



11202

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**SUBDIRECCION CORPORATIVA DE SERVICIOS MEDICOS**

**GERENCIA DE REGULACIÓN Y DESARROLLO MEDICO**

**HOSPITAL CENTRAL NORTE DE PETRÓLEOS MEXICANOS**



**“RECUPERACION DE LA FUNCION COGNITIVA Y SEDACIÓN EN EL POSTANESTESICO:  
COMPARACION DE DEXMETETOMIDINA EN INFUSION VS MIDAZOLAM EN INFUSION EN  
ANESTESIA GENERAL BALANCEADA”**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO EN  
LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA**

**PRESENTA**

**DR. LUIS HUMBERTO GARCIA LORANT**

**ASESORES:  
DR. GABRIEL OLVERA MORALES  
DR. ROBERTO LONDAIZ GÓMEZ  
DR. ARTURO SILVA JIMÉNEZ  
DR. GUILLERMO CASTILLO BECERRIL**

**MÉXICO, D.F.**

**2005**

M351793



Universidad Nacional  
Autónoma de México



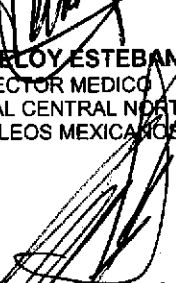
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**


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

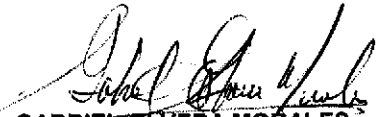
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

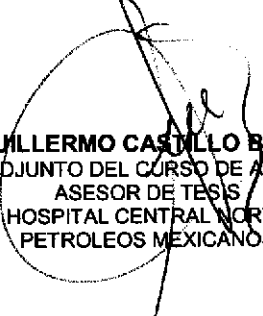
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

  
**DR. JAIME ELOY ESTEBAN VAZ**  
DIRECTOR MEDICO  
HOSPITAL CENTRAL NORTE  
PETROLEOS MEXICANOS

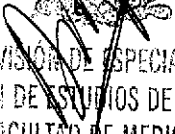
  
**DR. ROBERTO LANDAIZ GOMEZ**  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
ASESOR DE TESIS  
HOSPITAL CENTRAL NORTE  
PETROLEOS MEXICANOS

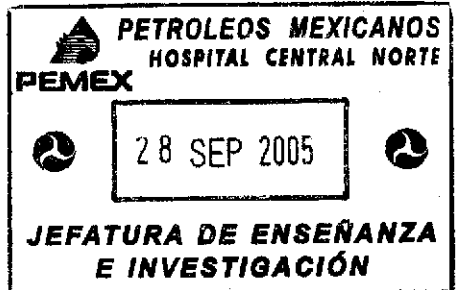
  
**DR. ARTURO SILVA JIMENEZ**  
PROFESOR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA  
ASESOR DE TESIS  
HOSPITAL CENTRAL NORTE  
PETROLEOS MEXICANOS

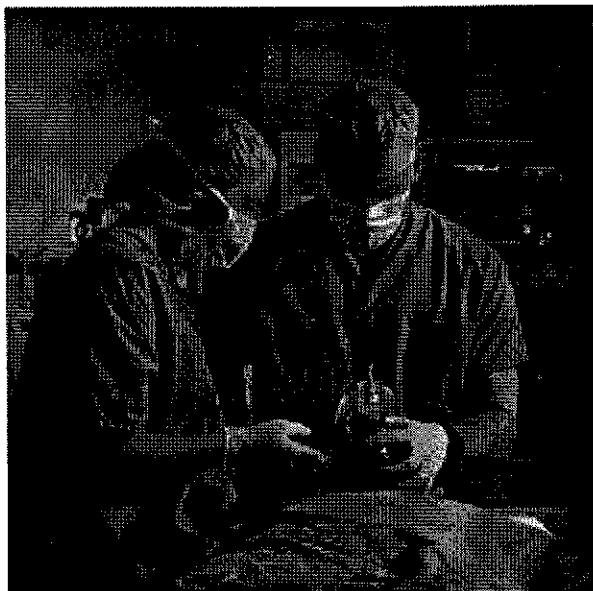
  
**DR. GABRIEL OLVERA MORALES**  
ASESOR DE TESIS  
HOSPITAL CENTRAL NORTE  
PETROLEOS MEXICANOS

  
**DR. GUILLERMO CASTILLO BECERRIL**  
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA  
ASESOR DE TESIS  
HOSPITAL CENTRAL NORTE  
PETROLEOS MEXICANOS



  
DIVISION DE ESPECIALIZACION  
COMISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.





*Gracias al velo protector del Anestesiólogo y de su uso  
experto en farmacología, el hombre ha podido  
aventurarse en los rincones anatómicos más  
celosamente guardados por el cuerpo humano,  
bajo un tranquilo y mágico silencio.*

DR. LUIS HIGGINS

# CONTENIDO

## I. INTRODUCCIÓN.

## II. ANTECEDENTES

### II.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

## III. JUSTIFICACIÓN

## IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### IV.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

### IV.2 HIPÓTESIS

## V. OBJETIVOS

## VI. MATERIAL Y MÉTODOS

### VI.1 DISEÑO DE ESTUDIO

### VI.2 UNIVERSO DE TRABAJO

### VI.3 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

#### VI.3.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

#### VI.3.2 VARIABLE DEPENDIENTE

### VI.4 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

#### VI.4.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

### VI.5 PROCEDIMIENTOS

## VII. ANALISIS ESTADISTICO

## VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

## IX. RESULTADOS

### IX.1 TABLAS

### IX.2 GRAFICAS

## X. DISCUSIÓN

## XI. CONCLUSIONES

## XII. ANEXOS

## XIII. BIBLIOGRAFIA

## I. INTRODUCCIÓN

Los pacientes que son atendidos en nuestra práctica diaria como anesthesiólogos en quirófano requieren de una serie de actuaciones, entre las que se encuentran la administración de fármacos coadyuvantes de los anestésicos para lograr una correcta premedicación y bienestar en la sala quirúrgica, que proporcionen de ser posible estabilidad hemodinámica, analgesia y sedación efecto que se logra con fármacos que deprimen la función del sistema nervioso central, actualmente los nuevos fármacos por su biotransformación o su eliminación rápida lo afectan muy poco.

Existen nuevos fármacos utilizados en el transoperatorio, como es la Dexmedetomidina disponible a nivel hospitalario y sus acciones clínicas requieren de estudios muy precisos para reconocer sus aplicaciones y sus beneficios.

## II. ANTECEDENTES.

### II.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

En anestesia la combinación de farmacias tiene un fin, y es lograr la sumación o adición de efectos y así disminuir la dosis y toxicidad de fármacos utilizados. (1,2,3,4,5)

La combinación de fármacos a utilizar en una anestesia conlleva varias dimensiones uno sería el efecto analgésico, el otro el efecto del bloqueo neuromuscular y un aspecto importante es la sedación ya que se ha visto que un fármaco que disminuye la ansiedad, también disminuye los requerimientos de otro fármacos durante el evento anestésico. (6,7,8,9)

La Sedación efectuada con fármacos requiere de conocimientos farmacológicos y clínicos, así como sus efectos colaterales por parte del anestesiólogo, la Acción buscada con la administración de fármacos en el transoperatorio es disminuir el consumo de anestésicos inhalados o de opioides, ya que la Acción a nivel central de los hipnosedantes es disminuir los impulsos cerebrales de ansiedad (10,11)

La Dexmedetomidina es el d-enantiómero de la medetomidina, Dexmedetomidina es un fármaco agonista alfa 2 adrenérgico derivado imidazólico, de carácter lipofílico, con mayor afinidad, como hemos visto, por los receptores alfa 2 adrenérgicos que el fármaco prototipo de este grupo, la clonidina. Este último es un alfa 2 agonista disponible para su empleo en anestesiología, pero que a diferencia de la dexmedetomidina se comporta como un agonista parcial sobre el receptor alfa 2. En principio la Dexmedetomidina no parece tener afinidad por los receptores alfa adrenérgicos, muscarínicos, dopaminérgicos, serotoninérgicos, opioides, GABA benzodiazepínicos. (12)

1. Químicamente se trata del clorhidrato de Dexmedetomidina, Siendo su nombre químico (+)-4-(S)-[1-(2,3-dimetilfenil) etil] imidazol monoclóhidrato. Su fórmula molecular es C<sub>13</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>HCl, siendo su peso molecular de 236,7. (13)

Dyck et al (14) estudiaron la farmacocinética de Dexmedetomidina en voluntarios tras administrarles 2 µg/Kg. de Dexmedetomidina por vía iv o im. Obtuvieron una vida media terminal de 385 ± 144 minutos, un aclaramiento plasmático de 0,511 ± 0,125 l/min. y un volumen de distribución en estado de equilibrio de 194 ± 28,7 litros. La unión a proteínas plasmáticas del 94%, uniéndose principalmente a seroalbúmina y α1-glicoproteína ácida. El metabolismo de la Dexmedetomidina es principalmente hepático, mediante reacciones de hidroxilación y N-metilación y tras estos pasos el fármaco es eliminado por vía renal en un 95%, en forma de conjugados metil y glucurónidos (15)

