



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PETRÓLEOS MEXICANOS  
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

**TÍTULO DE LA TESIS:  
“EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSCIENCIA  
MEDIANTE LA PRUEBA DE FOLSTEIN  
EN PACIENTES BAJO ANESTESIA GENERAL,  
SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLUMNA LUMBAR  
REALIZADA POR EL SERVICIO DE ORTOPEDIA  
DEL H.C.S.A.E., EN EL 2008-2009”**

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:  
DRA. DIANA MARISSA MANZO GARCÍA**

**ASESORÍA:  
DRA. GLORIA MARÍA ALVAREZ BOBADILLA**

**MÉXICO, D. F., FEBRERO, 2010**





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.

---

**DR. CARLOS FERNANDO DÍAZ ARANDA**  
**DIRECTOR**

---

**DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA**  
**JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

---

**DR. JOSÉ LUIS REYNADA TORRES**  
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA**

---

**DRA. GLORIA MARÍA ALVAREZ BOBADILLA**  
**ASESORA DE TESIS**

## **DEDICATORIA**

Mi tesis la dedico a Dios primeramente por darme la oportunidad de vivir y regalarme una familia maravillosa.

A mis padres, sabiendo que jamás existirá una forma de agradecer en esta vida de lucha y superación constante, deseo expresarles que mis ideales, esfuerzos y logros han sido también suyos y constituye el legado más grande que pudiera recibir. Con cariño, admiración y respeto.

A mis hermanos quienes me han apoyado y brindado todo su amor.

Mi más amplio agradecimiento para la Dra Gloria Alvarez Bobadilla, mi maestra y asesora de tesis, por confiar en mí y por sus grandes enseñanzas no sólo en el ámbito profesional sino también personal.

También quisiera hacer patente mi agradecimiento para el Dr Reynada, jefe del servicio de anestesiología, por haberme hecho sentir en todo momento en casa. Desde luego, a todos mis profesores les estoy igualmente agradecida por haberme enseñado y dado la oportunidad de aprender y afinar parte de mi enseñanza.

Y finalmente, al Hospital Central Sur de Alta Especialidad por permitirme crecer y desarrollarme como especialista.

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES .....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
3. OBJETIVOS .....	10
3.1 Objetivo General: .....	10
3.2 Objetivos Específicos: .....	10
4. JUSTIFICACIÓN .....	10
5. HIPÓTESIS .....	11
6. METODOLOGÍA .....	12
7. ASPECTOS ÉTICOS .....	13
8. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES .....	14
9. RESULTADOS .....	15
10. CONCLUSIONES .....	40
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	41
ANEXO No. 1 .....	44
CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	44
ANEXO No. 2 .....	51
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	51
ANEXO No. 3 .....	53
MINI MENTAL STATE EXAMINATION (MMSE) .....	53

## 1. ANTECEDENTES

El término Anestesia fue utilizado por primera vez por Dioscórides en el siglo I a.C., describiendo el efecto narcótico de la mandrágora. Posterior a la introducción del éter por Morton en 1846, Oliver Wendell H, reutilizó la palabra para definir la nueva intervención que hacía posible el acto quirúrgico. Al año siguiente Snow describe cuatro estadios o grados de narcosis al administrar éter. La primera etapa fue de analgesia aunque a veces con algún grado de excitación caracterizada por forcejeo, gritos o respiración ruidosa; la segunda se le conoció como anestesia superficial y a la tercera como anestesia quirúrgica; la cuarta, evitable a todo costo, fue de sobredosis con parálisis y amenaza de muerte. Guedel publicó en 1937 una clasificación en donde combinó las fases dos y tres y convencionalmente fue aceptada como etapa de anestesia quirúrgica la cual dividió en cuatro planos<sup>16</sup>. La no disponibilidad de oxígeno hasta principios del siglo XX llevó a Snow a intentar reducir la anestesia profunda para disminuir la morbimortalidad asociada<sup>(3)</sup>.

La introducción en 1942 de la d-tubocurarina, por parte de Griffith y Johnson en Montreal, obscureció aún más el panorama de los cuatro estados clásicos de la anestesia; este medicamento se comenzó a utilizar en dosis bajas combinado con niveles profundos de anestesia con éter. El uso de la ventilación completamente asistida conllevó al aumento de las dosis de d-tubocurarina con dosis bajas del agente inhalatorio, tratando de reducir su toxicidad y aumentar la velocidad de salida del anestésico.

El empleo de relajantes neuromusculares eliminó dos signos clínicos valiosos para determinar la profundidad anestésica como son la frecuencia y volumen respiratorios, quedando como monitoría clínica el tamaño pupilar y el lagrimeo. En 1945 un editorial publicado en "The Lancet" se ocupó de los problemas clínicos que podían crear los relajantes neuromusculares y comenzaron a aparecer en la literatura descripciones de pacientes que se habían mantenido despiertos durante una cirugía<sup>(2)</sup>. En 1987 Prys-Roberts publica y aporta valiosos conceptos a la

profundidad anestésica, manifestando que “El dolor es la percepción consciente de un estímulo doloroso”, definiendo entonces la anestesia como “Estado en el cual, consecuente a una inconciencia fármaco-inducida, el paciente no percibe ni recuerda un estímulo nocivo, suprimiendo de esta manera los grados y profundidades variables de la anestesia”.

Vickers describió dos grados de profundidad inadecuada de la anestesia. El primero se conoció como **Memoria consciente o explícita** y corresponde al recuerdo o retención en la memoria de algún hecho acontecido durante el curso de una anestesia, ésta no necesita de un estímulo. El segundo se refiere a la información retenida en la memoria que no se acompaña de recuerdo consciente, afectando la respuesta frente a un estímulo auditivo, también puede considerarse como la capacidad de un paciente para responder a una orden verbal durante o después de una cirugía sin que tenga recuerdo del estímulo. Ha sido denominada como **Memoria inconsciente o implícita** y se considera que en un momento dado puede llegar a tener efectos psicológicos nocivos para el paciente(11).

Guerra, en 1986, describe **recordación** como la retención en la memoria de un evento después que éste ha ocurrido y **despertar** (Despertar y conciencia son términos intercambiables habitualmente en el marco del tema en mención) como la experiencia consciente de un evento al tiempo que éste ocurre. Russell define la **vigilia** como la habilidad de responder a una orden bajo anestesia general sin tener recordación postoperatoria(3,11).

El retraso en la recuperación de la conciencia es una situación cada vez menos frecuente, que necesita un diagnóstico preciso y rápido ya que ocultan situaciones que pueden amenazar la vida. Las estructuras responsables de la conciencia son el sistema reticular ascendente y la corteza cerebral las cuales deben tener un funcionamiento normal para el despertar del paciente, de igual forma cualquier alteración estructural o funcional en el transcurso de la anestesia se pondrá de manifiesto con una recuperación lenta de la conciencia o en un estado de inconciencia mantenido(3).

Ente las lesiones estructurales responsables de los retrasos en la recuperación de la conciencia se encuentran los fenómenos isquémicos intraoperatorios (hipotensión severa, paro cardíaco o hipoxemia de cualquier etiología), embolismos (grasos, líquido amniótico, aéreos, etc.), episodios trombóticos durante la neurocirugía o situaciones que lo favorezcan, coagulación intravascular diseminada, vasculitis, mujeres con ingesta de anticonceptivos orales, y cualquier lesión ocupante de espacio como hemorragias intracraneales o tumores preexistentes asintomáticos, que se manifiestan por primera vez. Numerosas alteraciones metabólicas pueden ser responsables de los trastornos de la conciencia en el postoperatorio, aunque la mayoría no surgen de forma espontánea en el intraoperatorio, así tenemos hipoglucemias y cetoacidosis en pacientes diabéticos, disfunción hepática en cirróticos, trastornos electrolíticos, disfunción tiroidea o suprarrenal, fallos renales, hipotermia o hipertermia maligna, entre las causas más habituales(21,23).

Sin embargo, la mayoría de los retrasos de recuperación de la conciencia son causa de efectos residuales farmacológicos de la anestesia, y hemos de contar con ellos, por la gran variabilidad individual de los pacientes a los efectos de los agentes hipnóticos, los fármacos responsables más habituales son barbitúricos, los agentes halogenados, ketamina, las benzodiazepinas, neurolépticos y anticolinérgicos, además de la ingesta habitual de otros fármacos, especialmente los psicotropos (antidepresivos tricíclicos, IMAO, etc) y los fármacos que constituyen la premedicación anestésica(10,24). No hay que olvidar que puede presentarse la administración inadvertida de hipnóticos en la última fase de la anestesia por error o que puedan quedar retenidos en los sistemas de infusión.

Por ello, una exploración neurológica superficial es obligada en todo paciente que ingresa y egresa de sala de quirófano, y una determinación de parámetros bioquímicos puede ser necesaria (exámenes de laboratorio), así como la revisión detallada de los antecedentes personales y de los acontecimientos intraoperatorios, siempre que no exista un suceso que justifique el problema. Son signos de alarma en la exploración neurológica de un paciente que está

despertando la anisocoria o las anomalías del reflejo pupilar a la luz, la presencia de reacciones extrapiramidales, y los mioclonos repetidos, aunque todos deben valorarse con prudencia en estas fases iniciales del despertar, pues un porcentaje indeterminado de pacientes los tienen, aunque sea de forma transitoriamente. Así por ejemplo, la ausencia de respuesta pupilar a la luz se produce en el 40 % de pacientes durante el despertar e incluso no es infrecuente encontrar reflejos de Babinski en gran número de pacientes, y no debemos pasar por alto los reflejos asimétricos que pueden expresar una focalidad neurológica(24).

El estado de coma postanestésico representa la mayor expresión de alteraciones del estado de la conciencia en anestesia. La incidencia de los estados de inconciencia mantenidos alcanzan entre el 0,04% y el 0,6 % siendo responsable la anestesia del 0,005% de los sucesos(3). La hipoxemia de causas respiratorias, dificultad de intubación, desconexión a ventilación mecánica, fallo de ventilación mecánica, etc.) es la responsable de más del 60 % de los comas postoperatorios, seguido por los episodios de paro cardíaco de múltiples causas (hipovolemia, embolias, alteraciones del ritmo, isquemia miocárdica, etc.), y con una baja incidencia de causas poco frecuentes como son las causas de origen metabólico, los accidentes vasculares o pacientes obstétricas con eclampsia. Sin embargo, los estados de coma y las secuelas centrales irreversibles que ocasionan algunas de sus causas ocupan en anestesia el tercer lugar de las demandas contra anesthesiólogos y suponen entre el 11-12 % del total de procesos judiciales contra médicos anesthesiólogos(23).

