

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

**TÍTULO**

**INCIDENCIA DE DISFUNCIÓN COGNITIVA POSTOPERATORIA EN  
PACIENTES MAYORES DE 60 AÑOS SOMETIDOS A  
ANESTESIA GENERAL BALANCEADA.**

TESIS QUE PRESENTA  
**DRA CABRERA JOACHIN CINDY MAGALI**  
PARA OBTENER EL DIPLOMA  
EN LA ESPECIALIDAD EN  
ANESTESIOLOGÍA

**ASESOR**

DR. CASTELLANOS OLIVARES ANTONIO

MÉXICO D.F

FEBRERO 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

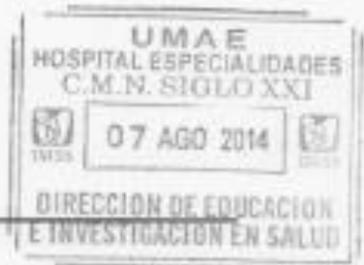
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DOCTORA



**DIANA G. MENEZ DIAZ**

JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD

UMA E HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

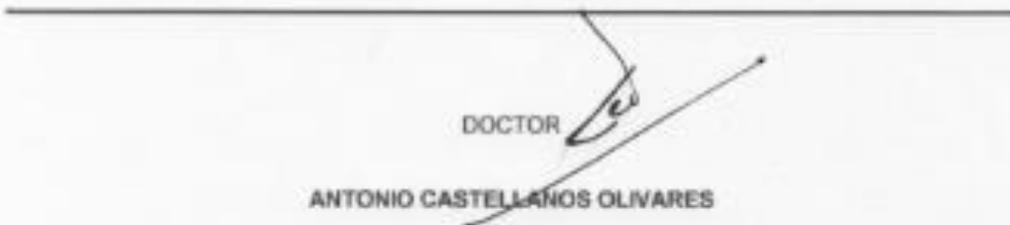


DOCTOR

**ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI



DOCTOR

**ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

ASESOR DE TESIS

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

## **AGRADECIMIENTOS**

A MI MAMÁ POR SER MI FORTALEZA, POR CREER EN MI Y ESTAR SIEMPRE A MI LADO.

A MI TÍA POR SU GRAN EJEMPLO, POR SU APOYO Y SEGUIR CONMIGO.

A MI FAMILIA POR HACER MI VIDA TAN FELIZ.

## INDICE

	<b>Página</b>
RESUMEN.....	4
INTRODUCCION.....	6
OBJETIVOS.....	13
MATERIAL Y METODOS.....	14
RESULTADOS.....	17
DISCUSION.....	23
CONCLUSIONES.....	25
BIBLIOGRAFIA.....	26
ANEXOS .....	29

## RESUMEN.

### INCIDENCIA DE DISFUNCIÓN COGNITIVA POSTOPERATORIA EN PACIENTES MAYORES DE 60 AÑOS SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL BALANCEADA.

Autores: Dra. Cabrera Joachin Cindy Magali, Dr. Castellanos Olivares Antonio

**ANTECEDENTES.** La disfunción cognitiva postoperatoria es una complicación común entre los pacientes sometidos a anestesia y cirugía. Durante épocas recientes se ha analizado los cambios en la función cognitiva, en el posoperatorio tanto inmediato como mediato, en población de la tercera edad y se ha relacionado a la exposición a anestesia general como parte de la etiología de esta condición. La presencia de esto predice el aumento en la estancia hospitalaria y la mala evolución clínica. Se ha asociado mucho en trabajos anteriores la probabilidad de que aparezca, al tipo de anestesia, su duración, la edad, condiciones clínica previas, el tipo de procedimiento quirúrgico, uso de ciertos anestésicos transoperatorios y al dolor posoperatorio. La prevención, identificación y tratamiento de estas condiciones en el posoperatorio son retos para el anestesiólogo interesados en la medicina perioperatoria.

**OBJETIVOS.** Medir la incidencia de disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes mayores de 60 años, programados de manera electiva para procedimiento quirúrgico, sometidos a anestesia general balanceada.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Se seleccionarán pacientes mayores de 60 años programados para procedimiento quirúrgicos mayores de tipo electivo del Hospital de Especialidades, Centro Nacional Siglo XXI en un periodo comprendido de marzo a agosto de 2014, los cuales serán sometidos a anestesia general balanceada. Se tomará una muestra de 75 pacientes, con clasificación ASA 1-2-3. Previo consentimiento informado, se medirá 24 horas previas y 48 horas posteriores al procedimiento quirúrgico la presencia de disfunción cognitiva mediante la prueba del exámen del estado mental de Folstein, tiempo quirúrgico y anestésico, y procedimiento realizado. Se analizaran los resultados mediante el programa SPSS, se utilizará mediante la prueba chi cuadrada y se tomará significancia estadística con  $p < 0.05$ .

**RESULTADOS:** Se obtuvieron 73 pacientes de los cuales 43 son del sexo femenino (57.3%) y 32 (42.7%) del sexo masculino. Presentaron ASA 1 6.7%, ASA 2 33.3%, ASA 3 60%. El 39.7% no presenta déficit cognitivo preoperatorio, 31.7 % presentó déficit leve y el 7.9 % déficit moderado, ninguno presenta déficit severo. La incidencia de disfunción cognitiva postoperatoria, fue de 39.6%. Con respecto a la relación entre la presencia de disfunción cognitiva posoperatoria 24 horas previas y 48 horas posteriores al evento anestésico y a la administración de anestesia general balanceada se encontró un valor de chi cuadrada para un grado de libertad de uno y  $p < 0.05$  un valor 3.5, por lo que se concluye una asociación entre las variables, con significancia estadística.

**CONCLUSIONES:** La incidencia de disfunción cognitiva postoperatoria posterior a una anestesia general balanceada se presentó en el 39.6% de los pacientes estudiados, esta se asocia a la presentación de esta etiología sin embargo se deben a su vez analizar otros factores asociados. Es importante determinar los factores de riesgo, controlarlos en el pre y transanestésico para así disminuir la incidencia, las complicaciones y ofrecer una mejor calidad de vida en los pacientes.

**Palabras clave:** disfunción cognitiva postoperatoria, Anestesia General Balanceada, Minimal State Examination.

1- Datos del alumno (Autor)	1- Datos del alumno
<p>Datos del autor</p> <p>Apellido paterno Apellido materno</p> <p>Nombres</p> <p>Teléfono</p> <p>Universidad</p> <p>Facultad o escuela</p> <p>Carrera</p> <p>Nº de cuenta</p>	<p>CABRERA JOACHIN</p> <p>CINDY MAGALI</p> <p>044 5519646262</p> <p>Universidad Nacional Autónoma de México</p> <p>Facultad de Medicina</p> <p>ANESTESIOLOGÍA</p> <p>40500298-4</p>
2- Datos del asesor	2- Datos del asesor
<p>Apellido paterno</p> <p>Apellido materno</p> <p>Nombres</p>	<p>CASTELLANOS</p> <p>OLIVARES</p> <p>ANTONIO</p>
3- Datos de la tesis	3- Datos de la tesis
<p>Título</p> <p>Nº de páginas</p> <p>Año</p> <p>Número de registro</p>	<p>Incidencia de disfunción cognitiva postoperatoria en pacientes mayores de 60 años sometidos a Anestesia General Balanceada</p> <p>33</p> <p>2015</p> <p>F-2014-3601-190</p>

## 1- INTRODUCCIÓN.

La anestesia general afecta a la función del cerebro en todos los niveles, incluidas las membranas neuronales, receptores, canales iónicos, neurotransmisores, el flujo sanguíneo cerebral y el metabolismo<sup>12</sup>. Estas disfunciones son mucho más evidentes en la transmisión de sistemas de regulación y en la alteración de los sistemas de transducción de señales intracelulares, <sup>1</sup> por lo que los procesos celulares más esenciales, que juegan un papel importante en la síntesis de neurotransmisores y su liberación, como la transducción de señales intra - neuronal y sistemas de segundos mensajeros, pueden alterarse.