La Dexmedetomidina ejercería su acción hipnótico-sedante a nivel del *locus ceruleus* mediante su unión a receptores α<sub>2A</sub> de este grupo celular, que provocaría una disminución dosis dependiente de la liberación de noradrenalina, siendo este efecto inhibido por el antagonista selectivo α<sub>2</sub>, atipamezole (16, 17, 18)

El Midazolam es un fármaco que produce sedación y ansiólisis (19), así como depresión respiratoria dosis dependiente y potencializa el efecto de los narcóticos. El Midazolam, es un derivado del grupo de las imidazobenzodiazepinas. La base libre es una sustancia lipofílica con poca solubilidad en agua. El nitrógeno básico en la posición 2 del anillo de la imidazobenzodiazepina, le permite al ingrediente activo formar sales con ácidos solubles en agua. Éstos producen una solución inyectable estable y bien tolerada. (20)

La acción farmacológica del Midazolam se caracteriza por un rápido inicio de efecto y, debido a su rápida transformación metabólica, una acción de corta duración. Midazolam tiene un efecto inductor del sueño y sedante muy rápidos, con intensidad pronunciada. También ejerce un efecto amnésico, anticonvulsivante y relajante muscular central. (21)



Después de la administración I.M. o I.V. se produce amnesia anterógrada de corta duración (el paciente no recuerda eventos que ocurrieron durante la actividad máxima del compuesto) El Midazolam es hidroxilado por la isoenzima del citocromo P-4503A4. (22, 23, 24,25) El 1-alfa-hidroximidazolam es el principal metabolito plasmático y urinario. Del 60 al 80% de la dosis es excretada en la orina como conjugado glucurónido-alfa-hidroximidazolam. Las concentraciones plasmáticas del alfa-hidroximidazolam corresponden al 12% de la del compuesto relacionado. La fracción de la dosis extraída por el hígado, ha sido estimada en 30 a 60%. La vida media de eliminación del metabolito es menor de 1 hora. El 1-alfa-hidroximidazolam es farmacológicamente activo y contribuye sólo en forma mínima (alrededor del 10%) a los efectos del Midazolam intravenoso. Un comienzo de acción rápido y una duración breve. Atraviesa con rapidez la barrera hematoencefálica. Desde el punto de vista farmacodinámico, el Midazolam como otras BDZ actúa a través de receptores localizados en el cerebro, especialmente en la corteza frontal y occipital y en menor grado sobre el sistema límbico y la médula espinal. Una parte de estos receptores está ligada funcional y anatómicamente a los receptores GABA, que a nivel cerebral, es uno de los principales neurotransmisores inhibidores. (24)

La dosificación en sedación varía según el paciente esté en ventilación en forma espontánea o intubado siendo conectado a ventilación mecánica. En el paciente en espontánea, la dosis de carga oscila entre 0'05 y 0'1 mg/Kg en bolo y la de mantenimiento, en perfusión continua, entre 0'025 y 0'2 mg/Kg/h. Estas dosis deben reducirse en ancianos, hipoalbuminemia y en pacientes con patología cardíaca o respiratoria debe evaluarse de forma individual. En el paciente intubado, la dosis de carga es de 0'3 mg/Kg y la de mantenimiento entre 0'04 y 0'1 mg/Kg/h.(25) A pesar de que el empleo de Midazolam en el paciente crítico se asocia usualmente a un perfil

hemodinámico estable, debe administrarse con precaución la dosis de carga en pacientes con hipotensión previa, hipovolemia, vasoconstricción y/o hipotermia

La afectación a la función cognitiva es mínima por parte de Dexmedetomidina en comparación con otros fármacos que la afectan muy notablemente (26) las alteraciones a la función cognitiva se deben también a un despertar rápido (27) el delirio, la excitación psicomotora y confusión sin las manifestaciones presentadas (44-61%). El delirio puede incrementar la morbilidad causada por anestesia y demorar la recuperación funcional cerebral prolongar la estancia hospitalaria, la Dexmedetomidina disminuye los temblores, y no causa depresión respiratoria el despertar se hace mas rápido .y deja un efecto de analgesia residual (28).

Los autores refieren que la anestesia podría provocar alteraciones persistentes en dominios cognitivos específicos en los ancianos, donde los cambios neuronales relacionados con la edad pueden exacerbar los efectos fármaco-tóxicos. (29)

Los resultados muestran la disminución de la función cognitiva la cual persistió por tres meses en el 56% de los sujetos. La disfunción fue limitada a las habilidades verbales, visuo-espaciales y semánticas y a la memoria secundaria e implícita. La edad, el bajo nivel educacional, la afectación cognitiva pre-operatoria o la depresión son factores de riesgo. El deterioro cognitivo tiene un origen multifactorial (30,31).

### III. JUSTIFICACIÓN.

Se estudiaron los efectos que tienen los dos fármacos durante el transanestésico y sus efectos residuales así como la recuperación de la función cognitiva, es decir sobre las funciones cerebrales superiores como son: la memoria, la orientación en tiempo y espacio, el juicio y el razonamiento las cuales serán evaluadas para su conocimiento en el postoperatorio, se explorara el grado y duración de sedación, y sus efectos adversos. Estos fármacos son una alternativa en la búsqueda de nuevas terapias que permitan un mas pronta recuperación de la función cognitiva, una integración mas rápida socialmente y una mayor recuperación de su enfermedad.

### III. JUSTIFICACIÓN.

Se estudiaron los efectos que tienen los dos fármacos durante el transanestésico y sus efectos residuales así como la recuperación de la función cognitiva, es decir sobre las funciones cerebrales superiores como son: la memoria, la orientación en tiempo y espacio, el juicio y el razonamiento las cuales serán evaluadas para su conocimiento en el postoperatorio, se explorara el grado y duración de sedación, y sus efectos adversos. Estos fármacos son una alternativa en la búsqueda de nuevas terapias que permitan un mas pronta recuperación de la función cognitiva, una integración mas rápida socialmente y una mayor recuperación de su enfermedad.

## **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **IV.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Será más pronta la recuperación de la función cognitiva al utilizar Dexmedetomidina en pequeñas dosis en infusión vs Midazolam en dosis normales en infusión con anestesia general balanceada?

### **IV.2 HIPÓTESIS**

La recuperación de la función cognitiva y sedación será más pronta cuando se utiliza la Dexmedetomidina en infusión (dosis bajas) vs. Midazolam en infusión (dosis bajas) con anestesia general balanceada.

## **V. OBJETIVOS**

1. Demostrar la recuperación de la función cognitiva se logra más pronto cuando se utiliza la Dexmedetomidina en dosis bajas vs. Midazolam en dosis bajas en infusión con anestesia general balanceada
2. Analizar la recuperación de los efectos de sedación posterior a la infusión de Dexmedetomidina vs. Midazolam en anestesia general balanceada.

## **VI. MATERIAL Y METODOS**

### **VI.1 Diseño del estudio.**

Ensayo clínico controlado.

### **VI 2. Universo de trabajo.**

Previa elaboración de protocolo y permiso por el comité de ética e investigación de el hospital central norte de "PEMEX", con apoyo de la jefatura de anestesiología y bajo consentimiento informado y por escrito de el paciente se elaboró este estudio de investigación con pacientes de la población de los servicios médicos del hospital central norte de Petróleos Mexicanos en el periodo comprendido de abril a agosto del año en curso.

- Paciente programados de cirugía general; cirugía ortopédica, otorrinolaringológicas, ginecológicas, maxilofacial que requieran anestesia general y que acepten entrar al estudio, en el hospital central norte de Petróleos Mexicanos

### **VI.3 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES**

#### **VI.3.1 Variable Independiente.**

- Tratamiento farmacológico experimental

Clorhidrato de Dexmedetomidina versus clorhidrato de Midazolam

#### Definición conceptual de variable independiente

Clorhidrato de Dexmedetomidina es un agente selectivo agonista de receptores alfa 2 con efectos de sedación, ansiolítico y analgésico brinda estabilidad hemodinámica.

Clorhidrato de Midazolam es un derivado de las benzodiazepinas con potente Acción sedativa y ansiolítico, da protección neurovegetativa y estabilidad hemodinámica

Anestesia general es un procedimiento que involucra a todos los sistemas del ser vivo produce un estado de inconsciencia transitoria y una disminución de las funciones vitales.

- El Índice Biespectral.

Definición conceptual de variable independiente

El Bis un monitor del a marca aspect medical systems inc...nexton ma usa modelo A1050 y utiliza un software versión 5.5 El Índice Biespectral (BIS<sup>a</sup>): se ha definido mediante el análisis biespectral del EEG de más de 2000 pacientes durante diferentes tipos de anestesia general (Isoflurano, Propofol, Midazolam y Tiopental, suplementado con opioides y óxido nitroso). El análisis biespectral es un método matemático que permite estudiar los trenes de ondas de la señal de EEG, a través de las posibles interacciones entre las diferentes ondas sinusoidales. Para definir el índice BIS el sistema utiliza tanto los coeficientes biespectrales como la tasa de brotes de supresión de la señal del EEG. Con los registros de gran cantidad de pacientes despiertos y anestesiados, asociados a signos clínicos y datos farmacocinéticas, se han realizado análisis multivariantes que han permitido desarrollar un algoritmo que define el índice BIS. Éste índice tiene una buena correlación con la profundidad hipnótica. El Bis ha demostrado una buena discriminación entre pacientes despiertos (BIS>90) y anestesiados (BIS<60). En el rango de valores entre 60 y 90 el paciente se halla con distintos grados de sedación. Singh estima que durante la sedación con Propofol, los valores de BIS deben mantenerse por encima de 75 para evitar la obstrucción de la vía aérea y la hipoxia <sup>6</sup>.



