

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**  
**Facultad de Medicina**  
**División de Posgrado**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”**  
**Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO EN:

**A N E S T E S I O L O G Í A**

Titulo:

‘Frecuencia De Deterioro Cognitivo Postoperatorio En Adultos De 18 A 65 Años De Edad, Intervenidos Por Enfermedades No Cardíacas Ni Neurológicas En El Hospital De Especialidades Del Centro Médico Nacional La Raza’

Presenta:

**Dr. Josué Manuel Ramírez Aldama**

Asesores:

**Dr. Juan José Dosta Herrera**  
**Dra. Martha Eulalia Cruz Rodríguez**  
**Dra. Bertha Leticia Morales Soto**

México, D.F.

2012



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.

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

---

Dr. Jesús Arenas Osuna  
Jefe de la División de Educación en Salud

---

Dr. Juan José Dosta Herrera  
Profesor Titular del Curso de Anestesiología

---

Dr. Josué Manuel Ramírez Aldama  
Médico Residente Tercer Año

Número de Registro de Estúdio: R-2011-3501-38

## INDICE

1	Resumen en español	4
2	Summary	5
3	Antecedentes Científicos	6
4	Material y Métodos	14
	- 4.1 Paciente y Diseño	14
	- 4.2 Descripción del Procedimiento	14
	- 4.3 Parámetros de Estudio	15
	- 4.4 Análisis Estadístico	16
5	Resultados	17
	- 5.1 Datos Demográficas	15
	- 5.2 Variables	16
6	Discusión	26
7	Conclusiones	28
8	Referencias Bibliográficas	30
10	Anexos	31

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la Frecuencia de Deterioro Cognitivo Postoperatorio (DCPO) en Adultos de 18 a 65 años de edad, intervenidos por enfermedades no cardíacas ni neurológicas en el Hospital De Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio Prospectivo, Observacional y Longitudinal incluyendo 196 pacientes de ambos géneros, de 18 a 65 años de edad, intervenidos de forma electiva de cirugía no cardíaca ni neurológica. La Función Cognitiva fue evaluada utilizando el Test Minimental de Folstein Modificado por Lobo, preoperatoriamente y a las 24 horas posteriores al egreso de la Unidad de Cuidados Post Anestésicos. El Deterioro Cognitivo fue definido como un resultado de 24 o menos puntos. En el Análisis Estadístico, para los datos demográficos y para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central, en las variables cualitativas se empleó la prueba de Chi Cuadrada.

**Resultados:** A las 24 horas, se encontró una frecuencia de DCPO en el 16.8% de los 196 pacientes analizados, con un total de 33 casos y con significancia estadística en el grupo de Tiempo Quirúrgico de 151 a 303 minutos ( $p=0.02$ ) y en el grupo de 50 a 65 años de edad ( $p=0.02$ ).

**Conclusiones:** Se presentó una frecuencia de Deterioro Cognitivo Postoperatorio similar a la reportada en la literatura mundial. Se debe contemplar esta entidad como una complicación mayor asociada al procedimiento quirúrgico-anestésico con un impacto importante en pacientes en edad productiva.

**Palabras claves:** *Anestesia, Disfunción Cognitiva, Deterioro Cognitivo, Complicaciones en el Periodo Postoperatorio*

## **SUMMARY**

**Objective:** To determine the frequency of Postoperative Cognitive Dysfunction (DCPO) in adults aged 18 to 65 years, operated by not cardiac and neurological diseases at the Hospital de Especialidades of the Centro Medico Nacional La Raza.

**Material and Methods:** We conducted a prospective, observational, longitudinal study including 196 patients of both genders, 18 to 65 years old, underwent elective non-cardiac surgery or neurological. Cognitive function was assessed using the Folstein Mini-mental Test Modified by Lobo, Preoperatively and at 24 hours after discharge from the Post Anesthetic Care Unit. Cognitive impairment was defined as a score of 24 or fewer points. In the statistical analysis, demographic data and quantitative variables were used measures of central tendency for qualitative variables using Chi Square Test

**Results:** At 24 hours, found a frequency of POCD in 16.8% of the 196 patients analyzed, a total of 33 cases and statistically significant in the group operating time from 151 to 303 minutes ( $p = 0.02$ ) and in the group aged 50 to 65 years of age ( $p = 0.02$ ).

**Conclusions:** There was a frequency of postoperative cognitive impairment similar to that reported in the literature. They should consider this entity as a major complication associated with surgical and anesthetic procedure with a significant impact on patients of working age.

**Keywords:** *Anesthesia, Cognitive Dysfunction, Cognitive Impairment, Complications in the Postoperative Period*

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La Cognición se define como el proceso mental de la percepción, memoria, procesamiento de la información, el cual permite la adquisición del conocimiento, la solución de problemas, la planeación a futuro, y comprende los procesos mentales requeridos para la vida diaria y no debe ser confundido con la inteligencia, el Deterioro Cognitivo es el Déficit en estos procesos <sup>(1)</sup>

El Deterioro Cognitivo Postoperatorio es un concepto caracterizado por un deterioro persistente de las habilidades cognitivas después de la anestesia y de la cirugía, definido por variaciones en pruebas pre y postoperatorias <sup>(2)</sup>

Es un deterioro temporal de los procesos cognitivos asociados con la cirugía y la anestesia, que para su diagnóstico requiere la realización de una prueba preoperatoria <sup>(3)</sup>

Es un deterioro de los procesos involucrados en algunas funciones aisladas de la memoria verbal, memoria visual, comprensión del lenguaje, abstracción viso espacial, atención o concentración.<sup>(4)</sup> Este Síndrome puede ser detectado después de días o semanas después de la cirugía y puede ser permanente.

El Deterioro Cognitivo Postoperatorio es una entidad diferente al Delirium Postoperatorio. El Delirium se distingue por un estado agudo de confusión con alteraciones en la atención y la conciencia, el cual tiende a ser transitorio y fluctuante, y ocurre en un tiempo muy breve posterior a la cirugía. La literatura es a veces confusa en el manejo de estos términos, a veces son usados de manera intercambiable, conduciendo a imprecisión en la discusión de sus etiologías y en el potencial para su prevención. El Deterioro Cognitivo Postoperatorio es un problema más persistente. Aunque el Deterioro Cognitivo Postoperatorio es un hallazgo común después de la anestesia y la cirugía, hasta el momento no existe una codificación en el CIE-10 (Clasificación Internacional de Enfermedades) para esta entidad. <sup>(5)</sup>

Hasta recientemente, la mayor parte de las investigaciones en este campo se ha enfocado en la cirugía cardíaca, donde los estudios han indicado que una proporción de los pacientes que tienen Deterioro Cognitivo Postoperatorio manifiestan problemas con la memoria, atención y concentración, velocidad de la respuesta mental y motora y dificultad en el aprendizaje.<sup>(6)</sup>

El cerebro de personas de edad avanzada es vulnerable. La densidad neuronal disminuye un 30% a la edad de 80 años. El nivel cerebral de varios neurotransmisores importantes como la acetilcolina, dopamina y serotonina, disminuyen, así como también se incrementan las enfermedades relacionadas con la edad como el Alzheimer, Parkinson, y se incrementa la incidencia de arterioesclerosis cerebral.<sup>(1)</sup>

El órgano blanco de los anestésicos es el cerebro. Por varios años, se ha asumido que sus efectos no duran más que su acción farmacológica, que el órgano blanco se restablece a su estado previo una vez que el agente es eliminado. Existe evidencia de que esto no es cierto, el cambio neuronal o neurológico, a largo plazo o permanente, puede seguir tras la administración de fármacos anestésicos. El cerebro parece ser más vulnerable al inicio o al final de la vida. La manifestación más temprana de daño neurológico en el cerebro es una disminución en las funciones corticales superiores de almacenamiento y memoria y el procesamiento cognitivo.<sup>(1)</sup>

Aunque fue descrito hace más de 50 años, el Deterioro Cognitivo Postoperatorio continúa siendo un enigma. En el Encuentro Anual de la Sociedad Americana de Anestesiólogos en Octubre de 2006, fueron presentados varios tópicos relacionados con el tema. Mark Newman, Profesor y Jefe del Departamento de Anestesiología del Centro Médico de la Universidad de Duke, Carolina del Norte, es un pionero en el campo del estudio del Deterioro Cognitivo Postoperatorio después de la Cirugía Cardíaca. Él ha sugerido la distinción entre Deterioro Cognitivo Postoperatorio después de cirugía Cardíaca y No Cardíaca, el Deterioro Cognitivo Postoperatorio puede ser más aparente que real, elevando las similitudes entre estas dos

condiciones artificialmente separadas que pudieran estar gobernadas por factores etiológicos y mecanismos fisiopatológicos similares. Newman y colaboradores han proporcionado datos que demuestran los efectos adversos independientes que el Deterioro Cognitivo Postoperatorio tiene sobre la morbilidad y mortalidad a largo plazo.