La disfunción cognitiva posoperatoria (DCP) es un término difícil de definir, se presenta como un deterioro de la cognición que puede incluir memoria verbal, memoria visual, comprensión del lenguaje, abstracción visoespacial, atención, concentración y aprendizaje<sup>13</sup>.

Este término se refiere al deterioro de las funciones intelectuales, que se presenta como alteración de la memoria o de la concentración. Se puede detectar días a semanas después de la exposición a la anestesia y no está claro si es un cambio transitorio o permanente.<sup>16</sup>

La disfunción cognitiva postoperatoria es un síndrome específico conocido, con una incidencia que oscila en forma muy variada; según las diferentes estadísticas, se encuentra entre 0% hasta 79% dependiendo de múltiples variables como son el tipo de cirugía, período estudiado, población y tipo de test psicológico que se haya implementado.

La DCP aún no se reconoce en la Clasificación Internacional de Enfermedades y no aparece como un diagnóstico en el Manual Diagnóstico y Estadístico<sup>3</sup>, y se presenta en estos pacientes una disminución en una variedad de dominios neuro psicológicos incluyendo la memoria, el funcionamiento ejecutivo y la velocidad de procesamiento.

La disfunción cognitiva posoperatoria debe distinguirse de delirio o demencia. El delirio se describe como un estado confusional agudo con alteraciones en la atención y la disminución de la conciencia, que fluctúan durante el transcurso del día, y el paciente a menudo se desorienta <sup>12</sup>. Además, las alucinaciones, la comunicación o comportamiento inapropiado pueden ser observados en la presencia de delirio. Por el contrario, un paciente típico con DCP se orienta, pero exhibe una disminución significativa desde su propio nivel de referencia de rendimiento neurológico. Después de la cirugía, los cambios en el estado cognitivo se pueden presentar en forma de un delirio franco, DCP, o ambos.<sup>9</sup>

Antes, este cuadro no se diagnosticaba, porque la única forma de hacer el diagnóstico de certeza es demostrar cambios en pruebas neuropsicológicas realizadas antes y, al menos, dos semanas después de la intervención. Por otra parte, la pérdida de memoria debe ser mayor que la prevista, dada la edad del paciente, para comprobar que el deterioro no se debe solamente a la edad; esto significa que se tiene que haber estudiado este parámetro en pacientes de edad similar, no sometidos a cirugía.

El impacto a largo plazo de la DCP todavía se desconoce. Sin embargo, varios estudios, como el *Seattle Longitudinal Study of Aging* y el *Berlin Aging Study* <sup>1</sup>, han demostrado que una declinación brusca de las funciones cognitivas, en pacientes añosos que han sido sometidos a cirugía, aun cuando sea de pequeña magnitud, puede ocasionar pérdida de la independencia, aislamiento social, depresión e, incluso, muerte precoz.

En cuanto a los mecanismos que influyen en el desarrollo de este trastorno, pueden tener su origen en el paciente, en el procedimiento quirúrgico o en la técnica anestésica, por lo que es importante definir las condiciones que son de alto riesgo de DCP.

Algunas cirugías pueden liberar hacia la circulación émbolos que, a su vez, pueden llegar hasta el cerebro. En 1999, en la Universidad de Florida <sup>4</sup>, se hizo un estudio acerca de los microembolismos cerebrales secundarios a un recambio total de rodilla, utilizando un *doppler* transcraneano que registraba los émbolos que pasaban a través del corazón, de derecha a izquierda, a pesar de que no eran pacientes con foramen oval permeable. Con este método se determinó que, en 60% de los pacientes, llegaban al cerebro entre treinta a cuarenta émbolos.

A nivel bioquímico se sabe que las neuronas colinérgicas del cerebro basal anterior determinan la regulación de la memoria normal, y los niveles de acetilcolina disminuyen con la edad <sup>6</sup>. En el caso particular de la anestesia, muchos de los agentes disminuyen la liberación de este y otros transmisores del SNC, como la dopamina y la norepinefrina. La supresión de las neuronas colinérgicas por un lapso prolongado, en pacientes de alto riesgo, puede llevar a que nunca se recuperen por completo. <sup>18</sup>

Lamentablemente, es muy difícil predecir los efectos de la anestesia sobre la memoria, ya que todavía no se sabe con exactitud cómo funciona la anestesia general, pero en todas partes hay evidencias de que la disfunción cognitiva es un fenómeno frecuente.

Se sabe que en la cirugía de *bypass* coronario, que es una cirugía de alto riesgo de embolias cerebrales; existe la presencia de embolias grasas encontradas en autopsias de cerebro de estos pacientes. Estas embolias pasan directamente a la circulación durante esta cirugía, y probablemente son la causa de la pérdida de memoria que se suele ver en estos casos. También se cree que el “clampeo” de la aorta puede liberar placas de ateroma, durante este procedimiento.

Con respecto a lo anterior, Mark Newman, director del Departamento de Anestesiología de la Universidad de Duke, se ha dedicado al estudio del efecto que la cirugía de *bypass* coronario causa sobre la función cognitiva. En el *New England Journal of Medicine* del año 2001<sup>10</sup>, este autor comunicó que, al momento del alta después de una operación de este tipo, 50% de los pacientes, presentaron una baja de la función cognitiva de una desviación estándar, por lo menos. También observó que la memoria mejoró a los seis meses, tanto en los pacientes que sufrieron alteraciones cognitivas como en los que no percibieron cambios después de la intervención.

A los cinco años de seguimiento, los pacientes que tuvieron alteraciones cognitivas inmediatamente después de ser operados, presentaban serios déficit, y se llegó a la conclusión de que puede haber un nexo entre las alteraciones cognitivas tempranas y la pérdida de memoria cinco años después.

También se han hecho observaciones en situaciones distintas a la cirugía coronaria. En 1998 se publicaron en *Lancet* los resultados de un estudio internacional en el que participaron grupos de ocho países europeos y de los Estados Unidos, acerca de las consecuencias a largo plazo de la cirugía en pacientes mayores.

