



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.

EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN COGNITIVA DEL  
PACIENTE GERIATRICO EN EL PERIOPERATORIO.

## **T E S I S**

PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN  
**A N E S T E S I O L O G Í A**

P R E S E N T A  
DRA. URI CARINA CARO RODRIGUEZ

TUTORES:  
DR. FIACRO JIMENEZ PONCE  
DRA. YLIAN RAMIREZ TAPIA

México D.F. 2009.





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.

## **TUTOR DE TESIS**

Dr. Fiacro Jiménez Ponce  
Jefe de Neurocirugía Funcional Estereotáxica Y Radiocirugía  
Hospital General de México O.D.  
Doctor en Ciencias SIN I

## **COTUTOR DE TESIS**

Dra. Ylian Ramirez Tapia  
Jefa de Departamento de Investigación  
Hospital General De México O.D

Dr. José Cutberto Álvarez Vega  
Jefe de servicio de anestesiología  
Hospital General de México O.D.

**La posibilidad de realizar un sueño es lo que hace que la vida sea interesante**

**Paulo Coelho**

## DEDICATORIA

A mis padres **Victor Caro Luján y María de Jesús Rodríguez Valerio** por darme el maravilloso regalo de la vida y enseñarme a vivirla, apoyarme en mis triunfos y animarme en mis fracasos. Gracias por todo.

A mis hermanos **Olin, Maui Briseida y Cuty Milagro**, por ser mis cómplices en todos mis proyectos pasados actuales y futuros, sé que siempre estarán ahí.

A **Miguel Ángel Montes De Oca Barajas** por ser una parte muy importante de mi vida y estar a mi lado y apoyarme todo este tiempo.

A **Viky, Quito Victoria y Gabriela** por ser parte de esta pequeña familia y apoyar incondicionalmente a mis seres queridos.

## **AGRADECIMIENTO**

A la **Dra. Ylian Ramirez Tapia** y al **Dr. Fiacro Jiménez Ponce** que sin conocerme me apoyaron incondicionalmente en convertir este sueño en una realidad. Gracias

## INDICE

Resumen	6
Antecedentes	8
Planteamiento del problema	13
Justificación	13
Pregunta de Investigación	14
Objetivo	14
Metodología	14
Variables	15
Procedimiento	20
Análisis estadístico	21
Resultados	21
Conclusiones	38
Discusión	38
Referencias	39
Anexos	40
Carta de consentimiento informado	43

## RESUMEN

Debido al existente aumento de la población geriátrica como resultado del notable incremento en la esperanza de vida y la evidente inversión de la pirámide poblacional. La patología quirúrgica no respeta edades y existe cada vez más una mayor prevalencia de situaciones que requieren de intervenciones anestésicas mayores y menores en personas ancianas, con los riesgos que de ello deriva, al igual que un mayor requerimiento de ingreso a unidades de cuidados intensivos, luego de intervenciones quirúrgicas mayores y de urgencias.

Se ha informado de una prevalencia de delirio postoperatorio del 5 al 15% en pacientes geriátricos, específicamente la disfunción cognitiva postoperatoria, que podríamos definir como un deterioro global de las funciones cognitivas ( memoria, orientación, registro, atención, cálculo y lenguaje) se presenta en el periodo postoperatorio inmediato hasta en el 25.8% de los pacientes. Factores de riesgo como edad, escolaridad, tiempo anestésico, tiempo quirúrgico, hematocrito menor de 30%, sangrado transoperatorio, uso de opioides como analgesia preoperatoria, uso de anticolinérgicos y benzodiazepinas en el transanestésico, el dolor en el postoperatorio, pueden influir en la presencia de disfunción cognitiva postoperatoria.

No existe evidencia suficiente sobre la fisiopatología de la disfunción cognitiva postoperatoria porque pueden estar implicados diferentes factores que incluyen antecedentes personales patológicos, factores en el perioperatorio. Tampoco se ha llegado a un acuerdo en la definición de la disfunción cognitiva posoperatoria.

Por consiguiente el evaluar el efecto sobre la función cognitiva en el paciente geriátrico que es sometido a un procedimiento anestésico es de fundamental importancia para el óptimo manejo del paciente geriátrico.

Existen múltiples baterías neuropsicológicas, sin embargo, una herramienta útil accesible a clínico es la prueba Mini Mental que ha sido ampliamente usada de manera pragmática en estudios de aproximación a un problema.

**Hipótesis:** La prevalencia de disfunción cognitiva postoperatoria en el paciente mayor de 65 años sometido a anestesia regional ó general es de un 25.8%.

**Objetivo:** Evaluar la función cognitiva del paciente mayor de 65 años sometido a un procedimiento anestésico regional ó general.

**Tipo y diseño del estudio:** Observacional, transversal, descriptivo.

**Metodología:** se estudiarán a los pacientes mayores de 65 años, que cumplan con los criterios de inclusión, a los cuales se les aplicará el Mini Mental de Folstein antes de la cirugía 24 horas después del postoperatorio.

Se utilizará la fórmula de tamaño de muestra para una proporción:

$$n = \frac{Z_{\alpha} P (1 - P)}{i^2}$$

Considerando el 25% de pérdida de pacientes el total de la muestra es 46.7 pacientes.

Para el análisis estadístico de las variables cuantitativas continuas, en vista de que se trata de un estudio autocontrolado, será con T de student dependiente. Para las variables cuantitativas ordinales usaremos una prueba no paramétrica como la U Mann-Whitney. Finalmente para el análisis de asociación entre variables lo evaluaremos con un análisis de correlación lineal.

**Palabras clave:**

Función cognitiva, paciente geriátrico.

## Antecedentes

Día con día existe aumento de la población geriátrica como resultado del notable incremento en la esperanza de vida y la evidente inversión de la pirámide poblacional. La patología quirúrgica no respeta edades y existe cada vez más una mayor prevalencia de situaciones que requieren de intervenciones anestésicas mayores y menores en personas ancianas, con los riesgos que de ello deriva, al igual que un mayor requerimiento de ingreso a unidades de cuidados intensivos, luego de intervenciones quirúrgicas mayores y de urgencias. Las personas mayores tienen procedimientos invasivos con frecuencia cuatro veces mayor que la población menor de 60 años, sufren mayores complicaciones y requieren más días de hospitalización en promedio. (1)

En las unidades hospitalarias se ha identificado un envejecimiento poblacional, existe un incremento en la proporción de viejos hospitalizados: el 27% de las personas mayores de 65 años y menores de 75 años se hospitalizan, y el 45% de los mayores de 75 años se hospitalizan al menos una vez al año. El envejecimiento se define como una alteración inherente y progresiva de la función de los aparatos y sistemas. Después de los 60 años la reserva fisiológica comienza a deteriorarse. (1,2)

El término adulto mayor se define de forma cronológica como la edad de 65 años o más, de un sexto a un quinto de la población de todos los países industrializados cumple este criterio. (3)

Durante muchos años se negó la cirugía a muchos pacientes geriátricos debido al temor de que la edad los pusiera en riesgo elevado de muerte. Sin embargo, el incremento en la población geriátrica del mundo ha obligado al abordaje de todos los problemas que se presentan a esta edad. (2)

Los cambios fisiológicos relacionados con la edad conllevan a una función necesariamente disminuida, pero que no alteran la capacidad funcional cotidiana, poniendo al individuo en una situación de susceptibilidad frente a eventos agudos y que sobrepasan su capacidad de compensación. Existen varios cambios fisiológicos considerados universales y asociados al envejecimiento. (2,3,4)

Las implicaciones de la población geriátrica para la práctica anestesiológica son profundas. Los cambios en fisiología y la farmacología relacionados con la edad pueden afectar cualquier aspecto de cuidado perioperatorio, de aquí deriva la importancia de que el anestesiólogo se debe familiarizar con estos cambios, los cuales resumiremos a continuación:

**Cambios cardiovasculares:** los cambios en el sistema vascular y en la hemodinamia pueden afectar a cualquier órgano. Se ha documentado un incremento lineal de la presión arterial sistólica de los 30 a los 84 años. Existe incremento de las resistencias vasculares sistémicas. Incrementa la actividad del sistema nervioso simpático y disminuye la respuesta  $\beta$  adrenérgica a nivel periférico. Se desarrolla hipertrofia ventricular, aumento de la tensión de la pared, aumenta la demanda miocárdica de oxígeno con la consiguiente susceptibilidad aumentada a la isquemia. Aunque la contractilidad cardíaca esta

inalterada, la hipertrofia ventricular limita la habilidad para reponerse ante cambios bruscos en la volemia. La respuesta del volumen ventricular al final de la diástole ante cambios positivos o negativos en la presión venosa central esta disminuida en comparación con los pacientes jóvenes. Así mismo se presenta infiltración grasa y fibrosis en el corazón lo que incrementa la incidencia de defectos de conducción a nivel del seno, atrioventricular y ventricular. También disminuye la respuesta miocárdica a catecolaminas. (2,7)

La insuficiencia cardiaca congestiva esta presente en el 10% de los pacientes mayores de 65 años y es una causa importante de complicaciones a nivel postoperatorio. La evaluación clínica de la reserva cardiaca, de las modificaciones fisiológicas cardiovasculares en ausencia de enfermedad puede ser difícil, porque la mayoría de los pacientes con dichos cambios son asintomáticos y mostraran señales de ellos sólo cuando algún evento altere la homeostasis del paciente geriátrico. (2,7)

**Cambios pulmonares:** Los cambios relacionados con la edad en el sistema pulmonar son paralelos a los cambios en el corazón. Con el tiempo, el tórax se vuelve más tieso, aumentando el trabajo ventilatorio y reduciendo la ventilación minuto. La pérdida de masa muscular a nivel torácico agrava este proceso. El volumen residual y la capacidad residual funcional aumenta con la edad 5% 10% y 1% 3% por década, y respectivamente el volumen del espiratorio forzado en un segundo está aproximadamente reducido 6% a 8% por década. Debido al retroceso elástico reducido. Igualmente en ausencia de patología que comprometa la vía aérea, no se altera el equilibrio existente en la relación ventilación perfusión y no se altera el intercambio gaseoso. (2,7)