Los estados de agitación y delirios postoperatorios representan la disfunción del sistema nervioso central más habitual durante el despertar, aunque su incidencia exacta es desconocida. Los estados de agitación del postoperatorio suponen un episodio clínico de riesgo por las consecuencias negativas que traen para el paciente(9). De forma que son habituales las lesiones en los tejidos recién intervenidos, sangrados por la herida quirúrgica, desconexiones de los accesos venosos, arrancamiento de drenajes o del tubo endotraqueal y caídas con el riesgo de lesiones(19).

El diagnóstico de los episodios de agitación requiere de un diagnóstico rápido aunque no se encuentre una razón que los justifique en la mayoría de ocasiones. Entre las posibles causas se encuentran enfermedades psiquiátricas, alcoholismo u otros hábitos tóxicos, edades extremas, alteraciones metabólicas que pueden descompensarse en el transcurso de la cirugía, dolor no tratado, retenciones urinarias, etc(3,19).

La disfunción cognitiva postoperatoria es un síndrome específico conocida con una incidencia que oscila en forma muy variada según las diferentes estadísticas, se encuentra entre 0% hasta 79% dependiendo de múltiples variables como son el tipo de cirugía, periodo estudiado, población y tipo de test psicológico que se haya implementado. Hay tres tipos de disfunción cognitiva postoperatoria: aguda, precoz y tardía. El delirio agudo es aquel que se observa en minutos con desorientación y aumento de la actividad psicomotriz, el delirio precoz es aquel que se ve entre el primer día y la primera semana manifestándose como reducción de la capacidad para mantener la atención a estímulos exógenos, pensamientos desordenados, disminución del nivel de conciencia, alteraciones de la percepción, actividad psicomotriz alterada, desorientación temporo-espacial y problemas de memoria, y el delirio tardío es aquel que puede dejar secuelas permanentes y aparecer después de varios días, variando desde una ligera alteración de la memoria hasta una demencia severa(6,14).

Dado que el déficit cognitivo puede acompañarse de aumento de la morbilidad, sus repercusiones sobre la estadía en el hospital y el costo por paciente pueden ser importantes(12,13,18).

El *MMS* fue desarrollado por Folstein et al. (1975) como un método práctico para facilitar al clínico el graduar el estado cognoscitivo del paciente y poder detectar demencia o delirium. El *MMS* evalúa la orientación espacial y temporal, el recuerdo inmediato (fijación), la memoria a medio término y habilidades de sustracción serial o el deletreo hacia atrás. También mide capacidades constructivas (la habilidad de copiar una figura de Bender), y el uso del lenguaje. La puntuación total se obtiene sumando los puntos alcanzados en cada tarea y puede ir de 0 a 30 (7,8,9). Una puntuación entre 27 y 30 puntos se considera

normal, de 25 ó 26 indica sospecha patológica, de 12 a 24 se considera como deterioro, mientras que una puntuación de 9 a 12 indica demencia. (Ver anexo 3).

### Mini-mental State de Folstein (MMS)

Orientación temporal	5 puntos
Memoria	3 puntos
Orientación espacial	5 puntos
Atención y cálculo	5 puntos
Memoria diferida	3 puntos
Lenguaje y psicomotricidad	9 puntos
<b>Total a Evaluar</b>	<b>30 puntos</b>

### Prueba de Folstein:

<b>Orientación Temporal</b>	<b>Puntuación</b>
¿En qué año estamos?	1 punto
¿En qué estación del año estamos?	1 punto
¿En qué mes estamos?	1 punto
¿En qué día del mes estamos?	1 punto
¿Qué día de la semana es hoy?	1 punto
<b>Total</b>	<b>5 puntos</b>

<b>Memoria:</b> repita estas palabras	Puntuación
---------------------------------------	------------

Manzana	1 punto
Mesa	1 punto
Ciudad	1 punto
<b>Total</b>	<b>3 puntos</b>

<b>Orientación Espacial</b>	<b>Puntuación</b>
¿En qué país estamos?	1 punto
¿En qué ciudad estamos?	1 punto
¿En qué hospital estamos?	1 punto
¿En qué área estamos?	1 punto
¿En qué piso estamos?	1 punto
<b>Total</b>	<b>5 puntos</b>

**Atención y Cálculo.** 5 puntos.

Cuente hacia atrás de uno en uno hasta que yo lo detenga comenzando del número 100 (99, 98, 97, 96, 95...).

**Memoria Diferida:** 3 puntos.

Repita las palabras que solicito que retuviera: moneda, caballo, manzana.

<b>Lenguaje y Psicomotricidad</b>	<b>Puntuación</b>
Dibuje esta figura geométrica (triángulo)	1 punto
Muestre su reloj: ¿qué es esto?	1 punto
Muestre unas tijeras: ¿qué es esto?	1 punto
Cierre los ojos	1 punto

Repita "ni si, ni no, ni pero"	1 punto
Haga lo que le diga: recoja el papel con su mano derecha	1 punto
Doble el papel con las manos	1 punto
Tire el papel al suelo	1 punto
Escriba una frase con sentido	1 punto
<b>Total</b>	<b>9 puntos</b>

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante el postoperatorio de los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, bajo anestesia general en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad, se producen alteraciones de la conciencia en mayor o menor grado; esto sucede en todas las instituciones dedicadas a la salud. Es necesario enriquecer este tipo de investigaciones pues lo escrito en la literatura resulta un tanto cuanto ambiguo, y específicamente, dentro de nuestro hospital, no se ha efectuado ningún trabajo al respecto.

Estas alteraciones de la conciencia pueden presentarse de forma súbita o gradual, de tipo reversible e irreversible, muchas veces se ha diagnosticado fácilmente y otras tantas han pasado desapercibidas.

El propósito de este estudio es presentar la incidencia de alteraciones de la conciencia, en relación con las cirugías de columna bajo anestesia general y la utilidad del empleo de un instrumento psicológico de medición de la alteración de la conciencia, conocida como Prueba de Folstein.

### **Pregunta de investigación:**

¿Se presentan alteraciones de la conciencia en pacientes bajo anestesia general, sometidos a cirugía lumbar por parte del servicio de ortopedia?

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General:**

Evaluar el estado de conciencia postoperatoria a través de la aplicación de la Prueba de Folstein para identificar las alteraciones presentadas durante la cirugía de columna bajo anestesia general en el H.C.S.A.E. en el 2008-2009.

#### **3.2 Objetivos Específicos:**

3.2.1 Identificar el sexo que prevalece en relación a la frecuencia de alteraciones de la conciencia, mediante la utilización de la Prueba de Folstein en pacientes sometidos a anestesia general, para cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. durante 2008-2009.

3.2.2 Identificar por grupos de edad la frecuencia de alteraciones de la conciencia, mediante la utilización de la Prueba de Folstein en pacientes sometidos a anestesia general, para cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. durante 2008-2009

3.2.3 Señalar los antecedentes personales patológicos relevantes, asociados más frecuentemente en quienes se observa alteraciones de la conciencia, mediante la utilización de la Prueba de Folstein en pacientes sometidos a anestesia general, para cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. durante 2008-2009

3.2.4 Identificar los fármacos utilizados en procedimientos anestésicos y correlacionar su uso en las alteraciones de la conciencia, mediante la utilización de la Prueba de Folstein en pacientes sometidos a anestesia general, para cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. durante 2008-2009

3.2.5 Señalar la relación existente tiempo anestésico total y alteraciones de la conciencia, mediante la utilización de la Prueba de Folstein en pacientes sometidos a anestesia general, para cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. durante 2008-2009

3.2.6 Estimar el sangrado aproximado transanestésico, en relación a alteraciones de la conciencia, mediante la utilización de la Prueba de Folstein en pacientes sometidos a anestesia general, para cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. durante 2008-2009

3.2.7 Analizar los resultados obtenidos mediante la aplicación de la Prueba de Folstein en el preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio para conocer la incidencia de alteraciones de la conciencia en los derechohabientes sometidos a diversos procedimientos anestésico-quirúrgicos del H.C.S.A.E.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

Alteraciones de la conciencia (labilidad emocional, ilusiones, alucinaciones, etc.) en el postoperatorio en pacientes sometidos a diversos tipos de intervenciones anestésico-quirúrgicas, representan un problema de interés creciente no sólo por las implicaciones médico-legales sino también por las consecuencias psíquicas de los pacientes, demandantes cada vez más de una atención óptima y profesional. Las alteraciones de la conciencia, por diferentes causas, son motivo de hospitalización prolongada, aumento de la morbimortalidad en la población en general y causa de demanda, así como motivo de incremento en los gastos intrahospitalarios. En la literatura, en el ámbito de la anestesia de nuestro país es un tema poco estudiado y con el cual se enfrentan todos los anestesiólogos a nivel mundial.

El presente estudio tiene la finalidad de establecer, mediante la aplicación de la Prueba de Folstein, las alteraciones de la conciencia presentada en los derechohabientes del H.C.S.A.E. y relación con los factores predisponentes; lo cual servirá de preámbulo para dar origen a nuevas investigaciones sobre el tema.

## **5. HIPÓTESIS**

“Los pacientes que presentan con mayor frecuencia alteraciones de la conciencia son aquellos sometidos a cirugía mayor, manejados bajo técnica anestésica en la modalidad de general, en donde el tiempo quirúrgico fue prolongado, con mayores pérdidas hemáticas transoperatorias, y en pacientes seniles en los que pueden percibirse antecedentes personales patológicos en mayor número”.

## **6. METODOLOGÍA**

### **Diseño de la Investigación**

Tipo de Estudio: prospectivo, longitudinal, aleatorio simple.

### **Universo de Estudio**

Pacientes con ASA 1-2-3 programados para cirugía electiva de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia bajo efecto de anestesia general balanceada dentro del Hospital Central Sur de Alta Especialidad.

Se estudiaron 30 pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años de edad, seleccionados al azar, programados electivamente para cirugía de columna lumbar por el servicio de ortopedia, con clasificación ASA 1-2-3, no analfabetas, capturados durante seis meses: de agosto del 2008 y febrero del 2009, en el Hospital de Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

Previo consentimiento informado (Ver Anexo 1) los pacientes fueron asignados de forma aleatoria.