### VI.3.2 VARIABLE DEPENDIENTE

- Función cognitiva
- Grado de sedación
- Duración de la sedación
- Efectos adversos

#### Definición conceptual y operacional de variable dependiente

**Recuperación de anestesia** es la fase posterior a la anestesia, es una etapa de duración pasajera y con lleva un análisis de la afectación en la emersión del paciente al procedimiento anestésico se medirá con escala de **Aldrete modificada** que mide las áreas de actividad, respiración circulación conciencia y saturación de oxígeno.

**Función cognitiva.** Son las funciones cerebrales superiores y se mide a través de cuestionarios que miden la recuperación de la función cognitiva en el postoperatorio como es el mini test de Folstein el cual consta de y mide campos; Orientación, Memoria Atención. Capacidad para seguir ordenes orales y escritas Escritura espontánea Habilidades visuconstructivas

**Grado de hipnosis transoperatoria.** Disminución de la percepción y su evaluación se hace a través de un monitor que mide el índice biespectral más de 90 paciente despierto menos de 60 paciente con hipnosis.

**Duración de la sedación en el postanestesico.** Es el tiempo transcurrido desde la pérdida de conciencia hasta su recuperación integral de la función cognitiva y se medirá a través de un cuestionario validado " escala de alerta/sedación por

observador" y una ecuación para medir calidad de sedación; cantidad de fármaco administrado entre el nivel de sedación.

Escala de recuperación inmediata la cual consta de:

- ◆Tiempo de abertura de ojos
- ◆Tiempo de extubación
- ◆Tiempo de respuesta a ordenes verbales
- ◆Orientación
- ◆Tiempo de paso a sala de recuperación

Escala de recuperación completa la cual se traduce en:

- ◆Tiempo de egreso de recuperación a sala de piso
- ◆Tiempo de recuperación de función cognitiva
- ◆Aplicación de mini examen mental de Pfeifer
- ◆Mediciones con monitor de BIS en el posoperatorio en sala de recuperación

**Efectos Adversos.** Son las respuestas al fármaco ya sea por su toxicidad o su grado de alteración que sufren los tejidos o sistemas al fármaco y se traducen clínicamente en malestares leves o severos, es el grado de repercusión del fármaco en el organismo y los factores dependen en ciertas ocasiones de la vascularidad del sitio de Acción , de la dosis total administrada del perfil físico- químico del anestésico local u otra sustancia de la cinética de distribución de su inactividad producida por la unión a proteínas o de su metabolismo , de su eliminación y excreción Se medirán a través de presencia o ausencia de estos en el postoperatorio

#### **Variables de control**

Frecuencia cardiaca (FC)

Frecuencia respiratoria (FR)

Tensión arterial (TA)

Pulso. Oximetría (OP)

Capnografía

Bis

### **Variables demográficas**

Edad

Peso

Talla

Sexo

ASA

Duración de la cirugía

Complicaciones de la anestesia

Duración de la anestesia

Promedio de dosis en la infusión

### **VI.4 SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

Se obtuvo una muestra de una población de cirugía programada en los diferentes turnos matutino y vespertino

#### **a) tamaño de muestra**

Se estimó el tamaño de la muestra para diferencia de promedios con respecto a la variable "duración sedativa" expresada en minutos ( $240 \text{ min.} \pm 135.6$ , con un nivel alfa de 0.05 y un poder beta de 0.1 (90%) el tamaño de la muestra es de 28 pacientes por grupo siendo un total de la muestra estudiada de 56 pacientes.

#### VI.4.1 CRITERIO DE SELECCIÓN

##### Criterios de inclusión

Pacientes programados y que acepten entrar al estudio

Cirugía de abdomen, ortopédicos, otorrinolaringología, maxilofacial.

Edades comprendidas entre 15 y 60 años

Con criterios de clasificación de ASA I y II

##### Criterios de no-inclusión

Pacientes portadores de coagulopatía

Pacientes portadores de proceso crónico degenerativo no controlado

Proceso infeccioso sistémico agregado

Pacientes con insuficiencia renal aguda o crónica

Pacientes con insuficiencia hepática

Paciente con trastorno psiquiátrico

Pacientes que consuman habitualmente sedantes

##### Criterios de eliminación

Pacientes que presente dolor agudo insoportable

Pacientes que presenten complicación respiratoria

Pacientes que requieran consumo exagerado de opioides.

## VI.5 PROCEDIMIENTOS

El trabajo de investigación se llevo acabo posterior a la aprobación del protocolo por un Comité Local de ética e Investigación del Hospital. Y aceptación por escrito del consentimiento informado para procedimiento del estudio de investigación y del anestésico.

El modelo metodológico de este estudio propuso el conocimiento de los efectos sobre la función cognitiva de la Dexmedetomidina en comparación con el Midazolam bajo manejo de anestesia general balanceada ( inhalado y opioide ) donde se efectuó la Aleatorización de los grupos y se designo la aplicación cegada de las jeringas rotuladas en A Y B respectivamente una persona ajena, al servicio rotulo y codifico para su administración los códigos que se abrieron al termino del estudio con fines de captura de datos donde:

**Grupo A** = fármaco con código de A1389-382-395-398-,

**Grupo B** = fármaco con código de A2, 689-692-695-698

En quirófano se procedió a monitorizar para vigilancia de los signos vitales (baumanometro automático, registro de frecuencia cardiaca, oximetría de pulso, frecuencia respiratoria, índice Biespectral el cual se realizó con electrodos de sensores de Bis se le administrara a los pacientes inmediatamente posterior a la intubación una infusión de Dexmedetomidina una dilución de 2.5 microgramo por mililitro o de Midazolam a una dilución 250 microgramo por mililitro las cuales se mezclaron con el opioide fentanil a una dilución de 15 microgramo por mililitro y se administro a través de una bomba de infusión en ritmo promedio de 0.052 microgramo por kilo minuto. Todo esto fue realizado por un anestesiólogo experto en anestesia general vigilancia permanente a través de los monitores que se utilizaron para la vigilancia y la seguridad del paciente, así

también se inició el conteo de la medición de los tiempos el registro de la presencia o ausencia de efectos adversos. Los pacientes se pasaron a una sala de cuidados de post anestésicos para vigilancia de efectos residuales con monitoreo de signos vitales e índice Biespectral también se midió sedación y función cognitiva a través de varias escalas:

La primera escala que se utilizó es la recuperación anestésica modificada **por Aldrete** que mide movilidad de extremidades, respiración, conciencia, signos vitales, saturación de oxígeno, dolor, la observación de gasto de drenajes (cuando los hubo), coloración, la presencia de vértigo y náusea el cual suma 20 puntos.

La segunda escala que se utilizó es el **minitest de Folstein** que mide los campos de orientación, memoria, atención, capacidad para seguir órdenes orales y escritas escritura espontánea y habilidades visuoestructurivas.

Se monitorizó en sala de cuidados postanestésicos con el índice Biespectral para observar recuperación de este por arriba de 97 que reflejó la recuperación del estado de sedación. Los datos se analizaron en una base de datos con el programa estadístico SPSS y las mediciones se realizaron para las variables relevantes del estudio de tipo cuantitativo y cualitativo.

## **TABULACIÓN DE DATOS**

En hoja recolectora de datos anexo no. 1 de variables de medición como es: recuperación a la anestesia y de la función cognitiva, grado y duración de sedación, efectos adversos, variables demográficas y de control.

## VII. ANALISIS ESTADÍSTICO

Se realizaron pruebas de tendencia central, promedio, desviación estandar, mediana, percentil 25 y 75 para datos demograficos y variables nominales.

Se utilizo la prueba de Komorov Smimoff para buscar normalidad en los datos, así como la prueba de Shapiro Well para diferenciar el tamaño de grupos.

Se utilizo la prueba de  $X^2$  para variables nominales, para buscar significancia estadística bajo un valor de  $p < 0.05$ .

Se utilizo T de Student para variables paramétricas.

Se utilizo la U Mann Whitney para variables no paramétricas.

## **VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente estudio no violó ninguno de los principios básicos éticos de la investigación en seres humanos siendo los datos obtenidos de tipo confidencial y solamente para divulgación científica. Y se apega a la Ley General de Salud de la República Mexicana vigente en materia de investigación y en base a la declaración de Helsinki buscando ante todo el beneficio de los pacientes, se dictaminará por el comité local de investigación de la unidad médica correspondiente (anexo 2).



## IX. RESULTADOS

Se eliminaron 5 casos por sangrado profuso, quedando una muestra de 26 pacientes para Dexmedetomidina y 25 pacientes para Midazolam.