Un artículo de referencia en el marco del estudio del Deterioro Cognitivo Postoperatorio, fue publicado en el año de 1998 en Lancet por el Grupo de Estudio Internacional de Deterioro Cognitivo Postoperatorio. Este estudio examinó 1218 pacientes de al menos 60 años de edad en 13 Centros de Salud Europeos, que fueron intervenidos en cirugía no cardíaca, ortopédica y abdominal mayor bajo Anestesia General. Los pacientes completaron una batería de estudios neuropsicológicos, antes, 1 semana y 3 meses después de la cirugía. Se obtuvo Deterioro Cognitivo Postoperatorio en un 25.8% de pacientes después de 1 semana de la cirugía y en un 9.9% 3 meses después, comparados con un grupo control que no fue intervenido quirúrgicamente y que tuvo cambios cognitivos en un 3.4% a una semana y en un 2.8% 3 meses después. <sup>(7)</sup>

La incidencia del Deterioro Cognitivo Postoperatorio es difícil de describir, la verdadera incidencia puede estar enmascarada por desgaste de paciente en el peor de los casos. Además, el Deterioro Cognitivo Postoperatorio puede mejorar con el tiempo, por lo que la incidencia debe de ser descrita en un intervalo de tiempo particular después de la cirugía. Actualmente, se ha observado que la incidencia del deterioro inicial en pacientes ancianos es alta (25% entre 2-10 días) con una resolución gradual (10% a los 3 meses, 5% a los 6 meses y 1% a un año). Al año, el deterioro cognitivo es indistinguible a partir de los estudios control. <sup>(8)</sup> Farag y colaboradores reportan una incidencia del 28 al 100% en cirugía cardíaca y del 7 al 26% en cirugía no cardíaca. <sup>(9)</sup>

Los primeros estudios de cambios cognitivos después de la cirugía se realizaban en gente anciana. Por esta razón y porque la mayoría de las

intervenciones quirúrgicas ocurren en los últimos años de la vida, la gran mayoría de los estudios se enfocan en una media de edad de 60 años. <sup>(6)</sup>

En un estudio publicado en 2002 por Johnson y colaboradores, realizado en 580 pacientes adultos en edad media, con un promedio de edad de 50 años, se encontró que 19.2% de los pacientes en la primer prueba realizada después de la cirugía, a los 3 meses posteriores fue detectado en un 6.2% de los pacientes, comparado con un 4.2 y un 4.1% en sujetos no sometidos a cirugía. Encontrando una diferencia estadística significativa con un valor de  $p=0.001$ . Comparado con estudios previos en pacientes en edad mayor a 60 años, la incidencia de Deterioro Cognitivo Postoperatorio es menor en pacientes adultos menores de 60 años. <sup>(10)</sup>

Existen muy pocos artículos que han estudiado pacientes adultos en edades menores a 60 años. En una revisión sistemática de los estudios publicados acerca del tema realizada por Newman y colaboradores en el año de 2007. Se encontraron únicamente 5 estudios que contemplaban edades menores de 60 años, incluyendo el estudio de Rodríguez y colaboradores, realizado en 2005, que incluía 37 pacientes sometidos a reemplazo total de rodilla, con un rango de edad de 45 a 82 años de edad, bajo anestesia regional y anestesia general balanceada, encontrando una incidencia de 41%, se cita también el estudio de Treasure y colaboradores, realizado en el año de 1989, en 29 pacientes en cirugía vascular mayor y torácica, con un rango de edad de 22 a 85 años, bajo anestesia general, encontrando una incidencia de 50%, Grichnik y colaboradores realizaron en 1999 un estudio en 51 pacientes de 35 a 85 años de edad sometidos a cirugía torácica y vascular, bajo anestesia general, encontrando una incidencia del 44.8%, el estudio ya citado previamente de Johnson y colaboradores, realizado en 2002, en 183 pacientes de cirugía abdominal y ortopédica bajo anestesia general, que incluyó pacientes en edad media de 41 a 59 años de edad, encontrando una incidencia del 19.2%, el estudio de Flatt y colaboradores realizado en 1984, en 7 pacientes de cirugía plástica bajo anestesia general y anestesia local y sedación, en pacientes de 18 a 73 años de edad, encontrando que en el grupo de pacientes bajo anestesia local y sedación no hubo diferencia en las pruebas

realizadas y el estudio de Moller y colaboradores realizado en 1993, incluyendo un total de 861 pacientes, que fueron intervenidos en cirugías diversas bajo anestesia general y regional, encontrando una incidencia del 9.9%. <sup>(6)</sup>

Monk y colaboradores, en el año de 2008, elaboraron un estudio prospectivo longitudinal, con 1068 pacientes, mayores de 18 años, para analizar si la edad avanzada era un factor de riesgo para presentar Deterioro Cognitivo Postoperatorio, después de cirugía mayor no cardíaca y su impacto sobre la mortalidad en el primer año posterior a la cirugía. Los pacientes fueron categorizados como adultos jóvenes (18-39 años), edad media (40 a 59 años) y edad anciana (mayor de 60 años). Se contactaron a los pacientes 1 año después de la cirugía. Al momento del alta hospitalaria, se presentó Deterioro Cognitivo Postoperatorio en un 36.6 pacientes en el grupo de adultos jóvenes, un 30.4% en adultos en edad media y un 41.4% en pacientes ancianos. Hubo una diferencia estadísticamente significativa entre todos los grupos analizados. Tres meses después de la primera evaluación, se encontró una prevalencia de 5.7% en pacientes jóvenes, 5.6% en adultos en edad media y de un 12.7% en ancianos. <sup>(11)</sup>

Un número importante de factores de riesgo se han asociado a la aparición de Deterioro Cognitivo Postoperatorio. Estos incluyen factores relacionados con el paciente, como es el incremento en la edad, deterioro cognitivo previo, depresión y un bajo nivel educacional <sup>(5)</sup>.

Dentro del estudio de Monk y colaboradores se identificaron como factores predisponentes a la aparición de Deterioro Cognitivo Postoperatorio una edad promedio entre  $51.9 \pm 17.3$  años,  $13.7 \pm 2.4$  años de educación, estado físico ASA II, cirugía Intraabdominal o torácica,  $6.6 \pm 16.6$  días de estancia intrahospitalaria, uso de opioides desde 324 horas previas a la realización de las pruebas de evaluación. Dentro de sus hallazgos destacaron además una incidencia global del 30 al 41% de Deterioro Cognitivo Postoperatorio, en el momento del alta hospitalaria. En los estudios publicados que se realizaron en pacientes adultos en edades menores a 65 años, en el trabajo publicado por Johnson y colaboradores se mencionan como factores

más importantes, edad entre 50 y 59 años de edad, una duración del evento anestésico mayor a 241 minutos, pacientes sin analgesia epidural, uso de Óxido Nitroso, cirugía abdominal baja, bajo nivel educacional y una clase funcional ASA 1 o 2. <sup>(10)</sup>

Un gran número de fármacos han sido implicados a Deterioro Cognitivo Postoperatorio, estos incluyen los analgésicos opioides (meperidina, fentanilo y morfina), agentes sedantes (benzodiazepinas y barbitúricos), antihistamínicos (hidroxicina y difenhidramina) y también los Antiinflamatorios no Esteroideos. Los fármacos que afectan la transmisión colinérgica dentro del Sistema Nervioso Central son los causantes principales del Deterioro Cognitivo Postoperatorio, estos fármacos incluyen los agentes anticolinérgicos (atropina y escopolamina), agentes antiparkinsonianos (benztropina y levodopa), neurolépticos (clozapina, tioridazina, clorpromazina), antidepresivos tricíclicos (imipramina, amitriptilina) y anti arrítmicos clase IA (digoxina y beta bloqueadores) y antagonistas H2 (ranitidina, cimetidina).<sup>(5)</sup>

Otro factor importante que se ha implicado ha sido la historia de abuso de alcohol, el cual es causa de atrofia de lóbulos frontales, e hipometabolismo de la corteza frontal. Esto conduce a un patrón de daño en las funciones motoras, relacionadas a la disfunción del lóbulo frontal y daño en la memoria la cual puede ser detectada utilizando pruebas neuropsicológicas. <sup>(12)</sup>

Dentro de las causas intraoperatorias relacionadas, se han citado numerosos, factores, la hipotensión, hipoxemia, valores anormales de sodio, potasio o glucosa. La hipoxia reduce la liberación central de acetilcolina, La acetilcolina parece jugar un papel muy importante en el mantenimiento de la función mental e intelectual. Se cree que la pérdida de neuronas colinérgicas es un factor clave en el desarrollo de déficits de aprendizaje y memoria, característicos de la enfermedad de Alzheimer. Los fármacos que actúan a nivel del sistema colinérgico central, pueden conducir a letargo y deterioro de la memoria a corto plazo. Incluso los bloqueadores de receptores de histamina, corticoesteroides y digitálicos, tienen actividad central antimuscarínica. <sup>(9)</sup>