**Cambios renales:** el envejecimiento se acompaña de una disminución del flujo sanguíneo renal de aproximadamente del 10% por década después de los 50 años y también de pérdida del parénquima renal. Además para la octava década el 10% a 30% de la nefronas presentan esclerosis lo que reduce la capacidad funcional de las nefronas. Junto con estos procesos también se produce una disminución del índice de filtrado glomerular. Pero debido a la disminución de la masa muscular en el envejecimiento no se produce aumento de la creatinina sérica ni alteraciones en la reabsorción tubular. Los cambios a nivel renal alteran la capacidad del paciente geriátrico para manejar cargas de sodio y de volúmenes altos de agua, además la farmacocinética de un alto número de medicamentos se ve modificada por esta situación. (2,4,7)

**Farmacocinética y farmacodinamia:** el conocimiento de la farmacología en el envejecimiento está limitado por el hecho que la mayoría de los pacientes geriátricos son excluidos de los ensayos clínicos. Esto a pesar de que el paciente geriátrico es el mayor consumidor de medicamentos. Con el envejecimiento se disminuye la masa del cuerpo y el agua corporal total y una proporción aumentada de grasa del cuerpo; estos cambios alteran el volumen de distribución y redistribución de drogas y altera el metabolismo y eliminación. (2,4,7)

**Cambios neurológicos:** a nivel morfológico se han identificado cambios en el peso y volumen cerebral. El volumen de los hemisferios cerebrales entre los 20 y 50 años no experimenta cambios, a partir de la década de los 60's se produce un decremento del 2% para ambos sexos, apareciendo atrofia cerebral en el 40% de los ancianos. Se produce una pérdida de mielina y una disminución en el volumen de sustancia gris, lo que conlleva un ensanchamiento de los surcos. En relación con los lóbulos frontales, los cuales se encuentran relacionados con funciones cognitivas complejas como el razonamiento, juicio, autocontrol, formación de conceptos, generalización, planificación, organización, se ha observado que el declive cognitivo está en relación a disfunción de la corteza prefrontal. En cuanto a la distribución topográfica de la pérdida neuronal se concentra en el área 6 y 10 de Brodmann con una reducción de hasta el 60% a los 90 años y la corteza frontal orbital se reduce hasta un 80% a los 80 años. Los ventrículos laterales tienden a aumentar como reflejo de la dilatación de las astas frontales la atrofia del caudado y del putamen, hay disminución de la sustancia blanca periventricular y también puede aparecer dilatación del tercer ventrículo, el tamaño de los ventrículos no parece aumentar significativamente hasta aproximadamente los 70 años. Los vasos sanguíneos pierden flexibilidad aunque la patología vascular tiende a presentarse más tardíamente en el cerebro en comparación con la circulación coronaria. Otras manifestaciones morfológicas asociadas al envejecimiento son las placas neuríticas, los ovillos neurofibrilares, la degeneración granulovacuolar y el depósito de  $\beta$ -amiloide. (8)

En cuanto a los cambios moleculares se sugieren 3 teorías la primera que se relacionan con cambios en las moléculas de ADN Y ARN, la primera postula que las mutaciones y anomalías cromosómicas que pueden existir se van acumulando con el paso del tiempo, de tal manera que la información se hace redundante y exhaustiva hasta que llega un momento que aparece la senectud, la segunda propone que de la misma manera que existen genes para programar las diferentes etapas del desarrollo embrionario, existen otros relacionados con la programación del envejecimiento existiendo la posibilidad de un reloj biológico que determina la duración de la vida celular o la muerte celular programada ( apoptosis), la tercera propone que a medida que avanza la edad aumentan los errores en la duplicación del ADN y cuando se acumula un número significativo de errores se altera el funcionamiento normal dando lugar al envejecimiento.(8)

Otro aspecto importante a nivel molecular son los cambios en los neurotransmisores, consistente en la reducción de estos y alteración en la síntesis y degradación de sus receptores en los sistemas catecolaminérgico y colinérgico.

La disminución de la acetilcolina a nivel de corteza cerebral e hipocampo se ha relacionado tanto con los cambios de memoria que acompañan al envejecimiento normal como con las alteraciones de memoria en los procesos demenciales y la disminución de dopamina y noradrenalina en relación con procesos depresivos y cambios cognitivos.(8)

A medida que va avanzando la edad existe disminución del flujo sanguíneo cerebral, el patrón metabólico se muestra con cambios de pequeña magnitud.

Hay sustancial incremento de glía y especialmente microglía. (8)

Algunas funciones cognitivas como el vocabulario, comprensión, inteligencia cristalizada o conocimientos acumulados son restables dentro de la séptima década de la vida, muchos individuos activos permanecen estables dentro de mediciones cognitivas a sus 80 años. (8)

Desde hace 50 años se argumenta que algunos pacientes geriátricos presentaban cambios en la función mental posterior a la anestesia y cirugía. En los siguientes años estos fenómenos fueron dilucidados y se han categorizado en delirio postoperatorio y disfunción cognitiva postoperatoria y se ha visto que la prevalencia de estos fenómenos se ha incrementando con el incremento paralelo en el número de pacientes geriátricos sometidos a una cirugía. (8)

El delirio fue descrito por Hipócrates hace 2500 años. La clave del diagnóstico esta escrita en el Manual de diagnóstico y estadística de los desórdenes mentales que lo describe como un cambio del estado mental, caracterizado por un importante disturbio en la atención y una reducida claridad de conocimiento del ambiente; es un evento que se presenta de forma aguda, que se desarrolla en horas ó días, con tendencia a fluctuaciones en el transcurso del día. La incapacidad de un enfoque sostenido y los cambios en la atención se acompañan de otros síntomas cognitivos como desorientación, alteraciones en la memoria y trastornos de percepción tales como ilusiones y alucinaciones. Se asocia también con alteraciones del ciclo sueño-vigilia, alteraciones afectivas (labilidad emocional, tristeza, enojo, euforia), alteraciones del pensamiento (pensamiento desorganizado, engaño). Los síntomas de delirio son numerosos y varían de un paciente a otro, varían en cuanto al tiempo en el mismo paciente y comparte varios síntomas con otros desórdenes como demencia, ansiedad, depresión, psicosis etc, lo que hace aún más difícil su diagnóstico.(8)

Basado en el tiempo de presentación, el delirio en el postoperatorio puede ser dividido en delirio de emergencia y delirio postoperatorio. El delirio de emergencia se presenta durante ó inmediatamente después de la emersión de una anestesia general y se resuelve en minutos u horas. Ocurre en todos los grupos etarios con un predominio en los pacientes pediátricos y obviamente está directamente relacionada con la anestesia general. (8)

El paciente geriátrico comúnmente emerge fácilmente de la anestesia general y en la unidad de cuidados postanestésico muestra coherencia y posterior a un periodo de lucidez algunos pacientes desarrollan un síndrome referido como delirio postoperatorio que se puede presentar del 1er al 3er día del postoperatorio y usualmente se resuelve en horas ó días y tiene una recuperación completa a diferencia de otros tipos de delirio (como el producido por trastornos psiquiátricos). Se ha reportado una prevalencia de delirio postoperatorio en pacientes geriátricos de 5-15% (9). La prevalencia de delirio en los pacientes sometidos a cirugía por fractura de cadera es más alta y va desde un 16 hasta un 62% (9). El delirio es una complicación común después de una fractura, pero en general tiene una alta incidencia antes de la cirugía.

En estudios en pacientes quirúrgicos mayores de 70 años se han identificado como factores de riesgo para el desarrollo de delirio postoperatorio: historia de abuso de alcohol, historia de delirio, uso de

opioides como analgesia preoperatoria, antecedente de depresión y en el perioperatorio se incluyen las grandes pérdidas sanguíneas, transfusiones postoperatorias, un hematocrito menos de 30% en el postoperatorio y severo dolor en el postoperatorio (9). Existen reportes contradictorios en cuanto al desarrollo de hipotensión e hipoxemia en el perioperatorio para el desarrollo de delirio postoperatorio. Dentro de los fármacos que se consideran como causa importante para el desarrollo de delirio son los opioides, anticolinérgicos y benzodiazepinas (9).

El término de trastorno cognitivo postoperatorio se describe como deterioro cognitivo asociado a la cirugía y que depende de las valoraciones preoperatoria y postoperatoria de la función cognitiva (9).

En 1998 Möller y colaboradores presentaron el primero de una serie de estudios multicéntricos que incluían centros europeos, en estos estudios se probó que la insuficiente oxigenación al cerebro evaluado por la presencia de hipoxia y/o hipotensión es un factor para causar disfunción cognitiva postoperatoria, el estudio incluyó 1218 pacientes mayores de 60 años que fueron sometidos a cirugía abdominal, cirugía torácica no cardíaca y cirugía ortopédica bajo anestesia general, los pacientes fueron encuestados en el preoperatorio y a la semana y a los 3 meses del postoperatorio. Se encontró que a la semana del postoperatorio el 25.8% de 1011 pacientes (9) experimentaron declive en la función cognitiva y a los 3 meses de postoperatorio el 9.9% de 910 pacientes lo presentó (9). Otros autores reportan una incidencia del 5% a 6 meses del postoperatorio. (9)

Dentro de los factores de riesgo para desarrollar disfunción cognitiva postoperatoria se han reportado la edad avanzada, la cirugía mayor. Y una asociación significativa con la duración de la anestesia, la escolaridad, segunda operación, infecciones postoperatorias y complicaciones respiratorias. (9)

Un paciente geriátrico con compromiso de sus funciones mentales superiores, es alguien cuya funcionalidad física e instrumental está alterada, lo cual implica un pronóstico global malo. El Minimental o test de Folstein, es una herramienta ya conocida que sirve para identificar de manera rápida la afectación en el funcionamiento cognoscitivo del individuo (2,9,10).