La hipótesis era que la anestesia y la cirugía causaban problemas cognitivos prolongados en los adultos mayores, debido a la hipoxemia y la hipotensión. Para comprobarlo, se aplicaron pruebas de memoria en el preoperatorio, al alta y tres meses después del alta y se registraron los parámetros vitales y la oximetría de pulso, sin interrupción, desde la noche previa a la intervención hasta cumplidas 24 horas del postoperatorio. La saturación siguió siendo monitorizada en las noches del segundo y tercer día posteriores a la operación. También se monitorizó la presión arterial, sin interrupción, desde la noche previa a la

intervención, hasta cumplidas 24 horas después de ésta.

Según los datos obtenidos, en el momento del alta, 26% de los pacientes operados presentaron un impedimento cognitivo mayor igual a dos desviaciones estándar, por debajo de su nivel basal; en cambio, entre los pacientes del grupo control, constituido por individuos de edades similares, pero que no se sometieron a cirugía, la cifra fue de sólo 3%. En un control realizado tres meses después del alta, 10% de los pacientes aún presentaba un impedimento cognitivo serio. Se concluyó que las cirugías que exigían anestesia general causaban problemas de memoria prolongados en pacientes adultos mayores (mayores de 60 años).

También se observaron episodios de hipotensión grave, definidos por presión arterial menor de 60% del valor basal, en un 20% de los casos, y se detectaron episodios de hipoxemia con valores menores de 80% del basal, de más de cinco minutos de duración, pero no se correlacionaron con la pérdida de memoria, de modo que no se pudo demostrar una relación entre la pérdida de memoria y la presencia de hipotensión e hipoxemia.

Entre los factores relacionados con la anestesia, se encontró que los agentes volátiles, como halotano o isoflurano<sup>8</sup>, aumentaban hasta tres veces las probabilidades de morir en el primer año, en comparación con el uso exclusivo de fármacos endovenosos como propofol o fentanyl. También se observó que los pacientes que usaron bloqueadores beta, tanto durante la operación como en forma habitual, tenían mayor probabilidad de morir en el primer año.

Por último, por cada hora de anestesia profunda, el riesgo de morir en el primer año aumentaba en 34%. La declinación cognitiva posterior a la cirugía se asociaba con un

aumento en la tasa de mortalidad durante el primer año, y ésta, a su vez, se relacionaba con la comorbilidad del paciente, la profundidad de la anestesia y la hipotensión sistólica.

Para la identificación de disfunción cognitiva posoperatoria se requieren test neuropsicológicos, sin embargo no hay una metodología estandarizada para su identificación.<sup>11</sup> Algunos test usados comúnmente incluyen el Logical Memory Test, the CERAD word list memory, el Boston Naming test, Category Fluency test, Digit Span Test, Trail making test y el Digit symbol substitution test. Los dominios que básicamente miden son el aprendizaje verbal, la memoria de trabajo, la memoria episódica y la velocidad de procesamiento.

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, este 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. La puntuación total se obtiene sumando los puntos alcanzados en cada tarea y puede ir de 0 a 30(7-9). Una puntuación entre 27 y 30 puntos se considera normal, de 25 ó 26 indica sospecha patológica, de 12 a 24 se considera como deterioro, mientras que una puntuación de 9 a 12 indica demencia.

Como se mencionó anteriormente el aumento de la edad predice tanto delirium y disfunción cognitiva lo que sugiere que en los pacientes de edad avanzada pueden haber condiciones preexistentes o reserva limitada para hacer frente a la retos fisiológicos de la anestesia y la cirugía.<sup>12</sup>

Así también, se han realizado estudios en cuanto a la relación con el tipo de anestesia aplicada, comparando el uso de anestesia regional y general, sin embargo no se ha encontrado diferencia significativa en la aplicación de estas técnicas anestésicas y algunos reportes condicionan el desarrollo de esta a la anestesia general balanceada.

La relación entre el estrés fisiológico y cognitivo al que es sometido un paciente puede contribuir, desafortunadamente, ninguna de estas características puede ser modificado por el anesthesiólogo, sin embargo se ha asociado a la selección de los fármacos utilizados en el período perioperatorio pudiera condicionar esta situación. <sup>14</sup>

Aunque la fisiopatología de la disfunción cognitiva es incompleta, se entiende que probablemente implique una disminución relativa en la actividad de los receptores muscarínicos colinérgicos <sup>6</sup>, aumento en la actividad dopaminérgica, o alguna combinación. Esto se apoya en la investigación observacional en ancianos hospitalizados que demuestra un aumento del doble en el riesgo de delirio y disfunción cognitiva en los pacientes expuestos a la difenhidramina <sup>2</sup>, un fármaco conocido por sus propiedades anticolinérgicas por lo que la insuficiencia de neurotransmisión colinérgica se encuentra asociado, además que este mecanismo también se presenta de otros trastornos cognitivos tales como la enfermedad de Alzheimer y la demencia vascular. <sup>15</sup>

## 2. OBJETIVOS

### - Generales

Determinar la presencia de disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes mayores de 60 años sometidos a anestesia general balanceada mediante la realización del mini examen del estado mental para medir la incidencia de este padecimiento y evaluar su impacto.

### -Específicos

- Medir la presencia de disfunción cognitiva 24 horas previas al evento quirúrgico y en las primeras 48 horas posteriores al evento quirúrgico, en pacientes mayores de 60 años sometidos a anestesia general balanceada
- Determinar la frecuencia de disfunción cognitiva postoperatoria por sexo.
- Medir la presencia de disfunción cognitiva postoperatoria por tipo de cirugía realizada.
- Medir la presencia de disfunción cognitiva postoperatoria por duración de cirugía.
- Medir la presencia de disfunción cognitiva postoperatoria por tiempo anestésico.
- Identificar antecedentes personales patológicos previos de los pacientes.

#### 4. MATERIAL Y MÉTODOS

Previa autorización del comité local de investigación y ética en investigación de salud, se realizará un estudio descriptivo, observacional, prospectivo, longitudinal, aleatorio simple.

##### Universo de trabajo

Está constituida por pacientes mayores de 60 años programados para procedimiento quirúrgicos mayores de tipo electivo del Hospital de Especialidades, Centro Nacional Siglo XXI en un periodo comprendido de marzo a agosto de 2014, los cuales serán sometidos a anestesia general balanceada. Se tomará una muestra de 75 pacientes. Constituido de 32 pacientes del sexo masculino y 43 del sexo femenino, con clasificación ASA 1-2-3.

##### Criterios de inclusión

1. Pacientes mayores de 60 años.
2. Pacientes sometidos a cirugía mayor que requieran el uso de anestesia general balanceada.
3. Pacientes cuya condición clínica sea capaz de responder al test neuropsicológico.
4. Pacientes sometidos a cirugía de tipo electivo.
5. Pacientes ASA 1,2,3.

##### Criterios de exclusión

1. Pacientes sometidos a procedimientos neuroquirúrgicos.
2. Pacientes con enfermedad neurológica, psiquiátrica, déficit cognitivo o demencia diagnosticado previamente.
3. Pacientes con consumo previo de medicamentos neuropsiquiátricos.
4. Pacientes con incapacidad para comunicarse.

5. Pacientes que no acepten participar en el estudio.

#### Criterios de eliminación

1. Pacientes cuyas comorbilidades posteriores al evento quirúrgico no les permita realizar el cuestionario como aquellos intubados o bajo sedación.
2. Pacientes en los que se realice cambio de técnica anestésica durante el transanestésico.
3. Pacientes cuya cirugía sea cancelada.
4. Pacientes que deseen retirarse del estudio.