Farag y colaboradores realizaron un estudio auxiliados del sistema Biespectral (BIS) para evaluar la profundidad de hipnosis y determinar si estaba relacionada con la aparición de Deterioro Cognitivo Postoperatorio, encontrando una relación entre la anestesia profunda (entre valores promedio del índice Biespectral de 39) fue asociado con una mejor recuperación de la función cognitiva de 4 a 6 semanas posterior a la cirugía. <sup>(12)</sup>

En el campo de las pruebas neuropsicológicas, es complicado realizar el diagnóstico de Deterioro Cognitivo Postoperatorio debido a que se encuentra carente de una definición adecuada del desorden y existen una amplia variedad de pruebas (más de 50), para discernir si existen cambios asociados Deterioro Cognitivo Postoperatorio. La cuestión es ¿cuál de toda la variedad de pruebas es la que debe de utilizarse?, ¿cuál de los dominios cognitivos debe evaluarse? (lenguaje, organización perceptual, funciones de ejecución, aprendizaje, memoria, función motora, atención, concentración y emociones). <sup>(5)</sup>

El Test Minimental fue creado por Folstein y McHung en 1975, el test fue ideado con la intención de detectar o descartar un principio de demencia. Se trata de un análisis breve y estandarizado del estado mental que se utiliza frecuentemente en el diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer y que ha constado de diversas versiones desde que fuera creado en 1975. El test explora cinco áreas cognitivas: Orientación, Fijación, Concentración, Cálculo, Memoria y Lenguaje.

Es un Instrumento sencillo y breve de aplicación, no requiere de especiales habilidades para su administración. La edad y el grado de escolaridad influyen en la puntuación total. Existen limitaciones a su uso en pacientes con bajo nivel cultural, analfabetos o con déficit sensoriales. No explora todas las áreas cognitivas. Posibilidad de que pasen inadvertidos los casos incipientes de deterioro cognitivo. El Rango De Puntuación es de 0 a 35 puntos. Lobo y col, proponen: En pacientes Geriátricos:(> de 65 años) el punto de corte es de 23/24 puntos y en pacientes No Geriátricos el punto de corte es de 27 puntos.

## **MATERIAL Y METODOS**

### **Pacientes y Diseño**

Se realizó un estudio Prospectivo, Observacional y Longitudinal, con el objetivo de Determinar la Incidencia del Deterioro Cognitivo Postoperatorio en pacientes entre 18 y 65 años de edad en el Hospital de Especialidades 'Antonio Fraga Mouret' del Centro Médico Nacional La Raza.

Se incluyeron sujetos sometidos a procedimientos de Cirugía General, Cirugía Plástica y Reconstructiva, Cirugía Urológica, Coloproctología, Cirugía Maxilofacial, Donadores para Trasplante Renal, Cirugía Vascul ar Periférica y Cirugía de Tórax, con los siguientes criterios de Inclusión : Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, Pacientes entre 18 y 65 años de edad, de Ambos Géneros, Programados para Cirugía Electiva bajo Anestesia Regional o Anestesia General Balanceada, se excluyeron aquellos programados para Cirugía Cardiovascular, Neurocirugía, y Cirugía de Aorta, que ingresaron de Urgencia, con Enfermedad Neurológica previa diagnosticada y documentada en expediente clínico y a los que No aceptaron participar en el Estudio.

Se calculó un tamaño de muestra de 196 pacientes, con fines descriptivos, se estratificaron 3 grupos de pacientes, aquellos en edad de 18 a 35 años, un segundo grupo de 36 a 50 años de edad y un tercer grupo de 51 a 65 años.

### **Descripción del Procedimiento**

En la Visita de Valoración Pre Anestésica se aplicó una prueba para evaluar el estado cognitivo previo al ingreso a Quirófano por medio del Minimental Test de Folstein, adaptado al español por Lobo, tomando como punto de corte para Diagnóstico de Deterioro Cognitivo un valor de 24 o menos puntos. Así mismo se recabaron los datos demográficos y de variables universales como son Edad, Sexo, Estado Físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), se anotó también el tipo de cirugía y la especialidad quirúrgica.

Una vez que el paciente ingresó a Quirófano se anotaron datos correspondientes al procedimiento quirúrgico, al procedimiento anestésico empleado, quedando incluidos 7 tipos de procedimientos anestésicos, Anestesia General Balanceada, Anestesia Regional (Bloqueo Peridural, Bloqueo Subaracnoideo y Bloqueo Mixto), Anestesia Combinada (Anestesia General más Anestesia Regional en cualquiera de sus modalidades), Sedación, Anestesia General Endovenosa, así como el tiempo quirúrgico, el valor mínimo de la Presión Arterial Media y de Saturación parcial de Oxígeno registrados en el Monitor de la sala de cada procedimiento anestésico.

Después que egresó a Piso de Hospitalización, en las 24 horas posteriores a su egreso de Quirófano, se realizó la segunda evaluación por medio del Test Minimental de Folstein adaptado al español por Lobo, para valorar el estado de cognición una vez que se habían eliminado los efectos farmacológicos. Un valor de 24 puntos o menos fue considerado como diagnóstico para Deterioro Cognitivo Postoperatorio.

### **Parámetros de Estudio**

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

### **Análisis Estadístico**

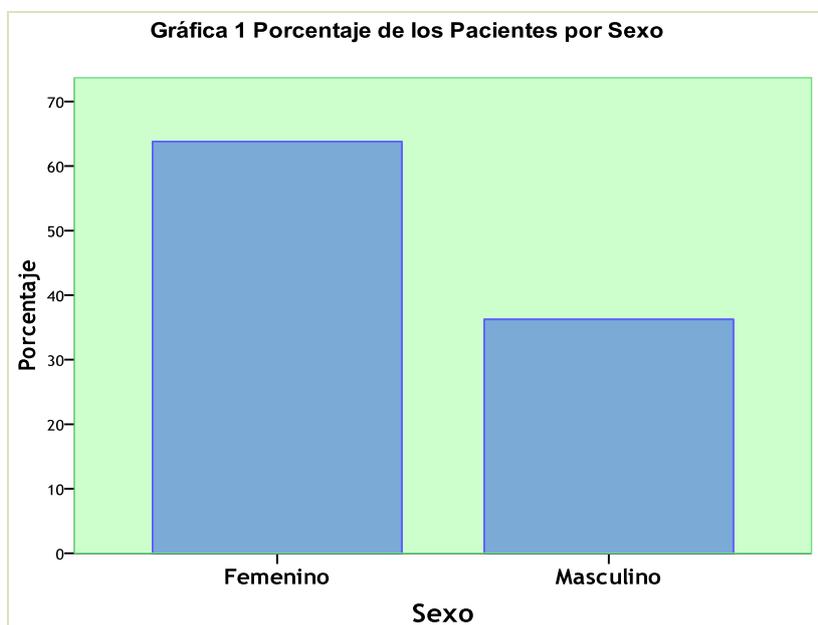
Se realizó con el Software SPSS 17 de IBM (SPSS Inc. USA). Para los datos demográficos Edad, Sexo, Estado Físico ASA, Especialidad Quirúrgica y Tipo de Procedimiento Anestésico se utilizaron medias, desviación estándar y porcentajes, se utilizó el análisis estadístico de Chi cuadrada para variables cualitativas; para las variables cuantitativas Tiempo de Duración del Procedimiento Quirúrgico, Presión Arterial Media Mínima, Saturación Parcial de

Oxígeno Mínima, se utilizaron medias y desviación estándar, se considero como un valor de  $p \leq 0.05$  como estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