A su ingreso al hospital se les efectuó una valoración preanestésica a los pacientes programados para cirugía de columna lumbar por el servicio de

ortopedia haciendo énfasis en la escolaridad, edad y enfermedades asociadas. Se realizó una Prueba de Folstein basal. Al día siguiente en quirófano se le colocó monitoreo tipo 2-3, se administró medicación preanestésica y se procedió a efectuar la inducción intravenosa y la consecuente intubación orotraqueal. Se colocó al paciente en decúbito ventral y se mantuvieron con anestesia general balanceada.

El monitoreo fue de tipo 2 y 3, a consideración del médico anesthesiólogo, consistente en: presión arterial no invasiva, presión arterial invasiva, frecuencia cardiaca, electrocardiografía en derivación DII y V5, pulsioximetría y capnografía continua registrándose los datos cada 3 minutos, durante el transanestésico con un monitor de signos vitales electrónico no invasivo Datex Ohmeda.

El manejo anestésico, tiempo y sangrado detectado durante la cirugía, quedó acentado en la Hoja de Registro Transanestésico (Ver Tabla 1).

Concluida la intervención quirúrgica se trasladó al paciente a la unidad de cuidados postanestésicos y más tarde a su habitación.

A las 24 y 48 hr de postoperatorio se evaluó nuevamente el estado de conciencia por medio de la Prueba de Folstein-registrándose los datos (Ver Anexo 3). El instrumento que se utilizó para evaluar la función mental fué un Mini-Mental State de Folstein (MMS).

## **7. ASPECTOS ÉTICOS**

El procedimiento de investigación estuvo alineado de acuerdo con las normas contempladas en la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud con la declaración de Helsinki, de 1975, enmendada en el año 2000, con versión actual del 2004.

## 8. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Independiente: alteración de la conciencia.

Variables Dependientes:

VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE VARIABLE	PRUEBA ESTADÍSTICA	GRÁFICO
Edad del paciente	Años	Cuantitativa/numérica	T studente	Barras
Sexo	F/M	Cualitativa/ordinal	Chi cuadrada	Pastel
Padecimientos asociados	Nombre de la enfermedad	Cualitativa/nominal	Chi cuadrada	Pastel
Fármacos utilizados	Nombre del fármaco	Cualitativa/nominal	Chi cuadrada	Pastel
Tiempo anestésico total	Minutos	Cuantitativa/numérica	T student	Barras
Sangrado transoperatorio	Mililitros	Cuantitativa/numérica	T student	Barras
Prueba de Folstein basal (puntaje total)	Número	Cuantitativa/numérica	T student	Barras
Prueba de Folstein postanestésico 24hr (puntaje total)	Número	Cuantitativa/numérico	T student	Barras
Prueba de Folstein postanestésico 48hr (puntaje total)	Número	Cuantitativa/numérico	T student	Barras

## 9. RESULTADOS

La información obtenida se vació en una hoja de captura (Ver Anexo 6 hoja de recolección) mediante la utilización del programa Excel y el análisis estadístico se realizó con el Programa SPSS versión 15.

Hoja de Recolección de Datos (Tabla 1)

Número Paciente	Sexo	Edad	Fármacos utilizados	Padecim. asociados	Tiempo anestésico	Sangrado	Folstein basal	Folstein a las	Folstein a las
1	F	64	8	0	320	400	26	25	26
2	M	37	9	1	180	700	28	28	29
3	F	52	6	1	260	1550	30	30	30
4	F	86	10	3	350	300	15	19	19
5	F	82	8	2	300	250	24	23	27
6	M	45	12	1	180	100	28	27	28
7	M	51	8	1	300	1300	27	26	26
8	F	50	8	3	150	450	30	30	30
9	F	41	8	0	250	750	30	30	30
10	F	72	9	2	300	650	28	27	29
11	F	41	9	0	270	1100	30	29	30
12	F	76	8	2	310	400	15	19	19
13	F	76	10	2	160	1000	24	25	25
14	F	51	9	1	320	1300	27	28	28
15	M	83	9	3	350	800	30	29	30
16	M	55	6	1	280	300	29	28	29
17	F	53	10	0	290	1200	30	30	30
18	F	49	9	0	310	600	29	30	30
19	F	59	7	0	120	200	24	24	25
20	M	41	7	1	250	300	30	30	30
21	F	56	14	2	390	600	23	24	25
22	M	22	6	0	120	150	30	30	30
23	F	57	6	2	210	200	27	28	28
24	F	76	7	0	340	300	22	23	22
25	M	55	10	1	250	1100	28	27	28
26	M	57	6	1	300	1500	24	24	25
27	F	76	11	4	180	150	27	28	28
28	M	90	12	0	180	200	28	29	29
29	M	46	9	0	410	300	28	27	28
30	F	72	10	1	250	650	27	26	28

Se estudiaron un total de 30 pacientes los cuales se distribuyeron de la siguiente manera:

- Sexo femenino con un 60% y 40% masculino (Ver Tabla 1)

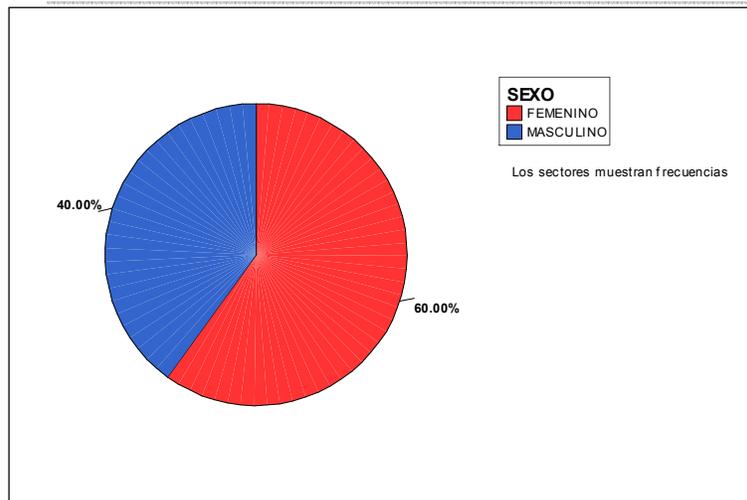
**DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES POR SEXO EN EL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONCIENCIA MEDIANTE LA PRUEBA DE FOLSTEIN EN PACIENTES BAJO ANESTESIA GENERAL, SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLUMNA LUMBAR REALIZADA POR EL SERVICIO DE ORTOPEdia EN EL H.C.S.A.E. (Tabla 2)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	FEMENINO	18	60.0	60.0	60.0
	MASCULINO	12	40.0	40.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Dra. Manzo Diana. H.C.S.A.E., 2009

GRÁFICA (1)

“Evaluación del estado de conciencia mediante la Prueba de Folstein en pacientes bajo anestesia general, sometidos a cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. en el 2008-2009”



Dra. Manzo Diana. H.C.S.A.E., 2009.

La edad se distribuyó de la siguiente manera:

**DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE EDAD EN LA POBLACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONCIENCIA MEDIANTE LA PRUEBA DE FOLSTEIN EN PACIENTES BAJO ANESTESIA GENERAL, SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLUMNA LUMBAR REALIZADA POR EL SERVICIO DE ORTOPEDIA EN EL H.C.S.A.E. (Tabla 3)**

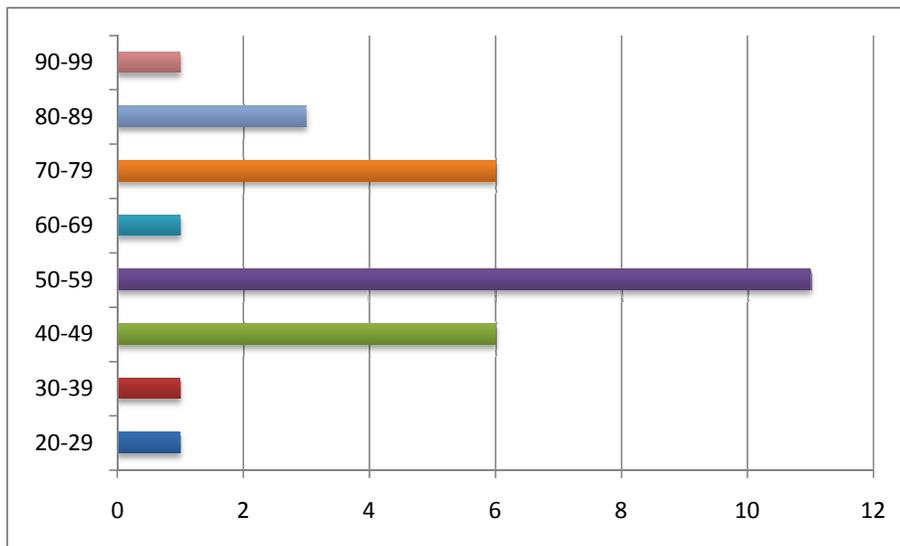
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	22	1	3.3	3.3	3.3
	37	1	3.3	3.3	6.7
	41	3	10.0	10.0	16.7
	45	1	3.3	3.3	20.0
	46	1	3.3	3.3	23.3
	49	1	3.3	3.3	26.7
	50	1	3.3	3.3	30.0
	51	2	6.7	6.7	36.7
	52	1	3.3	3.3	40.0
	53	1	3.3	3.3	43.3
	55	2	6.7	6.7	50.0
	56	1	3.3	3.3	53.3
	57	2	6.7	6.7	60.0
	59	1	3.3	3.3	63.3
	64	1	3.3	3.3	66.7
	72	2	6.7	6.7	73.3
	76	4	13.3	13.3	86.7
	82	1	3.3	3.3	90.0
	83	1	3.3	3.3	93.3
	86	1	3.3	3.3	96.7
	90	1	3.3	3.3	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Dra. Manzo Diana. H.C.S.A.E., 2009

- Predominaron los intervalos de edad entre 50 y 59 años

GRÁFICA (2)

“Evaluación del estado de conciencia mediante la Prueba de Folstein en pacientes bajo anestesia general, sometidos a cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. en el 2008-2009”



Dra. Manzo Diana. H.C.S.A.E., 2009.

- En relación a padecimientos concomitantes los más frecuentes fueron: Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Dislipidemia e Insuficiencia Venosa de miembros inferiores. La Hipertensión Arterial se presentó en el 33.33%.

