISORES DE TESIS:

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA BLANCA NIEVES MORA ARÉVALO

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA NORMA TERESA MAGAÑA ACOSTA

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA JAVIER JAIMES GARCÍA

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA JOSE LUIS RIVERA FLORES

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2014

“FRECUENCIA DE LA DISFUNCIÓN COGNITIVA POSOPERATORIA (DCPO) EN
ADULTOS, SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA
PROGRAMADA BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA, EN PACIENTES
PREMEDICADOS CON MIDAZOLAM ”

ÍNDICE

CONTENIDO	PAGINA
1. RESUMEN	1
2. MARCO TEORICO	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
4. JUSTIFICACIÓN	24
5. HIPÓTESIS	25
6. OBJETIVOS	26
7. MÉTODO Y MATERIALES	27
8. IMPLICACIONES ÉTICAS	32
9. RESULTADOS	33
10. DISCUSIÓN	40
11. CONCLUSIONES	42
12. RECOMENDACIONES	42
13. BIBLIOGRAFÍA	43
14. ANEXOS	46

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La disfunción cognitiva postoperatoria (DCPO) es el deterioro de los procesos mentales de percepción, memoria y procesamiento de la información. Es manifestada por disminución en las funciones mentales superiores. Se asocia con la cirugía, se valora mediante el uso de las pruebas neuropsicológicas que miden las capacidades de procesamiento de información del cerebro. La incidencia varía entre 25 y 80% de los pacientes postoperados.

OBJETIVO: Determinar la frecuencia de disfunción cognitiva postoperatoria en adultos, en sometidos a colecistectomía laparoscópica programada bajo anestesia general balanceada premedicados con midazolam, en el Hospital Regional de Tlalnepantla ISSEMyM.

MATERIAL Y METODOS: Esta investigación es de tipo Prospectivo Observacional Descriptivo; estudiándose a 36 pacientes de 18 a 65 años de edad posoperados de colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada premedicados con midazolam, valorados por la escala de la Asociación Americana de Anestesiología y se les asignó riesgo I y II, en su valoración preanestésica se les aplicó el minimal de Folstein adaptado por lobo al español, y posteriormente a los 3 y 7 días posterior a la anestesia.

ANALISIS ESTADISTICO: Se empleó ANOVA factorial

RESULTADOS: En el análisis factorial ANOVA rechazando la hipótesis de investigación

CONCLUSION: La AGB presenta una baja frecuencia de deterioro cognitivo a 3 y 7 días postoperatorios en pacientes con riesgo preoperatorio ASA I y II en procedimientos de cirugía general, por lo que se considera una opción segura en estos casos.

Palabras clave: cognición, disfunción cognitiva posoperatoria, anestesia general balanceada, colecistectomía laparoscópica, midazolam, Minimal Folstein

ABSTRACT

INTRODUCTION: Postoperative cognitive dysfunction (POCD) is the deterioration of the mental processes of perception, memory and information processing. It's manifested by a reduction in higher mental functions. It is associated with surgery, is assessed using neuropsychological tests that measure information processing capabilities of the brain. The incidence varies from 25 to 80%.

OBJETIVE: To determine the frequency of POCD in adults, undergoing laparoscopic cholecystectomy under balanced general anesthesia with midazolam premedication in Tlalnepantla ISSEMyM Regional Hospital.

METHODS: This research is a descriptive prospective observational type ; being studied 36 patients 18 to 65 years old patients visited after surgery laparoscopic cholecystectomy under balanced general anesthesia with midazolam premedicados valued by the scale of the American Association of Anesthesiology and assigned risk I and II , as pre-anesthetic assessment are applied , the Folstein MMSE wolf adapted by the Spanish , and later at 3 and 7 days after anesthesia

STATISTICAL ANALYSIS: Factorial ANOVA was used

RESULTS: In the factorial ANOVA analysis rejecting the reserchs hypothesis

CONCLUSION: The AGB has a low frequency of cognitive impairment at 3 and 7 days after surgery in patients with preoperative ASA I and II in general surgery procedures , so it is considered a safe option in these cases .

Keywords: cognition, postoperative cognitive dysfunction, balanced general anesthesia , laparoscopic cholecystectomy, midazolam, Folstein Mini-Mental

MARCO TEORICO

Antecedentes

Definiciones y epidemiología:

La cognición se define como los procesos mentales de percepción, memoria y procesamiento de la información, que permite a los individuos a adquirir conocimientos, resolver problemas y planear para el futuro. Se compone de procesos mentales necesarios para la vida diaria y no debe de ser confundido con la inteligencia.^{1,2,3}

La disfunción cognitiva postoperatoria (DCPO) es el deterioro de estos procesos.¹ Es manifestada por disminución en la funciones mentales superiores^{2,4}. La disfunción cognitiva se asocia con la cirugía, se valora mediante el uso de las pruebas neuropsicológicas que miden las capacidades de procesamiento de información del cerebro, como son: la atención, percepción, habilidades verbales, aprendizaje, memoria y el pensamiento abstracto.

La disfunción cognitiva postoperatoria se determina con las pruebas neuropsicológicas, aunque más comúnmente implica atención y tareas cognitivas a los 3,7 días y a los 6 meses posteriores a la cirugía.

Los pacientes que sufren déficit cognitivo pueden mostrar un cambio en el estado mental caracterizado por una alteración importante de la atención y la disminución de la claridad de la conciencia del medio ambiente, tiene un inicio agudo y tiende a fluctuar durante el curso del día .A menudo se acompaña de otros síntomas cognitivos, tales como desorientación y / o alteraciones perceptivas, como ilusiones^{5,6,7}

La disfunción cognitiva posoperatoria es una entidad diferente al delirium posoperatorio. El delirium se caracteriza por alteración de la conciencia, acompañado de disfunción cognitiva y o de la percepción, con disminución en la capacidad para mantener la atención, siendo su signo cardinal el deterioro de la atención. Se manifiesta en un período de tiempo corto (horas o días) con inicio

brusco y evolución fluctuante y transitoria. Los cambios cognitivos se manifiestan con alteraciones de la memoria, desorientación, agitación y/o habla confusa. La literatura es a veces confusa, en el manejo de estos términos a veces son usados de manera intercambiable, conduciendo a imprecisión y confusión en la discusión de sus etiologías y en el potencial de su prevención. ²

Esta entidad afecta a adultos y a jóvenes, sin embargo los adultos mayores tiene una mayor incidencia debido a una menor plasticidad en el cerebro.

La incidencia estimada de la DCPO varía entre 25 y 80% de los pacientes postoperados, lo que depende del tipo de cirugía, de los criterios utilizados para definirla y del momento en que se aplicaron las pruebas diagnósticas en el periodo posquirúrgico

La cirugía cardiaca se ha estudiado con mucho detalle en relación con el desarrollo de DCPO. La incidencia reportada en estos sujetos a pocas semanas del evento quirúrgico va de 30 a 80%, y de 60 a 10% a los 3-6 meses de la cirugía, respectivamente. En un grupo de pacientes sometidos a cirugía cardiaca Newman encontró deterioro cognitivo en 53% de los pacientes en el periodo de alta hospitalaria; en 36%, a las seis semanas, y en 24%, a los seis meses del evento quirúrgico

Reportes en México se observa que la proporción de pacientes ancianos sometidos a cirugía cada día es mayor. En IMSS UMAE, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, se atendió en 2010 una población quirúrgica de 3,038 pacientes geriátricos (mayores de 65 años) que representa de 28 al 30% de toda la población quirúrgica de este hospital, y si bien es cierto que ahora se atiende a este grupo de pacientes con mayor éxito y menos mortalidad, no se puede decir lo mismo en la presentación de complicaciones perioperatorias, entre ellas las más temidas son los trastornos neurológicos perioperatorios. La incidencia de estos trastornos se ha estudiado a las 24 horas, a los 7 días y a los tres meses, en un ensayo clínico controlado sobre disfunción

cognitiva postoperatoria con edad promedio de 68 años, se encontró en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca una incidencia del 26% a la semana y persistió el 10% a los tres meses.⁸

Estudios internacionales revelan la incidencia de la DCPO en 1 semana después en anestesia general 19.7% y en anestesia regional fue 12,5%, $p = 0.06$. Después de 3 meses al DCPO fue de 14,3% versus 13,9%, $p = 0,93$. La anestesia regional no tuvo éxito en 24 de los pacientes asignados por lo que fue necesario cambiar el tipo de anestesia. Además, 35 los pacientes asignados a la anestesia general en realidad recibieron anestesia espinal o epidural. 59 pacientes no completaron el estudio, por lo que fueron excluidos del estudio, la incidencia de DCPO después de la anestesia regional versus general, después de 1 semana es de 21,2% versus 12,7% $p = 0,04$ y después de 3 meses 13,1% versus 14,3%, $p = 0,93$. En el grupo de anestesia regional, el 37% recibió sedación con propofol. La incidencia de DCPO en estos los pacientes no fue significativamente diferente de la incidencia en los pacientes de este grupo que no fueron sedados 12,7% frente a 12,4% después de 1 semana y el 10,3% frente al 15,9% después de 3 meses.⁷

Anestesia y déficit cognitivo

El papel de la anestesia como factor causante de la disfunción cognitiva postoperatoria se discutió en la década de 1950. De los primeros estudios publicados acerca del tema, es un estudio publicado por Lancet en 1955. Benfort revisó más de doce mil expedientes de los cuales 4250 fueron pacientes añosos, calificando como tales a los mayores de 55 años; 1.193 de estos pacientes se habían sometido a cirugía mayor con empleo de anestesia general balanceada, y encontró que más del 10% de ellos había presentado algún grado de deterioro mental, ya que familiares cercanos a los paciente explicaban, que el paciente no había sido el mismo después de la cirugía. El 2,8% de esta última población nunca pudo regresar al nivel anterior de funcionamiento y 0,6% eventualmente recibir un diagnóstico de la demencia pura. Este no fue un ensayo riguroso, sólo fueron observaciones personales de un solo médico, y su objetivo fue investigar el papel de la anestesia general y el desarrollo de alteración en el funcionamiento

cognitivo, después de cirugía. Además sin pruebas neuropsiquiátricas no se distinguió entre la demencia de un evento vascular cerebral.^{2,8, 9,10}

En 1998 Lancet publicó el estudio ISPOCD que analizó 1218 pacientes en 60 años, en 13 hospitales Europeos, en 8 países, en los cuales hay un alta incidencia de cirugía abdominal mayor, cirugía torácica no cardíaca y ortopédica bajo AGB. Se le aplicaron una serie de pruebas neuropsicológicas antes y 1 y 3 semanas después de la cirugía respectivamente, y se midió la saturación de oxígeno antes de la cirugía, durante todo el evento anestésico, y posteriormente todo el día y luego las primeras tres noches después de la cirugía¹⁰. La presión arterial media cada 3 minutos durante la cirugía, y de 15 minutos a 3' minutos durante el postoperatorio, día y noche, se observó en este estudio déficit cognitivo postoperatorio en 25,8% de los pacientes una semana después de la cirugía y un 9.9% de los pacientes tres meses después comparándolo con el grupo control que no fue operado y tuvo una incidencia de alteraciones cognitivas en 3.4% a la semana, 2.8% en tres meses. La edad avanzada, la duración de la anestesia, bajo nivel escolar, segunda operación, infección respiratoria, fueron factores importantes para su presentación, la presencia de hipoxemia e hipotensión no fueron factores significativos. En 2008 se repite un estudio el cual es publicado en Anesthesiology, con resultados similares lo relevante de este es que se observa que los pacientes que presentaron déficit cognitivo postoperatoria al alta hospitalaria y tres meses después de la cirugía tuvieron una alta incidencia en la mortalidad mostrándose hasta en un 10%.^{2,11}

En 2008 en Filadelfia y Pensilvania una reunión de científicos, se reunieron con el propósito de estudiar la posible relación entre la anestesia y enfermedades neurológicas y declarándose así que no hay suficiente evidencia.²

Existe un artículo clásico que compara los efectos entre la anestesia general versus regional y el impacto en el resultado DCPO fue publicado en JAMA en 1995 por Williams-Ruso. Este estudio bien diseñado observó a 262 pacientes asignados al azar a anestesia general o anestesia epidural para un solo procedimiento quirúrgico: La artroplastia total de rodilla. Las pruebas

neuropsicológicas se realizaron en la línea base, en un mes, y luego a los 6 meses. 5% de los pacientes en cada grupo presentaron un deterioro significativo de la función cognitiva a los 6 meses, sin embargo se observó que, el anestésico no afectó el riesgo de si o no un paciente puede desarrollar DCPO. Los autores plantearon la hipótesis de que el mecanismo más probable de la lesión cerebral después de la cirugía fue de isquemia cerebral, pero no examinó en detalle los cambios de presión arterial en cualquiera de los grupos o cualquier desaturación perioperatoria que conduce a la potencial para DCPO. Los autores también no controlaron la cantidad de sedación de los pacientes en el grupo epidural; pacientes recibieron midazolam y fentanil a la discreción del médico.