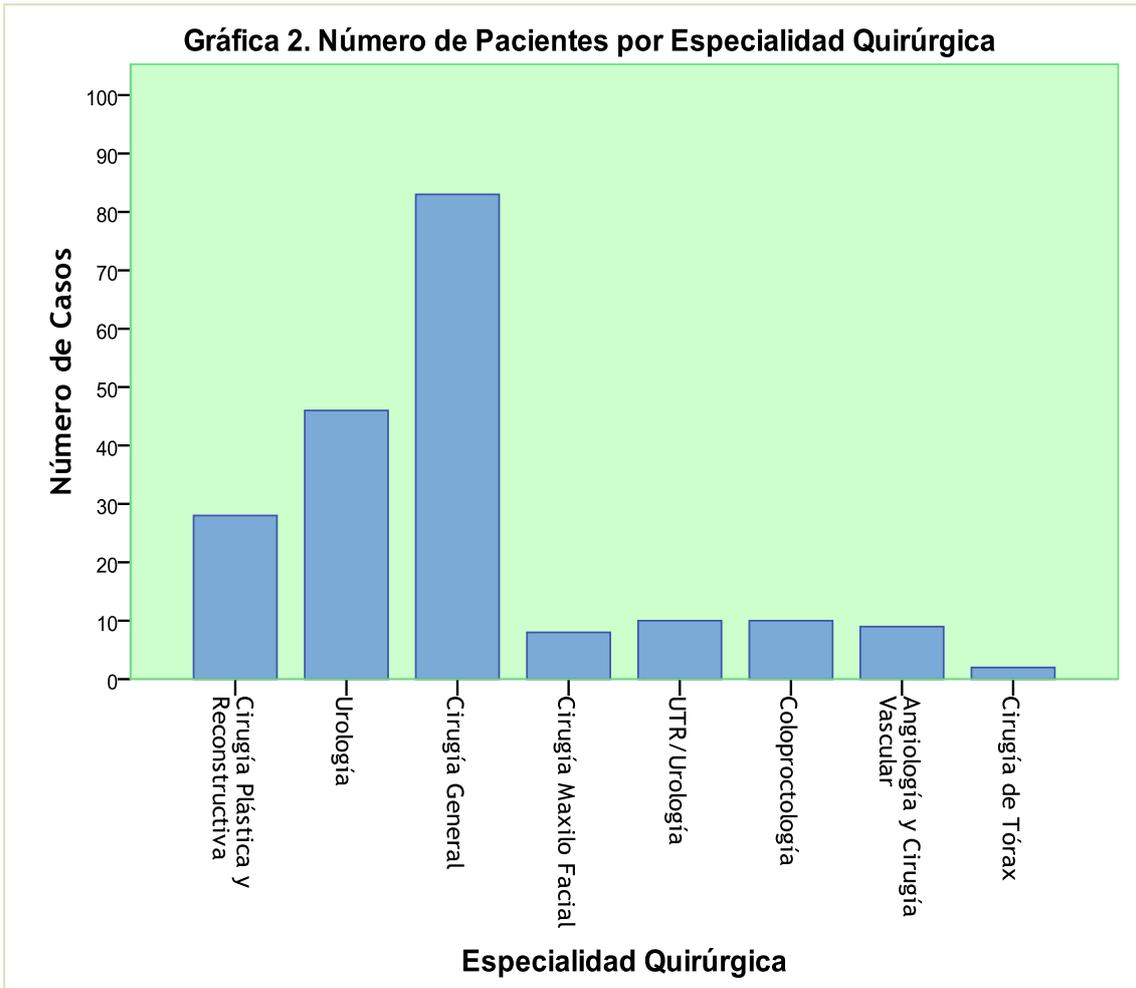
### Datos Demográficos

Se aplicó de acuerdo a los Criterios de Inclusión previamente descritos, el Test Minimental de Folstein adaptado al español por Lobo, a 196 pacientes de 18 a 65 años de edad intervenidos de Cirugía No Cardíaca y No Neurológica en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza, en el periodo comprendido de Abril a Mayo del 2011, se realizó inicialmente un primer test durante la visita Pre Anestésica, no se obtuvo ningún caso de Deterioro Cognitivo previo al Procedimiento Quirúrgico Anestésico. El segundo Test Minimental fue aplicado a las 24 horas posteriores al egreso de la Unidad de Cuidados Postanestésicos, y el punto de corte que se consideró para determinar a un paciente positivo para Deterioro Cognitivo, fue un resultado igual o menor a 24 puntos. De 196 pacientes, 125 correspondieron al sexo femenino (63.8%) y 71 al sexo masculino (36.2%). Con una Media de edad de  $45.56 \pm 12.4$  años (Tabla 1 y Gráfica 1)



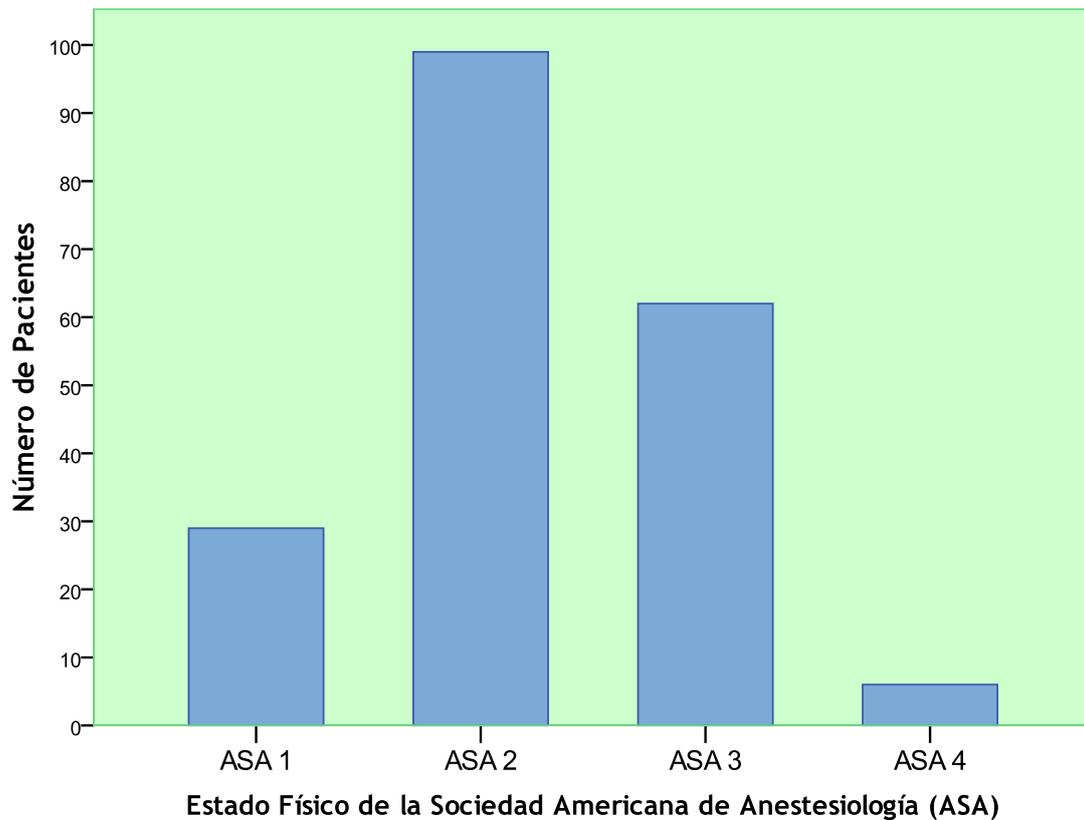
### Variables

De los 196 pacientes incluidos en el estudio, se distribuyeron de acuerdo a 8 Especialidades Quirúrgicas, correspondiendo a 83 pacientes intervenidos por el servicio de Cirugía General (42.3%), 46 por Urología (23.5%), 28 de Cirugía Plástica y Reconstructiva (14.3%), 10 pacientes Donadores Renales para Trasplante (5.1%), 10 pacientes de Coloproctología (5.1%), 9 de Angiología y Cirugía Vasculat (4.6%), 8 de Cirugía Máxilo Facial (4.1%) y 2 pacientes de Cirugía de Tórax (1%) (Gráfica 2).



Se obtuvieron los datos de distribución por el Estado Físico de la Sociedad Americana de Anestesiología, de los 196 pacientes 99 correspondieron a pacientes ASA 2 (50.5%), 62 pacientes ASA 3 (31.6%), 29 pacientes valorados como ASA 1 (14.8%) y 6 pacientes ASA 4 (3.1%), obteniendo como Media 2.22, con una Desviación Estándar de 0.73. (Gráfica 3)