La distribución de los padecimientos concomitantes fue el siguiente:

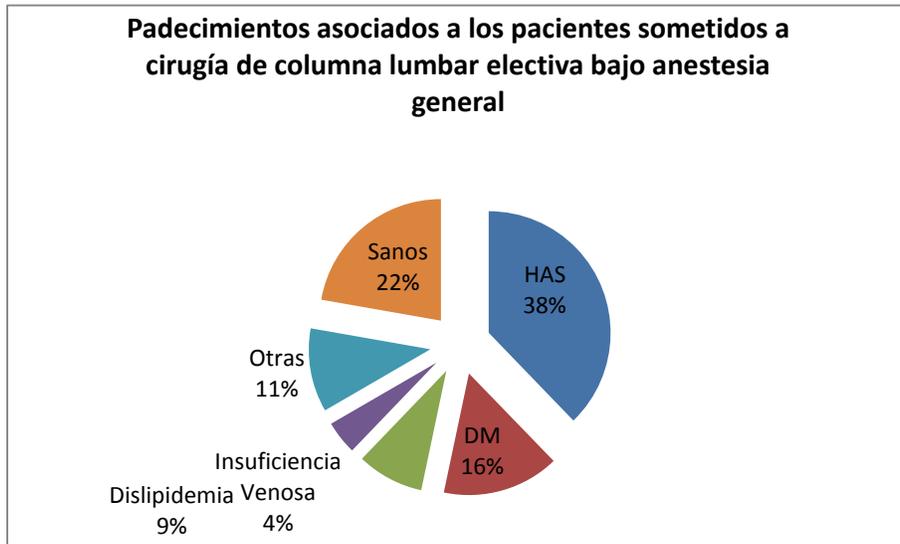
**PADECIMIENTOS CONCOMITANTES DEL ESTUDIO EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONCIENCIA MEDIANTE LA PRUEBA DE FOLSTEIN EN PACIENTES BAJO ANESTESIA GENERAL, SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLUMNA LUMBAR REALIZADA POR EL SERVICIO DE ORTOPEDIA EN EL H.C.S.A.E. (Tabla 4)**

Número de Paciente	Hipertensión Arterial Sistémica	Diabetes Mellitus	Dislipidemia	Insuficiencia Venosa de miembros	Otras	Paciente Sano	No. de Padecimientos
1						✓	1
2	✓						1
3	✓						1
4	✓		✓	✓			3
5	✓	✓					2
6	✓						2
7			✓				1
8	✓	✓			Portador de		3
9						✓	1
10	✓	✓					2
11						✓	1
12	✓				Angina		2
13	✓	✓					2
14		✓					2
15	✓		✓		Enf		3
16	✓						1
17						✓	1
18						✓	1
19						✓	1
20	✓						1
21	✓				Sx ansiedad		2
22						✓	1
23	✓	✓					2
24						✓	1
25	✓						1
26	✓						1
27	✓		✓	✓	Trastorno		4
28						✓	1
29						✓	✓
30		✓					1
TOTAL	17	7	4	2	5	10	45

Dra. Manzo Diana. H.C.S.A.E., 2009

El porcentaje de enfermedades por individuo fue:

Gráfica (3)



Dra. Manzo Diana. H.C.S.A.E., 2009.

- En cuanto a los fármacos administrados, se reporta entre un mínimo de seis y máximo de catorce, por cada paciente; nueve en promedio. Estos fármacos se aplicaron en los siguientes periodos (Ver Tabla 5):
  - a) Medicación preanestésica: ondansetrón, midazolam, metoclopramida, ranitidina, dexametasona, omeprazol, pantoprazol

- b) Inducción intravenosa: propofol, bloqueadores neuromusculares (cisatracurio, rocuronio, vecuronio), fentanil
- c) Mantenimiento: sevoflorano, fentanil, cisatracurio
- d) Otros fármacos: analgésicos (ketorolaco, ketoprofeno, dexketoprofeno, metamizol sódico), hidrocortisona, antibióticos (ceftriaxona), efedrina, atropina, dexmedetomidina

**REGISTRO DE FÁRMACOS ADMINISTRADOS EN EL ESTUDIO EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONCIENCIA MEDIANTE LA PRUEBA DE FOLSTEIN EN PACIENTES BAJO ANESTESIA GENERAL, SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLUMNA LUMBAR REALIZADA POR EL SERVICIO DE ORTOPEdia EN EL H.C.S.A.E (Tabla 5)**

No Paciente	Ondansetrón	Fentanil	Propofol	Cisa-tracurio	Sevoflorano	Midazolam	Analgésico	Antibiótico	Atropina	Efedrina	Otros
1	✓	✓	✓	✓	✓		Ketorolaco		✓	✓	
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ketoprofeno	Cefotaxima			
3	✓	✓	✓	Rocuronio	✓		Ketoprofeno				
4	✓	✓	✓	✓	✓		Ketoprofeno	Cefotaxima	✓		Pantoprazol
5	✓	✓	✓	✓	✓		Metamizol	Cefalotina			
6	✓	✓	✓	Rocuronio	✓		Ketorolaco	Ceftriaxona	✓		Metoclopramida
7	✓	✓	✓	✓	✓		Ketorolaco	Ceftriaxona			Pantoprazol
8	✓	✓	✓	✓	✓		Ketoprofeno				Furosemide
9	✓	✓	✓	✓	✓		Ketorolaco				Pantoprazol
10	✓	✓	✓	✓	✓		Ketorolaco			✓	Pantoprazol
11	✓	✓	✓	✓	✓		Ketorolaco		✓	✓	
12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ketorolaco		✓		
13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ketorolaco	Ceftriaxona	✓		
14	✓	✓	✓	✓	✓		Ketoprofeno	Ceftriaxona			
15	✓	✓	✓	✓	✓		Ketorolaco	Ceftriaxona		✓	
16	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ketorolaco	Ceftriaxona	✓	✓	
18	✓	✓	✓	✓	✓		Ketorolaco	Ceftriaxona			Pantoprazol
19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Metamizol				
20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Dexketoprofeno				
21	✓	✓	✓	Rocuronio	✓		Ketoprofeno	Ceftriaxona			Pantoprazol
22	✓	✓	✓	✓	✓		Ketoprofeno				
23	✓	✓	✓	Vecuronio	✓	✓	Ketoprofeno				
24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Dexketoprofeno				
25	✓	✓	✓	✓	✓		Ketorolaco			✓	Ranitidina
26	✓	✓	✓	✓	✓						Hidrocortisona
27	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ketorolaco		✓	✓	Neostigmina
28	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ketoprofeno		✓	✓	Neostigmina
29	✓	✓	✓	✓	✓		Ketorolaco		✓	✓	Dexametasona
30	✓	✓	✓	✓	✓		Ketoprofeno	Ceftriaxona	✓	✓	Pantoprazol



Dra. Manzo Diana. H.C.S.A.E., 2009.

**Estadísticos descriptivos** (Tabla 6)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
EDAD	30	22	90	59.03	16.554
TIEMPOANESTÉSICO	30	120	410	262.67	76.921
SANGRADO	30	100	1550	626.67	438.598
FÁRMACOS	30	6	14	8.70	1.968
PADECIMIENTOS	30	0	4	1.17	1.117
N válido (según lista)	30				

Se realizaron tres mediciones para evaluar las alteraciones del estado de conciencia por medio de la Prueba de Folstein, durante la valoración preanestésica, a las 24 hr y a las 48 hr postquirúrgicas, obteniéndose resultados por cada paciente los cuales se registraron en la Hoja de Recolección de Datos (Ver Tabla 1). Se analizaron dichas pruebas estadísticamente con la prueba T Student y T pareada.

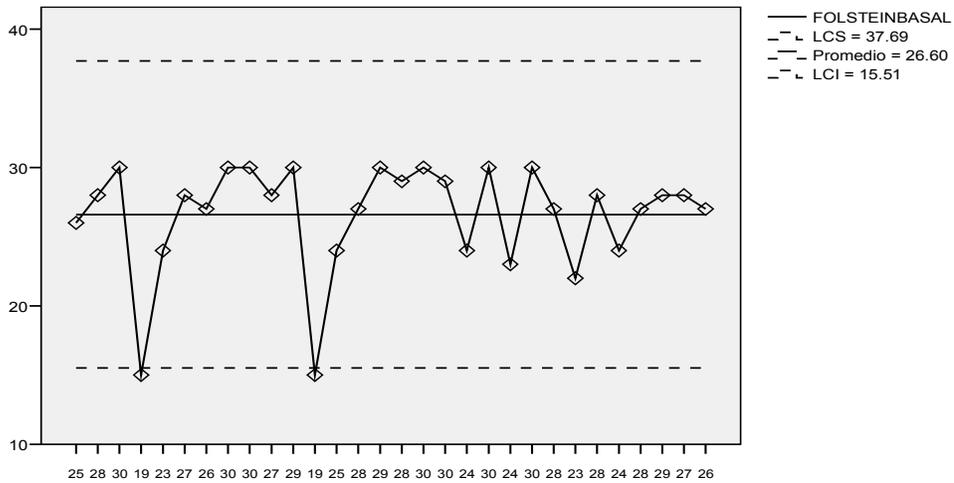
- Prueba de Folstein basal (realizada durante la valoración preanestésica):

Como se observa en la Hoja de Recolección de Datos (Ver Tabla 1), se obtuvo un resultado basal de la Prueba de Folstein encontrando como puntaje máximo 30 y como mínimo 15 en diferentes pacientes.