### **Planteamiento del problema**

Silverstein ha informado de una prevalencia de delirio postoperatorio del 5 al 15% en pacientes geriátricos, específicamente la disfunción cognitiva postoperatoria, que podríamos definir como un deterioro global de las funciones cognitivas ( memoria, orientación, registro, atención, cálculo y lenguaje) se presenta en el periodo postoperatorio inmediato hasta en el 25.8% de los pacientes. Factores de riesgo como edad, escolaridad, tiempo anestésico, tiempo quirúrgico, hematocrito menor de 30%, sangrado transoperatorio, uso de opioides como analgesia preoperatoria, uso de anticolinérgicos y benzodiacepinas en el transanestésico, el dolor en el postoperatorio, pueden influir en la presencia de disfunción cognitiva postoperatoria.

No existe evidencia suficiente sobre la fisiopatología de la disfunción cognitiva postoperatoria porque pueden estar implicados diferentes factores que incluyen antecedentes personales patológicos, factores en el perioperatorio. Tampoco se ha llegado a un acuerdo en la definición de la disfunción cognitiva posoperatoria.

Por consiguiente el evaluar el efecto sobre la función cognitiva en el paciente geriátrico que es sometido a un procedimiento anestésico es de fundamental importancia para el óptimo manejo del paciente geriátrico.

Existen múltiples baterías neuropsicológicas, sin embargo, una herramienta útil accesible a clínico es la prueba Mini Mental que ha sido ampliamente usada de manera pragmática en estudios de aproximación a un problema.

### **Justificación**

Tan solo en el año 2008 en el Hospital General de México fueron sometidos a cirugía 905 pacientes mayores de 65 años de acuerdo a los archivos de la Unidad de cuidados postanestésicos.

Actualmente la cantidad de pacientes geriátricos sometidos a un procedimiento quirúrgico que requiere manejo anestésico esta en aumento, lo que hace imperativo el conocimiento exacto de los efectos y cambios que se pueden producir en la función cognitiva posterior a una anestesia. En el Hospital General de México no existen reportes de la incidencia y los factores relacionados a la disfunción cognitiva postoperatoria en el paciente geriátrico.

Por lo que consideramos es necesario iniciar a conocer a fondo todos los aspectos que en el paciente geriátrico deben ser considerados en el perioperatorio.

### **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la prevalencia de disfunción cognitiva postoperatoria de pacientes mayores de 65 años sometidos a un procedimiento anestésico regional ó general?

**Hipótesis**

La prevalencia de disfunción cognitiva postoperatoria en el paciente mayor de 65 años sometido a anestesia regional ó general es de un 25.8%.

**Objetivo principal**

Evaluar la función cognitiva del paciente mayor de 65 años sometido a un procedimiento anestésico regional ó general.

**Objetivos secundarios**

Determinar los factores de riesgo asociados a la disfunción cognitiva postoperatoria.

Determinar la asociación de la disfunción cognitiva postoperatoria con la presencia de delirio postoperatorio.

Conocer el grado de disfunción cognitiva postoperatoria.

## METODOLOGÍA

### Tipo y diseño del estudio

Observacional, transversal, descriptivo.

### Población y tamaño de la muestra

Se utilizará la fórmula de tamaño de muestra para una proporción:

$$n = \frac{Z_{\alpha} P (1 - P)}{i^2}$$

Donde n= número de pacientes de la muestra

$Z_{\alpha} = 1.96$

P = prevalencia de disfunción cognitiva postoperatoria = 25.8%

i = diferencia mínima esperada = 10%

$$n = \frac{1.96 \times 0.258 (1 - 0.258)}{0.1^2}$$

$$n = \frac{0.505 (0.742)}{0.01}$$

$$n = \frac{0.374}{0.01}$$

$$n = 37.4$$

Considerando el 25% de pérdida de pacientes el total de la muestra es 46.7 pacientes.

### Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

#### INCLUSIÓN

- Pacientes mayores de 65 años
- ASA I y II
- Sometidos a procedimiento anestésico: anestesia regional, general y/o combinada.
- Cirugía electiva.
- Saber leer y escribir

#### EXCLUSIÓN

- Pacientes con enfermedad de Alzheimer diagnosticada.
- Antecedente de enfermedad cerebrovascular.

#### ELIMINACIÓN

- Pacientes quienes sufran un evento vascular cerebral en el postoperatorio inmediato.
- Pacientes que en el transanestésico presenten alguna complicación que amerite manejo en la Unidad de Cuidados Intensivos.
- Pacientes a los que por alguna causa se suspenda la cirugía.

#### VARIABLE DEPENDIENTE

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA
FUNCION COGNITIVA	La actividad conductual del ser humano que le permite responder adecuadamente a los estímulos internos y externos de acuerdo a un estado de despierto, orientación y conciencia.	Cualitativa ordinal	Se aplicará el Mini Mental de Folstein en el preoperatorio y en el postoperatorio.	<b>27 puntos o más:</b> Normal. La persona presenta una adecuada capacidad cognoscitiva. <b>25 A 26 puntos:</b> Sospecha patológica <b>24 a 12 puntos:</b> Deterioro leve <b>12 a 9 puntos:</b> Demencia/Deterioro moderado <b>Menos de 9:</b> deterioro severo. Totalmente desorientado. No se reconoce él mismo. Incoherente. Postración.

#### VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo, hasta el momento del interrogatorio.	Cuantitativa continua.	Se obtendrá por interrogatorio al paciente en estudio.	Años.
Sexo	División del género humano en dos grupos: hombre ó mujer. Cada individuo pertenece a uno de éstos dos grupos. La	Cualitativa nominal dicotómica	Se obtendrá de lo especificado en el expediente clínico.	Masculino Femenino

	persona es o de sexo femenino ó masculino			
Escolaridad	Tiempo durante el que un alumno asiste a la escuela ó a cualquier centro de enseñanza.	Cualitativa ordinal	Se obtendrá por interrogatorio al paciente en estudio	Años
Tiempo quirúrgico	Tiempo transcurrido en el que el equipo de cirujanos lleva a cabo la técnica quirúrgica planeada.	Cuantitativa continua.	Por interrogatorio directo al anestesiólogo de sala al momento de entregar al paciente en la unidad de cuidados postanestésicos.	Minutos.
Tiempo anestésico	Tiempo transcurrido desde el inicio de la anestesia hasta que el paciente sale del quirófano hacia la UCPA	Cuantitativa continua.	Por interrogatorio directo al anestesiólogo de sala al momento de entregar al paciente en la unidad de cuidados postanestésicos.	Minutos.
Sangrado	Cantidad de sangre cuantificada por el anestesiólogo de quirófano durante la cirugía.	Cuantitativa continua	Por interrogatorio directo al anestesiólogo de sala al momento de entregar al paciente en la unidad de cuidados postanestésicos.	Mililitros.
Hematocrito	Examen de sangre que mide el tamaño y número de glóbulos rojos, al igual que suministra un porcentaje de éstos glóbulos rojos que se encuentran en toda la sangre.	Cuantitativa continua	Se obtendrá de los exámenes de laboratorio del paciente reportados en el expediente.	Porcentaje (%).
Hipotensión	Condición anormal en la que la presión sanguínea de una persona es mucho más baja de lo normal, se considera	Cualitativa nominal dicotómica	Por interrogatorio directo al anestesiólogo de sala al momento de entregar al paciente en la unidad de cuidados	Si presentó. No presentó.

	hipotensión a una disminución de la presión arterial de 30mmHg en relación a la basal ó presión sistólica menor de 90mmHg		postanestésicos.	
Hipoxia	Trastorno en el cual el cuerpo por completo ó una región del cuerpo, se ve privado del suministro adecuado de oxígeno.	Cualitativa nominal dicotómica	Oximetría de pulso	Si presentó. No presentó.
Benzodiacepina	Las benzodiazepinas (BZD) son medicamentos psicotrópicos que actúan sobre el SNC, con efectos sedantes e hipnóticos, ansiolíticos, anticonvulsivos, amnésicos y miorelajantes. El término benzodiazepina se refiere a la porción en la estructura química de estos medicamentos compuesto por el anillo de benceno unido a otro anillo de siete miembros heterocíclicos llamado diazepina.	Cualitativa nominal dicotómica.	Por interrogatorio directo al anestesiólogo de sala al momento de entregar al paciente en la unidad de cuidados postanestésicos.	Si se aplico. No se aplico.
Anticolinérgico	Un agente anticolinérgico es un compuesto farmacéutico que sirve para reducir o anular los efectos producidos por la	Cualitativa nominal dicotómica.	Por interrogatorio directo al anestesiólogo de sala al momento de entregar al paciente en la unidad de cuidados	Si se aplico. No se aplico.

	<p>acetilcolina en el Sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico. Los anticolinérgicos son, habitualmente, inhibidores competitivos reversibles de alguno de los dos tipos de receptores de acetilcolina, y se clasifican de acuerdo al receptor que es afectado. Los agentes antimuscarínicos actúan sobre los receptores muscarínicos de acetilcolina y los agentes antinicotínicos actúan sobre los receptores nicotínicos de acetilcolina.</p>		postanestésicos.	
EVA	<p>Escala que permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Es un conjunto de números de 0 a 10 donde 0 es la ausencia del síntoma a evaluar y 10 su mayor intensidad. Se le pide al paciente que seleccione el número que mejor indique la intensidad del síntoma que se esta evaluando.</p>	Cuantitativa continua	Por interrogatorio directo al paciente en estudio durante su estancia en la UCPA	De 0 a 10

Tiempo estancia UCPA de en	Tiempo transcurrido en minutos desde el momento en que ingresa el paciente a la UCPA y hasta que es enviado a hospitalización	Cuantitativa continua	Se obtendrá del registro de la UCPA	Minutos.
Delirio postoperatorio	Cambio del estado mental, caracterizado por un importante disturbio en la atención y una reducida claridad de conocimiento del ambiente; es un evento que se presenta de forma aguda, que se desarrolla en horas ó días, con tendencia a fluctuaciones en el transcurso del día. La incapacidad de un enfoque sostenido y los cambios en la atención se acompañan de otros síntomas cognitivos como desorientación, alteraciones en la memoria y trastornos de percepción tales como ilusiones y alucinaciones, relacionado con la cirugía.	Cualitativa nominal dicotómica	Presencia de datos de delirio durante la estancia en la UCPA	Presente. Ausente.

### Procedimiento

A todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión se les aplicará el examen Minimental de Folstein en el preoperatorio y se hará un registro, anexo a los datos registrados en la hoja de

datos (anexo), para cada paciente. Con la autorización mediante la firma del consentimiento informado.