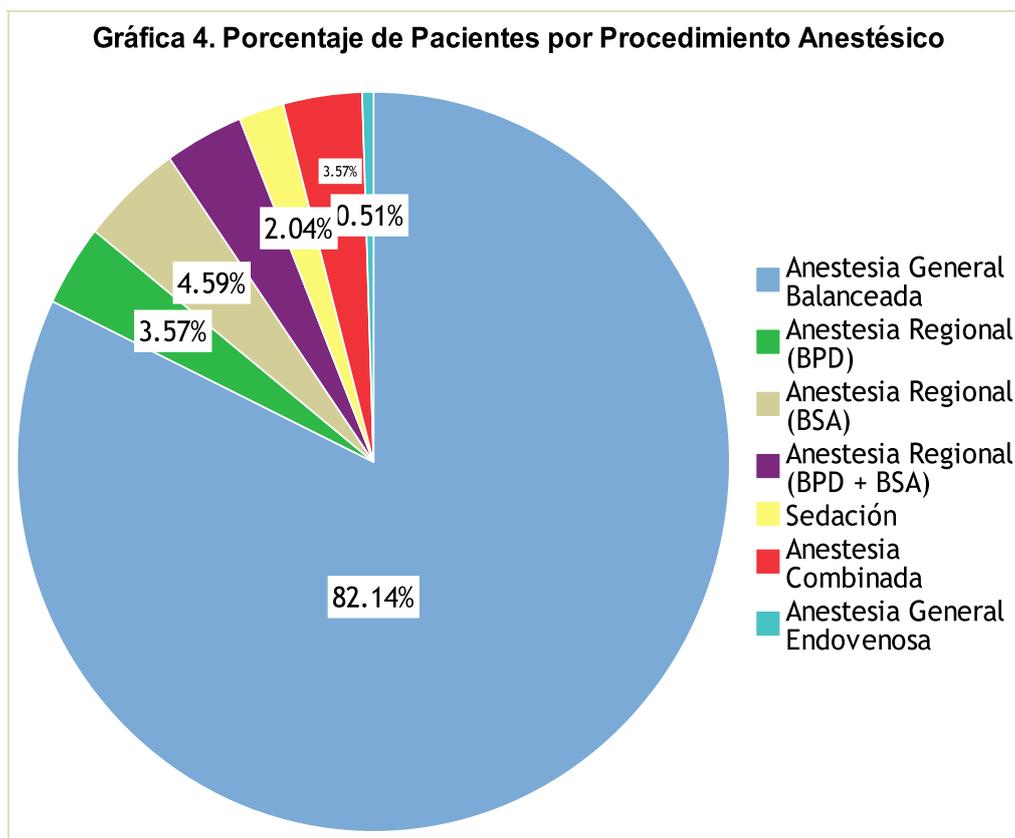
**Gráfica 3. Número de Pacientes de acuerdo al Estado Físico de la Sociedad Americana de Anestesiología ASA**



Por el tipo de Procedimiento Anestésico empleado en todos los casos, se realizaron un total de 161 procedimientos bajo Anestesia General (82.1%); bajo Anestesia Regional Neuroaxial se realizaron 23 cirugías (11.8%), de los cuales 9 fueron con Bloqueo Subaracnoideo (4.6%), 7 con Bloqueo Peridural (3.6%) y 7 con Bloqueo Mixto (3.6%); con Anestesia General Endovenosa se realizó 1 procedimiento (0.5%) y con Técnica Combinada, de Anestesia General más Anestesia Regional Neuroaxial se llevaron a cabo 7 procedimientos (3.6%) y 4 actos quirúrgicos se efectuaron con Sedación (2.0%). (Gráfica 4)

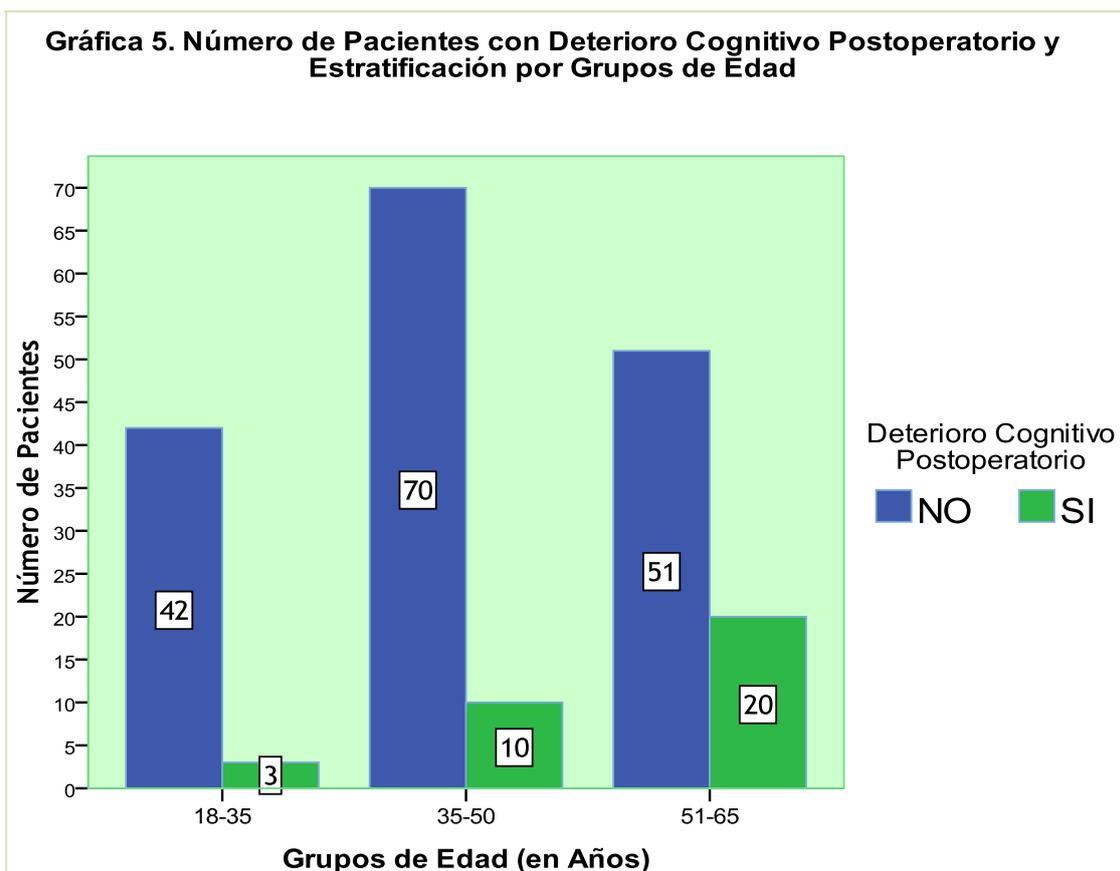
Se obtuvieron resultados por análisis estadístico descriptivo obteniendo para la variable de Tiempo Quirúrgico una Mínima de 25 minutos, una máxima de 303 minutos, con una Media de  $122.20 \pm 63.88$  minutos, para la Variable de Tensión Arterial Media Mínima, una Mínima de 50 mmHg, una Máxima de 95

mmHg, con una Media de  $66.7 \pm 9.1$  mmHg, para la Variable de Saturación Parcial de Oxígeno Mínima, se obtuvo una Media de  $95.6 \pm 2.9\%$ .



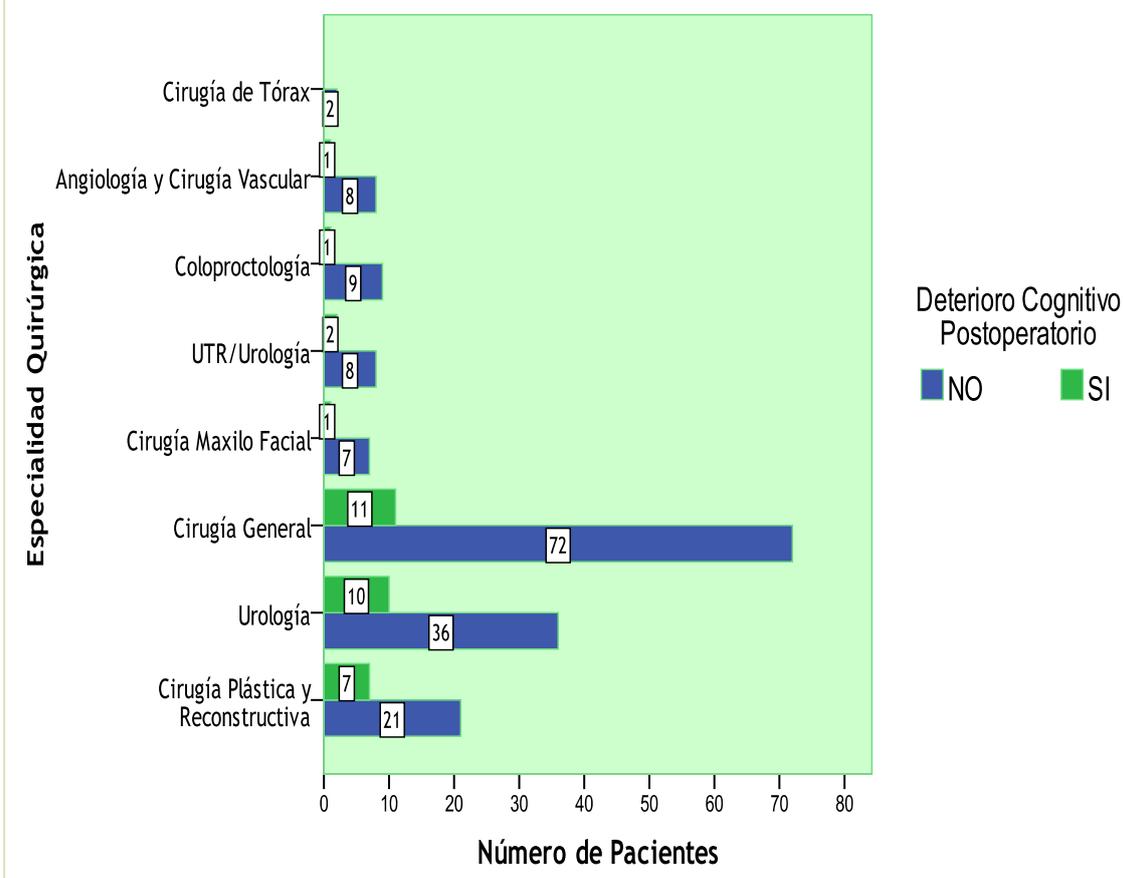
Se estratificó a los pacientes en 3 grupos de pacientes, un grupo de 18 a 35 años, donde fueron asignados 45 pacientes (23%), un segundo grupo de 36 a 50 años con 80 pacientes y un tercer grupo de 51 a 65 años, con 71 pacientes (36.2%). De acuerdo a los criterios acordados para determinar el Deterioro Cognitivo Postoperatorio, un total de 33 pacientes fueron identificados por medio del Test Minimental de Folstein adaptado al Español por Lobo con Deterioro Cognitivo Postoperatorio, al obtener un puntaje de 24 o menos a las 24 horas posteriores de su egreso de la Unidad de Cuidados Post anestésicos, lo cual corresponde al 16.8% de la muestra total de pacientes, quedando 163 pacientes sin cumplir con el punto de corte, correspondiendo al restante 83.2%. Se efectuó el análisis de acuerdo a las variables previamente descritas, se analizó inicialmente de acuerdo al sexo, de los 33 pacientes, presentaron Deterioro Cognitivo Postoperatorio 22 pacientes del género femenino (63.8%) y 11 pacientes del género masculino, (36.2%), se obtuvo un valor de  $p=.705$ . Posteriormente se determinó la frecuencia de acuerdo a los