Christopher Wu de la Universidad Johns Hopkins publicó un metanálisis de los resultados cognitivos entre anestesia general y regional. Se incluyeron 24 estudios con un total de 12.917 pacientes; 19 fueron controlados aleatorios, y 4 fueron observacionales. Un ensayo fue una combinación de los dos métodos. 23 de los 24 estudios no encontraron una diferencia entre la anestesia regional y general. Un metanálisis posterior por Bryson revisó la literatura formulada entre 1995 a 2005 y calificaron cada estudio utilizando el sistema de puntuación de Jadad (asignación al azar, el cegamiento y la contabilidad para el retiro con una puntuación máxima de 5, con una puntuación de 3 o superior considerado un estudio de la calidad). Su análisis de 16 ensayos encontró sólo 3 con un Jadad con una puntuación de 3 o más. Sólo un estudio de 60 pacientes encontró una mayor disminución cognitiva después de la anestesia general, pero el ensayo no emplearon las pruebas cognitivas sofisticadas, sino que se basó en una evaluación clínica de la cabecera del estado mental del paciente, ya sea un familiar o un clínico. Concluyó mejor evidencia disponible indica que la elección entre un regional y general no tiene influencia estadísticamente significativa en el riesgo de disfunción cognitiva postoperatoria

Roquefeuil G en 2001 encontró al estudiar 52 sujetos expuestos a anestesia general y 88 a anestesia regional y 22 de ellos los cuales recibieron sedación adicional. El 38% manejados con Anestesia General no presento alteración en

funcionamiento cognoscitivo, nueve días después de la operación, comparada con el 24% después de la anestesia epidural sin la sedación. Después de los tres meses sin importar el tipo de anestesia, la mitad de los pacientes no presento ningún cambio cognoscitivo significativo comparado con su estado preoperatorio . Del 17-20% continuó con deterioro entre 9 días y tres meses después de la anestesia general y peridural sin sedación. Encontrando un riesgo relativo para el deterioro cognitivo RR=2.8; IC 95% = 1.1-6.9 y fluidez verbal RR=1.7; IC 95% de 1.1-2.6 . Contra la anestesia peridural sin sedación, la alteraciones fueron más en memoria implícita RR=1.7; 95%= 1.2-2.2 y memoria verbal primaria o a corto plazo RR = 5.4;IC95%= 1.2-2.4 .cuando se agregó sedación a la anestesia peridural los cambios en la memoria secundaria a la verbal fueron mayores RR=3.8; IC 95%=1.0-14.5 .los efectos de la educación son también evidentes en la memoria implícita F=4.5 p=0.036 con el deterioro observado a los nueve días y tres meses en el grupo de nivel educativo bajo, no se observaron modificaciones en el grupo de nivel de educación alta.^{9,11}

En un estudio reciente se analizó el riesgo de la cirugía y la anestesia y sus implicaciones a largo plazo sobre el riesgo de desarrollo de enfermedad de Alzheimer. Este estudio lo realizó la Universidad de Washington en St. Louis, Missouri, con 575 pacientes seguidos durante un máximo de 21 años. Los pacientes fueron divididos en tres grupos: un grupo se sometió a anestesia y cirugía, y otro grupo fue ingresado en el hospital en algún momento durante el período de tiempo de los 21 años por una enfermedad grave, pero sin ser sometido a cirugía, y el tercer grupo no tenía no fue sometido a cirugía ni fue ingresado al hospital por una enfermedad grave. El autor encontró que no hubo aumento en el índice de demencia en los tres grupos. Este estudio fue inusual, ya que la mayoría de los estudios en el campo de DCPO observó a pacientes sin disfunción cognitiva preexistente. Hay unas pocas críticas del estudio: Se realizó un estudio de base de datos, la deserción de cada grupo no se puede determinar a partir del estudio, el grupo que tuvo la cirugía fue menor que en el grupo ingresado en el hospital, y por último los participantes del estudio tenían un mayor nivel de la educación de la población en general y esto puede haber contribuido a

la falta de una diferencia. Por último, este estudio se centró en una disminución significativa cognitivo, Alzheimer, y no examinó menores cambios cognitivos que pueden ocurrir después de la cirugía y la anestesia.^{2,8,9,11}

La mayor incidencia en déficit cognitivo postoperatorio y el mayor número de estudios es en pacientes sometidos a cirugía de bypass cardiopulmonar. El potencial para lesión cerebral en estos pacientes incluye la hipoperfusión y microembolos. La mayor incidencia en cirugía no cardíaca es en cirugía ortopédica en específico artroplastia de rodilla y de cadera, y cirugía de extracción de catarata.

Factores de riesgo para DCPO

Los factores de riesgo para la presentación del déficit cognitivo postoperatorio incluyen no farmacológicos, dentro de los cuales están edad avanzada, deterioro cognitivo previo, depresión, bajo nivel educativo, ingesta crónica de alcohol, tabaquismo y alteraciones nutricionales de tipo carencial,^{2,8,9} factores intraoperatorios, cirugía cardíaca, circulación extracorpórea, administración de más anestésicos, factores postoperatorios, mal control del dolor, complicaciones respiratorias, infecciones postoperatorias, y factores no significativos. Los cuales pueden ser anestesia general balanceada, anestesia regional, hipoxemia e hipotensión postoperatorias. Un gran número de medicamentos han sido implicados como son lo analgésico opioides (meperidina, fentanil, morfina), benzodiazepinas, barbitúricos, antihistamínicos, antiinflamatorios no esteroideos, anticolinérgicos siendo estos últimos los principales causantes, antiparkinsonianos, antidepresivos tricíclicos, antiarrítmicos clase 1ª, antagonistas H2.

El consumo crónico de alcohol provoca la atrofia de los lóbulos frontal lobar y hipometabolismo en la corteza frontal. Esto lleva a un patrón de deterioro de la función ejecutiva en relación con el lóbulo frontal disfunción y deterioro de la memoria que es detectable por test neuropsicológico. El consumo de alcohol puede tener efectos neurotóxicos directos que conducen al síndrome relacionado

con la demencia postoperatoria. Hasta la fecha, no hay evidencia de disfunción neurocognitiva después de la cirugía y la anestesia general en pacientes que tienen antecedentes de abuso de alcohol¹⁰

Fisiopatología

Los principales mecanismos involucrados en su génesis son: 1) Encefalopatía metabólica 2) Intoxicación por drogas (especialmente anticolinérgico) 3) Anestésicos y otros fármacos 4) Hipoglucemia 5) Respuesta al estrés quirúrgico 6) Respuesta inmuno-hormonal 7) Hipoxemia 8) Hipotensión.

Un desequilibrio en la síntesis, liberación e inactivación de neurotransmisores (dopamina, ácido gamma-amino-butírico (GABA) y la acetilcolina) que modulan el control de la función cognitiva y comportamiento. La dopamina incrementa la actividad de las neuronas, el GABA y la acetilcolina disminuyen la excitabilidad neuronal. Este desequilibrio resulta en una inestabilidad neuronal y de neurotransmisión. Por lo tanto, el exceso de dopamina y la depleción de acetilcolina son los problemas principales en la fisiopatogenia del delirium y de la DCPO. La serotonina, hiperfunción de las endorfinas y el incremento de la actividad neuroadrenérgica central son otros mediadores involucrados^{8,12,13}

La disfunción del lóbulo frontal en el postoperatorio precipita el desarrollo de disfunción cognitiva, lo que es debido a:

- 1) Alteración de neurotransmisores involucrados en el mantenimiento de la conciencia y la atención a diferentes niveles (prefrontal, cíngulo y corteza parietal, actividad del sistema reticular, y tálamo)
- 2) pérdida de la función y actividad eléctrica
- 3) incremento de la presión intracraneal.

Las lesiones del hemisferio derecho son más proclives a asociarse a delirium, debido a que en el hemisferio dominante se encuentra el proceso de atención.

La dependencia al alcohol se asocia con atrofia del lóbulo frontal, hipometabolismo, anormalidades bioquímicas y microestructurales, por lo que es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de delirium postoperatorio y de DCPO.

