



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MÉXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
"DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"**

**DISFUNCION EJECUTIVA COMO FACTOR DE RIESGO PARA
DESARROLLO DE DELIRIUM POSTQUIRURGICO EN PACIENTES
ANCIANOS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
R-2012-3601-48**

T E S I S

**PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA
ESPECIALIDAD EN PSIQUIATRIA**

P R E S E N T A

DRA. MARTHA ALICIA LOPEZ JAIME

ASESORES

**M en C. DR. FELIPE VÁZQUEZ ESTUPIÑÁN
D en C. GUADALUPE AGUILAR MADRID
M en C. DR. CUAUHTÉMOC JUÁREZ PÉREZ**



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

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

TÍTULO

**DISFUNCION EJECUTIVA COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLO DE DELIRIUM
POSTQUIRURGICO EN PACIENTES ANCIANOS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN
SIGLO XXI**

R-2012-3601-48

TESIS QUE PRESENTA

DRA. MARTHA ALICIA LOPEZ JAIME

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN PSIQUIATRÍA

ASESORES: DR. FELIPE VÁZQUEZ ESTUPIÑÁN
DRA. GUADALUPE AGUILAR MADRID
DR. CUAUHTÉMOC JUÁREZ PÉREZ

MÉXICO, D. F

FEBRERO 2013



DRA. DIANA G. MENEZ DÍAZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

M. en C. DR. MARTÍN FELIPE VÁZQUEZ ESTUPIÑÁN
TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN PSIQUIATRÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

M. en C. DR. MARTÍN FELIPE VÁZQUEZ ESTUPIÑÁN
TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN PSIQUIATRÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO
XXI, D.F. SUR

FECHA 01/06/2012

MTRO. MARTÍN FELIPE VÁZQUEZ ESTUPIÑÁN

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Disfunción ejecutiva como factor de riesgo para desarrollo de delirium postquirurgico en pacientes ancianos del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI.

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

| |
|------------------|
| Núm. de Registro |
| R-2012-3601-48 |

ATENTAMENTE

DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

A la vida por darme tiempo para disfrutar cada uno de sus momentos.

A mi familia

Mama gracias por darme la vida, por estar conmigo en cada instante, por todas las enseñanzas y regaños, por ser mi guía, tu bien sabes que gran parte de lo que soy te lo debo a ti, eres la mejor madre que pude haber tenido. Simplemente gracias por estar.

Llalis gracias por ser mi segunda madre, estar a cada momento que te necesito hacerme reír, consolarme y apoyarme.

A mis hermanas Magdalena, Martha, Ángeles que decir simplemente gracias por cuidarme desde pequeña, apoyarme y ser mis ángeles de la guardia.

A mis hermanos José y Manuel que me han enseñado a defenderme y ser mas fuerte.

Eli sabes que te quiero mucho, que a pesar de ser la mas pequeña te admiro porque día con día nos sorprendes con tu capacidad para aprender y amar.

Al resto de mi familia gracias por brindarme siempre todo su apoyo y amor.

Luis que decir que eres el amor de mi vida, eso quedaría corto, eres la persona que llego a mi vida para llenarla de alegría, emoción, enseñanzas, retos, enojos. Gracias por compartir conmigo estos últimos años, ser mi apoyo, mi paño de lagrimas, mi costal para golpear cuando me enojo, decirme cuando voy por el camino incorrecto e impulsarme a ser cada día mejor...Gracias por existir...

A la Dra. Guadalupe Aguilar, y al Dr. Cuauhtémoc Juárez, por la paciencia, la oportunidad, con su apoyo y ayuda logre avanzar en esta aventura de la investigación, gracias por dirigirme en la tesis.

A todos mis maestros en especial al Dr. Córdoba, Dr. Campos, Dr. Jaramillo, Dr. Anaya, Dr. Gil, Dr. Vázquez y Dra. Corlay que han formado a la psiquiatra que ahora soy.

A todos los servicios quirúrgicos que me abrieron las puertas para realizar esta tesis.

A mis compañeros que comenzaron conmigo esta aventura que es la Psiquiatría a Graciela y Héctor por estar incondicionalmente y alegrarme a cada momento, Claus sabes muy bien lo mucho que te aprecio, Lorena gracias por ser una muy buena compañera, permitirme reírme de ti, de mi y de los demás. Jorge que decir de ti...simplemente gracias por siempre estar al pendiente de uno.

Calero, Castillo, Gómez, Roció y Pilar gracias por todos los momentos que compartieron conmigo, las enseñanzas, los regaños pero simplemente por ser mis maestros y modelos a seguir.