grupos por edades, en el grupo de 18-35 años de edad se encontraron 3 casos de Deterioro Cognitivo Postoperatorio, siendo un 9.1% del total de casos positivos, del grupo de 35 a 50 años, se presentaron 7 casos correspondiendo a un 30.3% del total y dentro del grupo de 51 a 65 años de edad se reportaron 19 casos que corresponden al 60.6% del total, se obtuvo el valor por Chi Cuadrada de Pearson con un valor de 0.004, estadísticamente significativo en el grupo de 51 a 65 años de edad. (Gráfica 5)



La incidencia por Especialidades Quirúrgicas, se encontraron 11 casos que se presentaron en Cirugía General (6 Tiroidectomías, 1 Biopsia Cervical, 1 Hemitiroidectomía, 1 Resección de Pólipo Velloso, 1 Remodelación de Derivación Biliodigestiva, 1 Ascenso Gástrico, y una Paratiroidectomía) lo cuales correspondieron al 33.3% de los casos de Deterioro Cognitivo Postoperatorio, de este número de casos se realizaron 11 bajo Anestesia General y uno sólo bajo Anestesia Regional Neuroaxial, 9 casos en el sexo femenino y 2 casos en el grupo masculino., con una media de 118 minutos de Tiempo Quirúrgico y una media de edad de 53.36 años, la media de puntos en el Test Minimental fue de 21.6 puntos.

**Gráfica 6. Número de Pacientes con Deterioro Cognitivo Postoperatorio por Especialidad Quirúrgica**

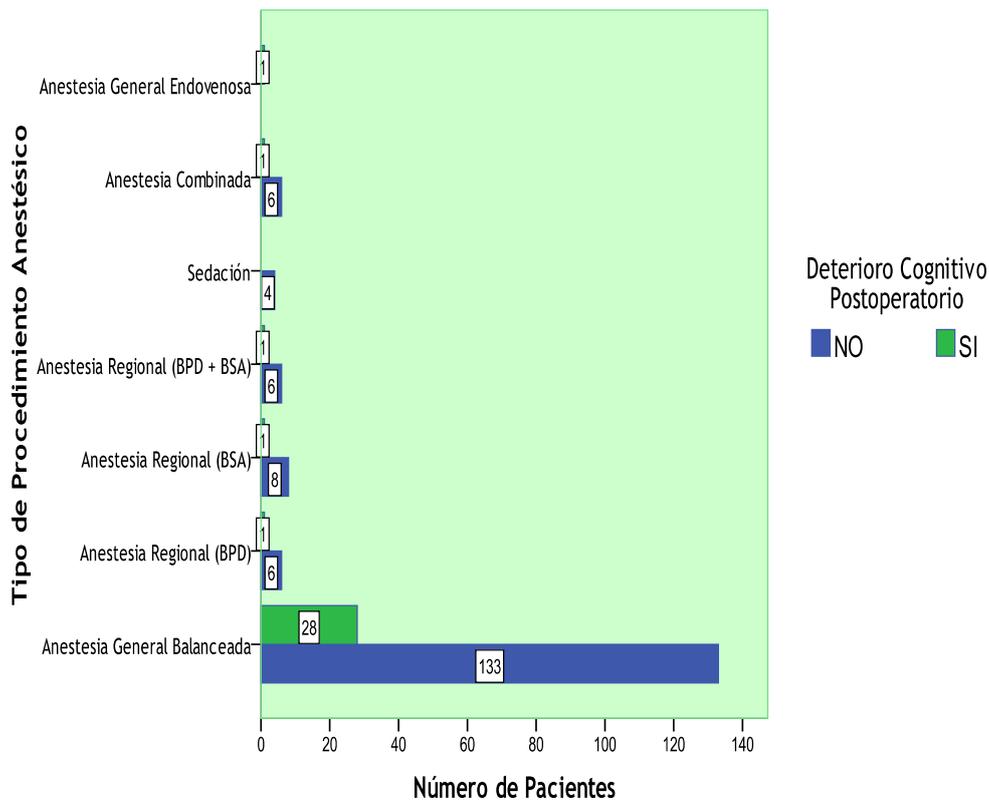


Se diagnosticaron 10 casos en Cirugía de Urología (5 Nefrectomías, 2 Plastías Ureteropiélicas, 2 Cirugías de Próstata y 1 Retiro de Catéter JJ) para un total de 23.5% de los casos, las cirugías se realizaron bajo Anestesia General en 7 casos, 2 pacientes bajo Anestesia Regional Neuroaxial y un solo procedimiento bajo Anestesia Combinada, fueron 5 casos en Mujeres y 5 casos en Hombres, con una Media de edad de 57.2 años, el tiempo quirúrgico promedio de 180 minutos, la media de puntos en el segundo Test Minimental fue de 21.2 puntos. Fueron identificados 7 casos en Cirugía Plástica y Reconstructiva que corresponde al 14.3%, las cirugías se realizaron bajo Anestesia General en todos los pacientes, se diagnosticaron 5 casos en mujeres y 2 casos en hombres, con una Media de edad de 45 años, el tiempo quirúrgico promedio fue de 147 minutos, la media de puntos en el segundo Test Minimental fue de 21.4 puntos.

Se presentaron 2 casos en pacientes quienes se realizó Nefrectomía para donación en Trasplante Renal, representando un 4.6% del total de casos, ambos en mujeres, bajo Anestesia General Balanceada, con un promedio de edad de 41.5 años y tiempo quirúrgico promedio de 210 minutos. Los 3 casos restantes fueron de pacientes que fueron intervenido bajo Anestesia General y que correspondieron a Coloproctología (Masculino de 58 años de edad, durante una colostomía de 120 minutos de duración), Angiología y Cirugía Vasculare (Masculino de 63 años de edad sometido a Endarterectomía, con duración de 155 minutos) y de Cirugía Maxilofacial (Masculino de 60 años de edad, intervenido por Reconstrucción Nasal, con duración de 230 minutos). No hubo significancia estadística por el tipo de Especialidad Quirúrgica de los casos que se presentaron.