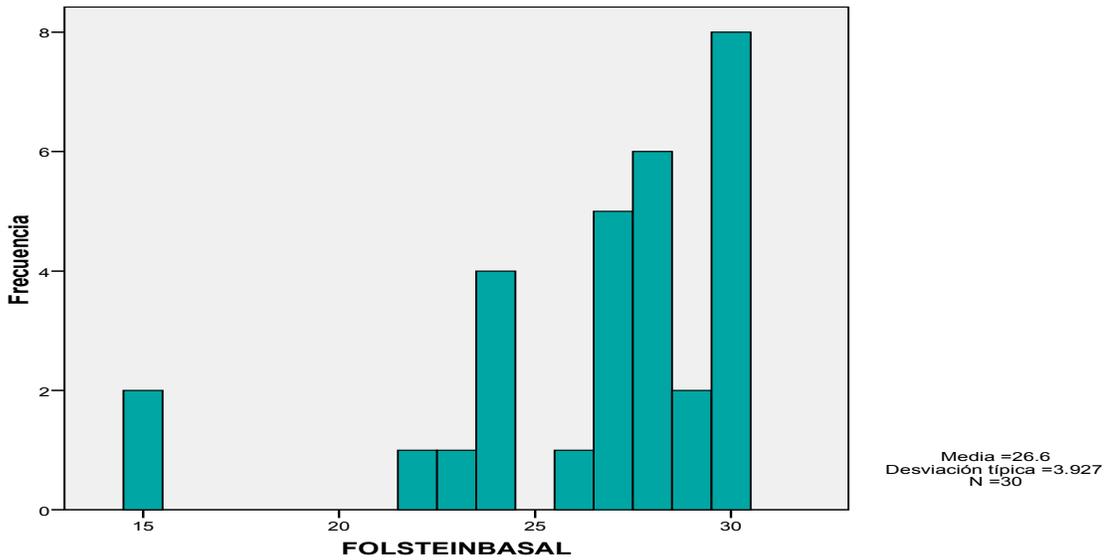
(Gráfica 5 y 6)

“Evaluación del estado de conciencia mediante la Prueba de Folstein en pacientes bajo anestesia general, sometidos a cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. en el 2008-2009”

**Gráfico de control: FOLSTEINBASAL**



Nivel sigma: 3



El puntaje más elevado (30 puntos) de la Prueba de Folstein se obtuvo en pacientes entre 40 y 50 años de edad, en un paciente de 22 años y en uno de 83

años de edad. El puntaje más bajo (15 puntos) de la Prueba de Folstein se obtuvo en dos pacientes de sexo femenino entre 70 y 80 años de edad

**FOLSTEIN BASAL (Tabla 7)**

Puntaje	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 15	2	6.7	6.7	6.7
22	1	3.3	3.3	10.0
23	1	3.3	3.3	13.3
24	4	13.3	13.3	26.7
26	1	3.3	3.3	30.0
27	5	16.7	16.7	46.7
28	6	20.0	20.0	66.7
29	2	6.7	6.7	73.3
30	8	26.7	26.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

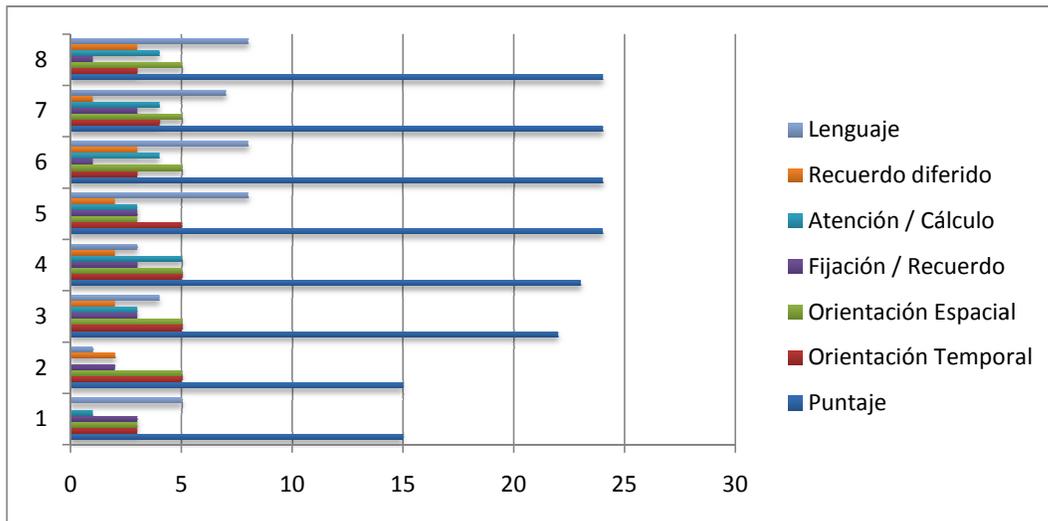
De un total de 30 pacientes, 8 presentaron cambios en la Prueba MMS Basal, es decir, el 26%

**Pacientes con sospecha o deterioro durante la Prueba de Folstein Basal (Tabla 8)**

Puntaje	Orientación Temporal	Orientación Espacial	Fijación / Recuerdo	Atención / Cálculo	Recuerdo diferido	Lenguaje
15	3	3	3	1	0	5
15	5	5	2	0	2	1
22	5	5	3	3	2	4
23	5	5	3	5	2	3
24	5	3	3	3	2	8
24	3	5	1	4	3	8
24	4	5	3	4	1	7
24	3	5	1	4	3	8

(Gráfica 7)

“Evaluación del estado de conciencia mediante la Prueba de Folstein en pacientes bajo anestesia general, sometidos a cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. en el 2008-2009”

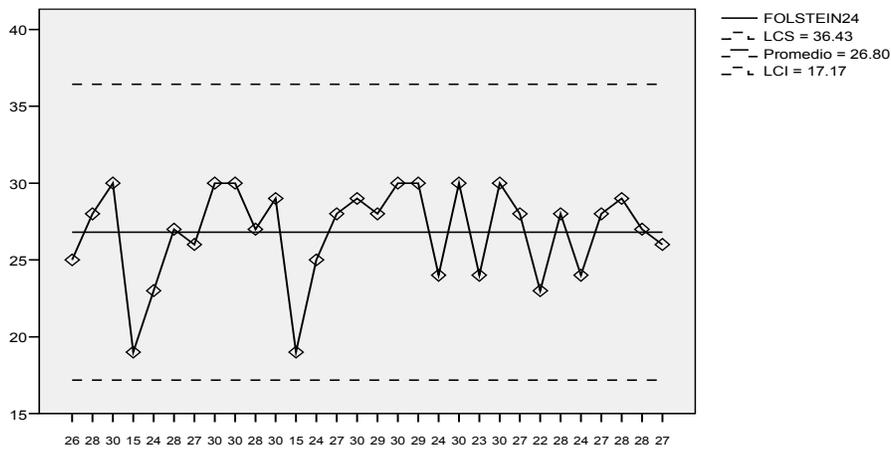


- Prueba de Folstein a las 24hr postquirúrgicas:

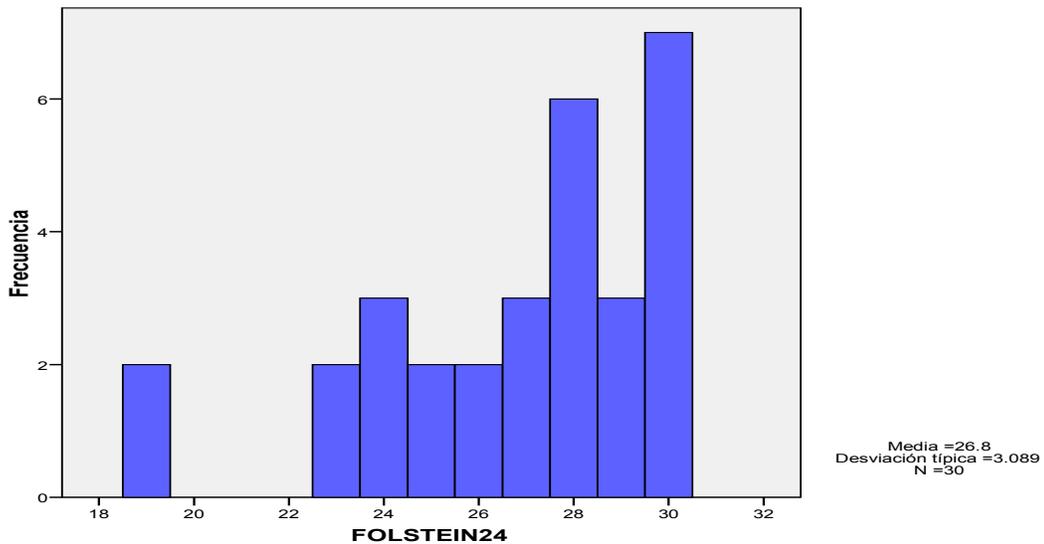
(Gráfica 8 y 9)

“Evaluación del estado de conciencia mediante la Prueba de Folstein en pacientes bajo anestesia general, sometidos a cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. en el 2008-2009”

**Gráfico de control: FOLSTEIN24**



Nivel sigma: 3



La Prueba de Folstein se realizó nuevamente a las 24hr postquirúrgicas encontrando como puntaje máximo 30 y como puntaje mínimo 19 (Ver Tabla 1). Dichos puntajes se obtuvieron más frecuentemente en pacientes de sexo femenino obteniéndose el puntaje mínimo más frecuentemente con pacientes entre 70 y 80 años de edad quienes además contaron con una o más enfermedades asociadas. La frecuencia fue de 7 pacientes con un puntaje de 30 (23.3%).

**FOLSTEIN 24 HR (Tabla 9)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 19	2	6.7	6.7	6.7
23	2	6.7	6.7	13.3
24	3	10.0	10.0	23.3
25	2	6.7	6.7	30.0
26	2	6.7	6.7	36.7
27	3	10.0	10.0	46.7
28	6	20.0	20.0	66.7
29	3	10.0	10.0	76.7
30	7	23.3	23.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

De forma generalizada, las pruebas realizadas a las 24\_hr postquirúrgicas mostraron valores más altos de 26.8 en comparación con las realizadas previamente durante la valoración preanestésica (basal) de 26.6.

Se correlacionó la Prueba de Folstein basal con la realizada a las 24\_hr postquirúrgicas. En un universo de estudio de 30 pacientes, se obtuvo una media de 26.60 para la Prueba de Folstein basal y una media de 26.80 para la Prueba de Folstein realizada a las 24hr. La desviación típica fue de 3.927 para la Prueba de

Folstein basal con un error típico de la media de .717 y para la Prueba de Folstein a las 24\_hr se obtuvo una desviación típica de 3.089 con un error típico de la media de .564 y una correlación de 0.960. Por lo tanto, a partir de los resultados obtenidos mediante la prueba t de student se encuentra que con respecto a la Prueba de Folstein basal no existen diferencias significativas antes y después del procedimiento anestésico-quirúrgico.