Se estudiaron dos grupos para medir la función cognitiva en el postoperatorio. El primer grupo correspondió al de Dexmedetomidina y el segundo al grupo de Midazolam.

No se encontraron diferencias significativas en los datos demográficos, ni en las dosis de fentanil, ni en la inducción con propofol, ni en la variación del CAM del halogenado administrado (Sevoflurano), concentraciones de  $(1.54 \pm 0.70, 1.51 \pm 0.74)$  respectivamente para ambos grupos.

El mantenimiento de fentanilo fue  $0.052 \text{ mcg/kg/min}$ , no se encontraron diferencias significativas para ambos grupos.

El tiempo de recuperación en sala de quirófano fue menor para el grupo de Dexmedetomidina (18.5 minutos), no se encontró valor significativo en comparación con el grupo de Midazolam. Las variables edad y género no mostraron valores significativos, ya que ambos grupos fueron homogéneos.

Los niveles de recuperación grado I (menor de 15 minutos) fue más alto para el grupo de la Dexmedetomidina, no siendo significativo estadísticamente.

En el grupo de la Dexmedetomidina el efecto de somnolencia fue menor 11% en proporción al grupo de Midazolam que fue del 40%, no siendo significativo estadísticamente.

Los signos vitales se mantuvieron estables y sin variaciones respecto a la hemodinamia del paciente en el trasoperatorio para ambos grupos, no siendo clínica y estadísticamente significativos.

El BIS egreso (sala de quirófano) mostró altos niveles no teniendo valor significativo, el BIS en sala de recuperación muestra variaciones para ambos grupos.

La relación BIS egreso y BIS recuperación muestra un valor significativo  $p < 0.03$  para BIS en sala de recuperación.

La función cognitiva obtuvo mayor calificación para el grupo de Dexmedetomidina 23/21 en comparación con el grupo de Midazolam no siendo estadísticamente significativa.

La evaluación final (BIS en sala de recuperación + función cognitiva) que califica a ambos grupos obtuvo mayor porcentaje para el grupo de Midazolam 60/40 %, no siendo significativo estadísticamente.

IX.1 TABLAS

**TABLA NO. 1 DATOS DEMOGRAFICOS**

---

	GRUPO 1	GRUPO 2
Edad	47 ± 19.8	49.9 ± 18.7
Talla	1.64 ± 0.09	1.60 ± 0.08
Peso	76.7 ± 9.6	69.8 ± 8.1
Dosis Total de Fentanil	564.11 ± 312	551 ± 166
Tiempo Quirúrgico	150 ± 115	118 ± 46
Tiempo Anestésico	200 ± 129	165 ± 61
Tiempo de Emersión	18.1 ± 10	25.7 ± 12

Datos expresados en promedios y desviación estándar no se encontraron diferencias significativas, grupos homogéneos

TABLA N. 2 DATOS DEMOGRAFICOS

		GRUPO 1	GRUPO 2
SEXO*	Masculino	11 / 42.3 %	11 / 44%
	Femenino	15 / 57.7 %	14 / 56 %
A. S. A.	I	6 / 23%	4 / 16 %
	II	16 / 61.5 %	18 / 72 %
	III	4 / 15.4 %	3 / 12 %
NIVEL DE RECUPERACIÓN*	Grado I*	8 / 30.8 %	3 / 12 %
	Grado II*	5 / 19.2 %	6 / 24 %
	Grado III*	13 / 50 %	16 / 64%
SOMNOLENCIA	SI	3 / 11.5 %	10 / 40 %
	NO	23 / 88.5 %	15 / 60%

Datos expresados en porcentajes, no se encontró valor significativo para sexo, medición de recuperación en quirófano: grado I menor de 15 minutos, grado II menor de 20 minutos grado III menor de 30 minutos

**TABLA N. 3 TIEMPO DE RECUPERACIÓN ANESTESICA**

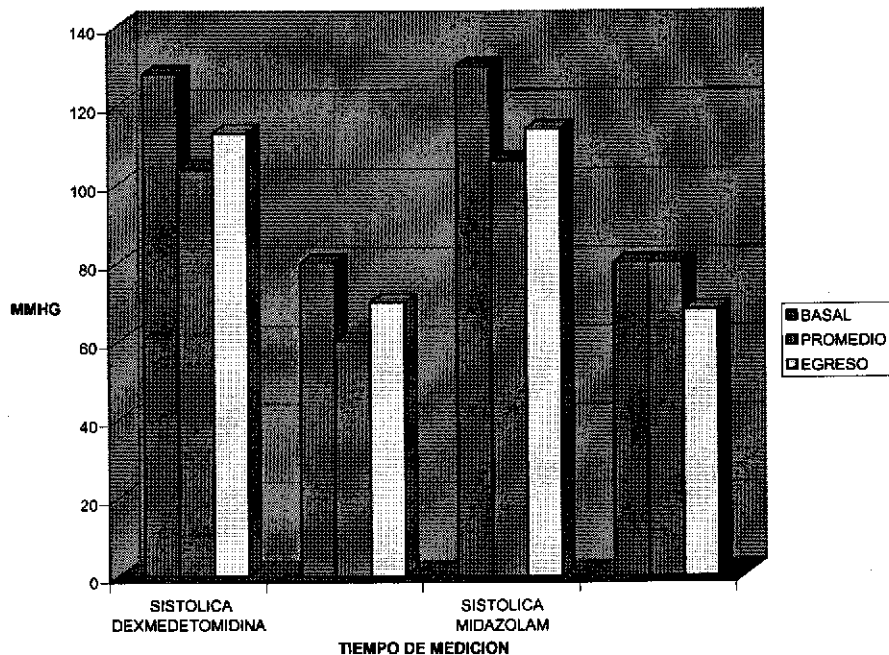
---

	GRUPO 1	GRUPO 2
EXTUBACION	14.9 ± 2	16.6 ± 3.1
APERTURA DE OJOS	18.19 ± 11	26.7 ± 12
TIEMPO DE EMERSION	26.2 ± 11	33 ± 15
BIS AL EGRESO DE QUIROFANO	94 ± 3	95 ± 2

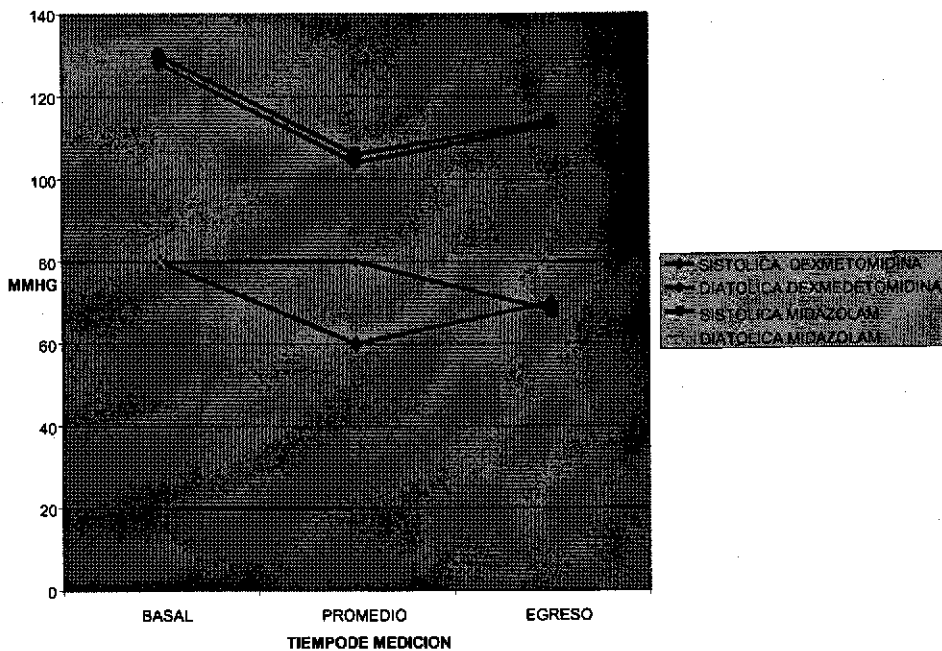
Datos expresados en promedio y desviación estándar no se encontró Valor significativo en el tiempo de emersión anestésica