Previa identificación de pacientes que cumplan los criterios de selección, se solicita firma de consentimiento informado y se realiza una valoración inicial de la prueba de Folstein o el test Mini Mental State Examination (MMSE) (ver anexos) 24 horas previas al evento quirúrgico, se registra edad, enfermedades asociadas, tipo de procedimiento quirúrgico y diagnóstico preoperatorio. La prueba de Folstein la realizará el investigador.

El día del procedimiento quirúrgico, se realizará inducción y el mantenimiento con anestesia general balanceada, con uso de narcótico, anestésico halogenado y relajante neuromuscular. Se registrará el tipo procedimiento quirúrgico, tiempo quirúrgico y anestésico. Concluida la intervención quirúrgica se trasladará al paciente a la unidad de cuidados postanestésicos. A las 48 h del postoperatorio se visitará al paciente y se evaluará nuevamente el estado cognocitivo mediante el test Mini Mental State Examination (MMSE) y se registra en la hoja de identificación del paciente.

El cuestionario consiste en una serie de preguntas donde las características esenciales que se evaluarán son: Orientación espacio temporal, Capacidad de atención o fijación, Capacidad de abstracción (cálculo) y concentración, Memoria y Capacidad de lenguaje y construcción.

La disfunción cognitiva postoperatoria se evaluarán de acuerdo a los siguientes valores: Mayor o igual a 30 normal, 29-24 discreto déficit, < 24 deterioro cognitivo, que a su vez se divide en 19-23 leve, 14-18 moderado, < 14 grave.

Las características de los datos se registraran en la hoja de recolección de datos mostrada en anexos. Los datos se vaciarán en una hoja de Microsoft Excel. Los datos serán resumidos como media, promedio y desviación estándar. La presentación de los datos será sometida a estadística descriptiva, se realizaran gráficos de sectores y barras. Se calculará la tasa de incidencia de disfunción cognitiva mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de incidencia} = I/PT$$

Donde:

I = Número de casos con disfunción cognitiva posoperatoria

PT= Número de personas de la muestra.

Análisis de la información: los datos se procesarán por medio del programa SPSS y un análisis de comparación a través de la chi cuadrada. Será significativa cuando el valor de p sea menor de 0.05.

## 5- RESULTADOS

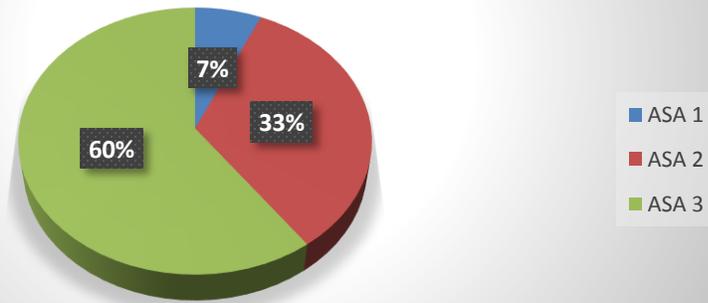
Se obtuvieron 73 pacientes de los cuales 43 son del sexo femenino (57%) y 32 (43%) del sexo masculino (ver gráfico1), todos los pacientes fueron programados de manera electiva para evento quirúrgico y se internaron por lo menos 24 horas previas a su intervención. Todos los pacientes firmaron consentimiento informado y aceptaron participar en el estudio.



La edad promedio de los pacientes fue de 68.4 años (rango de 61-79 años), se verificó que ningún paciente tuviera antecedente de enfermedades neurodegenerativas, o consumo de alguna medicación psiquiátrica previa por medio de la revisión del expediente clínico y el interrogatorio directo a los pacientes.

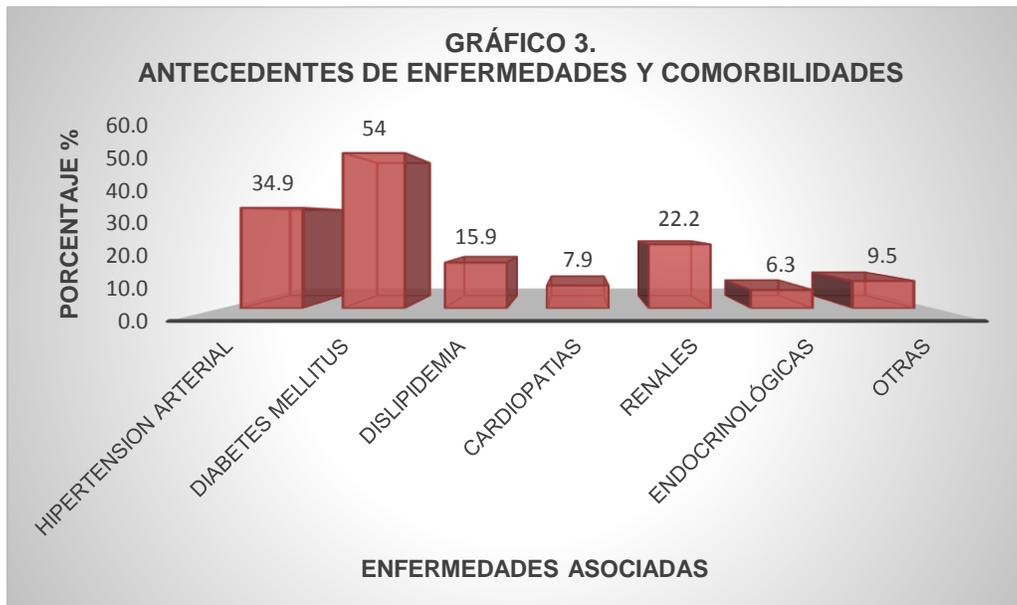
Los pacientes seleccionados presentan estado físico de la ASA, distribuido de la siguiente manera (ver gráfico 2): ASA 1 7%, ASA 2 33.3%, ASA 3 60%.

**GRÁFICO 2.**  
**DISTRIBUCIÓN POR CLASIFICACIÓN DEL ESTADO FÍSICO DE LA ASA**  
 (American Society of Anesthesiologists )