Por ultimo pero no menos importante Tomas, Marce, Pucheta, One, Bere y Diana les agradezco el tenerme paciencia en las guardias, aprender de ustedes y brindarme su amistad.

DEDICATORIA

A mi madre

A mi familia

A Luis

A los que se adelantaron en el camino y ya no están conmigo, saben que los llevo en mi recuerdo y mi corazón.

A cada uno de los pacientes que me brindaron la confianza y me permitieron entrar a su área prefrontal para así ayudar a nuestros futuros pacientes.

INDICE

| | |
|--|-----------|
| RESUMEN | 8 |
| INTRODUCCION | 10 |
| MARCO TEORICO | 12 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 23 |
| JUSTIFICACION | 23 |
| OBJETIVOS | 24 |
| HIPOTESIS | 24 |
| MATERIAL Y METODOS | 25 |
| ASPECTOS ETICOS | 34 |
| RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD | 34 |
| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | 35 |
| RESULTADOS | 36 |
| DISCUSIÓN | 39 |
| CONCLUSIONES | 43 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 44 |
| TABLAS Y GRAFICAS | 49 |
| ANEXOS | 61 |

RESUMEN

DISFUNCION EJECUTIVA COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLO DE DELIRIUM POSTQUIRURGICO EN PACIENTES ANCIANOS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

Antecedentes: El delirium, se caracteriza por alteraciones de las funciones cognoscitivas, de inicio agudo y curso fluctuante, de etiología compleja y a menudo multifactorial, ocurre en el 5-15% de los pacientes después una cirugía no cardíaca. Se sugiere que la disminución de las funciones ejecutivas, puede predecir delirium postquirúrgico en la ausencia de deterioro cognitivo. **Objetivo:** Estimar la prevalencia de delirium postquirúrgico en pacientes mayores de 60 años del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, y su relación con el desempeño en pruebas de funcionamiento ejecutivo previas a intervención quirúrgica no cardíaca. **Material y métodos.** Se realizó un estudio transversal en pacientes mayores de 60 y menores de 85 años, programados para cirugía de las diversas especialidades. Se les aplicó: Prueba de retención de dígitos inverso, Fluidez verbal, Fluidez fonológica, Stroop tiempo interferencia y Stroop aciertos interferencia (NEUROPSI) y Trail Making Test A y B para valorar funciones ejecutivas. Para el diagnóstico de delirium se utilizó el Confusion Assessment Method (CAM) y para determinar su gravedad el Delirium Rating Scale-Revised-98 (DRS-R-98). Se realizó un análisis univariado y bivariado (chi cuadrada y t de student) con el paquete estadístico STATA 11. **Resultados:** Se estudió a 64 pacientes mayores de 60 años, edad promedio 67.68 (7.67). La prevalencia de delirium fue de 10.94% (7); y el servicio de Angiología presentó el mayor porcentaje con 42.86%(3). El 57.14%(4) desarrollo delirium subclínico y el 42.85% (3) desarrollo delirium grave. Se observaron diferencias significativas en la prueba de memoria de trabajo con un rendimiento leve a moderado en pacientes con delirium (28.57%) vs no delirium (5.26%) ($p=0.05$); rendimiento leve a moderado mayor en Prueba Stroop en pacientes con delirium (85.71% vs 35.09%) ($p=0.05$); promedio menor de palabras en fluidez verbal para pacientes con delirium [14.28 (5.85)] vs no delirium [18.18 (4.66)], ($p=0.025$). **Discusión y Conclusiones:** Primer estudio realizado en México para evaluar la disfunción ejecutiva, con relación a la presencia de delirium postquirúrgico. Observamos una relación entre disfunción ejecutiva prequirúrgica y desarrollo de delirium post quirúrgico, particularmente con memoria de trabajo, fluidez verbal y Stroop aciertos interferencia. Dichas características son similares a lo encontrado en estudios previos. Nuestro estudio arrojó una prevalencia de delirium postquirúrgico de 10.94%, similar a lo observado en otros estudios, mostrando que pacientes que desarrollaron delirium obtuvieron un bajo rendimiento en las pruebas de funcionamiento ejecutivo y una disminución en la velocidad de procesamiento. Esto sugiere que, a pesar de estar funcionalmente normales tienen alteraciones cognitivas preexistentes, en función en muchas ocasiones de la reserva cognitiva. Identificar a estos pacientes con disfunción ejecutiva nos permitiría abordar al paciente de una manera preventiva.