Se tendrá vigilancia estrecha en el postoperatorio mediato con el apoyo del personal de la Unidad de Cuidados Postanestésicos de la unidad de quirófanos centrales del Hospital General De México, se interrogará al anestesiólogo de sala que entrega al paciente en la UCPA sobre los datos del transanestésico necesarios para el estudio y se consignara en la hoja de datos, se tendrá vigilancia estrecha en la UCPA para la evaluación oportuna del delirio postoperatorio, la evaluación de dolor, y también se registrara el tiempo de estancia en la UCPA.

A las 24 horas del postoperatorio se realizara nuevamente la evaluación del Minimal de Folstein y se registrara.

### **Análisis estadístico**

Para el análisis estadístico de las variables cuantitativas continuas, en vista de que se trata de un estudio autocontrolado, será con T de student dependiente. Para las variables cuantitativas ordinales usaremos una prueba no paramétrica como la U Mann-Whitney.

Finalmente para el análisis de asociación entre variables lo evaluaremos con un análisis de correlación lineal.

## RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 47 pacientes, en cuanto al género fueron 29 hombres y 18 mujeres (Fig. 1). Con un rango de 65 a 90 años, con una media de 73.1 y una desviación estándar de 6.3 (tabla 1), en la figura 2 se observa la distribución de frecuencias en un histograma en donde se observa una distribución normal. La distribución de frecuencia de diagnóstico quirúrgico fue: a cirugía electiva de tórax (1,2.1%), abdomen y pelvis (37,78.7%), miembros torácicos (1,2.1%), miembros pélvicos (7,14.9%), otras (1,2.1%) (tabla 2, Fig. 3).

Dentro de los factores asociados que se investigaron para conocer la influencia de patología asociada se encuentran la hipertensión arterial los que contaron con el antecedentes fueron 11 (23.4) pacientes y 36 (76.6%) no lo tenían (tabla 3, figura 4). Para la asociación con diabetes Mellitus se encontró que del total de los pacientes 7 (14.9%) si contaban con el antecedente y 40 (85.1%) no contaban con el antecedente (tabla 4, figura 5). Y también se evaluó el antecedente de EPOC dentro del cual lo presentaron positivo 4 (8.5%) pacientes y negativo en 43 (91.5%)(tabla 5, figura 6). En el rubro de la escolaridad de los pacientes se evaluó en años de estudio encontrando como mínimo 1 año y máximo 16 años, y se observó que la mayor parte de la población se encontró con 6 años de escolaridad (figura 7). El tiempo quirúrgico medido en minutos con un máximo de 200 minutos y el mínimo de 15 minutos, con una media de 82.13 minutos y desviación estándar de 42.755 (tabla 6, figura 8). El tiempo anestésico con un máximo de 220 minutos y mínimo de 30 minutos con una media de 103.09 con desviación estándar de 42.382 (tabla 6, figura 9). La cantidad de sangrado con el máximo de 1700 mililitros y mínimo de 0 mililitros, con una media de 260.11 mililitros, desviación estándar de 333.533 (tabla 6, figura 10). El hematocrito preoperatorio con máximo de 53.8% y mínimo 34.8% con una media de 42.285 y desviación estándar de 4.4205 (tabla 6, figura 11). Y los minutos en recuperación con máximo de 180 minutos y mínimo de 20 minutos con media de 80.53 y desviación estándar 36.299 (tabla 6, figura 12). 28 pacientes del total de los pacientes estudiados presentaron hipotensión transoperatoria que equivalen al 59.6% (tabla 7). En ningún paciente se reporto la presencia de hipoxia transoperatoria (tabla 8). En 17 (36.2%) pacientes se utilizo benzodicepinas (tabla 9) y en 15 (31.9%) pacientes se utilizó anticolinérgicos (tabla 10), solo en 2 (4.3%) pacientes se documentó la presencia de delirio postoperatorio (tabla 11). La calificación del Minimental preoperatoria y postoperatoria se representa en la figura 13 y 14 donde se observa que en el preoperatorio el mayor porcentaje de pacientes se ubica en la calificación de 28 puntos y en postoperatorio el mayor porcentaje con 27 puntos. En este análisis de correlación se encuentra una relación directa entre el resultado de la aplicación del Minimental preoperatorio contra el postoperatorio en donde inferimos que los pacientes quienes tuvieron una menor calificación tiene una alta probabilidad de presentar bajo desempeño después de la cirugía (figura 15). En la figura 16 se representa gráficamente la disminución en la evaluación en puntos del Minimental y se observa como la mayoría presenta a de -1 a -2 puntos en el postoperatorio. En el análisis estadístico que se

realizó se encontró que la única variable que puede tener relación con la disminución en la calificación del Minimental postoperatorio es con el antecedente de Diabetes Mellitus sin ser significativa y en todos las demás no, como se observan en la figura 17. En la 12 tabla de distribución de frecuencias se observa la magnitud del cambio en función del deterioro o mejoría de la calificación de la prueba Minimental. Los valores positivos significan un incremento del desempeño cognitivo y los valores negativos lo contrario. Como se puede observar en el total de sujetos, existen 20 pacientes con deterioro de un punto, 16 con deterioro de 2 puntos, 3 con pérdida de 3 puntos y solo un paciente tuvo un gran deterioro de 4 puntos. Cinco sujetos permanecieron sin cambio y solo uno mejoró. En otras palabras, de 47 pacientes estudiados, 41 mostraron deterioro de sus funciones cognitivas (87.2%) y solo en el 12.8% no parece tener un déficit mental posterior al procedimiento quirúrgico-anestésico. En el gráfico que se presenta en la figura 18 y tabla 13 se observa la frecuencia de deterioro del proceso cognitivo en los pacientes sometidos a cirugía con anestesia general o regional. Con estos resultados se rechaza la hipótesis planteada en esta tesis; en vista de que la cifra reportada por Silverstein en 2007 fue de un 26% de deterioro, utilizando el mismo instrumento (Minimental) con el mismo manejo anestésico. Es muy relevante el alto porcentaje que se encontró en nuestro estudio (87.2%). Utilizando una prueba estadística de tipo binomial se encontró que la diferencia antes mencionada contra la prevalencia de deterioro cognitivo de Silverstein (0.26) tiene una alta significancia ( $p < 0.0001$ ) hacia el mayor porcentaje de deterioro en nuestro grupo (tabla 14). Y si ahora utilizamos una prueba de Wilcoxon, comparando las calificaciones preanestésicas contra post-anestésicas, encontramos nuevamente una alta significancia ( $p < 0.0001$ ) (tabla 15)

Figura 1. Se muestra la distribución de casos por género 61.7% hombres y 38.3% mujeres (n=29/18 respectivamente)

**Genero del caso**

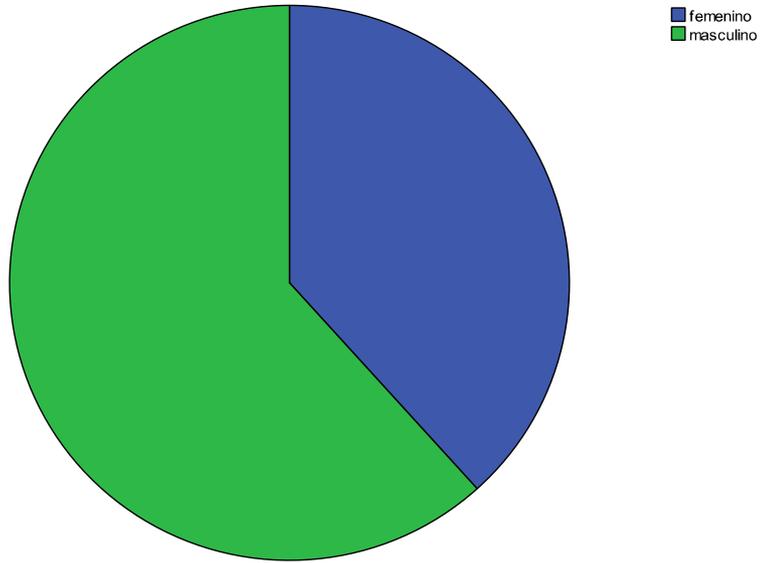


Tabla 1

Edad en años		
N	Validos	47
	Perdidos	0
Mean		73.13
Std. Deviation		6.278
Minimum		65
Maximum		90
Percentiles	25	68.00
	50	72.00
	75	76.00

Figura 2.

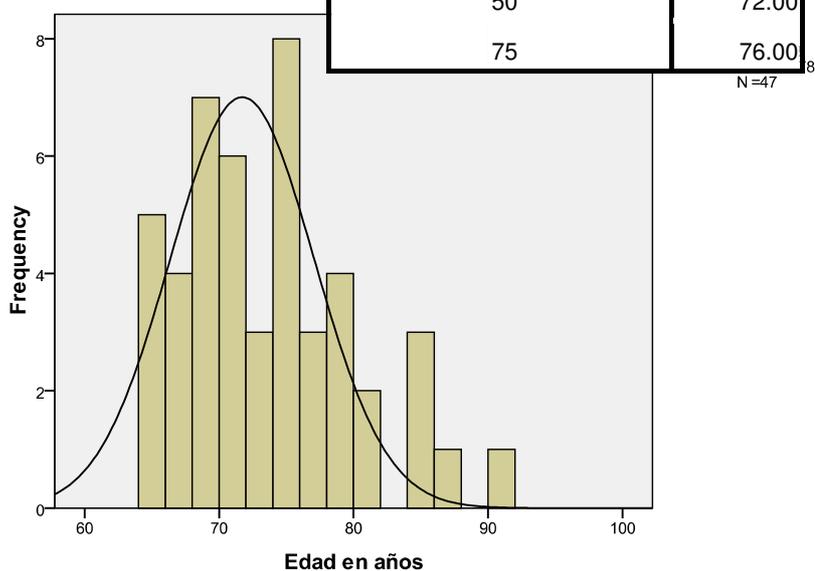


Tabla 2.