De un total de 30 pacientes, 7 presentaron cambios en la Prueba MMS Basal, es decir, el 23%

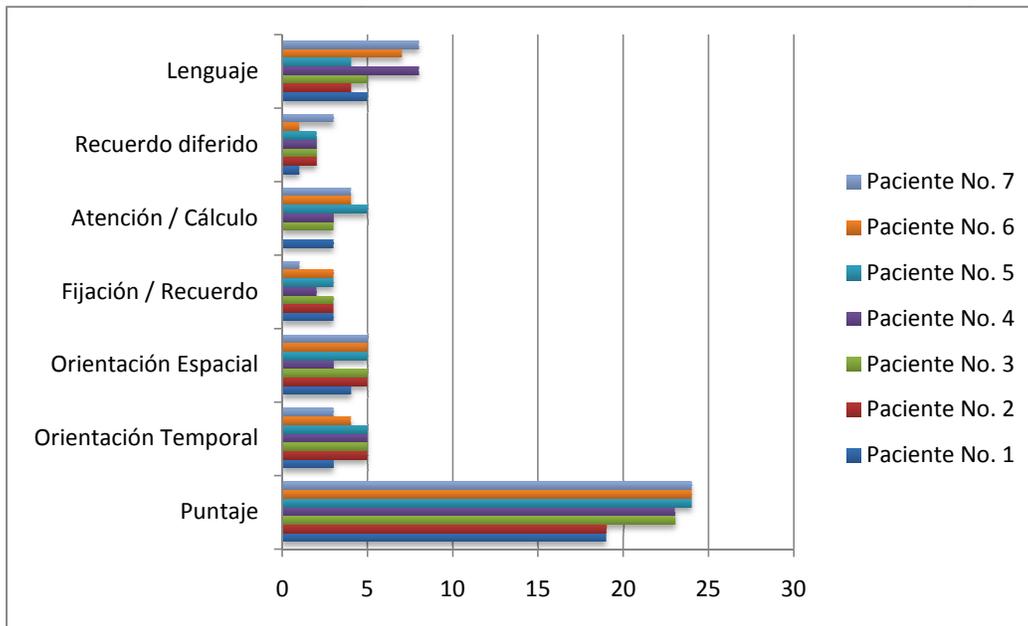
Pacientes con sospecha o deterioro durante la Prueba de Folstein a las 24 horas

(Tabla 10)

<b>Puntaje</b>	<b>Orientación Temporal</b>	<b>Orientación Espacial</b>	<b>Fijación / Recuerdo</b>	<b>Atención / Cálculo</b>	<b>Recuerdo diferido</b>	<b>Lenguaje</b>
19	3	4	3	3	1	5
19	5	5	3	0	2	4
23	5	5	3	3	2	5
23	5	3	2	3	2	8
24	5	5	3	5	2	4
24	4	5	3	4	1	7
24	3	5	1	4	3	8

(Gráfica 10)

“Evaluación del estado de conciencia mediante la Prueba de Folstein en pacientes bajo anestesia general, sometidos a cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. en el 2008-2009”



Estadísticos de muestras relacionadas (Tabla 11)

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 FOLSTEINBASAL	26.60	30	3.927	.717
FOLSTEIN24	26.80	30	3.089	.564

**Correlaciones de muestras relacionadas (Tabla 12)**

	N	Correlación	Sig.
Par 1 FOLSTEINBASAL y FOLSTEIN24	30	.960	.000

**Prueba de muestras relacionadas (Tabla 13)**

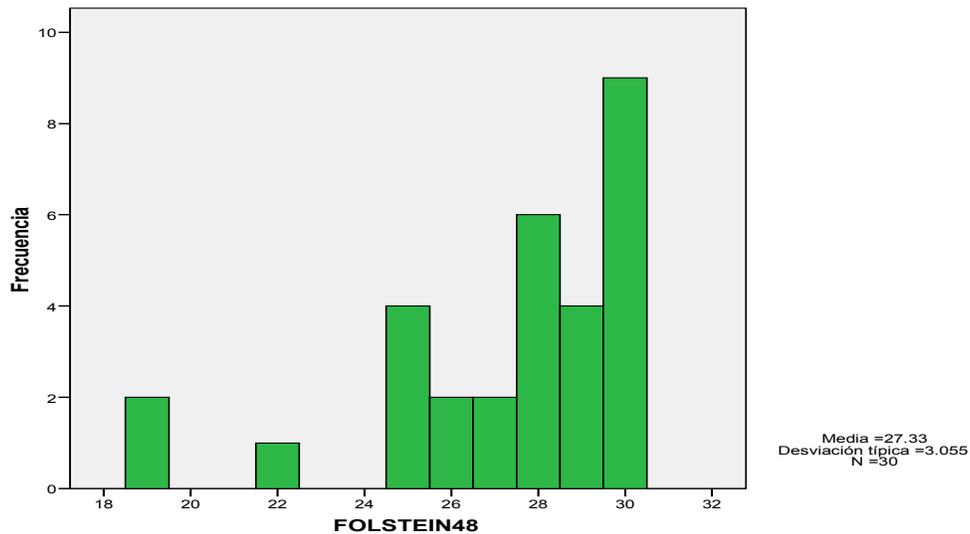
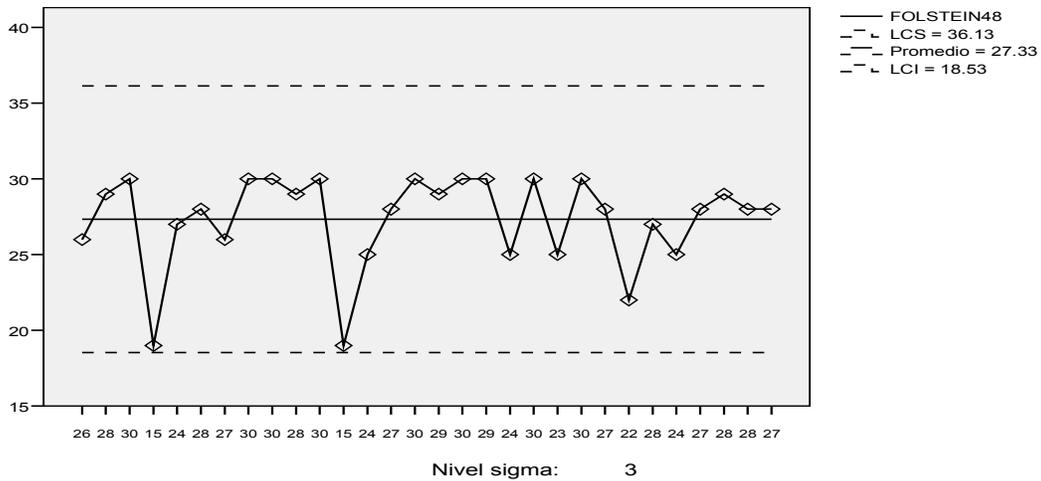
	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
Par 1 FOLSTEINBASAL - FOLSTEIN24	-.200	1.297	.237	-.684	.284	-.844	29	.405

Prueba de Folstein a las 48hr postquirúrgicas:

(Gráfica 11 y 12)

“Evaluación del estado de conciencia mediante la Prueba de Folstein en pacientes bajo anestesia general, sometidos a cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. en el 2008-2009”

Gráfico de control: FOLSTEIN48



La Prueba de Folstein realizada a las 48 hr postquirúrgicas obtuvo como puntaje máximo 30 puntos y como puntaje mínimo 19, con un promedio de 27.33, correspondiendo los datos menores a pacientes femeninos entre 70 y 80 años de edad. De los 30 pacientes que se estudiaron, 9 obtuvieron un puntaje de 30 lo cual equivale a un 30%.

**FOLSTEIN 48 HR (Tabla 14)**

Puntaje	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 19	2	6.7	6.7	6.7
22	1	3.3	3.3	10.0
25	4	13.3	13.3	23.3
26	2	6.7	6.7	30.0
27	2	6.7	6.7	36.7
28	6	20.0	20.0	56.7
29	4	13.3	13.3	70.0
30	9	30.0	30.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Se correlacionó la Prueba de Folstein basal con la realizada a las 48 hr postquirúrgicas. En un universo de estudio de 30 pacientes, se obtuvo una media de 26.60 para la Prueba de Folstein basal y una media de 27.33 para la Prueba de Folstein realizada a las 48 hr. La desviación típica fue de 3.927 para la prueba basal con un error típico de la media de .717, en cambio, para la Prueba de Folstein a las 48 hr se obtuvo una desviación típica de 3.055 con un error típico de la media de .558 con una correlación de 0.972.

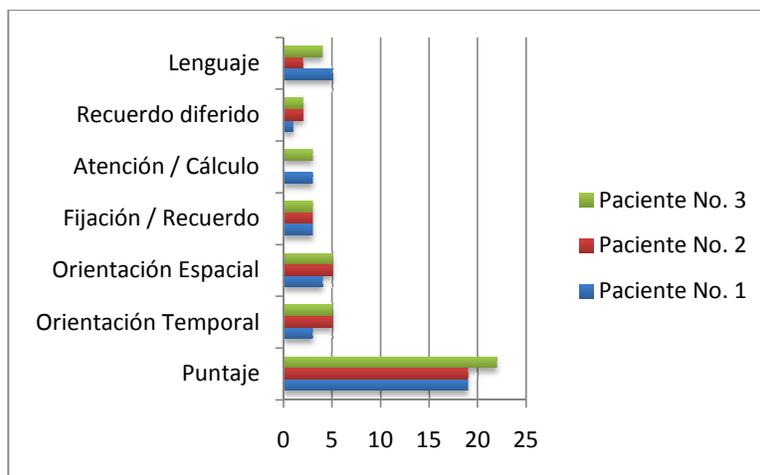
De un total de 30 pacientes, 3 presentaron cambios en la Prueba MMS Basal, es decir, el 10%

Pacientes con sospecha o deterioro durante la Prueba de Folstein Basal (Tabla 15)

Puntaje	Orientación Temporal	Orientación Espacial	Fijación / Recuerdo	Atención / Cálculo	Recuerdo diferido	Lenguaje
19	3	4	3	3	1	5
19	5	5	3	0	2	2
22	5	5	3	3	2	4

(Gráfica 13)

“Evaluación del estado de conciencia mediante la Prueba de Folstein en pacientes bajo anestesia general, sometidos a cirugía de columna lumbar realizada por el servicio de ortopedia del H.C.S.A.E. en el 2008-2009”



A partir de los resultados obtenidos mediante la prueba t de student para muestras relacionadas se encuentra que con respecto a la Prueba de Folstein basal si existen diferencias significativas entre la basal y 48 hr después del procedimiento anestésico-quirúrgico  $t = 3.343$ ,  $p \leq 0.05$  (0.002),  $gl_{024}$ .