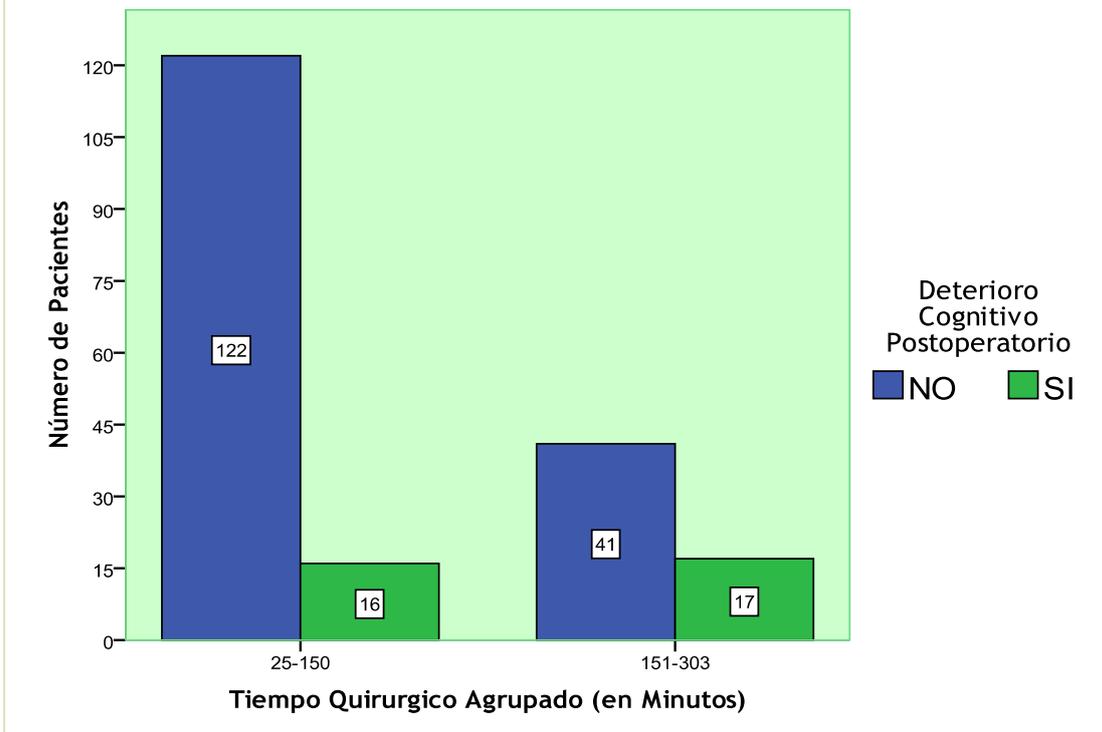
En el análisis por el tipo de Procedimiento Anestésico el 82.1% de los pacientes con Deterioro Cognitivo que se identificaron correspondieron a pacientes bajo Anestesia General Balanceada, 3 pacientes posteriores al manejo con Anestesia Regional y 1 paciente después de Anestesia Combinada. (Gráfica 7)

**Gráfica 7. Número de Pacientes con Deterioro Cognitivo Postoperatorio por el Tipo de Procedimiento Anestésico**



Se realizó una agrupación para el Tiempo Quirúrgico, en un grupo se incluyeron aquellos pacientes con un tiempo quirúrgico de 25 a 150 minutos y un segundo grupo con pacientes intervenidos en un tiempo de 151 a 303 minutos, con resultados similares, 16 casos dentro del grupo de 25 a 150 minutos y 17 casos en el segundo grupo, sin embargo, los pacientes con tiempos quirúrgicos mayores a 150 minutos tuvieron un porcentaje alto dentro de ese grupo (29.3%), encontrando un valor de  $p=0.02$ . (Gráfica 8)

**Gráfica 8. Número de Pacientes con Deterioro Cognitivo Postoperatorio y Tiempo Quirúrgico Agrupado**



En cuanto al Estado Físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) se agruparon a los pacientes en 2 grupos, uno como ASA 1 a 2 y el segundo como ASA 3 a 4, con 128 pacientes en el primer grupo (65.3%) de los cuales 23 presentaron Deterioro Cognitivo, significando un 11.7% del total de pacientes incluidos en ese grupo, y en el grupo de ASA 3 a 4 un total de 68 pacientes incluidos de los cuales se identificaron 10 casos de Deterioro Cognitivo para un 5.1% de los casos. No hubo diferencias estadísticamente significativas en este grupo analizado.

Se encontró significancia estadística en el grupo de Tiempo Quirúrgico de 151 a 303 minutos ( $p=0.02$ ) y en el grupo de 50 a 65 años de edad ( $p=0.02$ ).

## DISCUSION

Pocos estudios acerca del Deterioro Cognitivo Postoperatorio han contemplado a pacientes jóvenes. En un estudio publicado en el año de 1986 por Smith y colaboradores que incluyó 85 pacientes encontró que la edad fue relacionada significativamente al deterioro en 3 pruebas cognitivas realizadas antes y después de 48 horas de la cirugía. Shaw y colaboradores, en el año de 1987 reportaron en un estudio, que incluyó pacientes entre 41 y 68 años de edad, el 31% tuvieron Deterioro Cognitivo al menos hasta una semana posterior a cirugía vascular. Treasure y colaboradores refirieron en 1989 una incidencia del 50% de Deterioro Cognitivo en 24 pacientes en cirugía mayor no cardíaca, definida como una variación de una desviación estándar en 2 o más test cognitivos <sup>(13)</sup>. En otro estudio realizado por Johnson y Rasmussen publicado en el 2002 se encontró una incidencia del 19.2%, en 508 pacientes entre 40 y 59 años de edad y en un control de 185 pacientes bajo Anestesia general, muy similar al porcentaje de casos obtenido en nuestro estudio. En pacientes adultos entre 40 y 65 años de edad, el riesgo de presentar deterioro Cognitivo Postoperatorio es más baja que en ancianos después de 1 semana.

En cuanto al tipo de prueba empleada, realizando una revisión de los trabajos previos que hayan contemplado la utilización del Test Minimental como instrumento de medición para la detección de Deterioro Cognitivo Postoperatorio, encontramos en estudio de Stockton y colaboradores del año 2000 con 288 pacientes empleando únicamente el test Minimental y con un seguimiento de 1 semana posterior al evento quirúrgico, encontrando una frecuencia del 27% de pacientes mayores de 50 años. En cuanto a las frecuencias encontradas en estudios que hayan contemplado pacientes en edades jóvenes, se encontraron únicamente 5 estudios, incluyendo el estudio de Rodríguez y colaboradores, en pacientes de 45 a 82 años de edad, bajo anestesia regional y anestesia general balanceada, refiriendo una incidencia de 41%, el estudio de Treasure ya mencionado, reportando un de 50% de casos, Grichnik y colaboradores en 1999, mencionando una frecuencia del 44.8%, el estudio ya citado previamente de Johnson y colaboradores con una incidencia del 19.2%, y el estudio de Moller y colaboradores, encontrando una incidencia del 9.9%. <sup>(6)</sup>

En nuestro estudio la frecuencia reportada se incrementa en los grupos que más se acercan a las edades geriátricas, siendo éste factor un importante indicador de probabilidad de Deterioro Cognitivo, puesto que en el grupo de edad entre 51 a 65 años, se encontró una incidencia reportada del 39% con significancia estadística. También se encontró significancia estadística en aquellos casos que tuvieron un tiempo quirúrgico de 150 o más minutos, con el 41% de los pacientes con Deterioro Cognitivo encontrados dentro de ese grupo. En cuanto al tipo de Anestesia que se empleó para los procedimientos quirúrgicos no se encontró una diferencia estadística entre las técnicas empleadas, lo cual concuerda con los resultados que se encontraron en el estudio ISPOCD con una incidencia del 19.7% en pacientes bajo Anestesia General y del 12.5% en pacientes con Anestesia Regional, encontrando en el presente estudio una incidencia del 14.3% bajo Anestesia General.

El resto de las variables analizadas no muestra diferencias estadísticamente significativas, incluyendo el sexo, el estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), así como la Presión Arterial Media Mínima y la Saturación Parcial de Oxígeno Mínima.

En la revisión sistemática de la literatura realizada por Newman y colaboradores en el 2007<sup>(6)</sup> y en el trabajo de Rasmussen y colaboradores<sup>(13)</sup> del año 2006, se encontró que únicamente 9 estudios a nivel de la literatura mundial habían contemplado pacientes en los grupos de edad que se analizaron en nuestro estudio y ninguno previo había analizado edades desde los 18 años, así como una comparación entre 7 técnicas anestésicas diferentes y 8 subespecialidades quirúrgicas, la mayoría de los trabajos previos habían concentrado pacientes en un máximo de 4 especialidades quirúrgicas.

## CONCLUSIONES

En el presente estudio, que incluyó 196 pacientes en edades de 18 a 65 años de edad, intervenidos por cirugía no cardíaca ni neurológica en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza, se presentó una frecuencia del 16.8% de Deterioro Cognitivo Postoperatorio, la cual se relaciona con las frecuencias reportadas en la literatura mundial, aún contemplando que se realizó con un test de baja especificidad y alta sensibilidad para detectar Deterioro Cognitivo, como lo es el Test Minimental de Folstein adaptado al Español por Lobo y colaboradores.

Se encontró significancia estadística en cuanto al grupo de edad entre los 51 y los 65 años de edad y en cuanto al tiempo quirúrgico mayor a 151 minutos en los 33 casos reportados como positivos para Deterioro Cognitivo postoperatorio a las 24 horas posteriores al egreso de la Unidad de Cuidados Postanestésicos.