La DCPO se asocia a alteraciones de varios sistemas de neurotransmisores y del sistema colinérgico. Se presenta a cualquier edad pero es más frecuente en el anciano, en especial después de los 80 años, debido a que su cerebro es vulnerable por tener una menor plasticidad y densidad (30%). Bajos niveles de neurotransmisores como la acetilcolina, dopamina y serotonina, incrementan la incidencia de enfermedades concomitantes como la enfermedad de Alzheimer y Parkinson así también como la aterosclerosis cerebral.^{2,4,13}

Los agentes anestésicos son importantes modificadores de la función cognitiva. La ketamina y los agonistas GABA, alteran la translocación de proteínas Bax en las membranas mitocondriales implicadas en la neuroapoptosis, lo que resulta en elevación en la permeabilidad de las membranas, activación de la caspasa-3 y la cascada neuroapoptótica. El isoflurano induce la activación de la caspasa-3 y apoptosis de una manera dosis dependiente^{2,13}

El isoflurano disminuye la proliferación y aumenta la diferenciación neuronal, lo que conduce a disfunción cognitiva en recién nacidos y lesiona la estructura del hipocampo durante el período crítico del desarrollo. Este mecanismo en el adulto no se asocia a disfunción cuando el hipocampo está desarrollado completamente. Es importante enfatizar que el hipocampo es el encargado de integrar nuevas neuronas al sistema de aprendizaje

Otros medicamentos utilizados con frecuencia durante los procedimientos anestésicos alteran la transmisión colinérgica, lo que favorece el desarrollo de déficit cognitivo postoperatorio, dentro de estos destacan el atracurio, y su

producto metabólico laudanosido que activan receptores colinérgicos muscarínicos^{12,14}

La morfina antagoniza los receptores colinérgicos muscarínicos M1, M2 y M3, el fentanyl es un antagonista competitivo del receptor M3 y el remifentanyl no altera significativamente la liberación de acetilcolina. El trauma quirúrgico y la respuesta neuroendocrina modifican la concentración de neurotransmisores, por lo que es factor de riesgo per se para el desarrollo de DCPO^{15,16}

La revisión de la base de datos Cochrane respecto al manejo anestésico de la fractura de cadera en los adultos, incluyó 22 trabajos que involucraron 2,567 pacientes, predominando el sexo femenino y pacientes geriátricos, compararon la anestesia regional con la anestesia general; los resultados de 8 trabajos mostraron que la anestesia regional se asocia con un decremento en la mortalidad a un mes (6.9 vs 10%), sin embargo ésta fue una significancia estadística limítrofe (RR 0.69, 95% CI 0.50 a 0.95). Los resultados de 6 trabajos respecto de la mortalidad a 3 meses no fueron estadísticamente significativos, aunque el intervalo de confianza (CI) no excluye la posibilidad de una reducción clínica relevante (11.8 vs 12.8%; RR 0.92, CI 95%, 0.71 a 1.21) a favor de la anestesia regional. La anestesia regional también fue asociada con una disminución del riesgo de confusión postoperatoria aguda (9.4 vs 19.2%)

Intuitivamente tendría sentido el creer que la anestesia regional pudiera ser superior a la anestesia general en relación a los cambios cognitivos, pero las razones para ello no han hecho una diferencia por diversos factores, tres de ellos de forma predominante: 1. La sedación durante la técnica anestésica, 2. El manejo del dolor postoperatorio, el cual puede no ser bien controlado; y 3. El daño quirúrgico per se más que la técnica anestésica el que conduzca a DCPO.¹⁷

Debido a la naturaleza sutil de la DCPO, muchos médicos no se percatan de su presencia y los pacientes pueden no tener conciencia de su deterioro cognitivo o dudaren reportar cualquier detrimento, ya sea por negligencia o vergüenza.

Para poder realizar el diagnóstico de la DCPO desde sus manifestaciones iniciales y subclínicas, se requiere de una amplia batería de pruebas neuropsicológicas. Existen numerosas pruebas neuropsicológicas, diferentes entre ellas, diseñadas para evaluar dominios cognitivos específicos. En los estudios clínicos realizados para evaluar la DCPO, no existe una metodología estandarizada para aplicar las diferentes pruebas neuropsicológicas existentes, además de la selección de los instrumentos para evaluar la cognición. Otros parámetros considerados determinantes para el adecuado estudio de los dominios cognitivos son el momento durante el pre y posquirúrgico en el que se practican las pruebas y los criterios de inclusión y exclusión en los pacientes a evaluar.⁹

Diagnóstico y tratamiento del DCPO

No existe a la fecha algún cuestionario que de manera aislada sea realmente útil o esté diseñado para evaluar de manera global la DCPO. Uno de los principales problemas de estos cuestionarios es que se han diseñado para reconocer de manera estandarizada los síntomas incipientes de la enfermedad de Alzheimer. En consecuencia, la detección de la DCPO requiere de métodos neuropsicológicos muy sensibles, por ello se requiere de una batería de pruebas que abarque varios dominios cognitivos.

Es esencial considerar el sesgo que conlleva aplicar las pruebas neuropsicológicas a los pacientes quirúrgicos de manera repetida. Aspectos relevantes detectados al aplicar estas pruebas son los problemas relacionados para obtener una evaluación fiable del desempeño cognitivo preoperatorio y la falta de una definición estandarizada de DCPO para el análisis estadístico homogéneo. De manera preferente, las pruebas neuropsicológicas deberán ser aplicadas en la fase preoperatoria varios días antes del evento quirúrgico, esto para evitar una subestimación de la línea basal del desempeño cognitivo de estos pacientes debido a la preocupación y ansiedad que impone el evento quirúrgico por sí mismo. Durante la fase posquirúrgica deberá adecuarse el momento para la aplicación de las pruebas neuropsicológicas a los pacientes; ya que en estudios

previos, se demostró que aquellos enfermos a los cuales se les realizó la evaluación cognitiva a pocas horas del evento quirúrgico, presentaron un menor desempeño cognitivo en comparación con los pacientes evaluados varios días o semanas posteriores a evento quirúrgico. Factores como el dolor posquirúrgico inmediato, el efecto residual de fármacos, particularmente los anestésicos y sedantes, así como el estado de salud de los enfermos, son los factores que han demostrado impacto en este tipo de patrón.

Las pruebas neuropsicológicas y los dominios cognitivos

Mini Mental Test Examination (MMSE). Se considera un método útil para la detección de demencia, es poco sensible y específico para la detección de formas moderadas o más selectivas de alteración cognitiva.

Los dominios cognitivos que evalúa son: orientación temporal y espacial; recuerdo inmediato y diferido; atención, cálculo y lenguaje. El MMS fue desarrollado por Folstein, et al. (1975) como un método práctico para facilitar al clínico el graduar el estado cognoscitivo del paciente y poder detectar demencia o delirium. El MMS evalúa la orientación espacial y temporal, el recuerdo inmediato (fijación), la memoria a medio término y habilidades de sustracción serial o el deletreo hacia atrás. También mide capacidades constructivas (la habilidad de copiar una figura de Bender), y el uso del lenguaje.^{8,18}

La puntuación total se obtiene sumando los puntos alcanzados en cada tarea y puede ir de 0 a 30

Una puntuación entre 27 y 30 puntos se considera normal

Una puntuación entre 25 o 26 indica sospecha patológica

Una puntuación 12 a 24 se considera como deterioro

Una puntuación de 9 a 12 indica demencia.

Alteraciones de la conciencia (labilidad emocional, ilusiones, alucinaciones, etc.) en el postoperatorio en pacientes sometidos a diversos tipos de

intervenciones anestésico quirúrgicas, representan un problema de interés creciente no sólo por las implicaciones médico-legales sino también por las consecuencias psíquicas de los pacientes, demandantes cada vez más de una atención óptima y profesional .

Las alteraciones de la conciencia, por diferentes causas, son motivo de hospitalización prolongada, aumento de la morbimortalidad en la población en general y causa de demanda, así como motivo de incremento en los gastos intrahospitalarios. En la literatura, en el ámbito de la anestesia de nuestro país es un tema poco estudiado y con el cual se enfrentan todos los anestesiólogos a nivel mundial.¹⁸

- Trail Making Test (TMT). Evalúa la búsqueda visual, el análisis y la velocidad de procesamiento, la flexibilidad mental y funciones ejecutivas.
- Stroop Color Word Interference Test (SCWT). Valora la atención selectiva, la flexibilidad mental y la velocidad de procesamiento.
- Letter Digit Coding Test (LDST). Evalúa la velocidad de procesamiento mental y concentración.

Algunas otras pruebas utilizadas son: el Auditory Verbal Learning Test (AVLT) y el Visual Verbal Learning Test (VVLV). Es importante complementar dicha batería de pruebas con dos escalas que brinden información sobre el estado emocional del paciente, específicamente, de ansiedad y depresión, las más utilizadas son The Beck Depression Inventory (BDI) Score y The State Trait Anxiety Index (STAI).⁹

Es de importancia descartar algunas otras causas condicionantes del deterioro cognitivo, más aún, determinar cuadros subyacentes de demencia, ya sea del tipo reversible o permanente, y diferenciar del delirium en los pacientes hospitalizados⁹

El tratamiento lo indica el médico a partir del diagnóstico. Existen medidas más específicas dirigidas a la neuroprotección, sobre todo en cirugía cardíaca o de

carótidas El concepto de neuroprotección equivale a mejorar la tolerancia de las células cerebrales a la isquemia, interviniendo así en el proceso de recuperación funcional

Diversos agentes han sido estudiados en ensayos clínicos sobre pacientes con alteración cognitiva: bloqueadores del receptor del glutamato, antagonistas del N-metil-D-aspartato [NMDA], agonistas GABA, bloqueantes de los canales del calcio o del sodio, antioxidantes, estabilizadores de membrana, inhibidores de la adhesión leucocitaria o factor de crecimiento, etc.), aunque los resultados preliminares de estos estudios han sido desalentadores. Se ha evaluado igualmente la eficacia neuroprotectora de otros fármacos sobre pacientes que van a ser sometidos a cirugía, sobre todo cirugía cardíaca, entre los que figuran los barbitúricos, el nimodipino, el gangliósido GM1 y el remacemide (antagonista del receptor NMDA), aunque ninguno de ellos ha mostrado hasta la fecha resultados favorables significativos

La aprotinina, un inhibidor de la proteasa con propiedades antifibrinolíticas y pro-actividad plaquetaria, utilizado habitualmente en los procedimientos cardíacos, ha surgido recientemente como fármaco neuroprotector. Aunque su mecanismo de actuación no está claramente determinado, se le atribuyen efectos neuroprotectores a través de su actividad antiinflamatoria, mediada por diferentes mecanismos como la inhibición de la kalicreína, inhibición de la trombina a través de la activación de la proteasa. Un meta-análisis reciente, que incluye siete ensayos clínicos controlados, doble ciego, de pacientes intervenidos de by-pass aorto-coronario que recibieron aprotinina a dosis completas frente a placebo, confirma igualmente estos resultados, mostrando una menor incidencia de ictus en el grupo de pacientes tratados con aprotinina.⁷

Benzodiacepinas

El termino benzodiacepinas se refiere a la parte de la estructura compuesta por un anillo benceno(A), fusionado con un anillo de diazepina de siete miembros(B).

Como todas las benzodiazepinas importantes contiene un sustitutivo 5- aril(C) y un anillo 1,4 diazepina.^{19 20 21 22}

Farmacodinamia

Existen tres clases farmacológicas de benzodiazepinas, agonistas, antagonistas y agonistas inversos

El mecanismo de acción de las benzodiazepinas implica el conocimiento del principal neurotransmisor excitatorio del sistema nervioso central L-glutamato, el cual despolariza las membranas

El GABA es el principal inhibitorio en el sistema nervioso central. El GABA hiperpolariza a las neuronas a través de múltiples receptores. Las benzodiazepinas tiene un mecanismo de acción común basado en su interacción con los receptores GABA

La ocupación por los receptores de las benzodiazepinas , impediría que una proteína específica, la gabamodulina, bloquee la acción del GABA. De esta manera se ve facilitada la acción del GABA favoreciendo la entrada de cloro a la célula.^{19 20 21 22}

Receptores GABA

Se han identificado algunos subtipos de receptor GABA , el clásico GABA A y el GABA B el cual es selectivamente reconocido por el R baclofen, y el último denominado GABA C .