**Estadísticos de muestras relacionadas (Tabla 16)**

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	FOLSTEINBASAL	26.60	30	3.927	.717
	FOLSTEIN48	27.33	30	3.055	.558

**Correlaciones de muestras relacionadas (Tabla 17)**

		N	Correlación	Sig.
Par 1	FOLSTEINBASAL y FOLSTEIN48	30	.972	.000

**Prueba de muestras relacionadas (Tabla 18)**

		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
		Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
Par 1	FOLSTEIN BASAL - FOLSTEIN 48	-.733	1.202	.219	-1.182	-.285	-3.343	29	.002

## 10. DISCUSIÓN

Las edades de los pacientes fueron desde los 22 a los 90 años. Participaron en la realización del Mini Mental State, también llamada Prueba de Folstein, con previo consentimiento, 18 mujeres y 12 hombres, excluyéndose 2 pacientes (uno pediátrico y otro ASA 4) siendo un total de 30 pacientes. Se aplicó el MMS el primer día a su ingreso hospitalario (durante la valoración preanestésica) y en el postoperatorio a las 24 y 48 horas postquirúrgicas. El test se realizó siempre por el mismo observador. La duración promedio del tiempo anestésico fue de 235 minutos (rango, 120-410 minutos). La media en el puntaje de la Prueba de Folstein fue de 26.6 para el basal, de 26.8 el realizado a las 24hr postquirúrgicas y de 27.33 del realizado a las 48 hr postquirúrgicas (rango, 15-30 puntos). Se reportaron, durante la prueba basal, 2 pacientes en el rango de sospecha y 8 pacientes en el rango de deterioro. Durante la Prueba de Folstein realizada a las 24 hr postquirúrgicas se encontraron 3 pacientes en el rango de sospecha y 7 pacientes en el rango de deterioro. Finalmente, en la prueba realizada a las 48 hr postquirúrgicas se obtuvieron 6 pacientes en el rango de sospecha y 3 pacientes en el rango de deterioro. Por lo tanto, de los 30 pacientes evaluados, 3 pacientes obtuvieron en la Prueba de Folstein un puntaje menor a 24 quedando en el rango de sospecha desde la prueba basal hasta la prueba realizada a las 48 hr, siendo ésta más evidente a las 24 hr postquirúrgicas; 2 pacientes obtuvieron un puntaje menor a su basal a las 24 hr postquirúrgicas recuperándose a las 48 hr postquirúrgicas; 1 paciente obtuvo un puntaje mayor a su basal a las 24 hr postquirúrgicas y, por último, 4 pacientes obtuvieron un puntaje entre 24 y 27 puntos, quedando en el rango de sospecha desde el MMS basal hasta la prueba realizada a las 48 hr postquirúrgicas (Ver Tabla 1). Ningún paciente alcanzó puntaje durante las tres pruebas para evaluarse como demencia. La hipertensión arterial y la diabetes mellitus fueron las enfermedades asociadas más comunes en los pacientes con alteraciones de la conciencia.

Como se observa en los gráficos anteriores la mayor parte de los pacientes obtuvieron una calificación de 30 puntos siendo este valor en un número de 7 pacientes durante la Prueba de Folstein a las 24 hr postquirúrgicas. En cambio, el puntaje de la misma prueba obtenida a las 48 hr postquirúrgicas fue de 30 puntos el más frecuente visto en un número de 9 pacientes. Esto nos demuestra que existe una diferencia de 0.5 entre ambas pruebas

Tanto la memoria, como las alteraciones de la conciencia posteriores a procedimientos anestésicos-quirúrgicos han sido motivo de estudio y, por lo tanto, evaluadas con diversas pruebas. Se decidió como prueba el Mini Mental State ya que es un método breve y rápido, ampliamente utilizado para el diagnóstico de estas alteraciones.

Como se observa en los gráficos anteriores, 30% de los pacientes obtuvieron una calificación de 30 puntos, de forma que no hubo diferencia significativa. Se observó una mejoría en el MMS realizado a las 48 hr postquirúrgicas en la mayor parte de los pacientes con excepción de uno de los pacientes (Ver Tabla 1).

De los 30 pacientes evaluados mediante la Prueba de Folstein durante la valoración preanestésica, a las 24 hr y 48 hr postquirúrgicas, se observó que la gran mayoría de los pacientes que presentaron alteraciones de la conciencia son aquellos con edad mayor a 60 años, con una enfermedad concomitante (siendo la hipertensión arterial la más frecuente), con un tiempo anestésico mayor a 300 minutos, con la cantidad de fármacos utilizados durante el transanestésico (más de 10 fármacos) y sobretodo relacionados con la cantidad de sangrado durante el transoperatorio (más de 500cc), como se puede observar en la Tabla 1.

Observamos que los pacientes postoperados de cirugía de columna lumbar por el servicio de ortopedia y como técnica anestésica anestesia general que ingresan a quirófano para cirugía electiva presentaron alteraciones de la conciencia evidenciados a través del Mini Mental State (Prueba de Folstein), resultados que

concuerdan con estudios realizados previamente por otras instituciones y en otros países, en los cuales se observò que dichas alteraciones están relacionadas con la edad avanzada y las enfermedades concomitantes que padezcan (como factores predisponentes). En nuestro estudio agregamos dos variables más como fueron el tiempo anestésico y la cantidad de sangrado transoperatorio. Sin embargo, en los estudios realizados, la población estudiada ha sido anglosajona, estadounidense y europea; poca ha sido la población latinoamericana estudiada con dicha prueba y especialmente nula en el caso de la población mexicana que es derechohabiente a los servicios médicos por Petróleos Mexicanos.

Este estudio nos permitió conocer algunas de las características de nuestra población derechohabiente y evidenciar la presencia de posibles factores predisponentes para desarrollar alteraciones de la conciencia en el postoperatorio.

La literatura refiere que la mortalidad es mayor en la población geriátrica con alteraciones de la conciencia; sin embargo, en nuestra población estudiada no se reporta ningún fallecimiento.

## 11. CONCLUSIONES

La población geriátrica mayor de 70 años representa un grupo susceptible para el desarrollo de alteraciones de la conciencia. Por lo tanto, es de gran importancia interrogar durante la valoración preanestésica los antecedentes personales como enfermedades asociadas, cirugías previas con sus posibles complicaciones durante el transoperatorio y postoperatorio mediato y tardío y, por supuesto, evaluar el estado de conciencia antes de la cirugía y posterior a ésta. Es importante asegurar una adecuada función respiratoria en el transoperatorio así como evitar las hipotensiones arteriales severas ya que la hipoxemia o la hipercapnia pueden ser causas de episodios de delirio y/o demencia las cuales se interpretan como alteraciones de la conciencia.

Las alteraciones de la conciencia pueden ser de origen multifactorial creando incluso un sinergismo. Entre las causas se encuentran: hipoxia, hipercarbia, tromboembolismo, embolismo graso, enfermedades endocrinológicas, uremia, sepsis, enfermedades neurológicas, hipotensión arterial sistémica, bradicardia, edad avanzada, estado postquirúrgico, anestesia general, ayuno prolongado, deshidratación, hipertermia, hipotermia, etc, y desde el punto de vista anestésico cobra singular mención las alteraciones específicas causadas por los siguientes fármacos: ketamina (alucinaciones), barbitúricos (amnesia), antidepresivos (alucinaciones), opiáceos y opioides (hipoventilación), alcohol (alucinaciones), atropina (sedación), antibióticos (confusión), analgésicos (confusión) entre otros.

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alteraciones Cognitivas Postoperatorias. (2003, abril). Disponible año 4 no 3, 2004, de <http://www.medwave.cl/congresos/MedIntensiva2003/II.act>
2. B. Benejam et al: Alteraciones cognitivas en pacientes con hidrocefalia crónica del adulto ("normotensiva"). Propuesta de un protocolo para su evaluación clínica. *Neurocirugía* 1130-1473 v. 19 n. 4 Murcia ago. 2008
3. Carrillo-Esper. (2007, abril-junio). Despertar transoperatorio y análisis biespectral. Su impacto en la práctica de la anestesiología. *Rev. Mex. Anest.* vol 30, no 2.
4. Casanova et al: Deterioro cognitivo en la tercera edad. *Rev Cubana Med Gen Integr* v. 20 n. 5-6 Ciudad de La Habana sep-dic 2004
5. Chàvez Delgado et al.: Delirium en pacientes ancianos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2007; 45 (4): 321-328
6. Deterioro intelectual Postoperatorio en Pacientes Ancianos. (2004). *Anest Analg Reanim* (Montevideo) v. 19 n. 2.
7. El consentimiento informado en la práctica anestésica. *Rev.Mex.Anest.* Vol 29 Supl1 abril-junio 2006:S106-S108.
8. Fernández et al: Prevalencia de la demencia en mayores de 65 años en una comarca del País Vasco. *Rev Neurol* 2008; 46:89-96.
9. Folstein, M.F.; Folstein S.E.; McHugh, P.R. (1975). "Mini-Mental State": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. Psychiatr. Res.* pp 12:397-408.
10. Fong HK, Sands LP, Leung JM. (2006). The role of postoperative analgesia in delirium and cognitive decline in elderly patients: A systematic review. *Anesth Analg*; 102:1255-66
11. Gravenstein. (2002). Postoperative Cognitive Dysfunction. *Rev.Mex.Anest*, vol 2 supl 1 pp 174-175.
12. Iohom G, Svarzas S. (2004). Perioperative plasma concentrations of stable nitric oxide products are predictive of cognitive dysfunction after laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg*, 99:1245-52.

13. J. Hernández-Palazón; P. Doménech-Asensi (2006 abril). Delirio postoperatorio en pacientes neuroquirúrgicos: evaluación mediante el Test Mental Abreviado. *Neurocirugía (Murcia)* v 17 n 2.
14. John ER, Prichep LS. (2005). The anesthetic cascade: A theory of how anesthesia suppresses consciousness. *Anesthesiology*, 102:447-71
15. Litt I, Li D. (2007). Awareness without recall during anesthesia for electroconvulsive therapy. *Anesthesiology*; 106:871-2
16. M. Rubio-Regidor, JL Pérez-Vela. (2007, jun-jul). Complicaciones neurológicas en el postoperatorio en cirugía cardíaca . *Med. Intensiva (Madrid)*, v 31 n 5.
17. Michel Martínez-Franco, Francisco de Jesús Takao Kanedo-Wada. (2004, mayo-junio). Artículo de Revisión Delirio en la Unidad de Cuidados Intensivos. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, vol 16 núm 2.
18. Newman et al. (2007). Postoperative cognitive dysfunction after noncardiac surgery. *Anesthesiology* , 106:572-90.
19. Postoperative Care: Avoiding complications. *Rev.Mex.Anest.* Vol 30 Supl1 abril-junio 2007:S43-S54.
20. Rafael Blesa. (2001). Clinical validity of the “mini-mental state” for Spanish speaking communities. *Neuropsychology* volume 39, Issue 11, pp 1150-1157.
21. Rasmussen LS, Trier Moller J. (2000). Central Nervous System Dysfunction after Anesthesia in the Geriatric Patient. *North Am Anesth Clin*; 18 (1):59-70
22. Takao et al: Artículo de Revisión. Delirio en la Unidad de Cuidados Intensivos, volumen 16 número 2 Mayo-Junio 2004
23. The incidence of Awareness During Anesthesia: A Multicenter United States Study (2004). *Anesth Analg*;99:833-9.
24. The search for structures and mechanisms controlling anesthesia-induced unconsciousness (2007). *Anesthesiology*; 107:195-8

25. Velly LJ, Rey MF. (2007). Differential dynamic of action on cortical and subcortical structures of anesthetic agents during induction of anesthesia. *Anesthesiology*; 107:202-12
  
26. Vicario, Martinez: Evaluación del daño funcional del cerebro en pacientes hipertensos: empleo del Examen Cognitivo Mínimo. *Rev Fed Arg Cardiol* 2007; 36: 146-151

**ANEXO No. 1**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

México, D.F. a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 200\_\_.