PALABRAS CLAVE. *Delirium postquirúrgico, disfunción ejecutiva, ancianos.*

1. Datos del alumno

López

Jaime

Martha Alicia

58 13 10 92

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

Medico Cirujano

509212780

2. Datos de los asesores

Vázquez

Estupiñán

Felipe

Aguilar

Madrid

Guadalupe

Juárez

Pérez

Cuauhtémoc Arturo

3. Datos de la Tesis

Disfunción Ejecutiva Como Factor De Riesgo Para Desarrollo De Delirium Postquirúrgico En Pacientes Ancianos Del Hospital De Especialidades CMN Siglo XXI

p. 72

2012

INTRODUCCION.

El delirium es un trastorno que se sitúa en la interfase entre la Psiquiatría y el resto de especialidades médicas. Se define como un síndrome caracterizado por alteraciones de las funciones cognitivas superiores de inicio agudo y curso fluctuante, de etiología compleja y a menudo multifactorial, que se presenta con alta frecuencia en los pacientes ingresados en un hospital general, afectando especialmente a los pacientes de edad avanzada (Brown y Boyle, 2002). Es una de las complicaciones más comunes, que se observan después de intervenciones quirúrgicas en pacientes de edad avanzada. Ocurre en el 5-15% de los pacientes después una cirugía no cardíaca y se asocia con un aumento de 3 a 11% la mortalidad durante los siguientes 6 meses (Smith JP, 2009). En México un estudio realizado en el 2003 revela una incidencia de 12%, durante la hospitalización y un 50% de los que desarrollaron delirium, se habían sometido a intervenciones quirúrgicas (Villalpando, J, 2003).

El anciano es el más predispuesto a desarrollar delirium como consecuencia de casi todas las enfermedades médicas o por el uso de medicamentos, aún en dosis terapéuticas. (Maldonado et al, 2008). Los factores que predisponen al anciano a desarrollar delirium, incluyen un proceso de envejecimiento cerebral, trastornos estructurales del cerebro, capacidad reducida para la regulación homeostática, de resistencia al estrés, privación sensorial, alta prevalencia de enfermedades crónicas, resistencia reducida a enfermedades agudas y cambios relacionados con la edad en relación con la farmacocinética y farmacodinamia. (Karlsson I, 1999). La falla al reconocer un cuadro de delirium y tratar las condiciones subyacentes puede traer consecuencias fatales para el paciente. Un paciente agitado por delirium puede ser difícil de cuidar por el riesgo de caídas o fracturas, resultado de intentos de escapar del ambiente hospitalario (Lipowsky ZJ, 1989). En consecuencia, existe una necesidad cada vez mayor para examinar los factores de riesgo clínico de delirium para identificar personas con necesidad de profilaxis.

Las funciones ejecutivas son soportadas principalmente por la corteza prefrontal y se definen como, un proceso o serie de procesos cuyo objetivo es facilitar la adaptación a situaciones nuevas; su desempeño es optimizado en situaciones que requieran la operación de diversos procedimientos cognitivos (formular nuevos planes de acción, seleccionar y programar secuencias de respuesta). Destacando: la planeación, inhibición, flexibilidad, fluidez y memoria de trabajo.

Los factores de riesgo para delirium postquirúrgico varían entre estudios: edad, consumo de alcohol, comorbilidades médicas, y deterioro cognitivo parecen conferir un riesgo mayor. La disfunción cognitiva prequirúrgica, puede predecir el delirium postquirúrgico entre personas sin alteraciones médicas significativas, aunque es bien sabido que los individuos con la capacidad cognitiva comprometida prequirúrgica tienen un mayor riesgo de delirium. (Litaker et al, 2001).

La evidencia reciente sugiere que la disminución de las funciones cognitivas, tales como las funciones ejecutivas, puede predecir delirium postquirúrgico en ausencia de deterioro cognitivo. (Rudolph et al, 2006)

La finalidad de este estudio es identificar si existe una relación entre la disfunción ejecutiva en pacientes ancianos prequirúrgicos y la probabilidad de desarrollar delirium posquirúrgico e identificar la gravedad.

MARCO TEORICO

Aspectos históricos.

En el siglo I a.c., Celsus utilizó el término delirium por primera vez, para describir una condición mental resultante de diversos contextos biológicos y que se asociaba frecuentemente con la presencia de fiebre. Hipócrates describió que el delirium se podía asociar a casos de fiebre, meningitis, traumatismos y neumonía. Sus primeras descripciones señalan que estaba asociado con un nivel de conciencia alterado, cambios del patrón de sueño, incapacidad para reconocer familiares y agitación motora. En la segunda mitad del siglo XX, Lipowski introduce el concepto de que los trastornos psíquicos tienen una correlación con disfunciones cerebrales, que a su vez se relacionan con síndromes mentales de base orgánica. Describe al delirium como un trastorno pasajero que afecta al funcionamiento cognoscitivo global, estado de conciencia, atención y actividad psicomotora, perturbando el ciclo sueño-vigilia, pudiendo oscilar los síntomas en el transcurso de un mismo día. (Lipowski, 1990).