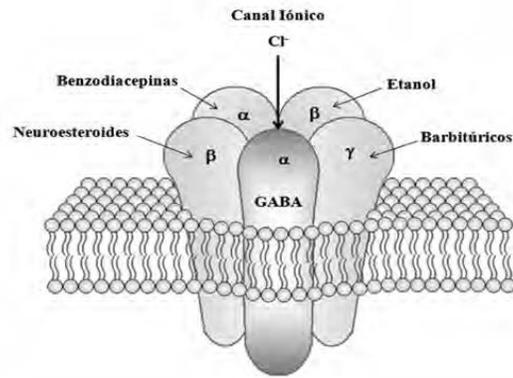
Los receptores GABAA y GABAC se conocen como receptores ionotrópicos y básicamente son unidades pentaméricas (formadas por cinco subunidades de naturaleza proteica), que forman un canal iónico selectivo para el ión cloro. Mientras que, los receptores GABAB son receptores transmembranales de siete dominios acoplados a proteínas G y sistemas de segundos mensajeros que activan canales de Ca²⁺ y K⁺, los cuales son conocidos como receptores metabotrópicos. Las células GABAérgicas encargadas de secretar el GABA se

encuentran distribuidas a lo largo del SNC como en médula espinal, cerebelo, ganglios basales y otras áreas de la corteza cerebral. El GABA activa al receptor al unirse a su sitio de reconocimiento, y frecuencia o tiempo de apertura del canal puede ser modificado por activación de sitios de reconocimiento específicos para benzodiazepinas, barbitúricos, alcohol o neuroesteroides.

La activación de un receptor GABAA incrementa la concentración intraneuronal de iones Cl⁻ hiperpolarizando a la neurona. La sensibilidad y actividad de los receptores GABAA está modulada por la afinidad de ciertos fármacos sobre sus sitios de unión y reconocimiento de las subunidades que lo conforman, ya sea de forma individual o en combinación.

El receptor GABAA es una estructura heteromérica conformada por cinco subunidades de naturaleza proteica que constituyen y dan forma a dicho receptor. Dentro de las subunidades que conforman al receptor encontramos a $\alpha 1$, β , γ , δ , θ y ρ . Dada la variedad de subunidades protéicas y sus arreglos, existe un amplio potencial para formación de un elevado número de distintos complejos moleculares. Varios estudios en sistemas de expresión indican que no todas las combinaciones de estas subunidades responden a GABA. La sensibilidad y actividad de los receptores GABAA está modulada por la afinidad de ciertos fármacos sobre sus sitios de unión y reconocimiento de las subunidades que lo conforman, de forma individual o en combinación

La activación de un receptor GABAA incrementa la concentración intraneuronal de iones Cl⁻ hiperpolarizando a la neurona. En algunas regiones del SNC como el hipocampo y raíz del ganglio dorsal, o bajo ciertas circunstancias durante el desarrollo, la activación del receptor GABAA causa una despolarización neuronal. Esto, debido a que la concentración intracelular de iones cloro excede los niveles extracelulares, promoviendo la apertura del canal acoplado al receptor GABAA; resultando un flujo de iones y causando excitación neuronal.²³



Receptores para Benzodiazepinas

Las benzodiazepinas se unen en un sitio de acción distinto en el receptor GABA A y este sitio de unión se denomina receptor benzodiazepínico

Clasificación

De acuerdo a la vida media beta o semivida de excreción

De acción prolongada (vida media mayor de 24 horas): clobazam, clonazepam,, clorazepato, diazepam, flurazepam,

De acción intermedia (de 12 – 24 horas): alprazolam, bromazepam, flunitrazepam, lorazepam,

De acción corta (vida media inferior de 6 horas):midazolam, triazolam,

Otras formas de clasificarlas es de acuerdo a su mayor selectividad por un tipo de receptor:

Principalmente ansiolíticos: diazepam, bromazepam, , clordiazepoxido, klobazam,

Principalmente hipnóticas: midazolam, flurazepam, lorazepam

Principalmente anticonvulsivante: clonazepam, diazepam, lorazepam

Farmacocinética:

La distribución sigue un modelo bicompartimental, caracterizado por una rápida distribución al compartimento central seguida de una segunda fase de redistribución a los tejidos menos irrigados.

Absorción

La liposolubilidad aparece como un factor importante en el inicio de acción, la vida media de eliminación, y en la duración de la acción.

Metabolismo y excreción

Tiene lugar a nivel hepático mediante dos procesos, conjugación y oxidación.

Midazolam

Benzodiazepina hidrosoluble, es un cristal incoloro. Su peso molecular es de 362, Ph de 3.5. su fórmula química es CN1C=NC2=C1C(=C(C=C2)C)C3=CC=CC=C3C(=O)N1 cuenta con un anillo imidazol. Se denomina maleato de benzodiazepina 8 cloro-6-(2-fluorofenil)-9-1-metil-4H-imidazo(1,5-a)(1,4)

Efectos clínicos

Sistema Nervioso Central: es un hipnótico ansiolítico, posee además los atributos de estos fármacos como lo son, sedación, hipnosis, acción anticonvulsivante y relajación del músculo esquelético. Se observa una buena amnesia anterógrada.

Efectos cardiovasculares. Disminuye la presión arterial media. Y las presiones arteriales sistólica y diastólica, disminuye el gasto cardíaco, y el índice de volumen sistólico, y el índice cardíaco 15 y 10% respectivamente, sin cambios en las resistencias vasculares.

Efectos en la demanda de oxígeno del miocardio: disminuye hasta llegar al 34% reducción en la presión del ventrículo izquierdo al final de la diástole,

Efectos endocrinológicos: atenúa el incremento de adrenalina, disminuye el cortisol en plasma 12.5 a 7.5mcg/ 100 mililitro. Previene cualquier incremento endógeno de la hormona adrenocorticotropa.

Efecto respiratorio. Ocurre una depresión respiratoria moderada,

Efectos sobre la presión intracraneal e intraocular: disminuye las presiones intraocular e intracraneal. También reduce el flujo sanguíneo y el consumo de oxígeno cerebrales.

Metabolismo

Se metaboliza por completo en el hígado. La hidroxilación se lleva a cabo por oxidación hepática. Su principal metabolito es el hidroximetilimidazolam alfa. Tiene una vida media beta de una hora, otros metabolitos inactivos son 4-hidroximidazolam y el 4-hidroximidazolam alfa .

Su excreción es por vía renal. Los metabolitos se conjugan con ácido glucorónico y todos se eliminan como glucorónidos²⁴

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Déficit cognitivo posoperatorio (DCPO) es una entidad frecuente asociada a muchos factores entre ellos al tipo de procedimiento y anestesia.

La DCPO se manifiesta con alteraciones en la función cognitiva y se caracteriza por alteraciones en la memoria, concentración, comprensión del lenguaje e integración social, asociada con un evento quirúrgico. La evaluación de la función cognitiva en el perioperatorio es fundamental para su diagnóstico, ya que las manifestaciones de DPCO se pueden presentar días y/o semanas después del evento.

La colecistectomía laparoscópica es una cirugía que se realiza de manera constante y no se ha estudiado la frecuencia de DCPO en adultos sanos sometidos a dicho procedimiento quirúrgico bajo anestesia general balanceada.

En los últimos años se ha presentado una importante transformación demográfica de la sociedad debido al incremento de adultos mayores, evento que impone un reto a la atención médica por las características propias de este grupo etario, en especial lo relacionado a la evaluación perioperatoria y al manejo anestésico.

Los problemas cognitivos, la confusión mental y el delirio son problemas frecuentes luego de una cirugía mayor en pacientes mayores. Algunos estudios han sugerido que el deterioro cognitivo podría durar meses o años luego de la intervención. En el Internacional Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction, se evaluó el deterioro cognitivo post operatorio en ancianos a largo plazo luego de cirugía ortopédica o abdominal. La edad, la duración de la anestesia, la pobre educación, una segunda operación, las infecciones post operatorias y complicaciones respiratorias fueron factores asociados al deterioro cognitivo a corto plazo. En ese estudio sólo la edad fue factor de riesgo para deterioro cognitivo a largo plazo. La hipoxemia y la hipotensión no fueron factores de riesgo para ninguno de los dos resultados. Sin embargo, como la edad avanzada es un factor de riesgo para el desarrollo de demencia, el empleo de un grupo control

adecuado es imprescindible. En el caso de la cirugía cardíaca, donde el deterioro cognitivo a largo plazo fue bien estudiado, pareciera que el mismo depende del efecto adverso sobre el cerebro del bypass cardiopulmonar.

No queda claro si el tipo de cirugía o anestesia aumenta el riesgo de deterioro cognitivo a largo plazo.

El DCPO se ha asociado a un incremento en la morbimortalidad, pérdida de las habilidades de la vida cotidiana y dependencia.

La evaluación de la función cognitiva deberá de implementarse como parte del proceso anestésico/quirúrgico, en especial en enfermos de edad avanzada. La implementación de medidas preventivas es prioritaria y depende de la evaluación y abordaje de los factores de riesgo.

¿Qué tan frecuente es el de DCPO en adultos sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada premedicados con midazolam?

JUSTIFICACIÓN

En los últimos años, el DCPO se han posicionado como complicaciones frecuentes en el período postoperatorio, en especial en los adultos mayores. La importancia de éste radica en que son factores de riesgo independientes de mortalidad, complicaciones, estancia hospitalaria prolongada y declinación de la función cognitiva a mediano y largo plazo.

Por lo anterior, el anestesiólogo debe conocer a fondo su fisiopatología, abordaje, diagnóstico y tratamiento, con el objetivo de alertar al enfermo y sus familiares sobre la elevada frecuencia e implicaciones pronosticas de ésta entidad, dando pauta a ésta investigación, al estudiar la frecuencia de DCPO en adultos, sometidos a colecistectomía laparoscópica programada, bajo anestesia general balanceada.

Se calcula que entre 10 al 15% de la población mundial tiene litiasis vesicular.

La colecistectomía laparoscópica, tratamiento de elección para la litiasis vesicular sintomática, es la cirugía de invasión mínima que se realiza con más frecuencia en todo el mundo.

En el Hospital Regional ISSEMYM Tlalnepantla del 01 de enero al 30 de junio del 2012 se realizaron 192 Colecistectomías laparoscópicas programadas (126 mujeres y 66 hombres)

Debido a esta frecuencia elevada y falta de datos a nivel mundial y en nuestro país, es importante determinar la frecuencia de DCPO en estos pacientes.

HIPOTESIS

GENERAL

Es frecuente la disfunción cognitiva postoperatoria en adultos, sometidos a colecistectomía laparoscópica programada bajo anestesia general balanceada premedicados con midalozam .

NULA

No es frecuente la disfunción cognitiva postoperatoria en adultos, sometidos a colecistectomía laparoscópica programada bajo anestesia general balanceada premedicados con midalozam .

OBJETIVOS

- **GENERAL**

Determinar la frecuencia de disfunción cognitiva postoperatoria en adultos, sometidos a colecistectomía laparoscópica programada bajo anestesia general balanceada premedicados con midazolam

- **ESPECIFICOS**

Evaluar la duración de la frecuencia disfunción cognitiva posoperatoria en adultos, sometidos a colecistectomía laparoscópica programada bajo anestesia general balanceada premedicados con midazolam, de acuerdo al tiempo, al tercer día del postanestésico

Evaluar la duración de la frecuencia disfunción cognitiva posoperatoria en adultos, sometidos a colecistectomía laparoscópica programada bajo anestesia general balanceada premedicados con midazolam, de acuerdo al tiempo, al séptimo día del postanestésico

Identificar los factores de riesgo para disfunción cognitiva posoperatoria en adultos, sometidos a colecistectomía laparoscópica programada bajo anestesia general balanceada premedicados con midazolam,

MATERIAL Y MÉTODOS.