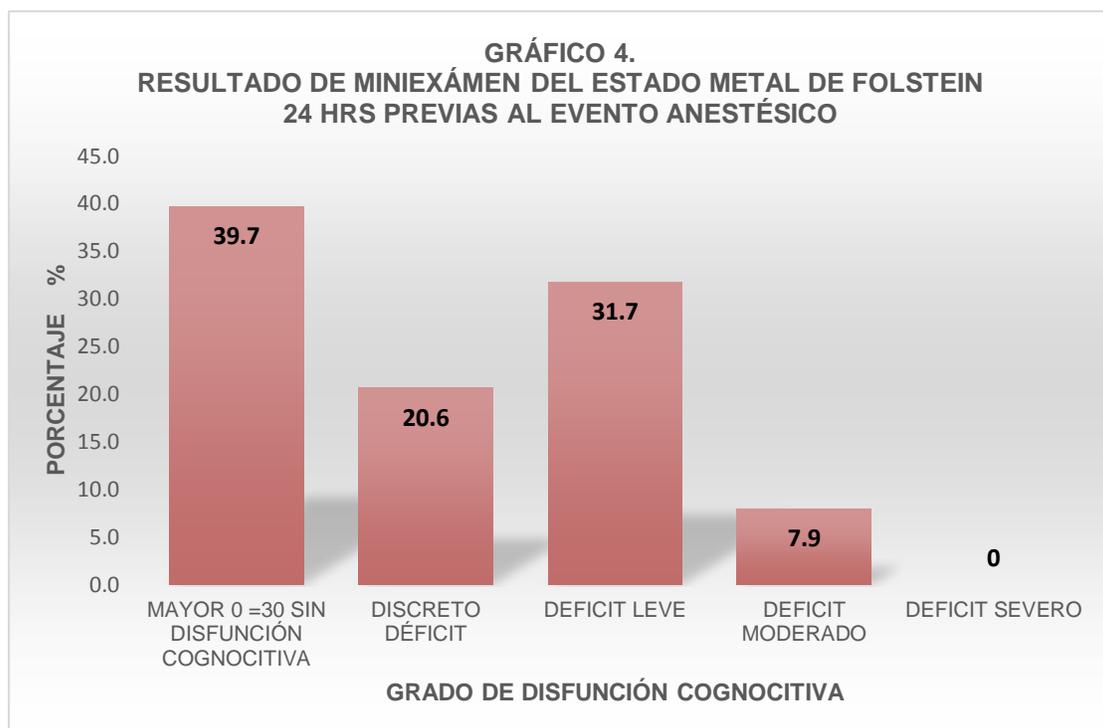


Los pacientes ASA 2 y 3 presentan enfermedades crónico degenerativas (ver gráfico 3) dentro de la más frecuente se encuentra la diabetes mellitus con 58.6%, le sigue la hipertensión arterial con 37.9% y por último padecimientos renales con 24.1%.

**GRÁFICO 3.**  
**ANTECEDENTES DE ENFERMEDADES Y COMORBILIDADES**



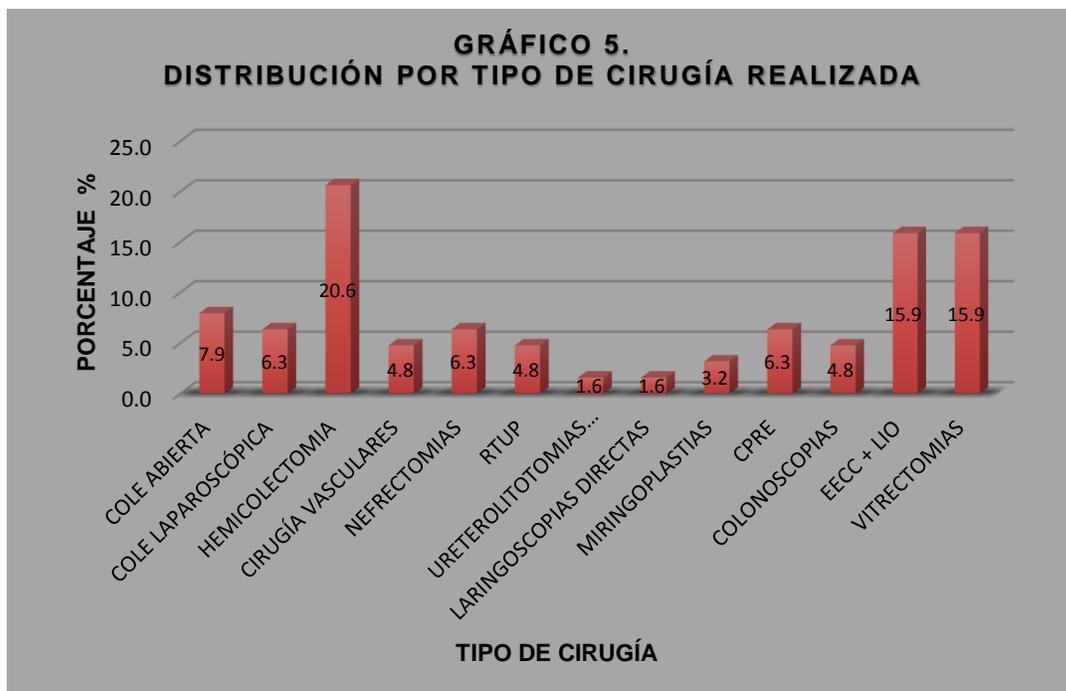
A los pacientes se le visitó 24 hrs previas al procedimiento quirúrgico en su cama de hospitalización y se les realizó la evaluación inicial del minieexamen del estado mental (ver gráfico 4), 63 personas (84%) no presentaron disfunción cognitiva previa y solo 12 personas (16%) presentan discreto déficit o disfunción leve por lo que se decide su eliminación, quedando solamente una población de 63 personas para la continuación del estudio.



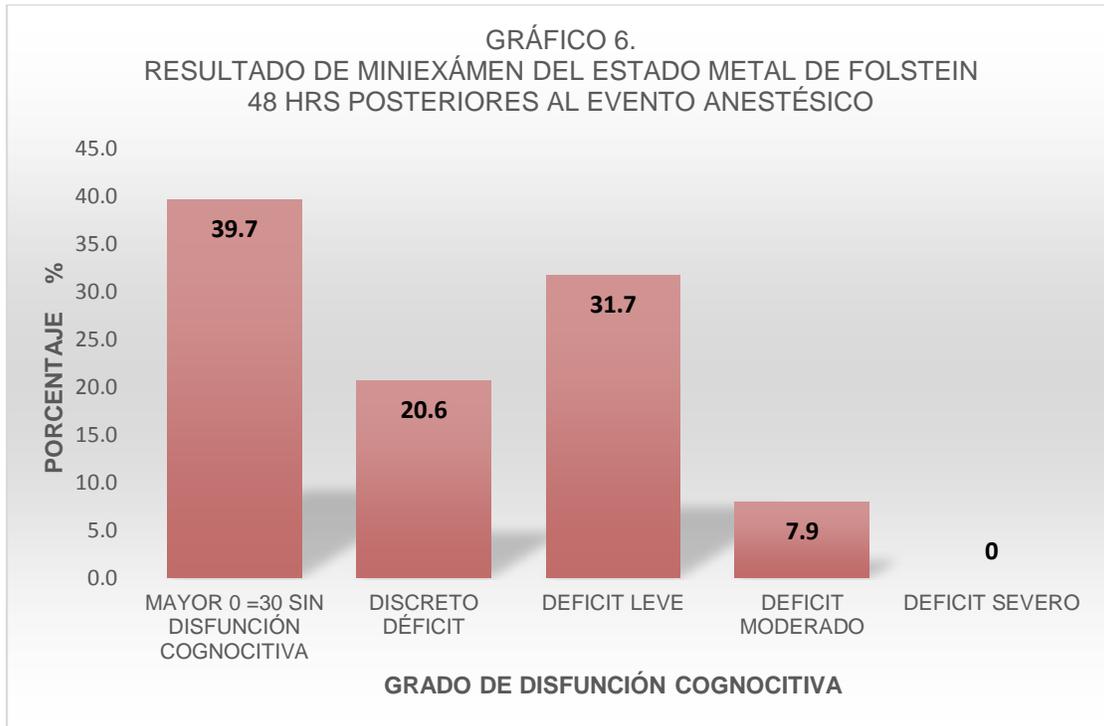
A los 63 pacientes estudiados se les administra anestesia general balanceada con uso de narcóticos, hipnóticos intravenosos, relajantes neuromusculares, y anestésicos inhalados como sevoflurano y desflurano, no se presentaron complicaciones a la inducción anestésica, ni complicaciones transoperatorias, en cuanto a la emersión de la anestesia se utilizó antagonismo farmacológico de la relajación neuromuscular en 10 pacientes, con el uso de neostigmina 0.05mg/kg y atropina 0.01 mg/kg.