Diagnóstico preoperatorio					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tórax	1	2.1	2.1	2.1
	abdomen y pelvis	37	78.7	78.7	80.9
	miembros torácicos	1	2.1	2.1	83.0

miembros pélvicos	7	14.9	14.9	97.9
otras	1	2.1	2.1	100.0
Total	47	100.0	100.0	

Figura 3.



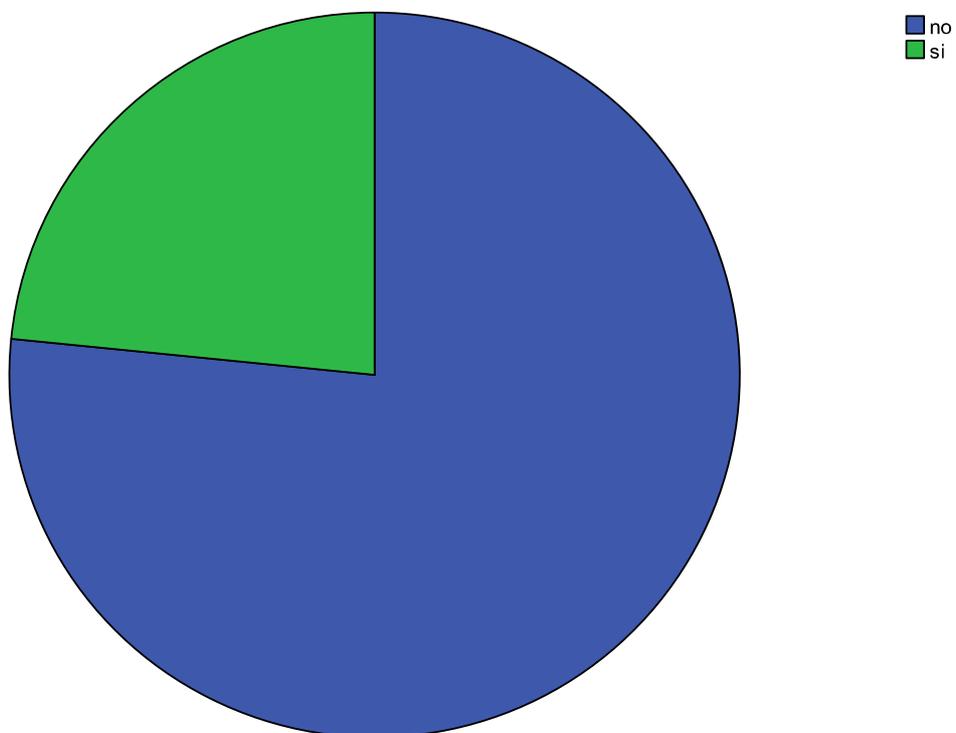
Tabla 3.

**Presencia de hipertensión arterial**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid no	36	76.6	76.6	76.6
si	11	23.4	23.4	100.0
Total	47	100.0	100.0	

Figura 4.

### Presencia de hipertensión arterial



**Tabla 4.**

### Presencia de diabetes

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid no	40	85.1	85.1	85.1
si	7	14.9	14.9	100.0
Total	47	100.0	100.0	

Figura 5.

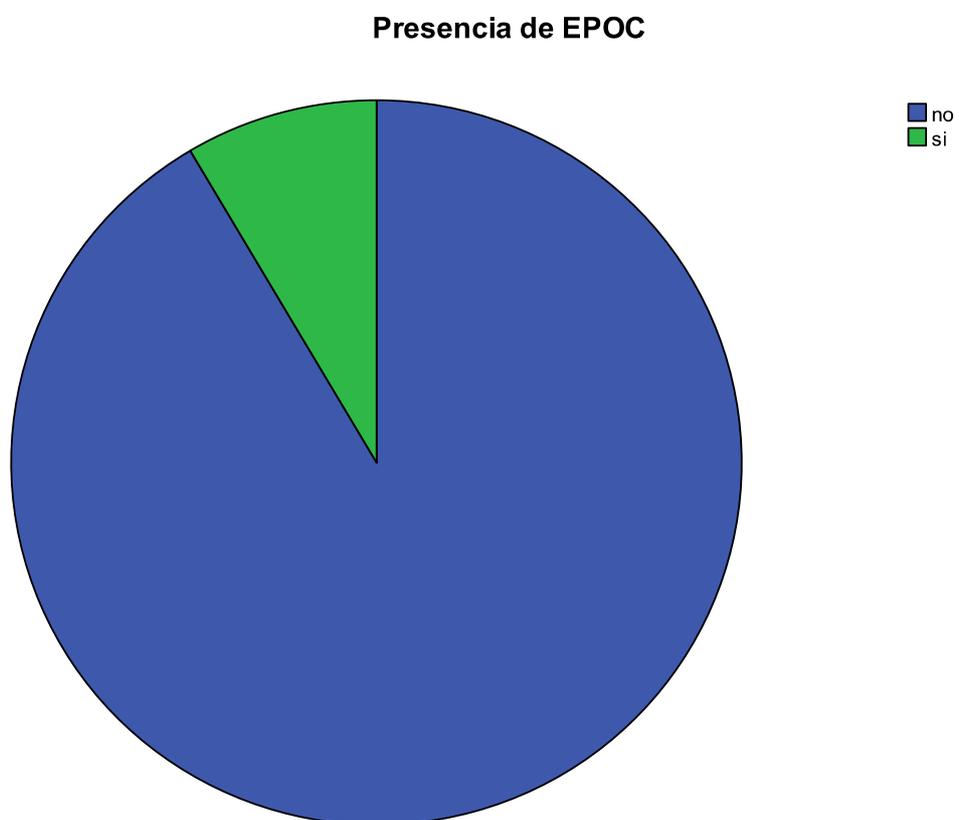


Tabla 5.

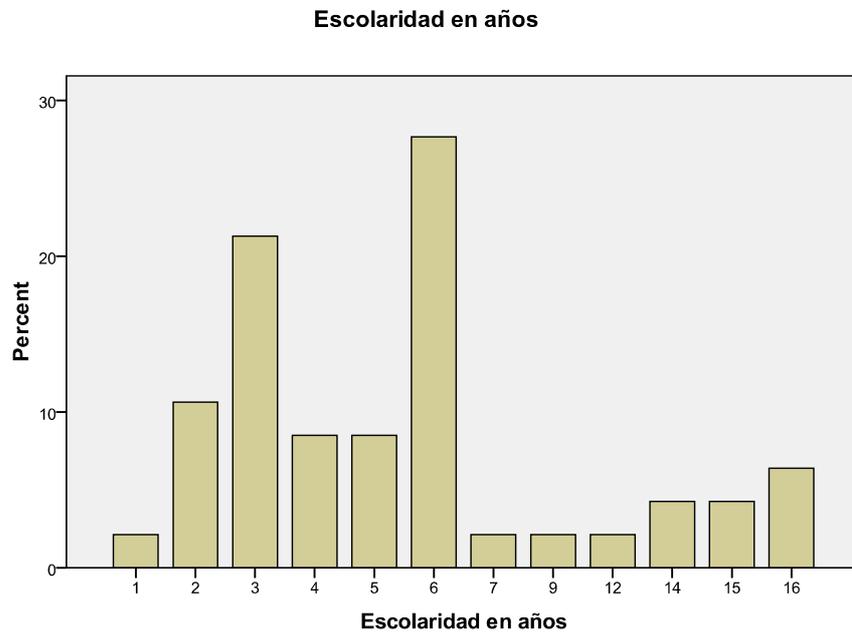
**Presencia de EPOC**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no	43	91.5	91.5	91.5
	si	4	8.5	8.5	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

**Figura 6.**



**Figura 7.**



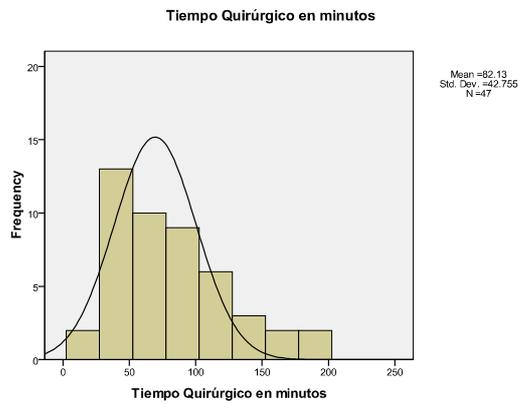
**Tabla 6.**

**Statistics**

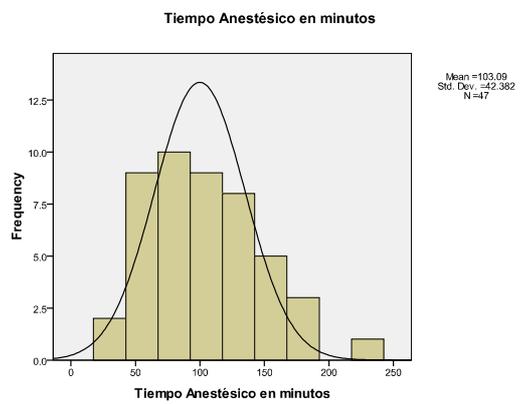
		Tiempo Quirúrgico en minutos	Tiempo Anestésico en minutos	sangrado en ml	hematocrito preoperatorio	minutos de recuperación
N	Valid	47	47	47	47	47
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		82.13	103.09	260.11	42.285	80.53
Std. Deviation		42.755	42.382	333.533	4.4205	36.299
Minimum		15	30	0	34.8	20
Maximum		200	220	1700	53.8	180
Percentiles	25	50.00	70.00	20.00	39.500	60.00
	50	70.00	100.00	150.00	41.700	90.00
	75	110.00	125.00	330.00	44.200	120.00