TIPO DE ESTUDIO

Prospectivo, observacional y descriptivo

TAMAÑO DE LA MUESTRA

En total se incluyeron a 36 adultos los cuales cumplieron los criterios de inclusión y que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica durante el periodo comprendido del 1 de enero al 30 de junio de 2013

AREA DE TRABAJO

Áreas del servicio de anestesiología en el Hospital Regional ISSEMyM de Tlalnepantla que incluyen: quirófanos, área de recuperación. Además del área de hospitalización de cirugía general así como consulta externa

PERIODO

El estudio se realizó del 1 de enero al 30 de junio de 2013

CRITERIOS DE INCLUSION

Pacientes de 18 a 65 años.

Riesgo quirúrgico ASA I Y ASA II

Posoperados de colecistectomía laparoscópica programada bajo anestesia general balanceada premedicados con midazolam.

CRITERIOS DE EXCLUSION

Pacientes menores de 18 años y mayores de 65 años.

Riesgo quirúrgico ASA III-IV.

No acepten participar en el estudio.

Antecedente de alteración neuropsicológica previa a la intervención quirúrgica

Antecedente de alcoholismo y otras toxicomanías.

Pacientes sin antecedente de alergia a midazolam

CRITERIOR DE ELIMINACION

Pacientes los cuales presenten alguna complicación anestésico-quirúrgica.

Pacientes con estancia en terapia intensiva.

Pacientes con estancia hospitalaria mayor a una semana.

Pacientes que presenten alergia a medicamentos utilizados.

Pacientes los cuales no concluyan el estudio

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE

Adultos Posoperados De Colectomía Laparoscópica Programada, Bajo AGB
Premedicados Con Midazolam

VARIABLES INDEPENDIENTES

<u>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</u>	<u>DEFINICIÓN OPERACIONAL</u>	<u>NATURALEZA</u>	<u>NIVEL DE MEDICIÓN</u>
Sexo	Es la condición biológica que diferencia a los animales en dos grupos	Cualitativa Nominal	Femenino Masculino
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta el instante que se estima la existencia de una persona.	Cuantitativa Ordinal	Años
Comorbilidades	La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario.	Cualitativa	Tiene o no tiene
Presión Arterial	Fuerza hidrostática de la sangre sobre las paredes arteriales que resulta de la función de bombeo del corazón, volumen sanguíneo, resistencia de las arterias al flujo y diámetro del lecho arterial.	Cuantitativa Ordinal	Milímetros de Mercurio
Hipoxemia	Parámetro de oxigenación arterial que evalúa la función pulmonar es la P_aO_2	Cuantitativa Ordinal	Porcentaje
Tiempo quirúrgico	Es el tiempo disponible en quirófano para realizar cirugías	Cuantitativa Ordinal	Minutos
Escolaridad	Espacio de tiempo que dura la enseñanza obligatoria	Cuantitativa Ordinal	Años
Estado Físico de la Sociedad Americana de Anestesiología	Clasificación de riesgo anestésico de acuerdo al estado físico del paciente	Cuantitativa	I, II, III, IV, V, VI

DISEÑO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio prospectivo, observacional y descriptivo, el cual consideró a 36 pacientes, de edades comprendidas de 18 a 65 años con el objetivo de determinar la frecuencia de la disfunción cognitiva posoperatoria en adultos sanos sometidos a colecistectomía laparoscópica programada, bajo anestesia general balanceada, premedicados con midazolam. En el Hospital regional de Tlalnepantla ISSEMyM En el periodo comprendido del 01 de enero al 30 de junio del 2013.

Contando como recursos humanos a un residente de anestesiología del tercer año y asesor de tesis, recursos materiales 1 equipo de cómputo, hoja de consentimiento informado, minimal de Folstein, midazolam ampula de 15mg/3ml. El lugar en donde se realizó el presente estudio fue en servicio de anestesiología, área de recuperación, área de hospitalización y consulta externa del servicio de cirugía general.

A su ingreso a hospitalización después de obtener el consentimiento informado, y en la visita de valoración Pre Anestésica se aplicó una prueba para evaluar el estado cognitivo previo al ingreso a quirófano por medio del test minimal de Folstein, adaptado al español por Lobo. Tomando como punto de corte para el diagnóstico de disfunción cognitiva un valor de 24 o menos. Así mismo se recabaron los datos demográficos y de variables universales como son edad, sexo, estado físico de la sociedad americana de anestesiología (ASA)

En el área de recuperación se inició premedicación con midazolam a 0.03mg/kg, al ingreso a sala de quirófano se realiza monitorización continua el ECG de 5 derivaciones con DII largo continuo, presión arterial mínima programada cada 5 minutos, oximetría de pulso y capnografía. Se inicia narcosis con fentanil a dosis de 3-5 mcg/kg, inducción con propofol a 2 mg/kg relajación neuromuscular con vecuronio 80-120 mcg/gk , se realiza mantenimiento con sevoflorano a 1

MAC. Con criterios de inclusión para éste estudio, se les aplico al tercer y séptimo día de posoperados el test neuropsicológico de Folstein.

Una vez que el paciente ingresó a Quirófano se anotaron datos correspondientes al procedimiento quirúrgico, al procedimiento anestésico empleado, así como el tiempo quirúrgico, el valor mínimo de la Presión Arterial Media y de Saturación parcial de Oxígeno registrados en el Monitor de la sala de cada procedimiento anestésico.

Después de que el paciente egresó a Piso de Hospitalización, a los 3 días posteriores a su egreso de Quirófano, se realizó la segunda evaluación por medio del Test Minimental de Folstein adaptado al español por Lobo, para valorar el estado de cognición una vez que se habían eliminado los efectos farmacológicos. Y posterior a su egreso a los 7 días. Un valor de 24 puntos o menos fue considerado como diagnóstico para Disfunción Cognitiva Postoperatoria.

PARÁMETROS DE ESTUDIO

Se registraron las variables del estudio dentro de la Hoja de Recolección de Datos, se tomaron en cuenta, datos demográficos de Edad, Sexo y el Estado Físico de la Sociedad Americana de Anestesiología, así como el Tiempo de duración del Procedimiento Quirúrgico, la Presión Arterial Media y la Saturación Parcial de Oxígeno Mínima

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se llevó a cabo por medio de estadística paramétrica,

Utilizando un Análisis de Varianza Factorial (ANOVA), así como graficas de distribución y comparativas, en el programa de Excel.

IMPLICACIONES ÉTICAS

Previo consentimiento del Comité De Ética e Investigación del Hospital Regional Tlalnepantla ISSEMyM, con consentimiento informado por escrito, se informará a cada paciente sobre el objetivo del estudio, así también se les explicará la posibilidad de presentar efectos adversos por la administración de midazolam mismos que fueron evaluados y se les dará solución para minimizarlos al máximo, riesgos y beneficios en caso de presentarlos. Al aceptar la participación en el estudio se les solicitará a los pacientes firmen la hoja de consentimiento informado. (ANEXO 2)

RESULTADOS

Se aplicó de acuerdo a los Criterios de Inclusión previamente descritos, el Test Minimental de Folstein adaptado al español por Lobo, a 36 pacientes adultos sanos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Regional de Tlalnepantla ISSEMYM en el periodo comprendido de Julio- Septiembre de 2013, se realizó inicialmente un primer test durante la visita Pre Anestésica, no se obtuvo ningún caso de Deterioro Cognitivo previo al Procedimiento Quirúrgico Anestésico. El segundo Test Minimental fue aplicado a los 3 días posteriores al egreso de la Unidad de Cuidados Postanestésicos, y el punto de corte que se consideró para determinar a un paciente positivo para Deterioro Cognitivo, fue un resultado igual o menor a 24 puntos. De los 36 pacientes, 21 correspondieron al sexo femenino (58.3%) y 15 al sexo masculino (38.46%) (Gráfica y tabla N.1). Con una Media de edad de 41.6 ± 10.5 años, mediana de 44 años.

Se obtuvieron los datos de distribución por el Estado Físico de la Sociedad Americana de Anestesiología, de los 36 pacientes 24 correspondieron a pacientes ASA 1 (68.6%), 12 pacientes ASA 2(31.4%) (Gráfica y tabla N.2) 7 pacientes (20%) tuvieron una o más comorbilidades presentándose en primer lugar la hipertensión Arterial Sistémica con 5 pacientes (14.3%), le siguió la Diabetes Mellitus tipo 2 en 4 pacientes (11.4%) y por último un solo paciente presentó múltiples alergias

Durante el análisis realizado al estudio se encontró que para la escolaridad el mínimo fue de 1 año mientras que para el máximo 23 años con una Media de 12.3 ± 4.5 y mediana de 12(Gráfica y tabla N.3)

Se obtuvieron resultados para la variable de Tiempo Quirúrgico una Mínima de 48 minutos, una máxima de 140 minutos, con una Media de 86.03 ± 26.7 minutos, para la Variable de Saturación Parcial de Oxígeno mínima, se obtuvo máxima de 98% mínima 83% una Media de $90.3 \pm 22.7\%$, con duración de la hipoxemia máxima 1 minuto con una media 0.06, duración de la hipotensión máximo 20 minutos y un mínimo de 0 minutos, media 3.3 ± 5.8 , TAS mínima

máxima de 129 mmHg y mínimo de 70 mmHg, media 101.1 ± 14.9 mediana 100.0, TAD mínima máxima 85 mmHg mínima 40mmHg, media 62.8 ± 11.2 mediana 62. (Gráfica y tabla N.4)

Durante la realización del minimental de Folstein se no se encontró alteración ni disfunción cognitiva posoperatoria encontrando para test minimental basal el mínimo fue de 29 y el máximo de 30 media de 29.51 ± 0.51 mediana de 30, a los 3 días mínimo de 28 y máximo de 30 con media de 29.54 ± 0.61 mediana de 30. A los 7 días mínimo de 28 y máximo de 30 con media de 29.54 ± 0.61 mediana de 30. (Gráfica y tabla N.5)

Comparación basal vs MM3 $p=0.71$ (no significativo)

Comparación MM3 vs MMS7 $p=0.60$

Comparación basal vs MM7 $p=0.71$

Hombres

Comparación basal vs MM3 $p=0.33$ (no significativo)