## IX.2 GRAFICAS

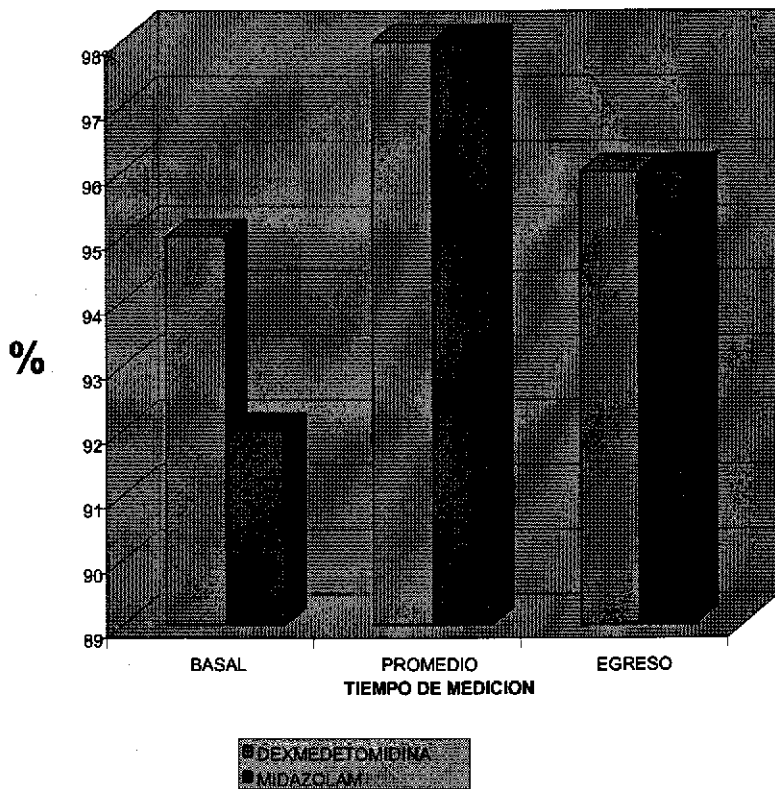
GRAFICA N.1 TENSION ARTERIAL EN AMBOS GRUPOS



GRAFICA N. 2 TENSION ARTERIAL EN AMBOS GRUPOS

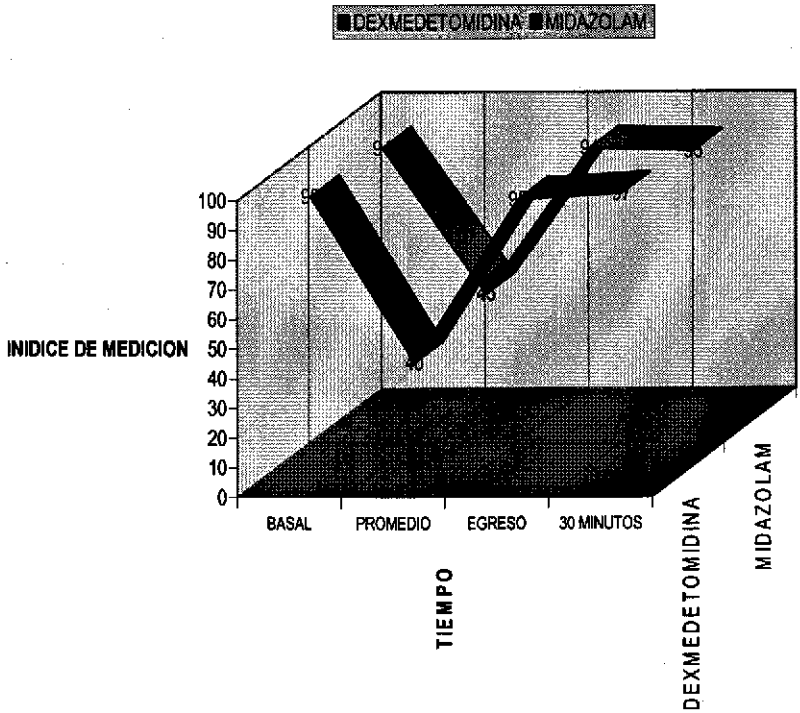


GRAFICA 3 SATURACION EN AMBOS GRUPOS

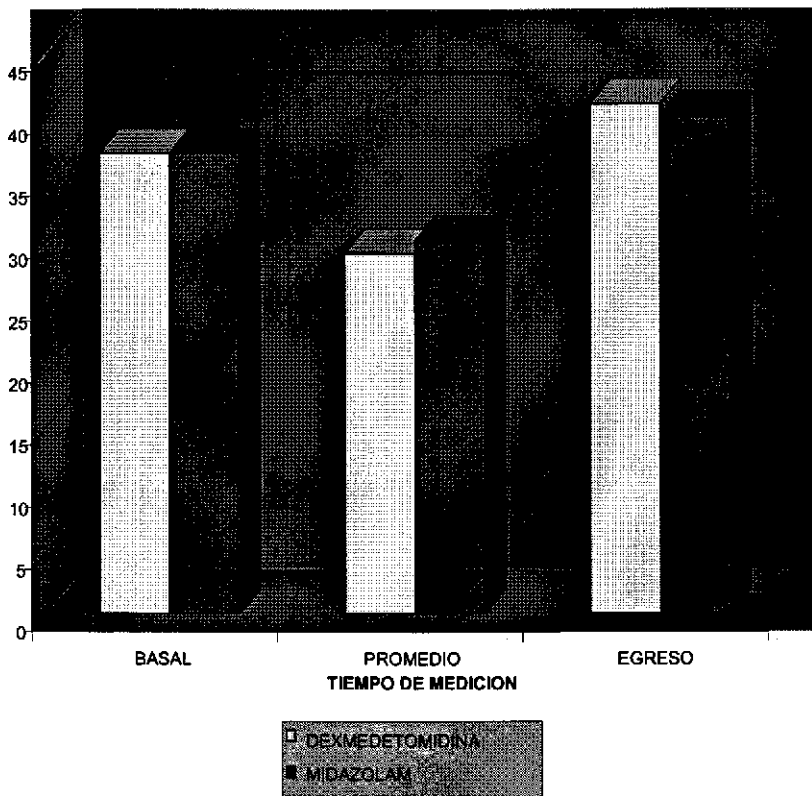




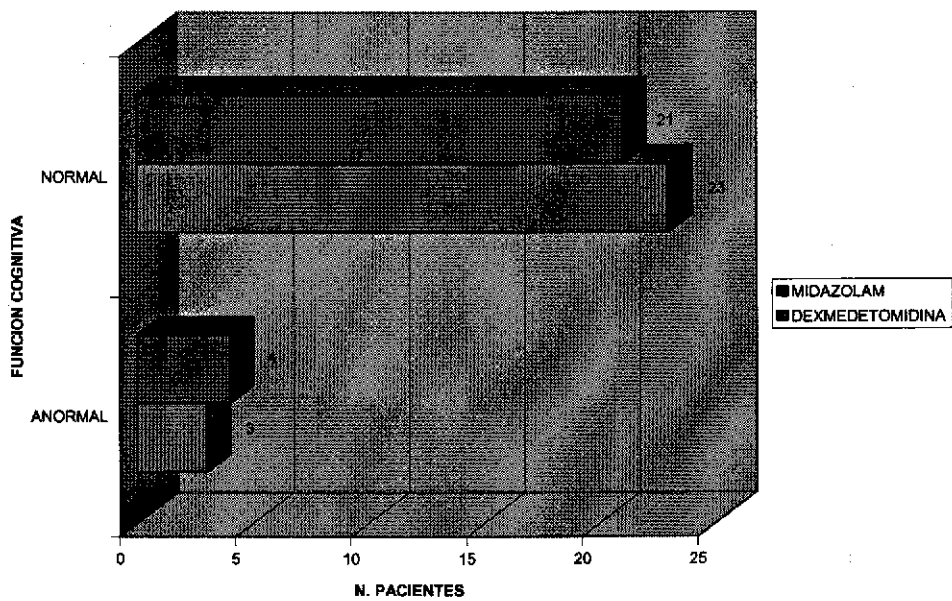
GRAFICA N. 4 INDICE BIESPECTRAL



GRAFICA N. 5: COMPARACION CAPNOGRAFIA EN AMBOS GRUPOS



GRAFICA N. 6 COMPARACION DE FUNCION COGNITIVA DE AMBOS GRUPOS



## X. DISCUSIÓN

Una mejor recuperación anestésica esta en relación a la técnica anestésica utilizada, la disminución de la mortalidad y la pronta recuperación en el postoperatorio (33), la presentación de Delirio, así como de estados de confusión y agitación psicomotriz posterior a la extubación pueden contribuir a aumentar la morbilidad en el postoperatorio inmediato y tardío (34). La función cognitiva integra esta caracterizada por una pronta recuperación en la memoria y en la concentración en el postoperatorio tiene una incidencia baja, sin embargo cuando se ve afectada, los pacientes pueden sufrir alteraciones en su estado mental, que puede ser transitorio o prolongado ( entre 1 a 7 días.), la fisiopatología de la alteración de la función cognitiva es multifactorial y puede ser debida al tipo de procedimiento anestésico, a la extubación prematura, a la hipoxia inmediatamente, a la hipotensión arterial en el postoperatorio y al tipo de cirugía (35).