El tiempo promedio de del acto anestésico fue de 4 horas (rango de 1-8 horas), el tiempo promedio del procedimiento quirúrgico fue de 3 horas (rango de 30 minutos-6 horas).

El procedimiento quirúrgico realizado con mayor frecuencia en la muestra fue la hemicolectomía con 20.6%, le sigue los procedimientos oftalmológicos como la extracción extracapsular de catarata y vitrectomias con 15.9% respectivamente y colecistectomías abiertas con 7.9% (ver gráfico 5).



A los pacientes se les visitó dos días posteriores a la intervención quirúrgica, 48 horas, a su cama de hospitalización y se les aplicó de nuevo la miniprueba del estado mental de Folstein donde se obtuvieron los siguientes resultados (ver gráfico 6)

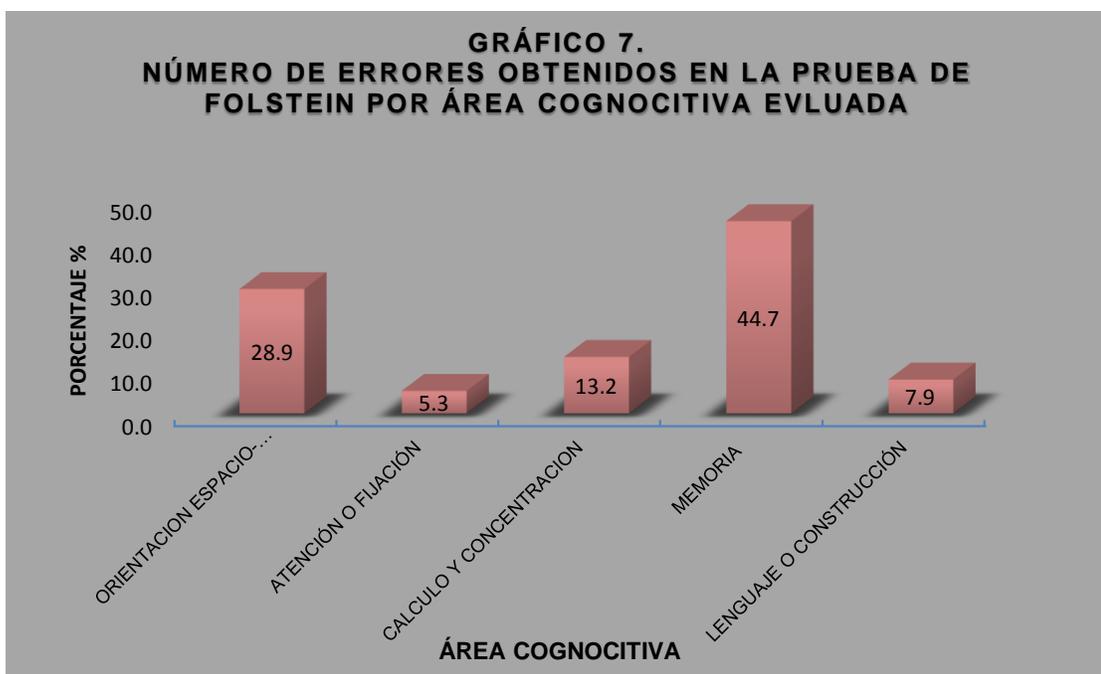


Se puede apreciar que 39.7% no presenta déficit cognitivo postoperatorio, 31.7 % déficit leve y el 7.9 % déficit moderado, ninguno presenta déficit severo.

Al comparar con respecto a los diferentes áreas cognocitiva evaluadas (ver tabla 1 , gráfico 7) se encuentra que los pacientes presentan mayor número de errores en la evaluación de la memoria 44.7%, le sigue la orientación espacio temporal con 28.9% y el cálculo y la concentración con 13.2%.

TABLA 1. NÚMEROS DE ERRORES OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE FOLSTEIN POR AREA COGNOCITIVA EVALUADA *		
AREA COGNOCITIVA	CANTIDAD DE PERSONAS CON ERRORES EN LA PRUEBA	PORCENTAJE %
ORIENTACION ESPACIO-TEMPORAL	11	28.9
ATENCIÓN O FIJACIÓN	2	5.3
CALCULO Y CONCENTRACION	5	13.2
MEMORIA	17	44.7
LENGUAJE O CONSTRUCCIÓN	3	7.9
TOTAL	38	100

\*se considera error en la prueba cuando no es posible completar mas del 50% de la pregunta en cada área evaluada



Al cálculo de incidencia de disfunción cognitiva postoperatoria, se encuentra que esta es de 39.6%. Con respecto a la relación entre la presencia de disfunción cognitiva posoperatoria 24 horas previas y 48 horas posteriores al evento anestésico y a la administración de

anestesia general balanceada se encontró un valor de chi cuadrada para un grado de libertad de uno y  $p < 0.05$  un valor 3.5, por lo que se concluye una asociación entre las variables, con significancia estadística.

## **6- DISCUSIÓN**

La disfunción cognitiva postoperatoria no es una etiología nueva, ya desde el siglo pasado se ha tratado de identificar y definir, sin embargo las metodologías en su estudio y los análisis estadísticos usados han sido distintos en los diversos estudios por lo que no se ha podido unificar sus resultados.

El estudio prospectivo analítico de gran trascendencia en la actualidad es el ISPOCD el cual incluye una muestra grande de 1218 pacientes mayores de 60 años, este estudio concluyó en su primer análisis que la prevalencia de DCPO ocurre entre 15-25%, sin embargo otros estudios refieren un tasa que varía del 25-al 80%.

En mi estudio se encontró una incidencia 39.6%, que se asemeja en lo encontrado en la literatura. Sin embargo, en los diversos estudios analizados, el tiempo en que se realiza la medición es un factor importante, en el proyecto ISPOCD mencionado con anterioridad, se midió la incidencia al séptimo día y a los tres meses del procedimiento quirúrgico y se concluye que esta entidad es más frecuente al décimo día del evento quirúrgico. Otros estudios mencionan que la prevalencia disminuye en el paso del tiempo, a los tres meses es del 10%, a los seis meses 5% y al año de 1%.

Esto último es importante mencionarlo porque esta entidad no se observara inmediatamente sino que se tiene que medir posterior a una semana y hacer un seguimiento

del mismo a través del tiempo, por lo que esto puede representar una deficiencia del estudio al evaluarse solamente a las 48 hrs postoperatorias.