Comparación MM3 vs MMS7 $p=0.19$

Comparación basal vs MM7 $p=0.16$

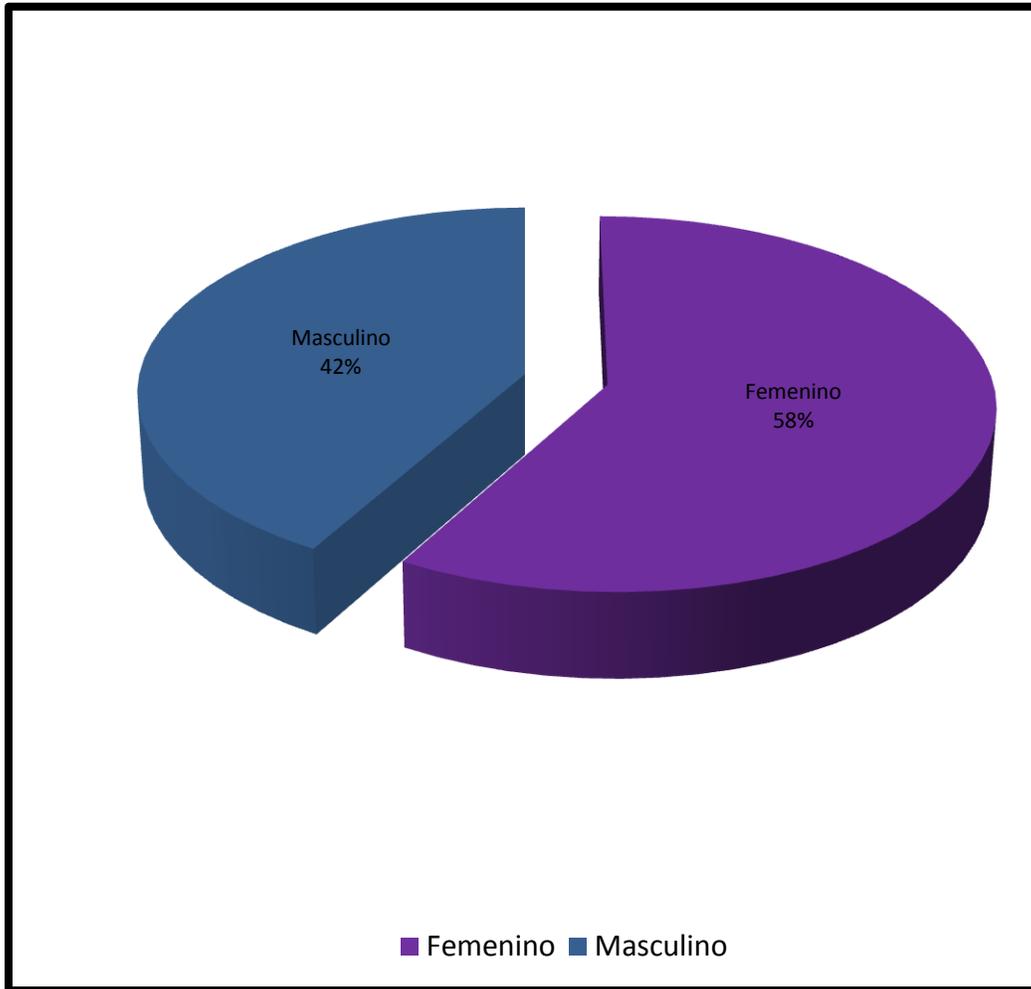
Mujeres

Comparación basal vs MM3 $p=0.99$ (no significativo)

Comparación MM3 vs MMS7 $p=0.75$

Comparación basal vs MM7 $p=0.67$

GRAFICA 1. DISTRIBUCION POR SEXO



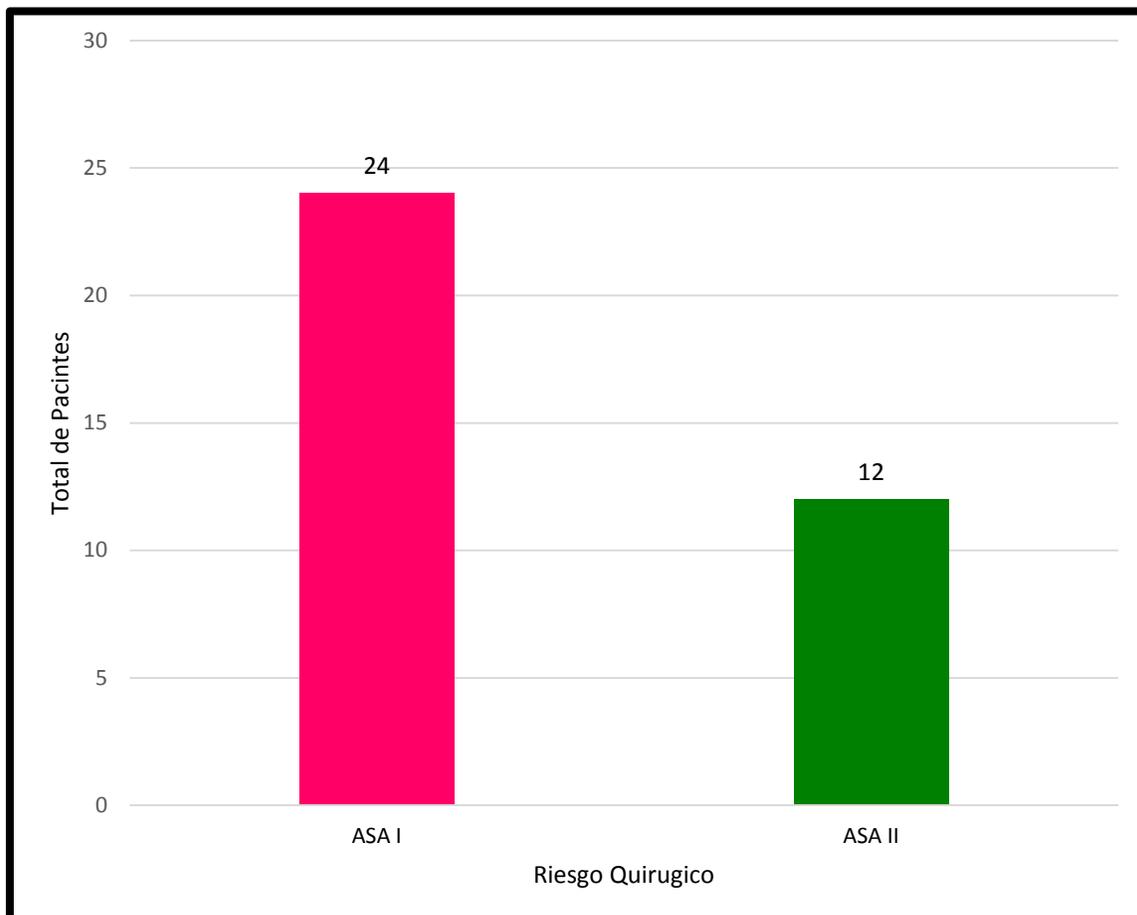
Fuente: hoja de recolección de dato

TABLA N.1 DISTRIBUCION POR SEXO

Sexo	Masculino	Femenino
Total de pacientes	15	21
Porcentaje	42%	58%

Fuente: hoja de recolección de dato

GRAFICA N2. ESTADO FÍSICO DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIOLOGÍA



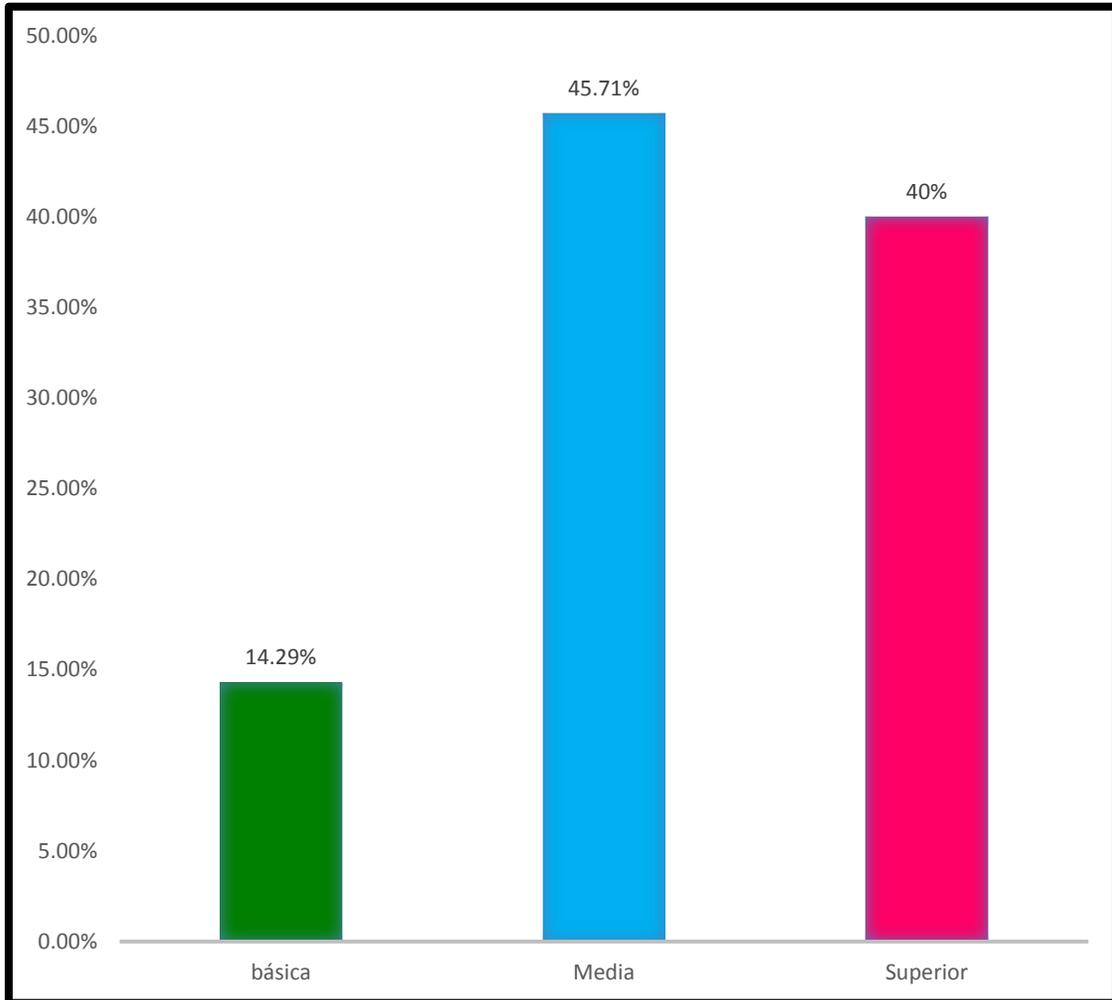
Fuente: hoja de recolección de dato

TABLA N2. ESTADO FÍSICO DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIOLOGÍA

RX.QX.	ASA I	ASA II
Pacientes	24	12
Porcentaje	68.6%	31.4%
	Total	36

Fuente: hoja de recolección de datos

GRAFICA N.3 ESCOLARIDAD



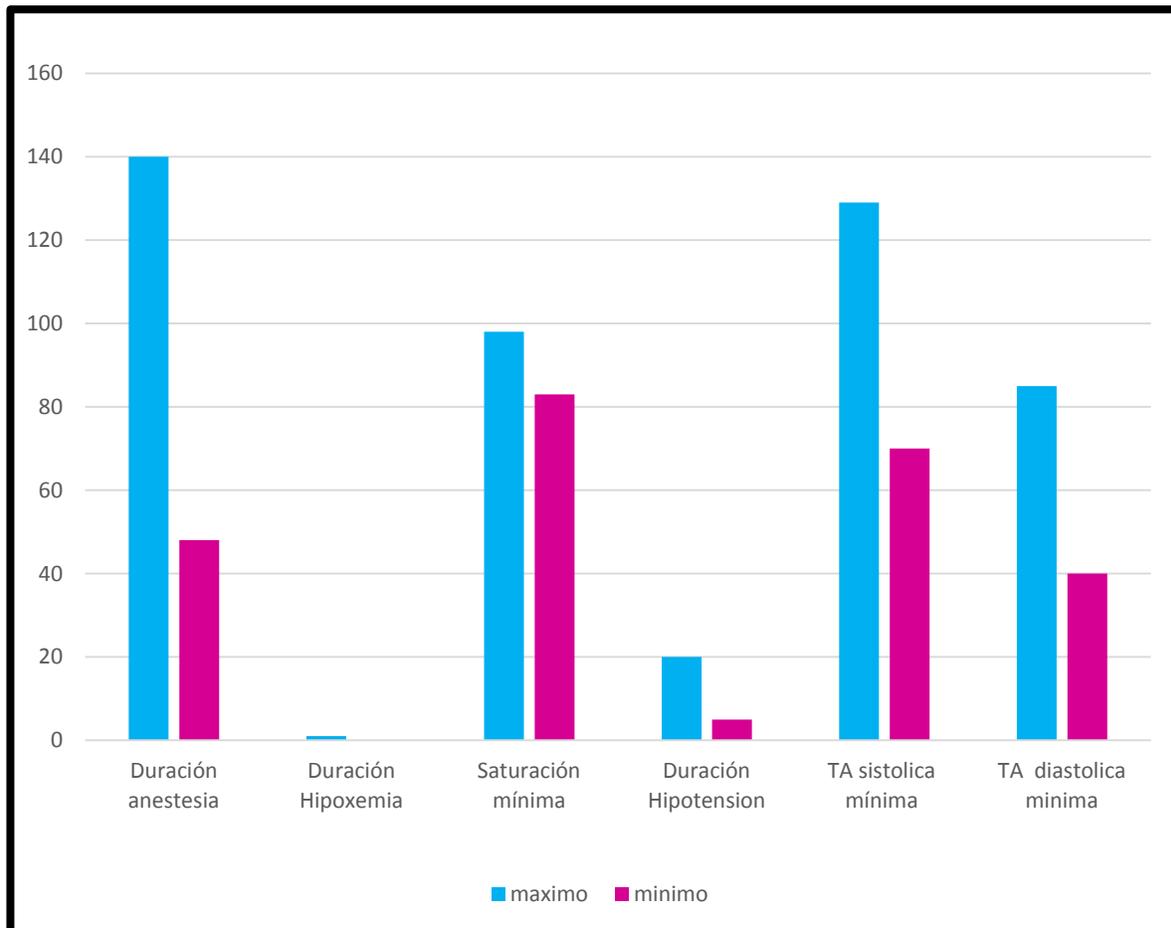
Fuente: hoja de recolección de datos

TABLA N.3 ESCOLARIDAD

Escolaridad	Básica	Media	Superior
Recuento	14.29%	45.71%	40%
	total	100%	

Fuente: hoja de recolección de datos

GRAFICA N.4 VARIABLES ESTADÍSTICAS



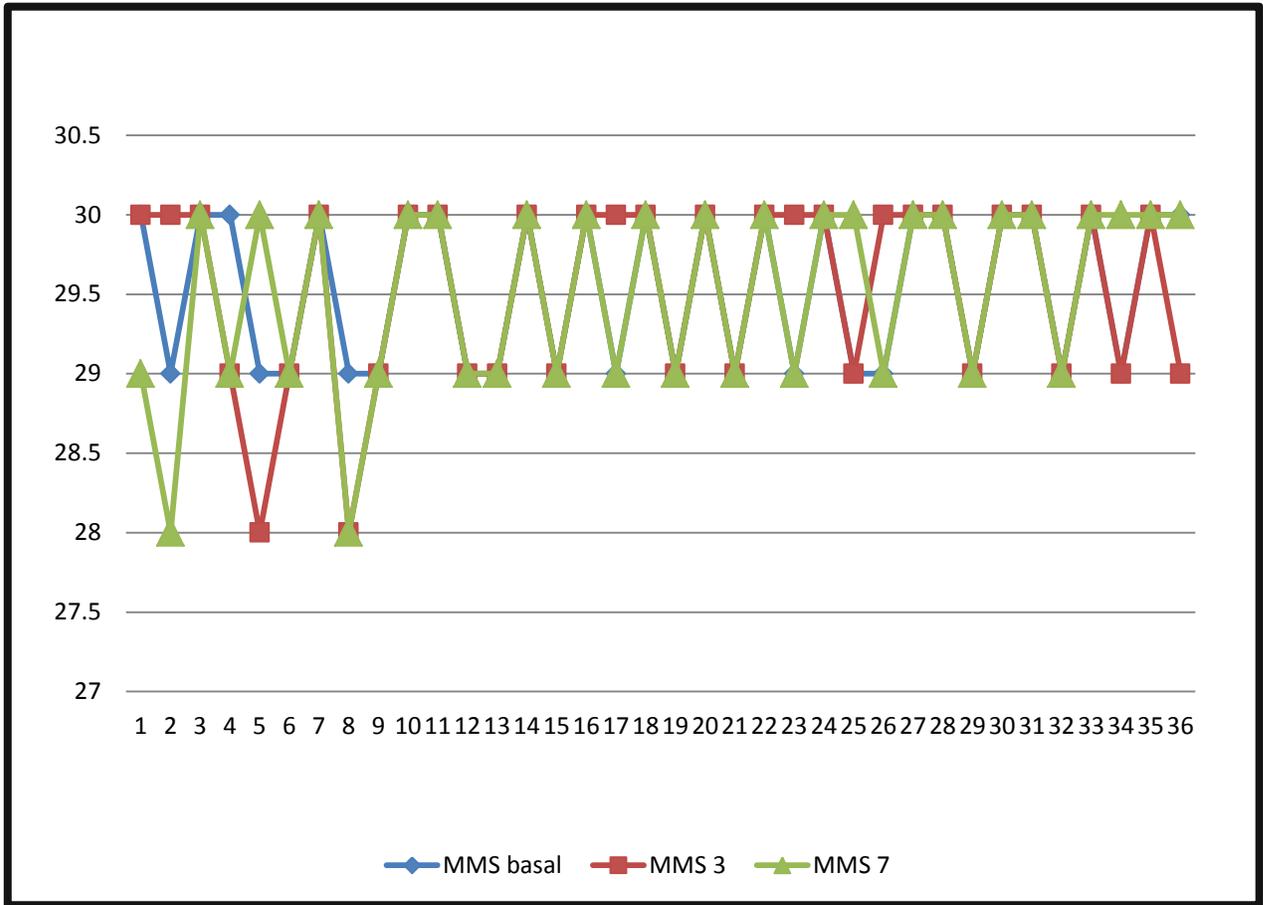
Fuente: hoja de recolección de datos

TABLA N.4 VARIABLES ESTADÍSTICAS

Tiempo	Duración anestesia	Duración Hipoxemia	Saturación mínima	Duración Hipotensión	TA sistólica mínima	TA diastólica mínima
Máximo	140min	1 min	98%	20min	129 mmHg	85 mmHg
Mínimo	48 min	0 min	83%	0min	70 mmHg	40 mmHg

Fuente: hoja de recolección de datos

GRAFICA N.5 ESTADO COGNITIVO



Fuente: hoja de recolección de datos

GRAFICA N.5 ESTADO COGNITIVO

Resultado	MMSBASAL	MMS3	MMS7
Media±DE	29.51± 0.51	29.54± 0.61	29.54±0.61

Fuente: hoja de recolección de datos

DISCUSIÓN

La práctica de la anestesia general revolucionó la cirugía hace menos de dos siglos. A partir de entonces, las técnicas quirúrgicas diagnósticas y terapéuticas, la farmacología y los estándares de monitoreo han evolucionado de manera que se pueda ofrecer al paciente la mejor opción de manejo. A pesar de ello, sigue habiendo controversia en cuanto a cómo definir la anestesia general, cuál es el mejor método para lograrla y en que pacientes existe mayor riesgo de complicaciones.

La anestesia general balanceada (AGB) se logra con la combinación de diferentes fármacos inhalados, bloqueadores neuromusculares, analgésicos etc a dosis menores de las que se utilizarían con estos agentes individuales. El objetivo es disminuir los efectos adversos de cada uno de ellos, sin embargo también se pueden presentar complicaciones. El déficit cognitivo posterior a un evento de anestesia general es una de las preocupaciones importantes, debido a la posibilidad de generar deterioro a corto y largo plazo, sin embargo no hay datos que indiquen si todos los pacientes sometidos a estas técnicas pueden tener déficits. El uso común de la AGB indica que las complicaciones derivadas de la combinación de fármacos pueden presentarse con frecuencia y afectar la función cognitiva.

El presente estudio se diseñó para evaluar las alteraciones cognitivas a corto plazo derivadas de la AGB en pacientes con bajo riesgo pre operatorio. Utilizando un instrumento validado como el mini mental en diferentes momentos. A diferencia de lo reportado en algunas publicaciones, no se encontró un déficit cognitivo en estos pacientes que fuera significativo. Los pacientes se mantuvieron por arriba del punto de cohorte de 24 puntos en todos los periodos de evaluación. Debe considerarse que se trata de pacientes jóvenes, con poca frecuencia de comorbilidades, que consumían fármacos que teóricamente no afectan su estado neurológico. Durante los periodos anestésicos no se reportaron eventos serios y a pesar de tener pacientes con hipotensión o desaturación, estos no fueron prolongados ni serios, por lo cual se esperaba una recuperación completa en la

mayoría de ellos. El tiempo de anestesia y el tipo de cirugía, así como los fármacos empleados en este estudio no parecen producir una alteración importante en el estado cognitivo a los 3 y 7 días del evento, por lo que se puede concluir que en pacientes de bajo riesgo similares a los de este estudio, la AGB es una opción segura en cuanto al riesgo de deterioro cognitivo.

El estudio PINOCCHIO (Postoperative Delirium and Post anaesthesia Cognitive Recovery Study: PINOCCHIO Trial) empezó a reclutar pacientes en diferentes centros en el 2011 con la intención de aleatorizarlos a diferentes medicamentos y evaluar el deterioro cognitivo en las primeras 72 horas. Se busca obtener una muestra lo suficientemente grande de pacientes que no estén en cirugías cardíacas o pulmonares que permita un análisis estratificado y por lo tanto, definir que grupos de pacientes tienen un mayor riesgo de deterioro cognitivo con alguno de los fármacos estudiados. Sin embargo, hasta la fecha no se han publicado resultados con alto grado de evidencia que demuestren la utilidad de estas intervenciones²⁵. Debido a las diferencias idiosincráticas de respuesta farmacológica, el tipo de pacientes y la disponibilidad de fármacos, aún los resultados de estudios multicéntricos deben reproducirse y adaptarse a cada centro. Por el momento, la información obtenida en este protocolo indica que la AGB es segura en pacientes con las características descritas y presenta una baja frecuencia de deterioro cognitivo a corto plazo, medida por MMS.

Se deberán realizar estudios más amplios en otros grupos de pacientes para determinar la utilidad de este procedimiento en grupos de mayor riesgo o a largo plazo.

CONCLUSIONES

En el estudio realizado no se encontró alguna modificación en el estado de cognición con lo que se puede decir la AGB presenta una baja frecuencia de deterioro cognitivo a 3 y 7 días postoperatorios en pacientes con riesgo preoperatorio ASA I y II en colecistectomía laparoscópica , por lo que se considera una opción segura en estos casos.

Esta área de investigación en la Anestesiología ha tenido una serie de cambios en cuanto a la forma de diagnosticar esta entidad, así como la dificultad cada vez mayor de la interpretación de los resultados al respecto, esto es por la diferencia en los tipos de cirugía, el tipo de pacientes y el tipo de test utilizados para su diagnóstico.

Se debe contemplar esta entidad como una complicación mayor asociada al procedimiento quirúrgico-anestésico, con un mayor impacto en las edades adultas y en aquellos pacientes económicamente activos, siendo también su diagnóstico importante debido a que se ha relacionado su aparición con un incremento en la morbi-mortalidad en quienes se presenta, así como en gastos institucionales asociados a la hospitalización prolongada, al retardo en la rehabilitación, un impacto importante en la calidad de vida y un retardo en la integración a la actividad laboral y productiva.