**Figura 8.**

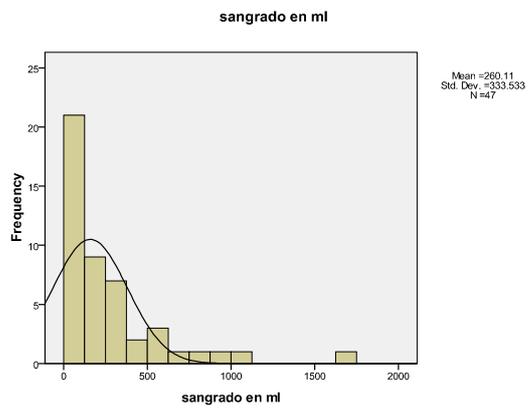
**Figura 9.**



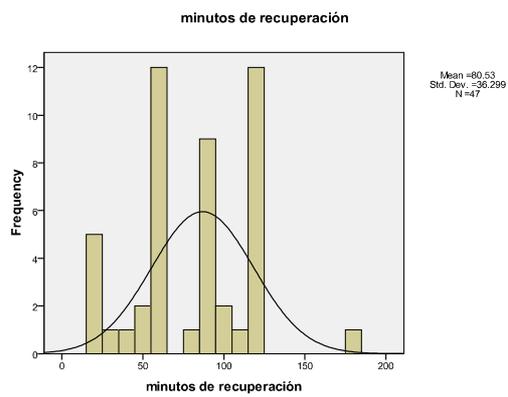
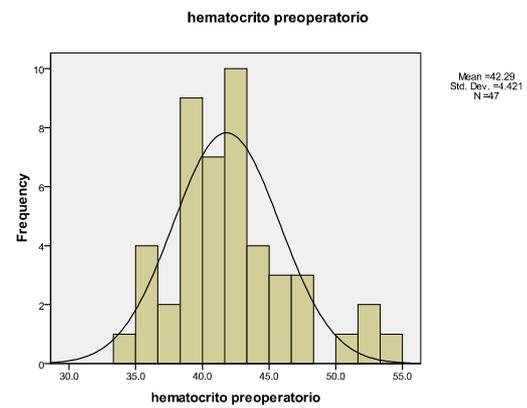
**Figura 10.**



**Figura 11.**



**Figura 12.**



**Tabla 7.**

**Presencia de hipotensión transoperatoria**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no	19	40.4	40.4	40.4
	si	28	59.6	59.6	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

**Tabla 8.**

**Presencia de hipoxia transoperatoria**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no	47	100.0	100.0	100.0

**Tabla 9.**

**Uso de benzodiazepinas**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no	30	63.8	63.8	63.8
	si	17	36.2	36.2	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

**Tabla 10.**

**Uso de anticolinérgicos**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no	32	68.1	68.1	68.1
	si	15	31.9	31.9	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

**Tabla 11.**

**Presencia de delirio**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no	45	95.7	95.7	95.7
	si	2	4.3	4.3	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

Figura 13.

Figura 14.

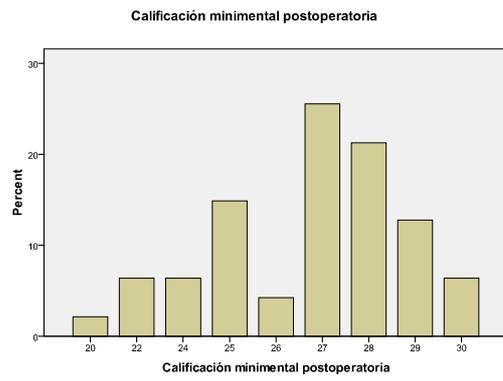
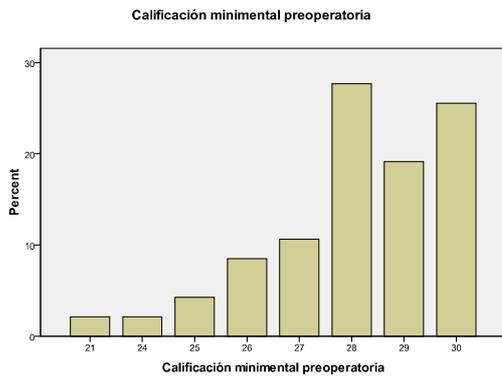


Figura 15.

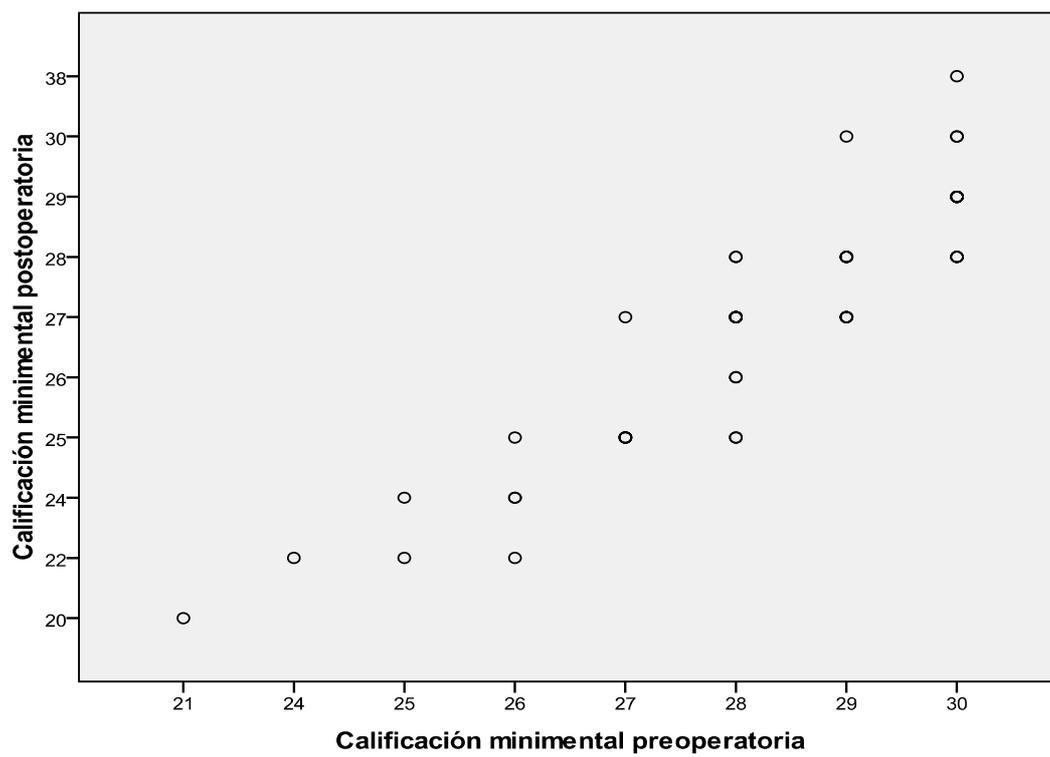


Figura 16.

### diferencia de minimental de antes a después

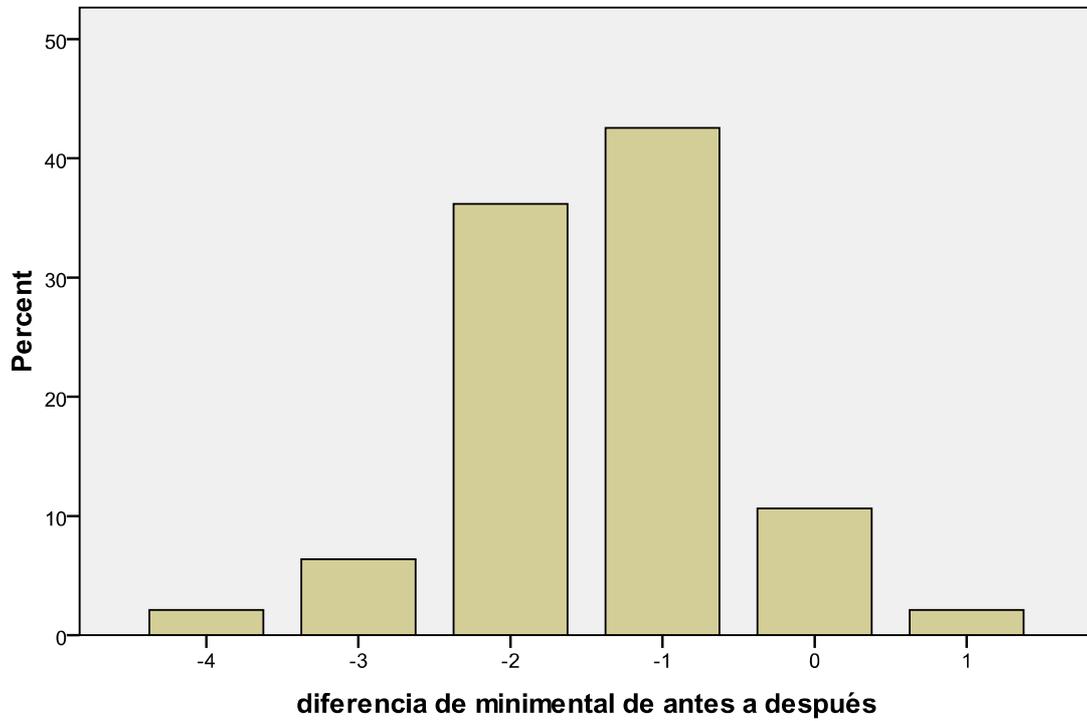
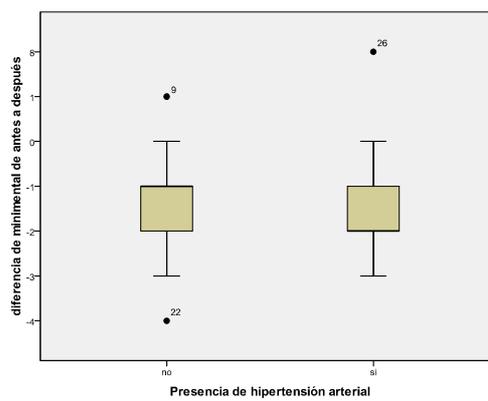
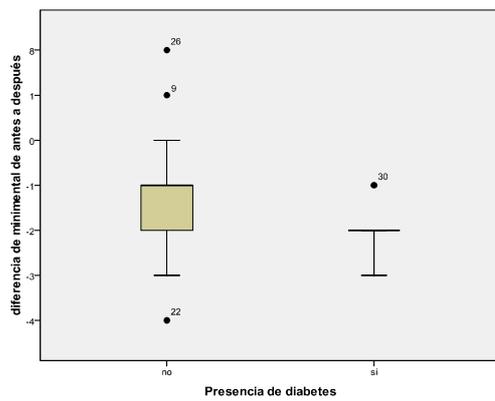


Figura 17.