Yo \_\_\_\_\_ a la edad de \_\_\_\_ años, en pleno uso de mis facultades mentales y como representante legal DECLARO EN FORMA LIBRE Y VOLUNTARIA que se me realice el o las preguntas o pruebas necesarias para la realización del Test de Folstein con la finalidad de brindar una mejor atención por parte del Servicio de Anestesiología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad PEMEX Picacho.

Se me ha explicado el proceso de elaboración del Test de Folstein el cual se realizará en diferentes tiempos: durante la valoración preanestésica, en el transoperatorio y en el postoperatorio inmediato, mediato y tardío.

El Médico Anestesiólogo ha respondido mis dudas y me ha explicado en lenguaje claro y sencillo acerca de los beneficios que puede brindar la elaboración del Test de Folstein con mi participación.

Es de carácter electivo de manera que en cualquier momento puedo renunciar al estudio sin repercusión o afectación a mi persona ya sea de forma física o psicológica.

En mi presencia han sido llenados o cancelados todos los espacios en blanco que se presentan en este documento.

Se me ha informado que de no existir este documento en mi expediente, no se podrá llevar a cabo el procedimiento planeado.

Nombre y firma del paciente y/o representante legal.

\_\_\_\_\_

**PETRÓLEOS MEXICANOS**

**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad.

Con domicilio en: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

N° de Ficha: \_\_\_\_\_

Nombre del representante legal, familiar o allegado:

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad.

Con domicilio en: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

N° de Ficha: \_\_\_\_\_

En calidad de: \_\_\_\_\_

D E C L A R O

QUE EL DOCTOR(A) :  Diana Marissa Manzo García

Me ha explicado que es conveniente proceder en mi situación a:  Protocolo de investigación titulado  tesis “ EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONCIENCIA MEDIANTE LA PRUEBA DE FOLSTEIN EN PACIENTES BAJO ANESTESIA GENERAL, SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLUMNA LUMBAR REALIZADA POR EL SERVICIO DE ORTOPEDIA DEL HCSAE, EN EL 2008-2009”

Todo acto médico diagnóstico o terapéutico, sea quirúrgico o no quirúrgico, lleva implícito una serie de complicaciones mayores o menores, a veces potencialmente serias, que incluyen cierto riesgo de mortalidad y que pueden requerir tratamientos complementarios, médicos o quirúrgicos, que aumenten su estancia hospitalaria. Dichas complicaciones unas veces son derivadas directamente de la propia técnica, pero otras dependerán del procedimiento, del estado previo del paciente y de los tratamientos que esté recibiendo o de las posibles anomalías anatómicas y/o de la utilización de los equipos médicos.

Entre las complicaciones que pueden surgir en el estudio tesis

“ EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONCIENCIA MEDIANTE LA PRUEBA DE FOLSTEIN EN PACIENTES BAJO ANESTESIA GENERAL, SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLUMNA LUMBAR REALIZADA POR EL SERVICIO DE ORTOPEDIA DEL HCSAE, EN EL 2008-2009”

se encuentran:

Dado que el estudio no es de tipo invasivo, únicamente compete exploración física y estudios paraclínicos, en la cual como paciente puedo negarme o retirarme del estudio en el momento que lo desee.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el médico que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento.

Del mismo modo designo a \_\_\_\_\_ para que exclusivamente reciba información sobre mi estado de salud, diagnóstico, tratamiento y/o pronóstico.

Y en tales condiciones

### CONSIENTO

En que se me realice: inclusión en el protocolo de tesis "EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONCIENCIA MEDIANTE LA PRUEBA DE FOLSTEIN EN PACIENTES BAJO ANESTESIA GENERAL, SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLUMNA LUMBAR REALIZADA POR EL SERVICIO DE ORTOPEDIA DEL HCSAE, EN EL 2008-2009"

Me reservo expresamente el derecho a revocar mi consentimiento en cualquier momento antes de que el procedimiento objeto de este documento sea una realidad.

En México, D.F. \_\_\_\_ del mes \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_.

Dra. Diana Marissa Manzo García

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO  
TRATANTE

\_\_\_\_\_

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

\_\_\_\_\_

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

\_\_\_\_\_

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

***Este apartado deberá llenarse en caso de que el paciente revoque el Consentimiento***

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad.

Con domicilio en: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

N° de Ficha: \_\_\_\_\_

Nombre del representante legal, familiar o allegado:

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad.

Con domicilio en: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

N° de Ficha: \_\_\_\_\_

En calidad de:

\_\_\_\_\_

Revoco el consentimiento prestado en fecha \_\_\_\_\_ y no deseo proseguir el tratamiento, que doy con esta fecha por finalizado, eximiendo de toda responsabilidad médico-legal al médico tratante y a la Institución.

En México, D.F., a los \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_.

Dra. Diana Marissa Manzo García

\_\_\_\_\_

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO  
TRATANTE

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

## ANEXO No. 2

### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### VALORACIÓN PREANESTÉSICA

1. Nombre (iniciales) \_\_\_\_\_
2. Ficha \_\_\_\_\_
3. Sexo \_\_\_\_\_
4. Edad \_\_\_\_\_
5. Escolaridad y Ocupación \_\_\_\_\_
6. Enfermedades asociadas (tiempo de evolución y tratamiento) \_\_\_\_\_
7. Complicaciones anestésicos-quirúrgicos \_\_\_\_\_
8. Puntaje de la Prueba de Folstein \_\_\_\_\_

#### PREOPERATORIO

1. Medicación preanestésica \_\_\_\_\_
2. Puntaje de la Prueba de Folstein \_\_\_\_\_

#### TRANSOPERATORIO

1. Diagnóstico \_\_\_\_\_
2. Procedimiento Quirúrgico \_\_\_\_\_
3. Tipo de Anestesia \_\_\_\_\_
4. Fármacos utilizados durante la cirugía \_\_\_\_\_
5. Eventos importantes en el transoperatorio (hipoxia, hipotensión, anafilaxia, dificultad respiratoria, choque, crisis hipertensiva, broncoaspiración, otros, especifique) \_\_\_\_\_
6. Tiempo anestésico total \_\_\_\_\_

7. Sangrado aproximado \_\_\_\_\_

### POSTOPERATORIO

1. Inmediato (primeras 48hr)

Eventos importantes \_\_\_\_\_

Puntaje de la Prueba de Folstein \_\_\_\_\_.

2. Mediato (48hr-72hr)

Eventos importantes detectados \_\_\_\_\_.

Puntaje de la Prueba de Folstein \_\_\_\_\_.

3. Tardío (72hr-7º día)

Eventos importantes detectados \_\_\_\_\_.

Puntaje de la Prueba de Folstein \_\_\_\_\_.

**ANEXO No. 3**

**MINI MENTAL STATE EXAMINATION (MMSE)**

Basado en Folstein et al. (1975), Lobo et al. (1979)

Nombre : \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Escolaridad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

<p>¿En qué año estamos? 0-1</p> <p>¿En qué estación del año estamos? 0-1</p> <p>¿En qué día estamos? 0-1</p> <p>¿En qué mes estamos? 0-1</p> <p>¿En qué día del la semana estamos? 0-1</p>	<p><b>ORIENTACIÓN TEMPORAL</b></p> <p>(Máximo 5 puntos)</p>
<p>¿En qué hospital estamos? 0-1</p> <p>¿En qué piso estamos? 0-1</p> <p>¿En qué área estamos? 0-1</p> <p>¿En qué país estamos? 0-1</p> <p>¿En qué ciudad estamos? 0-1</p>	<p><b>ORIENTACIÓN ESPACIAL</b></p> <p>(Máximo 5 puntos)</p>
<p>Nombre 3 palabras: moneda-caballo-manzana a razón de 1 por segundo. Luego pida al paciente que las repita. Esta primera repetición otorga la puntuación.</p> <p>Otorgue 1 punto por cada palabra correcta, pero continúe diciéndolas hasta que el sujeto repita las 3, hasta un máximo de 6 veces.</p> <p>(Moneda 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1)</p>	<p><b>Número de repeticiones necesarias: _____</b></p> <p><b>FIJACIÓN-RECUERDO INMEDIATO</b> (Máximo 3 puntos)</p>
<p>Deletree la palabra MUNDO al revés</p> <p>(O 0-1 D 0-1 N 0-1 U 0-1 M 0-1)</p>	<p><b>ATENCIÓN-CÁLCULO</b></p> <p>(Máximo 5 puntos)</p>

<p>Preguntar por las 3 palabras mencionadas anteriormente (Moneda 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1)</p>	<p><b>RECUERDO DIFERIDO</b>  (Máximo 5 puntos)</p>
<p>DENOMINACIÓN. Mostrarle unas tijeras y preguntar ¿qué es esto? 0-1. Hacer lo mismo con un reloj de pulsera 0-1, con un lápiz 0-1 y un lentes 0-1</p> <p>REPETICIÓN. Pedirle que se repita la frase: "ni sí, ni no, ni pero" 0-1</p> <p>ÓRDENES. Pedirle que siga la orden: "Tome un papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad y tírelo en el suelo".</p> <p>Tomar el papel con mano derecha 0-1</p> <p>Doblarlo por mitad 0-1</p> <p>Ponerlo en el suelo 0-1</p> <p>LECTURA. Que escriba una frase (con sujeto y predicado) 0-1</p> <p>COPIA. Dibuje 1 triángulo y pida al sujeto que lo copie tal cual. Para otorgar un punto deben estar presentes los 3 ángulos. 0-1</p>	<p><b>LENGUAJE</b>  (Máximo 9 puntos)</p>
<p>Puntuaciones de referencia</p> <p>27 o más: normal</p> <p>25-26: sospecha patológica</p> <p>24 o menos:</p> <p style="padding-left: 100px;">12-24: deterioro</p> <p style="padding-left: 100px;">9-12: demencia</p>	<p><b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>  (Máximo 30 puntos)</p>