El tipo de disfunción cognitiva detectada con más frecuencia fue de tipo leve, la cual puede no ser significativa o infravalorada en algunos pacientes, por lo que sería de gran interés realizar en ellos estudios de cohorte o de seguimiento para determinar el verdadero impacto de esta y su posible asociación con el desarrollo de demencias posteriores.

Con respecto al tipo de cirugía implicado, se ha estudiado esta entidad en cirugía cardíaca ya que su incidencia va a del 30 al 80% a pocas semanas del evento quirúrgico y del 60 al 10% a los 3 a 6 meses de la cirugía y se ha analizado en menor proporción en otro tipo de intervenciones quirúrgicas. En el estudio los pacientes con mayor incidencia de disfunción cognitiva se sometieron a cirugía de tipo abdominal, probablemente por el mayor trauma que presenta, el tiempo de recuperación más largo y el mayor dolor postoperatorio siendo factores de riesgo bien reconocidos.

La memoria representó el área cognocitiva más afectada y podemos recordar los diversos estudios realizados en animales de experimentación sometidos al uso de anestésicos inhalados en los que se ha demostrado disminución de la masa encefálica con pérdida de cuerpos celulares y fibras de mielina en muchas regiones cerebrales en particular en el hipocampo, área cerebral crítica para la memoria.

En cuanto a las comorbilidades asociadas de los pacientes, las enfermedades crónicas degenerativas descontroladas condicionan un factor de riesgo, los pacientes presentaron en su mayoría ASA 3, con enfermedad descontrolada, con una mayor frecuencia diabetes mellitus, HAS y insuficiencia renal, por lo que es necesario enfatizar que se debe optimizar y controlar a estos pacientes previo a la cirugía para disminuir las complicaciones.

Un punto además importante de mencionar es que la anestesia general balanceada no debe ser considerada causa directa de la disfunción cognitiva ya que además existen todos los factores relacionados al evento quirúrgico como la duración de la cirugía, la cantidad de sangrado transoperatorio, la hipotensión, alteraciones metabólicas e hipoxemia intraoperatoria, por lo que es de gran valor el análisis de cada factor de riesgo y compararlo con el desarrollo de alteraciones cognitivas posteriores.

Existen en el presente estudio variables confusoras que deben ser controladas en estudios posteriores que representan sesgos como el tiempo quirúrgico, las comorbilidades asociadas y el tipo de cirugía realizada que pueden ocasionar que se le atribuya a la anestesia general balanceada la causa de la disfunción cognitiva detectada

Considero que es de gran importancia la continuación de estas estudios que permitan unificar criterios, estudios comparativos con grupos control para medir de manera más válida la relación entre la aparición de este fenómeno con las intervenciones anestésicas.

## **7.- CONCLUSIONES.**

La incidencia de disfunción cognitiva postoperatoria posterior a una anestesia general balanceada se presentó en el 39.6% de los pacientes estudiados, la anestesia general balanceada se asocia a la presentación de esta etiología sin embargo se deben a su vez analizar otros factores asociados, no siendo esta la causa única del desarrollo de esta condición. Es importante determinar los factores de riesgo, controlarlos en el pre y transanestésico para así disminuir la incidencia, las complicaciones y ofrecer una mejor calidad de vida en los pacientes.

## 8.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abildstrom H, Rasmussen LS, Rentowl P, et al. Cognitive dysfunction 1-2 years after non-cardiac surgery in the elderly. ISPOCD group. International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000; 44: 1246–51.
2. *Agostini JV, Leo-Summers LS, Inouye SK*. Cognitive and other adverse effects of diphenhydramine use in hospitalized older patients. *Arch Intern Med* 2001; 161: 2091–7.
3. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual Text Revision (DSM-IV-TR, 2000). First MB (Ed.). Online Electronic Medical Library; 2004: 9–17.
4. Bickel H, Gradingner R, Kochs E, Forstl H. High risk of cognitive and functional decline after postoperative delirium. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2008; 26: 26–31.
5. Brauer C, Morrision RS, Silberzweig SB, Siu AL. The cause of delirium in patients with hip fracture. *Arch Intern Med* 2000; 160:1856 – 60.
6. C. Praticò, D. Quattrone. Drugs of anesthesia acting on central cholinergic system may cause post-operative cognitive dysfunction and delirium. *Medical Hypotheses* 2005; 65 (5): 972-982.
7. *Crul BJ, Hulstijn W, Burger IC*. Influence of the type of anaesthesia on post-operative subjective physical well-being and mental function in elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992; 36: 615–20.

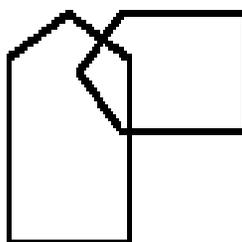
8. Culley DJ, Baxter MG, Crosby CA, Yukhananov R, Crosby G. Impaired acquisition of spatial memory 2 weeks after isoflurane and isoflurane–nitrous oxide anaesthesia in aged rats. *Anesth Analg* 2004; 99: 1393–7.
9. *Dyer CB, Ashton CM, Teasdale TA.* Postoperative delirium. A review of 80 primary data-collection studies. *Arch Intern Med* 1995; 155: 461–5.
10. *Newman MF, Grocott HP, Mathew JP, et al. Neurologic Outcome Research Group and the Cardiothoracic Anesthesia Research Endeavors (CARE) Investigators of the Duke Heart Center.* Report of the substudy assessing the impact of neurocognitive function on quality of life 5 years after cardiac surgery. *Stroke* 2001; 32:2874–81.
11. Newman S, Stygall J, Hirani S, Shaefi S, Maze M. Postoperative cognitive dysfunction after noncardiac surgery: a systematic review. *Anesthesiology* 2007; 106: 572– 90.
12. Terri G. Monk, M.D.,\* B. Craig Weldon, et al. Predictors of Cognitive Dysfunction after Major Noncardiac Surgery. *Anesthesiology* 2008; 108:18–30.
13. Tiffany L. Tsai, BA\*, Laura P. Sands, PhD, Jacqueline M. Leung, MD, MPH . An Update on Postoperative Cognitive Dysfunction. *Adv Anesth.* 2010; 28(1): 269–284.
14. Tune L. Serum anticholinergic activity levels and delirium in the elderly. *Semin Clin Neuropsychiatry* 2000; 5: 149–53.

15. S. Deiner, J. H. Silverstein. Postoperative delirium and cognitive dysfunction. *Br J Anaesth* 2009; 103 (Suppl. 1): 41–46.
  
16. S. Daniels, et al. Evidence-based clinical update: General anesthesia and the risk of delirium and postoperative cognitive dysfunction. *CAN J ANESTH* 2006; 53: 669–677.