En la actualidad se tienen menos problemas con los halogenados, porque disminuyen sus efectos residuales anestésicos en el postoperatorio (36,37). La acción del sevoflurano posee un coeficiente de partición sangre-gas bajo, lo cual contribuye a una rápida recuperación en el postoperatorio (38),

No se han utilizado los test para medir la función cognitiva en el postoperatorio, algunas veces se carece del conocimiento y los diferentes autores que la han utilizado han sido en forma especifica para medir estado mental afectado, estado de delirio, lo cual ha sido difícil para su aplicación, otras veces por que se requiere entrenamiento y conocimiento por parte del anesestesiólogo, nosotros utilizamos el minitest de Folstein (39), ya que posee validez y confiabilidad para su aplicación en el postanestésico. Las alteraciones en el

examen de la función cognitiva no excluyen alteraciones propias del paciente con estado mental afectado (40), sin embargo el examen de la función cognitiva explicaría alguna afectación dada por algún efecto anestésico residual, que afecte su estado mental (41). Existen múltiples variables que pueden contribuir en la afectación de la función cognitiva en el postoperatorio como pueden ser el utilizar drogas (Ketamina y Dehidrobenzoperidol) que produzcan alucinaciones, delirio, confusión o excitación, otras veces puede ser por hipoxia inmediata a la extubación, que puede afectar en forma transitoria la función cognitiva en el paciente, en los ancianos la función cognitiva puede verse afectada severamente por la hipoxia (42). En un estudio multicentrico, la edad, la duración anestésica, la escolaridad, enfermedades y complicaciones respiratoria (43), fueron los factores que se encontraron en una mala función cognitiva, la edad fue el principal factor de riesgo para la disfunción cognitiva.

Judith y Cols. (44) En un estudio doble ciego, demostraron que dosis pequeñas de Dexmedetomidina en infusión mostraron propiedades sedativas y analgésicas y no afectaron la función cognitiva, en nuestro presente trabajo las dosis pequeñas de Dexmedetomidina correspondieron a 0.6 mcg/kg mostraron efecto sedativo ligero y una función cognitiva integra en el 88.46%.

Se recomienda efectuar mas estudios para evaluar la función cognitiva en el postanestésico, con los diferentes fármacos que tienen efectos de Sedación y de analgésicos a diferentes dosis y bajo infusión, porque tales efectos aun desconocemos y consideramos que el uso de pequeñas dosis, bajo su espectro farmacológico conocido, podrían disminuir una acción severa sobre la función cognitiva.

## **XI. CONCLUSIONES**

La Dexmedetomidina es un fármaco seguro y eficaz a dosis bajas, para disminuir los efectos sobre la función cognitiva (memoria, atención).

La Dexmedetomidina a dosis bajas produce un menor efecto de Sedación que el Midazolam disminuyendo los efectos sobre la respiración.

La Dexmedetomidina no afecta la respuesta hemodinámica del paciente en el postanestésico clínica y estadísticamente.

La Dexmedetomidina afecta minimamente la respuesta de recuperación en sala de quirófano, al disminuir los tiempos de recuperación anestésica en el postanestésico en comparación con el Midazolam.

## XII. ANEXOS

### ANEXO NO 1 CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZAR PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FICHA \_\_\_\_\_ México DF. a \_\_\_\_\_

CARACTER DE LA CIRUGIA O PROCEDIMIENTO: ELECTIVO  URGENTE

DIAGNOSTICO PREOPERATORIO: \_\_\_\_\_

CIRUGIA O PROCEDIMIENTO PLANEADO: \_\_\_\_\_

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA 1-1998 del Expediente Clínico, publicado 14/12/98, en su Cap. 10.1.1.2.3. y la Norma Oficial Mexicana NOM-170 SSA 1 1998 de la práctica de la Anestesiología, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 10/01/00, Cap. 4.12 y 16.1.1. es presentado este documento escrito y signado por el paciente y/o representante legal, así como dos testigos mediante el cual acepta, bajo la debida información de los riesgos posibles del procedimiento anestésico.

Por consiguiente y en calidad de paciente:

#### DECLARO

Que cuento con la información suficiente sobre los riesgos del procedimiento anestésico, y que puede cambiar de acuerdo a mis condiciones físicas y/o emocionales, o lo inherente al procedimiento quirúrgico. Que todo acto médico implica una serie de riesgos por mi estado físico actual, antecedentes, tratamientos previos y a la causa que da origen a la Intervención quirúrgica, procedimientos de diagnóstico y tratamiento o a una combinación de los factores anteriores. Que existe la posibilidad de complicaciones desde leves hasta severas, pudiendo causar secuelas permanentes e incluso complicaciones severas que lleven al fallecimiento. Que existe la posibilidad, que mi operación se retrase e incluso se suspenda por causas propias a la dinámica del quirófano o causas de fuerza mayor (urgencias). Que también se me ha informado: que este servicio cuenta con equipo electrónico para mi cuidado y manejo durante mi procedimiento y aún así, no me exime de presentar complicaciones. Y que soy responsable de comunicar lo informado y esta decisión a mi familia.

En virtud de lo anterior, doy mi consentimiento por escrito para que los médicos anestesiólogos de este Hospital, lleven a cabo los procedimientos que consideren necesarios para realizar la cirugía o procedimiento médico al que he decidido someterme, en el entendido que si ocurren complicaciones en la aplicación de la técnica anestésica, no existe mala intención.

A continuación me informan sobre las complicaciones que se pueden presentar en los procedimientos anestésicos:

Dolor en los sitios de punción, Multipunciones vasculares, "Moretones" por punción vascular. Ruptura y/o "aflojamiento" de piezas dentales. Lesión de las mucosas de la boca y/o nariz. Ronquera y/o dolor de garganta. Depresión respiratoria. Respuesta adversa a los medicamentos como: anafilaxia o presencia de efectos indeseables. Daño nervioso transitorio o permanente relacionado por administración de anestésico local y lo relacionado con la aguja y catéter para aplicación del anestésico. Estimulo y/o daño neural transitorio o permanente relacionado con la instalación o presencia del catéter espinal. Dolor de cabeza posterior a la punción accidental de duramadre. Imposibilidad para oxigenar adecuadamente al paciente. Aspiración de materiales contenidos en el estomago. Daño cerebral u orgánico, así como Complicaciones severas que pueden provocar el fallecimiento

ACEPTO

Nombre del Paciente o representante legal:

Nombre y firma de un testigo

Nombre y firma del Médico Anestesiólogo que informa

**ANEXO NO. 2**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZAR PROCEDIMIENTOS  
ANESTÉSICOS. EN INVESTIGACION**

México DF. \_\_\_\_\_

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **matricula:** \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO PREOPERATORIO: \_\_\_\_\_

CIRUGIA O PROCEDIMIENTO PLANEADO \_\_\_\_\_

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA 1-1998 del Expediente Clínico, publicado 14/12/98, en su Cap. 10.1.1.2.3. y la Norma Oficial Mexicana NOM-170 SSA 1 1998 de la práctica de la Anestesiología, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 10/01/00, Cap. 4.12 y 16.1.1. es presentado este documento escrito y signado por el paciente y/o representante legal, así como dos testigos mediante el cual acepta, bajo la debida información de los riesgos posibles del procedimiento anestésico.

En virtud de lo anterior, doy mi consentimiento por escrito para que los médicos anestesiólogos de este Hospital, lleven a cabo los procedimientos que consideren necesarios para realizar la cirugía o procedimiento médico al que he decidido someterme, en el entendido que el beneficio es mayor y no me encuentro expuesto a riesgos innecesarios y que puede renunciar en el cualquier momento si así lo deseo

Firma del paciente

firma de testigo

firma del medico

Investigador

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



### ANEXO NO. 3 TABLA DE VARIABLES DE EFECTOS ADVERSOS

VARIABLE	GRUPO A	GRUPO B
NAUSEA		
VOMITO		
CEFALEA		
MAREOS		
MOVS. INVOLUNTARIOS		
EXCITACIÓN		
PSICOMOTRIZ		
SOMNOLENCIA		
REQUERIO OXIGENO		
DELIRIO		
CONFUSION		

### TABLA DE SIGNOS VITALES GRUPO A

	BASAL	PROMEDIO	RECUPERACIÓN 2 HORAS	6 HORAS
TAp				
FCp				
FRp				
SATp				
CAPNOG				
BIS				

TABLA DE SIGNOS VITALES GRUPO B

	BASAL	PROMEDIO	RECUPERACIÓN	2 HORAS	6 HORAS
TAp					
FCp					
FRp					
SATp					
CAPNOG					
BIS					

#### **ANEXO NO. 4**

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE Y FILIACION

EDAD Y SEXO

PESO

TALLA

HB

HTO

GRUPO SANGUINEO

DIAGNOSTICO

TIPO DE CIRUGIA

SIGNOS VITALES POR HORARIO

TIEMPO DE ABERTURA DE OJOS

TIEMPO DE EXTUBACION

TIEMPO DE EGRESO DE QUIROFANO

DOSIS DE MEDICAMENTO EN INFUSION

TIEMPO QUIRURGICO

TIEMPO ANESTÉSICO

EFFECTOS ADVEROS

COMPLICACIONES

USO DE OTROS FÁRMACOS Y SUS DOSIS

OBSERVACIONES

## ANEXO 5 INFORME DE LAS ESCALAS DE VALORACIÓN COGNITIVA

Las escalas breves de la valoración cognitiva se han diseñado para escrutinio rápido de poblaciones en estudios epidemiológicos, para conocer pacientes con deterioro en potencia, en medios en los que se cuenta con poco tiempo, requieren sencillez y poca formación del explorador y cuentan con una buena confiabilidad, en algunas funciones cognitivas básicas como la orientación, memoria, capacidad constructiva y abstracción. Obtienen una idea general del funcionamiento cognitivo y en general se evalúan sobre la base de una dicotomía presencia-ausencia de deterioro cognitivo aunque algunos de ellos permiten un análisis elemental de las diferentes áreas exploradas. Su validez para el diagnóstico es superior al 0.80, tienen una alta sensibilidad pero baja especificidad por los falsos positivos que suelen acompañarse al bajo nivel cultural, trastornos sensoriales o edad avanzada. Presentan fenómenos de techo, especialmente en pacientes con alta escolaridad previa, que muestran test normales en presencia de impresión clínica de deterioro. Pueden usarse, con ciertas limitaciones, en el seguimiento de los pacientes. Son muy útiles en la detección de grados moderados de demencia pero nunca deben ser una sustitución de los test neuropsicológicos amplios y detallados.