Se necesitan más estudios para establecer los factores de riesgo, sin embargo, era necesario establecer inicialmente la frecuencia con la que esta entidad se presenta.

RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer un estudio el cual cuente con una muestra mayor, y que abarque más tiempo ya que los resultados no se modificaron de manera importante pero si sería importante, hacer un estudio de mayor tiempo de análisis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hanning CD. Postoperative Cognitive Dysfunction. *British Journal Of Anesthesia* 2005; **95**: 82-87
2. Joseph W, Szokol. Postoperative Cognitive Dysfunction. *Revista Mexicana de Anestesiología*.2010; **33**: 249-53
3. Balverde, M. Disfunciones cognitivas posoperatorias del adulto mayor. *Anest Analg Reanim* 2005; **20**: 21-30
4. Gregory L. Bryson, Anna Wyand . Evidence-based clinical update: General anesthesia and the risk of delirium and postoperative cognitive dysfunction. *Canadian Journal of Anesthesia* 2006 ;**53**: 669–77
5. Soilemezi E, Panagiotis A, Georgiadou T. Postoperative cognitive impairment and postoperative delirium: Risk factors, pathophysiology and management. *The Greek E-Journal of Perioperative Medicine* 2007; **5**:11-20
6. Deiner S, Silverstein J H. Postoperative delirium and cognitive dysfunction. *British Journal Of Anesthesia*. 2009; **103**: 141-46.
7. Vázquez-Márquez I, Castellanos-Olivares A. Alteraciones cognitivas y postoperatorio en el paciente geriátrico. *Revista mexicana de Anestesiología* 2011; **34**:183-89
8. Fodale. V, Santamaria L.V, Schifilliti D, Mandal P.K. Anaesthetics and postoperative cognitive dysfunction: a pathological mechanism mimicking Alzheimer's disease. *Journal of the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland*. 2010;**65**: 388–95
9. Rasmussen LS, Johnson, T., Kuipers, H. M., Kristensen, D., Siersma, V. D., Vila, P., Jolles, J., Papaioannou, A., Abildstrom, H., Silverstein, J. H., Bonal, J. A., Raeder, J., Nielsen, I. K., Korttila, K., Munoz, L., Dodds, C., Hanning, C. D. and Moller, J. T .Does anaesthesia cause postoperative cognitive dysfunction? A randomised study of regionalversus general anaesthesia in 438 elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; **47**: 260-66

10. Carrillo-Esper.R, Peña-Pérez C.A, Gómez-Hernández K. , Carrillo-Córdova L.D, Villena-López EL,. Disfunción cognitiva postoperatoria. Rev Invest Med Sur Mex, 2012; **19 (3)**: 163-69
11. Hudetz . Postoperative Cognitive Dysfunction in Older Patients with a History of Alcohol Abuse Anesthesiology. 2007; **106**:423–30
12. Rasmussen. S .Postoperative cognitive dysfunction: incidence and prevention. Best practice and Research Clinical Anesthesiology. 2006; **20**: 315-30
13. Carrillo-Esper R, Medrano del Ángel T. Delirium y disfunción cognitiva postoperatorios. Revista Mexicana de Anestesiología. 2011; **34.3**:211-19
14. Stratmann G, Sall JW, May LV, Bell JS, Magnusson KR, Visrodia KH, et al. Isoflurane differentially affects neurogenesis and long-term neurocognitive function in 60-day old and 7-day old rats. Anesthesiology 2009;**110**; 834-48.
15. Mitsuyoshi Kodama. Neonatal Desflurane Exposure Induces More Robust Neuroapoptosis than Do Isoflurane and Sevoflurane and Impairs Working Memory, Anesthesiology, 2011;**115**
16. Engelhard K, Werner C. Postoperative cognitive dysfunction in geriatric patients. Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2008;**43(9)**:606-14
17. Vilchis-Rentería, Zaragoza-Lemus. Déficit cognitivo en artroplastía de cadera y rodilla. Revista mexicana de Anestesiología. 2012; **35(1)**: S83-S86
18. Manzo-García. Álvarez-Bobadilla. Evaluación del estado de conciencia con la prueba de Folstein, en pacientes bajo anestesia general, sometidos a cirugía de columna. Revista mexicana de Anestesiología. 2010;**33.(1)**: S140-S142
19. Bruton, Laz, Parquer. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 11ª edición . Mc Graw Hill.2006, pp401-414
20. Aldrete. Farmacología para anestesiólogos, intensivistas, emergentólogos y medicina del dolor. Corpus Editores 2006. Pp 95-104

21. Aldrete. Texto de anestesiología teórico práctica. Manual Moderno 2004 pp 228-232
22. Barash, Cullen. Anestesia Clínica. Tercera edición. Mc-Graw-Hill. 2000. Pp367-372
23. Mede .Receptor GABAA: implicaciones farmacológicas a nivel central. Arch Neurocién (Mex).2011; **16(1)**: 40-45
24. Collins. Vincent. Anestesiología. Anestesia general y regional. Tercera Edición. 1996. Pp766- 773
25. Bilotta . Early postoperative cognitive dysfunction and postoperative delirium after anaesthesia with various hypnotics: study protocol for a randomised controlled trial - The PINOCCHIO trial. Bilotta et al. Trials 2011, 12:170 <http://www.trialsjournal.com/content/12/1/170>

ANEXOS

ANEXO 1

NOMBRE:

AFILIACION:

ASA:

DIAGNOSTICO PREOPERATORIO:

EDAD:

SEXO:

N DE CAMA:

FECHA:

ESCOLARIDAD: PRIMARIA() SECUNDARIA() PREPARATORIA() LICENCIATURA

MINI MENTAL TEST DE FOLSTEIN ADAPTADO AL ESPAÑOL POR LOBO

ORIENTACION TEMPORAL	INSTRUCCIONES : Invitar al paciente a colaborar. No corregir nunca al paciente, aunque se equivoque. Contabilizar los puntos correctos de cada uno de los 5 ítems del test.	PUNTAJE			
		ESPERADO	BASAL	3DIAS	7 DIAS
	6. ¿En qué año estamos? 7. ¿En qué estación del año estamos? 8. ¿En qué día de la semana estamos? 9. ¿En qué mes del año estamos? 10.¿En qué fecha estamos?	1 Punto 1 Punto 1 Punto 1 Punto 1 Punto			
ORIENTACION ESPACIAL	6. ¿En qué hospital estamos? 7. ¿En qué piso se encuentra? 8. ¿En qué ciudad se encuentra? 9. ¿En qué estado se encuentra? 10.¿En qué país se encuentra ?	1 Punto 1 Punto 1 Punto 1 Punto 1 Punto			
FIJACION	Nombre tres palabras. Moneda- caballo-manzana a razón de una por segundo. Luego se pide al paciente que las repita (1 punto por cada palabra correcta que diga en el primer intento) Moneda Caballo Manzana	3 Puntos			
ATENCION CALCULO	Si tiene 30 pesos y me va dando de tres en tres ¿Cuántos le van quedando? Detenga la prueba tras 5 sustracciones Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pídale que deletree la palabra MUNDO al revés 27 24 21 18 15 0 D N U M	5 Puntos			
MEMORIA	Recordar las tres palabras previamente mencionadas Moneda Caballo Manzana	3 Puntos			
LENGUAJE	Mostrar un lápiz y un reloj y preguntas qué son Repetir la frase En un trigal había cinco perros Pídale que siga la orden <i>“Tome un papel con la mano derecha, dóblalo por la mitad y póngalo en el suelo”</i> Toma con la mano 0-1 Doble pro la mitad0-1 pon en el suelo 0-1 Lea y obedezca la siguiente orden CIERRE LOS OJOS Escriba una frase con sujeto y predicado Dibuje 2 pentágonos intersectados y pida al sujeto que los copie tal cual	2 Puntos 1 Punto 3 Puntos 1 Punto 1 Punto 1 Punto			
		TOTAL			

(APROBADO DEN ESPAÑOL)

DIAGNÓSTICO:

ANEXO: 2 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



“FRECUENCIA DE LA DISFUNCIÓN COGNITIVA POSOPERATORIA (DCPO) EN ADULTOS, SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA PROGRAMADA BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA, EN PACIENTES PREMEDICADOS CON MIDAZOLAM ”

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Al aceptar la participación deberá firmar este documento llamado consentimiento informado con lo cual autoriza y acepta la participación en el estudio voluntariamente, sin embargo si usted no desea participar en el estudio por cualquier razón, puede retirarse con toda la libertad sin que esto represente algún gasto, pago o consecuencia negativa por hacerlo.

Yo _____ he sido informado (a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita, he sido informado (a) de la forma de como se realizara el estudio y de como se tomaran las mediciones. Estoy enterado (a) también que puedo participar o no continuar en el estudio en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica , sin que esto represente un costo, o recibir alguna represalia de parte del equipo del hospital de concentración ISSEMYM Tlanepantla.

Firma: _____

Fecha: _____

Teléfono: _____



ANEXO:3

Clasificación de ASA

Clasificación del estado físico otorgado por la American Society of Anesthesiologist (ASA) en la evaluación de riesgo anestésico, en pacientes que se someterán a riesgos quirúrgicos.

Escala:

1. Paciente normal sano.
2. Paciente con enfermedad sistémica leve y sin limitaciones funcionales.
3. Paciente con enfermedad sistémica de grado moderado a grave que origina cierta limitación funcional con cierta limitación funcional.
4. Paciente con enfermedad sistémica que es amenaza constante para la vida e incapacitante a nivel funcional.
5. Enfermo moribundo que no se espera que sobreviva 24 horas, con o sin cirugía.
6. Un paciente con muerte cerebral, cuyos órganos se toman para trasplante.

Tomado de: NOM -170-SSA-1998, ASA, 2011 y Guía NICE, 2003 Clinical Guideline 3, Halabe Cherem Jáuregui Flores Luis Alberto, 2010

ANEXO.4

Hoja de captura de datos Fecha:
Identificador del paciente (iniciales): _____
Expediente No. _____
Edad: _____ Sexo: _____ Peso: _____
Años de escuela cursados en total:
Comorbilidades (tipo y tiempo de evolución):

Medicamentos y dosis que emplea para comorbilidades:

Cirugías previas (tipo y fecha):

Resultado de MMS basal:
Resultado de MMS 3 días:
Resultado de MMS 7 días:

Técnica quirúrgica

Dosis de midazolam empleada en el procedimiento actual:

x kilo: Total

Dosis de propofol empleada en el procedimiento actual:

x kilo: Total:

Dosis de vecuronio empleada en el procedimiento actual:

x kilo: Total:

Sevofluorano CAM empleado en el procedimiento actual:

Total:

Dosis de fentanil empleada en el procedimiento actual:

x kilo: Total

Dosis de otros medicamentos empleados en el procedimiento actual:

x kilo: Total:

Tiempo de anestesia en minutos:

¿Tuvo hipoxemia?: si/no

Saturación mínima si tuvo hipoxemia: _____

¿Tuvo hipotensión?: si/no

TAS mínima: _____ TAD mínima: _____

Complicaciones post quirúrgicas

Días totales de estancia intrahospitalaria

Comentarios