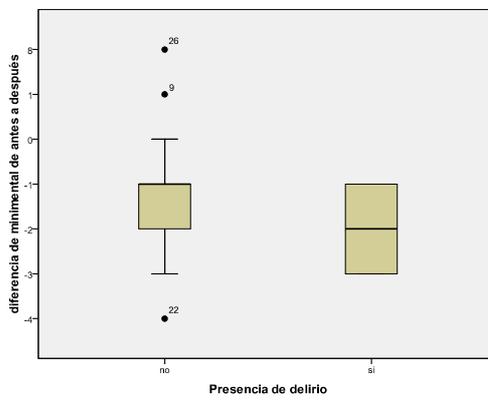
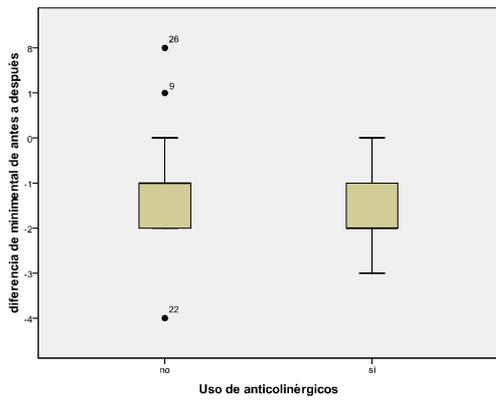
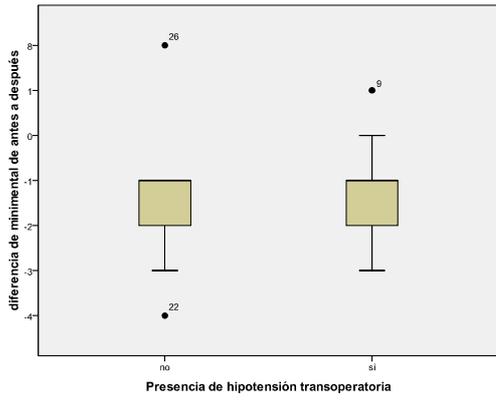


Tabla 12.

**Edad en años \* diferencia de minimental de antes a después Crosstabulation**

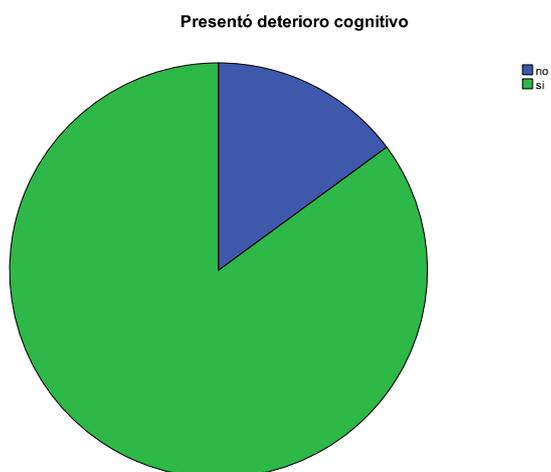
		diferencia de minimental de antes a después						Total
		-4	-3	-2	-1	0	1	
Edad en años	65	0	0	2	3	0	0	5
	66	0	0	1	1	0	0	2
	67	0	0	1	0	1	0	2
	68	0	0	1	2	1	0	4
	69	0	0	0	3	0	0	3
	70	0	0	2	1	0	0	3
	71	0	0	1	2	0	0	3
	72	1	0	0	1	0	1	3
	74	0	0	0	3	1	0	4
	75	0	0	3	1	0	0	4
	76	0	1	1	1	0	0	3
	78	0	1	1	0	0	0	2
	79	0	1	1	0	0	0	2
	80	0	0	0	0	2	0	2
	84	0	0	1	0	0	0	1
	85	0	0	1	1	0	0	2
	86	0	0	0	1	0	0	1
	90	0	0	0	1	0	0	1
Total		1	3	16	21	5	1	47

**Tabla 13**

**Presentó deterioro cognitivo**

	Frecuencia	Porcentaje
no	6	12.8
si	41	87.2
Total	47	100.0

**Figura 18.**



**Tabla 14.**

**Prueba Binomial**

		Categoría	N	Observed Prop.	Test Prop.	Sig. (1-cola)
Presentó deterioro cognitivo	Grupo 1	si	41	.87	.26	.0001
	Grupo 2	no	6	.13		
	Total			47	1.00	

**Tabla 15.**

**Prueba de Wilcoxon**

	Calificación minimental postoperatoria - Calificación minimental preoperatoria
Z	-5.095 <sup>a</sup>
Sig. (2-colas)	.0001

a. Basada sobre rangos positivos.

## **CONCLUSIONES**

1.- El 87% de los pacientes mayores de 65 años sometidos a un procedimiento quirúrgico bajo anestesia general ó regional presentan deterioro cognitivo.

2.- Este deterioro es significativamente más alto que el reportado en estudios previos, (26% contra 87%). Por lo tanto la hipótesis de éste estudio es rechazada.

3.- No existe evidencia en este estudio de la causa por la cual se pudiera presentar este deterioro; parece que la asociación entre diabetes mellitus y el uso de anticolinérgicos es el factor más importante para este deterioro pero no fue estadísticamente comprobado.

4.- A pesar de que el Minimental es un instrumento sencillo parece tener sensibilidad para detectar estos cambios y es una prueba fácil y rápida de realizar como valoración pre y postanestésica.

## **DISCUSIÓN**

Es muy importante determinar los factores por los cuales nuestro grupo de estudio mostro mayor deterioro cognitivo que el reportado en trabajos previos, no podemos con nuestros datos llegar a establecer una relación entre las variables del procedimiento o de los sujetos con el deterioro en las funciones cognitivas, pero parece ser que en nuestro medio existen causas que predisponen la disfunción cerebral después de un procedimiento anestésico.

El cuidado que el anestesiólogo y el cirujano deben observar en este grupo de pacientes en el proceso perioperatorio debe encaminarse a mantener las funciones cognitivas.

Desconocemos la evolución de este proceso a largo plazo y sería importante proponer otro estudio con seguimiento más largo. En nuestro estudio parece ser que la hipotensión así como la hipoxia el sangrado el hematocrito no son trascendentes, por lo que amerita estudiar más a fondo el fenómeno talvez en función de la comorbilidad con el uso de algunos medicamentos ( diabetes y anticolinérgicos).

# **Anexos**

# HOJA DE DATOS

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD: \_\_\_\_\_

EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

MMSE PREOPERATORIO: \_\_\_\_\_ MMSE POSTOPERATORIO: \_\_\_\_\_

DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_

CIRUGÍA REALIZADA: \_\_\_\_\_

TÉCNICA ANESTÉSICA: \_\_\_\_\_

TIEMPO ANESTÉSICO: \_\_\_\_\_ TIEMPO QUIRÚRGICO: \_\_\_\_\_

- MARCAR SI PRESENTO ALGÚNO DE LOS SIGUIENTES EVENTOS:

HIPOXIA	SI	NO
HIPOTENSIÓN	SI	NO

- MEDICAMENTOS UTILIZADOS

BENZODIACEPINA	SI	NO	CUAL	_____
ANTICOLINÉRGICO	SI	NO	CUAL	_____

- SANGRADO: \_\_\_\_\_

- HTC: \_\_\_\_\_

## UCPA

EVA: \_\_\_\_\_ TIEMPO DE ESTANCIA: \_\_\_\_\_

PRESENTA DELIRIO SI NO

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Mini-Mental State Examination (MMSE)

#### ORIENTACIÓN

¿En qué número y día de la semana, mes, año y estación estamos?		5
¿Dónde está Ud. ahora? (Ingar, hospital, ciudad, provincia, país).		5

#### REGISTRO

Nombrar tres objetos lentamente. EJ: casa, zapato, papel.		3
---	--	---

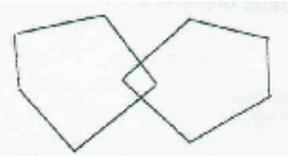
#### ATENCIÓN Y CALCULO

Múltiplos de siete de atrás hacia delante:	93	86	79	72	65						5
Deletrear de atrás hacia delante la palabra mundo.											

#### MEMORIA

Repetir los objetos nombrados anteriormente (casa, zapato, papel).		3
--	--	---

#### LENGUAJE

Mostrar un lápiz y un reloj, preguntar sus respectivos nombres		2
Repetir: tres perros en un trigal.		1
Indicar: Tome el papel con su mano derecha, dóblelo a la mitad y póngalo en el suelo.		3
Lea y obedezca lo siguiente: -CIERRE LOS OJOS-		1
Escriba una oración.		1
Copie este dibujo		1
		
<b>Puntuación total:</b>		<b>30</b>

## HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### “EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN COGNITIVA DEL PACIENTE GERIÁTRICO EN EL PERIOPERATORIO”

Estimado Sr. (a) lo invitamos a participar en éste proyecto de investigación el cual corresponde a una investigación sin riesgo. Para aceptar usted debe leer detenidamente ésta carta y entender de que se trata el estudio en el que va a participar.

- I. Para empezar que queremos realizar éste estudio conocer las funciones mentales de pacientes que como usted tienen más de 65 años y que van a ser operados.
- II. Deseamos estudiarlos porque todos los días crece el número de pacientes que tienen más de 65 años que por alguna razón tienen que ser operados y para que los puedan operar necesitan ser anestesiados y nosotros queremos conocer que les pasa después de una anestesia. Aquí en el Hospital General de México no se ha hecho un estudio como éste.

Le informo que para contar con su participación en éste estudio se le van a realizar una serie de preguntas con las que se vamos a darle una calificación a su memoria, la capacidad de atención, si puede hacer restas ó deletrear palabras, reconocer el tiempo y lugar en el que se encuentra, va a escribir una oración y copiar un dibujo. Para esto será necesario que usted sepa leer y escribir. Esta preguntas le realizarán antes de que lo operen y un día después de su cirugía.