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

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

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

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hanning CD. Postoperative cognitive dysfunction Br J Anaesth 2005, 95(1): 82-87
2. Silverstein JH, Steinmetz J, Reichenberg A, Harvey P, Rasmussen L. Postoperative Cognitive Dysfunction in Patients with Preoperative Cognitive Impairment. Anesthesiology, 2007; 106: 431-51
3. Deiner S, Silverstein S. Postoperative Delirium and Cognitive Dysfunction. Br J Anaesth 2009; 103 (Suppl 1):141-146
4. Bryson G, Wyanda A. Evidence Based Clinical Update: General Anesthesia and the Risk Of Delirium and Postoperative Cognitive Dysfunction. Can J Anesth 2006, 53: 669-677
5. Szokol JW. Postoperative cognitive dysfunction. Rev Mex Anest. 2010; 33: Supl 1 249-253
6. Newman S, Stygall J, Hirani S, Shaefi S, Maze M. Postoperative cognitive dysfunction after noncardiac surgery: a systematic review. Anesthesiology 2007; 106: 572-90
7. Maze T. Special Issue on Postoperative Cognitive Dysfunction. Selected Reports from the Journal-Sponsored Symposium. Anesthesiology 2007. 106:118-120.
8. Deiner S, Silverstein H. Postoperative delirium and Cognitive Dysfunction. Br J Anaesth 2009. 103 (BJA/PGA Supplement):141-146
9. Farag E, Chelune G, Shubert A, Mascha E. Is Depth of Anesthesia, as Assessed by the Bispectral Index, Related to Postoperative Cognitive Dysfunction and Recovery?. Anesth Analg 2006;103:633-40
10. Johnson et al. Postoperative Cognitive Dysfunction in Middle-Aged Patients. Anesthesiology 2002; 96:1351-7
11. Monk T, et al. Predictors of Cognitive Dysfunction after Major Noncardiac Surgery. Anesthesiology 2008, 108:18-30.
12. Hudetz et al. Postoperative Cognitive Dysfunction in Older Patients with a History of Alcohol Abuse. Anesthesiology 2007; 106: 423-30
13. Rasmussen LS. Postoperative Cognitive Dysfunction: Incidence and Prevention. Best Pract Res Clin Anesthesiol 2006; 20 (2) 315-330

# ANEXO 1 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA UMAE ESPECIALIDADES ANTONIO FRAGA  
MOURET

## Frecuencia De Deterioro Cognitivo Postoperatorio En Adultos De 18 A 65 Años De Edad, Postoperados De Cirugía No Cardíaca Y No Neurológica En El Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza

NOMBRE	NSS		
EDAD	SEXO	H	F
ESTADO FISICO ASA	I	II	III IV
CIRUGIA PROGRAMADA	No. DE CAMA		
ESPECIALIDAD			
ESCOLARIDAD	PRIMARIA	SECUNDARIA	PREPARATORIA
LICENCIATURA			
MINI MENTAL TEST DE FOLSTEIN ADAPTADO AL ESPAÑOL POR LOBO			

ORIENTACIÓN TEMPORAL	INSTRUCCIONES.					PUNTAJE	
	Invitar al Paciente a colaborar. No corregir nunca al Paciente, aunque se equivoque. Contabilizar los puntos correctos de cada uno de los 5 ítems del test.					ESPERADO	OBTENIDO
ORIENTACIÓN TEMPORAL	1. ¿En qué año estamos?					1 Punto	
	2. ¿En qué estación del Año Estamos?					1 Punto	
	3. ¿En qué día de la semana estamos?					1 Punto	
	4. ¿En qué mes del año estamos?					1 Punto	
	5. ¿En qué fecha estamos?					1 Punto	
ORIENTACIÓN ESPACIAL	1. ¿En qué hospital estamos?					1 Punto	
	2. ¿En qué piso se encuentra?					1 Punto	
	3. ¿En qué ciudad se encuentra?					1 Punto	
	4. ¿En qué estado se encuentra?					1 Punto	
	5. En qué país se encuentra?					1 Punto	
FIJACIÓN	Nombre <b>Tres Palabras. Peseta-Caballo-Manzana</b> a razón de 1 por segundo. Luego se pide al paciente que las repita.					3 Puntos	
	Peseta		Caballo		Manzana		
ATENCIÓN CALCULO	Si tiene <b>30 pesos</b> y me va dando de tres en tres, ¿Cuántos le van quedando? Detenga la prueba tras 5 sustracciones.					5 Puntos	
	Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pídale que deletree la palabra MUNDO al revés.						
MEMORIA	Recordar las 3 palabras previamente mencionadas					3 Puntos	
	Peseta		Caballo		Manzana		
LENGUAJE	Mostar Un <b>Lápiz y Un Reloj</b> y preguntar qué son					2 Puntos	
	Repetir la frase En Un Trigal Había Cinco Perros					1 Punto	
	Pedirle que siga la orden: " <i>Tome un papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad, y póngalo en el suelo</i> ".					3 Puntos	
	Toma con la mano 0-1 Dobla por Mitad 0-1 Pone en Suelo 0-1						
	Lea y Obedezca la siguiente orden CIERRE LOS OJOS					1 Punto	
	Escriba una frase con sujeto y predicado					1 Punto	
	Dibuje 2 pentágonos intersectados y pida al sujeto que los copie tal cual					1 Punto	

30 Puntos

DA	PERIODO TRANSANESTESICO	
TIEMPO	DURACIÓN DEL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO	min
PRESION	PRESION MEDIA MINIMA	mmHg

SATURACIÓN PARCIAL DE O<sub>2</sub> MINIMA mmHg

**UTILIZACIÓN DE FÁRMACOS**

ATROPINA

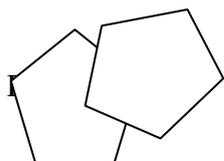
METOCLOPRAMIDA

MIDAZOLAM

**REALIZAR EL TEST A LAS 24 HORAS POSTERIORES A LA CIRUGÍA**

**MINI MENTAL TEST DE FOLSTEIN ADAPTADO AL ESPAÑOL POR LOBO**

ORIENTACIÓN TEMPORAL	INSTRUCCIONES. Invitar al Paciente a colaborar. No corregir nunca al Paciente, aunque se equivoque. Contabilizar los puntos correctos de cada uno de los 5 ítems del test.	PUNTAJE	
		ESPERADO	OBTENIDO
ORIENTACIÓN TEMPORAL	6. ¿En qué año estamos?	1 Punto	
	7. ¿En qué estación del Año Estamos?	1 Punto	
	8. ¿En qué día de la semana estamos?	1 Punto	
	9. ¿En qué mes del año estamos?	1 Punto	
	10. ¿En qué fecha estamos?	1 Punto	
ORIENTACIÓN ESPACIAL	6. ¿En qué hospital estamos?	1 Punto	
	7. ¿En qué piso se encuentra?	1 Punto	
	8. ¿En qué ciudad se encuentra?	1 Punto	
	9. ¿En qué estado se encuentra?	1 Punto	
	10. ¿En qué país se encuentra?	1 Punto	
FIJACIÓN	Nombre Tres Palabras. Peseta-Caballo-Manzana a razón de 1 por segundo. Luego se pide al paciente que las repita.	3 Puntos	
	Peseta                                  Caballo                                  Manzana		
ATENCIÓN CÁLCULO	Si tiene 30 pesos y me va dando de tres en tres, ¿Cuántos le van quedando? Detenga la prueba tras 5 sustracciones. Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pídale que deletree la palabra MUNDO al revés.	5 Puntos	
	27                                  24                                  21                                  18                                  15 O                                  D                                  N                                  U                                  M		
MEMORIA	Recordar las 3 palabras previamente mencionadas	3 Puntos	
	Peseta                                  Caballo                                  Manzana		
LENGUAJE	Mostrar Un Lápiz y Un Reloj y preguntar qué son	2 Puntos	
	Repetir la frase En Un Trigal Había Cinco Perros	1 Punto	
	Pedirle que siga la orden: "Tome un papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad, y póngalo en el suelo". Toma con la mano 0-1 Dobla por Mitad 0-1 Pone en Suelo 0-1	3 Puntos	
	Lea y Obedezca la siguiente orden CIERRE LOS OJOS	1 Punto	
	Escriba una frase con sujeto y predicado	1 Punto	
	Dibuje 2 pentágonos intersectados y pida al sujeto que los copie tal cual	1 Punto	



30

PUNTAJE DEL PRIMER TEST MINIMENTAL \_\_\_\_\_  
 PUNTAJE DEL SEGUNDO TEST MINIMENTAL \_\_\_\_\_