## 9. ANEXOS

### PRUEBA DE FOLSTEIN O EL TEST MINI MENTAL STATE EXAMINATION (MMSE)

1. **ORIENTACIÓN**
  - + Dígame el día            Fecha            Mes            Estación            Año            (5)
  - + Dígame el lugar        Planta            Ciudad            Provincia            Nación            (5)
2. **FIJACIÓN**
  - + Repita estas tres palabras: peseta, caballo, manzana            (3)
3. **CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO**
  - + Si tiene 30 pesetas y me va dando de 3 en 3 ¿cuántas le van quedando?            (5)
  - + Repita: 5-9-2            (repetir hasta que lo aprenda)            (3)
  - + Ahora hacia atrás            (3)
4. **MEMORIA**
  - + ¿Recuerda las tres palabras que le he dicho antes?            (3)
5. **LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN**
  - + Mostrar un bolígrafo. ¿Qué es esto?. Repetirlo con el reloj            (2)
  - + Repita esta frase: "en un trigal había cinco perros"            (1)
  - + Una manzana y una pera son frutas, ¿qué son el rojo y el verde? ¿qué son un perro y un gato?            (2)
  - + Coja este papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad y póngalo en el suelo            (3)
  - + Lea esto y haga lo que dice. Cierre los ojos.            (1)
  - + Escriba una frase            (1)
  - + Copie este dibujo            (1)



#### Puntuación:

**>= 30:** Normal

**29-24:** Discreto déficit. Pueden ser ocasionados por una enfermedad depresiva o muy bajo nivel cultural

**<24:** Deterioro cognitivo

**Punto de corte: 23/24;**

**19-23:** deterioro cognitivo leve

**14-18:** moderado

**<14:** grave

# HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TÍTULO DEL PROYECTO

INCIDENCIA DE DISFUNCIÓN COGNITIVA POSOPERATORIA EN PACIENTES MAYORES DE 60 AÑOS SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL BALANCEADA.

EDAD:

SEXO:

CAMA:

ANTECEDENTES PERSONAL PATOLÓGICOS:

DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO:

CIRUGÍA REALIZADA:

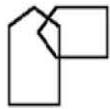
SERVICIO TRATANTE:

TIEMPO ANESTÉSICO:

TIEMPO QUIRÚRGICO:

**EXÁMEN DE ESTADO MENTAL 24 HORAS ANTERIORES AL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO**

**EXÁMEN DE ESTADO MENTAL 48 HORAS POSTERIORES AL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO**

<b>1. ORIENTACIÓN</b>						
• Digame el día	Fecha	Mes	Estación	Año	(5)	
• Digame el lugar	Planta	Ciudad	Provincia	Nación	(5)	
<b>2. FIJACIÓN</b>						
• Repita estas tres palabras: peseta, caballo, manzana					(3)	
<b>3. CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO</b>						
• Si tiene 30 pesetas y me va dando de 3 en 3 ¿cuántas le van quedando?					(5)	
• Repita: 5-9-2 (repetir hasta que lo aprenda)					(3)	
• Ahora hacia atrás					(3)	
<b>4. MEMORIA</b>						
• ¿Recuerda las tres palabras que le he dicho antes?					(3)	
<b>5. LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN</b>						
• Mostrar un bolígrafo. ¿Qué es esto?. Repetirlo con el reloj					(2)	
• Repita esta frase: "en un trigal había cinco perros"					(1)	
• Una manzana y una pera son frutas. ¿qué son el rojo y el verde? ¿qué son un perro y un gato?					(2)	
• Coja este papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad y póngalo en el suelo					(3)	
• Lea esto y haga lo que dice. Cierre los ojos.					(1)	
• Escriba una frase					(1)	
• Copie este dibujo					(1)	
						
<b>Puntuación:</b>						
≥ 30: Normal						
29-24: Discreto déficit. Pueden ser ocasionados por una enfermedad depresiva o muy bajo nivel cultural						
<24: Deterioro cognitivo						
<b>Punto de corte: 23/24;</b>						
19-23: deterioro cognitivo leve						
14-18: moderado						
<14: grave						

RESULTADO:

PUNTUACIÓN:

DIAGNÓSTICO:

<b>1. ORIENTACIÓN</b>						
• Digame el día	Fecha	Mes	Estación	Año	(5)	
• Digame el lugar	Planta	Ciudad	Provincia	Nación	(5)	
<b>2. FIJACIÓN</b>						
• Repita estas tres palabras: peseta, caballo, manzana					(3)	
<b>3. CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO</b>						
• Si tiene 30 pesetas y me va dando de 3 en 3 ¿cuántas le van quedando?					(5)	
• Repita: 5-9-2 (repetir hasta que lo aprenda)					(3)	
• Ahora hacia atrás					(3)	
<b>4. MEMORIA</b>						
• ¿Recuerda las tres palabras que le he dicho antes?					(3)	
<b>5. LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN</b>						
• Mostrar un bolígrafo. ¿Qué es esto?. Repetirlo con el reloj					(2)	
• Repita esta frase: "en un trigal había cinco perros"					(1)	
• Una manzana y una pera son frutas. ¿qué son el rojo y el verde? ¿qué son un perro y un gato?					(2)	
• Coja este papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad y póngalo en el suelo					(3)	
• Lea esto y haga lo que dice. Cierre los ojos.					(1)	
• Escriba una frase					(1)	
• Copie este dibujo					(1)	
						
<b>Puntuación:</b>						
≥ 30: Normal						
29-24: Discreto déficit. Pueden ser ocasionados por una enfermedad depresiva o muy bajo nivel cultural						
<24: Deterioro cognitivo						
<b>Punto de corte: 23/24;</b>						
19-23: deterioro cognitivo leve						
14-18: moderado						
<14: grave						

RESULTADO:

PUNTUACIÓN:

DIAGNÓSTICO:

30

OBSERVACIONES

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Tema del proyecto: INCIDENCIA DE DISFUNCIÓN COGNITIVA POSOPERATORIA EN PACIENTES MAYORES DE 60 AÑOS SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL BALANCEADA.

El propósito de esta carta de consentimiento es proveer a los participantes de esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes. La presente investigación es conducida por Dra. Cindy Magali Cabrera Joachin,, residente de tercer año del Hospital de especialidades Centro médico nacional Siglo XXI . La meta de este estudio es identificar la incidencia de deficiencia cognitiva posoperatoria\_ en pacientes mayores de 60 años sometidos a anestesia general balanceada. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista. Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones se anotará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

Descripción del cuestionario:

La prueba consiste en un cuestionario de 24 preguntas en las que se le solicitara repetir frases, realizar cálculos matemáticos y realizar un dibujo, con esto se evaluara las siguientes funciones cognitivas: orientación espacio temporal, capacidad de atención o fijación, capacidad de cálculo y concentración, memoria, lenguaje y construcción.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas se destruirán. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

**BENEFICIOS DE LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO.**

El principal beneficio es que usted tendrá la oportunidad de participar, con su valiosa colaboración, en el reconocimiento de una patología emergente, que puede causar disfunción en los pacientes quirúrgicos cuyas capacidades cognitivas pueden ser reducidas posterior a un procedimiento anestésico, la identificación de esta es importante para proponer medidas para su prevención y tratamiento.

**RIESGOS DE LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO.**

Por las características del mismo y dado a que solo se contestarán preguntas sencillas, el estudio no conlleva ningún riesgo para su integridad, por lo que carece de riesgos.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por la Dra Cindy Magali Cabrera Joachin. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es \_\_\_\_\_

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar al Servicio de Anestesiología Hospital de Especialidades Centro médico Nacional Siglo XXI al teléfono 55 20213454. Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a al teléfono anteriormente mencionado.

-----

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

Facultad de Medicina