Las escalas que comentamos se han desarrollado con objetivos clínicos, son confiables, válidas y sensibles a los cambios con el tratamiento (reflejan cambios en la severidad).

Examen del Estado Mental Mínimo de Folstein (MMSE) (Folstein et al., 1975)

### Questionario de Pfeiffer

- ¿Cuál es la fecha de hoy? (día, mes, año).
  - ¿Qué día de la semana es hoy?
  - ¿En qué lugar estamos?
  - ¿Cuál es su número de teléfono? (o su dirección si no tiene teléfono).
  - ¿Cuántos años tiene?
  - ¿Dónde nació?
  - ¿Cuál es el nombre del presidente del gobierno?
  - ¿Cuál es el nombre del presidente anterior?
  - ¿Cuál era el primer apellido de su madre? (que nos diga su segundo apellido)
- Empezando por 20, vaya restando de 3 en 3.

**Puntuación máxima = 10;** (0-2 errores = intacto), (3-4 errores = leve deterioro intelectual), (5-7 errores = moderado deterioro intelectual), (8-10 errores = grave deterioro intelectual).

Si el nivel educativo es bajo (estudios elementales), se admite un error más para cada categoría; si el nivel educativo es alto (universitario), se admite un nivel menos.

Es el test cognitivo abreviado de mayor validez y difusión internacional. Su puntaje máximo es de 30 y, originariamente, el valor límite o de corte fue de 24; sin embargo, los resultados deben ser interpretados de acuerdo a diferentes criterios tales como la edad, el nivel educacional y otras variables personales. Se recomienda utilizar el valor límite de 26, valor utilizado en la mayoría de los estudios internacionales. Un resultado por debajo del valor límite sugiere deterioro cognitivo, pero un resultado considerado "normal" no lo descarta. En nuestro medio existen múltiples versiones, muchas de las cuales son simples traducciones del inglés.

El MMSE evalúa las siguientes áreas:

- Orientación
- Memoria
- Atención
- Capacidad para seguir ordenes orales y escritas
- Escritura espontánea
- Habilidades visuconstructivas

La principal aportación de esta prueba consistió en proporcionar un instrumento para detección de deterioro cognitivo y que se pudiese administrar en poco tiempo. Según sus autores, esto era especialmente importante en determinadas alteraciones como demencia, en las que el paciente rápidamente se cansaba, y por tanto dejaba de mostrarse colaborador.

#### REFERENCIAS DE LAS PRUEBAS DE FUNCIÓN COGNITIVA

- Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in the elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1975; 23: 433-441.
- Shulman KL, Shedletsky R, Silver IL. The challenge of time: clock-drawing and cognitive function in the elderly. *Int J Geriatr Psychiatr* 1986; 1:135-140.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patient for the clinican. *J Psychiatr Res* 1975; 12:189-198.
- Lobo A, Ezquerro J, Gomez FB, Sala JM, Seva A. El mini examen cognoscitivo. Un test sencillo y práctico para detectar alteraciones intelectuales en pacientes médicos. *Actas Luso Esp Neurol Psiquiatr* 1979; 7:189-202.

## ESCALA DE ALDRETE MODIFICADA (POST ANESTHESIA RECOVERY SCORE)

### ➤Actividad

Mueve 4 extremidades voluntariamente o ante órdenes 2

Mueve 2 extremidades voluntariamente o ante órdenes 1

Incapaz de mover extremidades 0

### ➤Respiración

Capaz de respirar profundamente y toser libremente 2

Disnea o limitación a la respiración 1

Apnea 0

### ➤Circulación

Presión arterial  $\leq 20\%$  del nivel preanestésico 2

Presión arterial 20 – 49% del nivel preanestésico 1

Presión arterial  $\geq 50\%$  del nivel preanestésico 0

### ➤Conciencia

Completamente despierto 2

Responde a la llamada 1

No responde 0

### ➤Saturación arterial

Mantiene SaO<sub>2</sub> > 92% con aire ambiente 2

de oxígeno (SaO<sub>2</sub>) Necesita O<sub>2</sub> para mantener SaO<sub>2</sub> > 90% 1

SaO<sub>2</sub> < 90% con O<sub>2</sub> suplementario 0

### Características Puntos

- Aldrete JA, Kroulik D. A postanesthetic recovery score. *Anesth Analg* 1970; 49: 924-934.
- Aldrete JA. The Post – Anesthesia Recovery Score revisited. *J Clin Anesth* 1995; 7: 89-91
- Marshall SI, Chung F. Discharge criteria and complications after ambulatory surgery. *Anesth Analg* 1999; 88: 508-17
- White PF, Song D. New criteria for fast tracking after outpatient anesthesia: A comparison with the modified Aldrete's scoring system. *Anesth Analg* 1999; 88: 1069-1072
- Beaussier M. Méthodes d'évaluation et scores des différents stades de réveil. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Anesthésie – Réanimation*, 36-395-A- 10,2001

### CRITERIOS DE APLICACION

Con 8 puntos (9 puntos para otros autores) se puede dar el alta al paciente. Lo ideal son 10 puntos.

• Es utilizada para fijar los criterios de salida de la sala de recuperación postanestésica a las plantas de hospitalización. Es una escala validada y adoptada por la Joint Comisión of Accreditation of Health Care Organizations en Estados Unidos.

• Es simple y considera los acontecimientos que pueden presentarse al despertar y poner en juego la salud de los pacientes.

• Es útil para evaluar el despertar inmediato.

- Presenta varias limitaciones:

- No es adecuada, como criterio de alta al domicilio, en la anestesia ambulatoria.
- Falta de ponderación para ciertos casos graves (por ejemplo: considerar que un paciente con disnea aislada puede abandonar la sala de recuperación).
- No certifica la recuperación de las funciones superiores. Un paciente puede presentar una puntuación de 10 y tener perturbada la comprensión del lenguaje.

## ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY

- 1 Ansioso, Agitado, incontrolable.
- 2 Ojos abiertos, colaborador, orientado, tranquilo.
- 3 Ojos cerrados, responde a órdenes y a mínimos estímulos.
- 4 Dormido, responde rápidamente a estímulos lumínicos o auditivos.
- 5 Dormido, responde perezosamente a estímulos lumínicos o auditivos, responde a estímulos importantes (aspiración traqueal).
- 6 No responde a estímulos.

- Ramsay MAE, Savege TM, Simpson BRJ, Goodwin R. Controlled sedation with alphaxalone – alphadalone. Br Med J 1974; 2: 656-659
- Hansen – Flaschen J, Cowen J, Polomano RC. Beyond the Ramsay scale: Need for a validated measure of sedating drug efficacy in the intensive care unit. Crit Care Med 1994; 22: 732-733
- Schulte – Tamburen AM, Scheier J, Briegel J, Schwender D, Peter K. Comparison of five sedation scoring systems by means of auditory evoked potentials. Intensive Care Med 1999; 25: 377- 382
- De Jonghe B, Cook D, Appere – De – Vecchi C, Guyatt G, Meade M, Outin H. Using and understanding sedation scoring systems: A systematic review. Intensive Care Med 2000; 26: 275-285
- Soliman HM, Mélot C, Vincent JL. Sedative and analgesic practice in the intensive care unit: The results of a European survey. Br J Anaesth 2001; 87: 186 192

### CRITERIOS DE APLICACION

Es la escala más utilizada en la práctica clínica para valorar el grado de sedación de los pacientes y, sin embargo, no ha sido validada.

- Muy sencilla, puede ser utilizada por personal no entrenado.
- Presenta una gran correlación con los potenciales evocados, cuando se utilizan éstos para monitorizar al paciente sedado.
- También se correlaciona de forma directa con la escala de Agitación – Sedación para valorar sedación, pero no agitación.
- Presenta varias limitaciones:
  - No validada.
  - No valora adecuadamente la agitación, sólo la sedación.
  - Sus seis niveles no son excluyentes entre sí.
  - No es muy útil en los pacientes en ventilación mecánica.
  - Para realizarla hay que estimular y molestar al enfermo.