- III. Al realizarle las preguntas cuente con la seguridad de que no se le generará ninguna molestia física para su persona ni riesgos para su salud.
- IV. Le informo que al participar contestando las preguntas ayudara para que este estudio se concluya satisfactoriamente y así contribuir a mejorar el conocimiento sobre los pacientes mayores de 65 años en el campo de la anestesiología. No le genera ningún beneficio como paciente.
- V. El responder a esta encuesta no le representa a usted ninguna ventaja como paciente.
- VI. Que en caso de que tenga alguna pregunta o duda en lo referente a beneficios, riesgos ó cualquier otro aspecto, durante la realización de las preguntas tiene la garantía de que serán respondidas y aclaradas a su entera satisfacción.
- VII. Debe saber que en cualquier momento de la investigación tiene la libertad de abandonarlo y dejar de participar sin que esta decisión afecte sus tratamientos y cuidados motivo por el cuál se encuentre hospitalizado.
- VIII. Le garantizamos que se mantendrá en absoluta confidencialidad todos sus datos y la información proporcionada para la realización del estudio. La información que proporcione será resguardada para que no sea posible identificarlo a través de ella y sólo se utilizará la necesaria para el desarrollo de la investigación.
- IX. Durante el tiempo que usted participe en éste estudio le estaremos dando información actual y verdadera sobre el estudio aunque esto afecte su voluntad de seguir participando.
- X. Solo se realizara una encuesta y no le genera ningún riesgo que amerite en algún momento tratamiento ó indemnización a la que legalmente tendría derecho por parte de la institución de atención a la salud para con usted.

XI. En la realización de éste estudio los gastos adicionales son realizados por el equipo de investigación por lo que en ningún momento usted tendrá que realizar un pago extra.

En caso de tener alguna duda en relación a sus derechos como paciente y en lo relacionado a esta investigación puede dirigirse con la Dra. Hilda Hidalgo Loperena al teléfono 50 04 38 42 Presidente del Comité de Ética.

Acepto participar

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del paciente ó representante legal

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de testigo 1  
Anotar su dirección y la relación con el paciente.

\_\_\_\_\_  
nombre y firma de testigo 2  
Anotar su dirección y la relación con el paciente.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del investigador principal

## REFERENCIAS

- 1.-Lorenza Martínez Gallardo Prieto. Valoración perioperatoria en el anciano. Cir Ciruj 2005; 73: 59-68
- 2.-José Sánchez Rosas. Valoración perioperatoria en el paciente anciano. Revista Mexicana de Anestesiología 2008; 31 supl 1: s160- s165.
- 3.-Stanley Muravchic. Geroanestesia. 1ª edición. 1998 pp 80-115
- 4.-Richard Rivera. Perioperative Drug Therapy in Elderly Patients. Anesthesiology 2009; 110: 1176-1181
- 5.-David Juárez Corona. Análisis de morbilidad y mortalidad en pacientes quirúrgicos geriátricos. Cirujano General 2005; 27: 120-129.
- 6.-Ma. Del Pilar Guevara-Ortigoza. Anestesia en el paciente geriátrico .Revista Mexicana de Anestesiología 2008; 31 supl 1: s158-s159.
- 7.-David J. Cook. Priorities in perioperative Geriatrics. Anaesth Analg 2003; 96: 1823-1836.
- 8.-Francisco Román Lapuente. Cambios neuropsicológicos asociados al envejecimiento normal. Anales de psicología 1998; 14 No 1: 27-43.
- 9.-Jeffrey H. Silverstein. Central Nervous System Dysfunction after noncardiac Surgery and Anesthesia in the elderly. Anesthesiology 2007; Vol. 106: 622-628.
- 10.-Terri G. Monk. Predictors of cognitive Dysfunction after Major Noncardiac Surgery. Anesthesiology 2008; Vol 108: 18-30.
- 11.-Stanton Newman. Postoperative Cognitive Dysfunction after noncardiac Surgery. Anesthesiology 2007; Vol 106: 572-590.
- 12.-Smita S. Postoperative Delirium in the elderly. Anesth Analg 1995; 80: 1223-1232.
- 13.-Gregory L: Bryson. Evidence-based clinical update: General anesthesia and the risk of delirium and postoperative cognitive disfunction. Can J Anesth 2006; 53: 669-677.
- 14.-Harold K: Fong. The role postoperative Analgesia in Delirium and Cognitive decline in elderly patients: A systematic Rewiev. Anesth Analg 2006; 102: 1255-1266.
- 15.-Akira Kudoh. Postoperative Confusión Increases in Elderly Long-Term Benzodiazepine Users. Anesth Analg 2004; 99: 1674-1678.

# Anexos

# HOJA DE DATOS

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD: \_\_\_\_\_

EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

MMSE PREOPERATORIO: \_\_\_\_\_ MMSE POSTOPERATORIO: \_\_\_\_\_

DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_

CIRUGÍA REALIZADA: \_\_\_\_\_

TÉCNICA ANESTÉSICA: \_\_\_\_\_

TIEMPO ANESTÉSICO: \_\_\_\_\_ TIEMPO QUIRÚRGICO: \_\_\_\_\_

- MARCAR SI PRESENTO ALGÚNO DE LOS SIGUIENTES EVENTOS:

HIPOXIA	SI	NO
HIPOTENSIÓN	SI	NO

- MEDICAMENTOS UTILIZADOS

BENZODIACEPINA	SI	NO	CUAL	_____
ANTICOLINÉRGICO	SI	NO	CUAL	_____

- SANGRADO: \_\_\_\_\_

- HTC: \_\_\_\_\_

## UCPA

EVA: \_\_\_\_\_ TIEMPO DE ESTANCIA: \_\_\_\_\_

PRESENTA DELIRIO SI NO

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Mini-Mental State Examination (MMSE)

#### ORIENTACIÓN

¿En qué número y día de la semana, mes, año y estación estamos?			5
¿Dónde está Ud. ahora? (lugar, hospital, ciudad, provincia, país).			5

#### REGISTRO

Nombrar tres objetos lentamente. Ej: casa, zapato, papel.			3
---	--	--	---

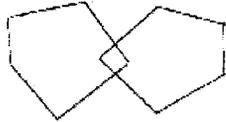
#### ATENCIÓN Y CALCULO

Múltiplos de siete de atrás hacia delante:	93	86	79	72	65				5
Deletrear de atrás hacia delante la palabra mundo.									5

#### MEMORIA

Repetir los objetos nombrados anteriormente (casa, zapato, papel).			3
--	--	--	---

#### LENGUAJE

Mostrar un lápiz y un reloj, preguntar sus respectivos nombres			2
Repetir: tres perros en un trigal			1
Indicar: Tome el papel con su mano derecha, dóblelo a la mitad y póngalo en el suelo.			3
Lea y obedezca lo siguiente: -CIERRE LOS OJOS-			1
Escriba una oración.			1
Copie este dibujo			1
			
Puntuación total:			30

**SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**“EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN COGNITIVA DEL PACIENTE GERIÁTRICO EN EL PERIOPERATORIO”**

Estimado Sr. (a) lo invitamos a participar en éste proyecto de investigación el cual corresponde a una investigación sin riesgo. Para aceptar usted debe leer detenidamente ésta carta y entender de que se trata el estudio en el que va a participar.

- I. Para empezar que queremos realizar éste estudio conocer las funciones mentales de pacientes que como usted tienen más de 65 años y que van a ser operados.
- II. Deseamos estudiarlos porque todos los días crece el número de pacientes que tienen más de 65 años que por alguna razón tienen que ser operados y para que los puedan operar necesitan ser anestesiados y nosotros queremos conocer que les pasa después de una anestesia. Aquí en el Hospital General de México no se ha hecho un estudio como éste.

Le informo que para contar con su participación en éste estudio se le van a realizar una serie de preguntas con las que se vamos a darle una calificación a su memoria, la capacidad de atención, si puede hacer restas ó deletrear palabras, reconocer el tiempo y lugar en el que se encuentra, va a escribir una oración y copiar un dibujo. Para esto será necesario que usted sepa leer y escribir. Esta preguntas le realizarán antes de que lo operen y un día después de su cirugía.

- III. Al realizarle las preguntas cuente con la seguridad de que no se le generará ninguna molestia física para su persona ni riesgos para su salud.
- IV. Le informo que al participar contestando las preguntas ayudara para que este estudio se concluya satisfactoriamente y así contribuir a mejorar el conocimiento sobre los pacientes mayores de 65 años en el campo de la anestesiología. No le genera ningún beneficio como paciente.
- V. El responder a esta encuesta no le representa a usted ninguna ventaja como paciente.
- VI. Que en caso de que tenga alguna pregunta o duda en lo referente a beneficios, riesgos ó cualquier otro aspecto, durante la realización de las preguntas tiene la garantía de que serán respondidas y aclaradas a su entera satisfacción.
- VII. Debe saber que en cualquier momento de la investigación tiene la libertad de abandonarlo y dejar de participar sin que esta decisión afecte sus tratamientos y cuidados motivo por el cuál se encuentre hospitalizado.
- VIII. Le garantizamos que se mantendrá en absoluta confidencialidad todos sus datos y la información proporcionada para la realización del estudio. La información que proporcione será resguardada para que no sea posible identificarlo a través de ella y sólo se utilizará la necesaria para el desarrollo de la investigación.
- IX. Durante el tiempo que usted participe en éste estudio le estaremos dando información actual y verdadera sobre el estudio aunque esto afecte su voluntad de seguir participando.

- X. Solo se realizara una encuesta y no le genera ningún riesgo que amerite en algún momento tratamiento ó indemnización a la que legalmente tendría derecho por parte de la institución de atención a la salud para con usted.
- XI. En la realización de éste estudio los gastos adicionales son realizados por el equipo de investigación por lo que en ningún momento usted tendrá que realizar un pago extra.

En caso de tener alguna duda en relación a sus derechos como paciente y en lo relacionado a esta investigación puede dirigirse con la Dra. Hilda Hidalgo Loperena al teléfono 50 04 38 42 Presidente del Comité de Ética.

\_\_\_\_\_  
Acepto participar

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del paciente ó representante legal

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de testigo 1  
Anotar su dirección y la relación con el paciente.

\_\_\_\_\_  
nombre y firma de testigo 2  
Anotar su dirección y la relación con el paciente.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del investigador principal