### XIII. BIBLIOGRAFIA.

1. Song D, Joshi GP, White PF. Fast-track eligibility after ambulatory anesthesia: a comparison of desflurane, sevoflurane, and propofol. *Anesth Analg* 1998;86:267-73.
2. Nathan N, Peyclit A, Lahrimi A, Feiss P. Comparison of sevoflurane and propofol for ambulatory anaesthesia in gynaecological surgery. *Can J Anaesth* 1998;45:1148-50.
3. Dexter F, Tinker JH. Comparisons between desflurane and isoflurane or propofol on time to following commands and time to discharge: a metaanalysis. *Anesthesiology* 1995;83:77-82.
4. Philip BK, Kallar SK, Bogetz MS. A multicenter comparison of maintenance and recovery with sevoflurane or isoflurane for adult ambulatory anesthesia. *Anesth Analg* 1996;83:314-9.
5. Gupta A, Kullander M, Ekberg K, Lennmarken C. Assessment of recovery following day-case arthroscopy: a comparison between propofol and isoflurane-based anaesthesia. *Anaesthesia* 1995;50:937-42.
6. Larsen B, Seitz A, Larsen R. Recovery of cognitive function after remifentanyl-propofol anesthesia: a comparison with desflurane and sevoflurane anesthesia. *Anesth Analg* 2000;90:168-74.
7. Talke P, Jain U, Leung J, et al. Effects of perioperative Dexmedetomidina infusion in patients undergoing vascular surgery. *Anesthesiology* 1995;82:620-33.
8. Åkeson J, Björkman S, Messeter K, Rosén I. Low-dose midazolam antagonizes cerebral metabolic stimulation by ketamine in the pig. *Acta Anaesthesiol Scand* 1993; 37: 525-31.
9. Vasiliades J, Owens C. Determination of midazolam in serum by gas chromatography with a nitrogen-sensitive detector. *J Chromatogr* 1980; 182: 439-44.
10. Glass PS, Bloom M, Kearse L, et al. Bispectral analysis measures sedation and memory effects of propofol, midazolam, isoflurane, and alfentanil in healthy volunteers. *Anesthesiology* 1997; 86:836-47.
11. Mattila MJ, Mattila ME, Olkkola KT, Scheinin H. Effect of dexmedetomidine and midazolam on human performance and mood. *Eur J Clin Pharmacol* 1991;41:217-23.
12. Zornow MH. Ventilatory, hemodynamic and sedative effects of the alpha 2 adrenergic agonist, dexmedetomidine. *Neuropharmacology* 1991;30:1065-71
13. Kallio A, Scheinin M, Koulu M, et al. Effects of dexmedetomidine, a selective alpha 2-adrenoceptor agonist, on hemodynamic control mechanisms. *Clin Pharmacol Ther* 1989;46:33-42.

14. Dyck JB, Maze M, Haack C, Azarnoff DL, Vuorilehto L, Shafer SL: Computer controlled infusion of intravenous dexmedetomidine hydrochloride in adult human volunteers. *Anesthesiology* 1993; 78:821-8
15. Belleville JP, Ward DS, Bloor BC, Maze M: Effects of intravenous dexmedetomidine in humans: I. Sedation, ventilation, and metabolic rate. *Anesthesiology* 1992; 77:1125-33
16. Bloor BC, Ward DS, Belleville JP, Maze M. Effects of intravenous dexmedetomidine in humans, II: hemodynamic changes. *Anesthesiology* 1992;77:1134-42.
17. Scheinin H, Aantaa R, Anttila M, et al. Reversal of the sedative and sympatholytic effects of dexmedetomidine with a specific alpha2-adrenoceptor antagonist atipamezole: a pharmacodynamic and kinetic study in healthy volunteers. *Anesthesiology* 1998;89:574-
18. Ebert TJ, Hall JE, Barney JA, Uhrich TD, Colinco MD: The effects of increasing plasma concentrations of dexmedetomidine in humans. *Anesthesiology* 2000; 93:382-94
19. Greenblatt DJ, Ehrenberg BL, Gunderman J, et al. Pharmacokinetic and electroencephalographic study of intravenous diazepam, midazolam, and placebo. *Clin Pharmacol Ther* 1989; 45: 356-65.
20. Bekker AY, Berklayd P, Osborn I, et al. The recovery of cognitive function after remifentanyl-nitrous oxide anesthesia is faster than after an isoflurane-nitrous oxide-fentanyl combination in elderly patients. *Anesth Analg* 2000;91:117-22.
21. Folstein M, Anthony JC, Parhad J, et al. The meaning of cognitive impairment in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 1985;33:228-35.
22. Folstein MF, Folstein SE, McHugh P. "Mini-mental state." A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician *J Psychiatr Res* 1975;12:189-98.
23. Anthony JC, LeResche L, Niaz U, et al. Limits of the 'Mini- Mental State' as a screening test for dementia and delirium among hospital patients. *Psychol Med* 1982;12:397-408.
24. Chung F, Meier R, Lautenschlager E, et al. General or spinal anesthesia: which is better in the elderly? *Anesthesiology* 1987; 67:422-7.
25. Chung F, Seyone C, Dyck B, et al. Age-related cognitive recovery after general anesthesia. *Anesth Analg* 1990;71:217-24.
26. Parikh SS, Chung F. Postoperative delirium in the elderly. *Anesth Analg* 1995;80:1223-32
27. Gustafson Y, Brannstrom B, Berggren D, et al. A geriatric anesthesiologic program to reduce acute confusional states in elderly patients treated for femoral neck fractures. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:655-62.
28. Williams-Russo P, Urquhart BL, Sharrock NE, Charlson ME. Post-operative delirium: predictors and prognosis in elderly orthopedic patients. *J Am Geriatr Soc* 1992;40:759-67.

29. Girdler NM, Fairbrother KJ, Lyne JP, et al. A study of postoperative cognitive and psychomotor recovery from benzodiazepine sedation: effects of reversal with flumazenil over a prolonged recovery period. *British Dental Journal* 2002; 192: 335-9.
30. Chernik DA, Gillings D, Laine H, Hendler J, Silver J, Davidson AB, Schwam EM, Siegel JL: Validity and reliability of the observer's assessment of alertness/ sedation scale: Study with intravenous midazolam. *J Clin Psychopharmacol* 1990; 10:244-51
31. Ketter TA, Flockhart DA, Post RM, Denicoff K, Pazzaglia PJ, Marangell LB, et al. The emerging role of cytochrome P450 3A in psychopharmacology. *J Clin Psychopharmacol* 1995;15:387-98.
32. Thummel KE, Shen DD, Podoll TD, Kunze KL, Trager WF, Bacchi CE, et al. Use of midazolam as a human cytochrome P4503A probe; II: characterization of inter- and intraindividual hepatic CYP3A variability after liver transplantation. *J Pharmacol Ther* 1994;271:557-66.
33. Renck H. The elderly patient after anaesthesia and surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1969; 34(Suppl):1-136.
34. Keith I. Anaesthesia and blood loss in total hip replacement. *Anaesthesia* 1977; 32:444-50.
35. Parikh SS, Chung F. Postoperative delirium in the elderly. *Anesth Analg* 1995;80:1223-32.
36. Strum DP, Eger EI II. Partition coefficients for sevoflurane in human blood, saline and olive oil. *Anesth Analg* 1987;66:654-6.
37. Ghouri AF, Bodner M, White PF. Recovery profile after desflurane-nitrous oxide versus isoflurane-nitrous oxide in outpatients. *Anesthesiology* 1991;74:419-24.
38. Tsai SK, Lee C, Kwan WF, Chen BJ. Recovery of cognitive functions after anaesthesia with desflurane or isoflurane and nitrous oxide. *Br J Anaesth* 1992;69:255-8.
39. Juvin P, Servin F, Giraud O, Desmonts JM. Emergence of elderly patients from prolonged desflurane, isoflurane, or propofol anesthesia. *Anesth Analg* 1997;85:647-51.
40. Bekker AY, Berklayd P, Osborn I, et al. The recovery of cognitive function after remifentanyl-nitrous oxide anesthesia is faster than after an isoflurane-nitrous oxide-fentanyl combination in elderly patients. *Anesth Analg* 2000;91:117-22.
41. Folstein MF, Folstein SE, McHugh P. "Mini-mental state." A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician *J Psychiatr Res* 1975;12:189-98.
42. Williams-Russo P, Urquhart BL, Sharrock NE, Charlson ME. Post-operative delirium: predictors and prognosis in elderly orthopedic patients. *J Am Geriatr Soc* 1992;40:759-67.
43. Moller JT, Cluitmans P, Rasmussen LS, et al. Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly ISPOCD1 study. *Lancet* 1998;351:857-61.

44. Judith E. Hall, Toni D Urich, Hill A. Barney , et al. Sedative, Amnestic, and Analgesic Properties of Small-Dose Dexmedetomidine infusions. *Anesth Analg* 2000;90:699-705

45. Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in the elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1975; 23: 433-441.

46. Shulman KL, Shedletsky R, Silver IL. The challenge of time: clock-drawing and cognitive function in the elderly. *Int J Geriatr Psychiatr* 1986; 1:135-140.

47. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patient for the clinican. *J Psychiatr Res* 1975; 12:189-198.

48. Lobo A, Ezquerro J, Gomez FB, Sala JM, Seva A. El mini examen cognoscitivo. Un test sencillo y práctico para detectar alteraciones intelectuales en pacientes médicos. *Actas Luso Esp Neurol Psiquiatr* 1979; 7:189-202.