Epidemiología.

La prevalencia del delirium en los pacientes hospitalizados aumenta con la edad y varía según el diagnóstico de ingreso, y es el segundo síndrome psiquiátrico más prevalente en el ámbito hospitalario (10-30% de los pacientes ingresados) (Lipowski ZJ, 1989), después de los trastornos depresivos. Se ha señalado un aumento progresivo de su aparición en la población mayor de 65 años, con cifras que oscilan entre 10%-56%, asociándose a una mortalidad con rangos entre 10% y 65% (Fleminger S, 2002). Se ha estimado que la prevalencia de delirium al ingreso hospitalario es del 14%-24%, mientras que, durante la estancia hospitalaria la incidencia se acerca al rango de 6%-56% (Yang FM, 2009). Estudios realizados en Latinoamérica revelan una incidencia de 10%-21.3% (Alcalde-Tirado P, 1995). En España según un estudio efectuado en un hospital general, la prevalencia fue de 11.9%, con una mortalidad del 23% durante el ingreso (Inouye y Charpentier, 1998). Mientras que en México un estudio realizado en un hospital general (2003), revela una prevalencia de 12% durante la hospitalización y el 50% se habían sometido a intervenciones quirúrgicas (Villalpando J, 2003).

La incidencia de delirium postquirúrgico varía en función del tipo de cirugía. Después de una cirugía cardíaca la incidencia en pacientes ancianos oscila entre el 13.5%-21% (Van der Mast et al, 1999; Koster et al, 2008); mientras que aquellos sometidos a cirugía no cardíaca electiva, fue alrededor del 5-15% (Smith P, 2009). Se ha observado relación entre el tipo y la duración de la cirugía; así la cirugía vascular de larga duración (>10 horas) y la cirugía oral, se asocian con una mayor incidencia de delirium postquirúrgico, con un 36% y 42% respectivamente. Es de destacar que, la incidencia puede ser muy alta en pacientes que se sometieron a ventilación mecánica prolongada. En lo que respecta a los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos el delirium se presenta hasta en un 60%-80% de pacientes quirúrgicos con asistencia mecánica ventilatoria y del 50%-70% en los pacientes sin esta. (Gunther et al, 2008).

La incidencia de delirium dependiendo del tipo de cirugía fueron las siguientes: cirugía abdominal 17%-51%; específicamente la cirugía abdominal abierta 17%, en comparación con 2% de la cirugía laparoscópica (Kaneko et al, 1997; Franco et al, 2001), cirugía de colon y recto 21% (Thomson M, 2011), cirugía urológica con incidencia de 6% y prevalencia de 12% (Vollmer et al, 2010); posterior a reemplazo de cadera con incidencia promedio en algunas series de 35% (Bitsch et al, 2004), otras series del 7.3%-14.7% (Kalisvaart et al, 2006). Mientras que una incidencia del 73% se presenta en pacientes postoperados de trasplante renal (Dyer et al, 1995).

Etiología.

Inouye y Charpentier (1996) propuso el modelo multifactorial para el delirium, implicando la interrelación de un paciente vulnerable y factores precipitantes o insultos, que se producen durante la hospitalización. En general, los pacientes mayores son más susceptibles, debido al aumento de factores predisponentes. Los mismos autores clasificaron los factores de riesgo para el delirium postquirúrgico en: factores predisponentes inherentes al paciente que aumentan la vulnerabilidad y los desencadenantes, que son aquellas condiciones durante el periodo perioperatorio que desencadenan un delirium (Inouye K, 1999).

Factores predisponentes.

Diversos estudios de cohorte y aleatorizados, han mostrado la relación de mayor edad con el incremento en la incidencia de delirium (Rudolph et al, 2007); y en relación con la reducción de la reserva fisiológica (Resnick N, 2001). Con relación al género, no se ha encontrado relación significativa; algunos estudios muestran un riesgo mayor para mujeres, otros para hombres (Litaker et al, 2001); así mismo los trastornos de la visión o audición se han asociado con un riesgo mayor (Duppils y Wikblad, 2000).

El deterioro de la función cognitiva contribuye al riesgo de delirium. La demencia y puntuaciones bajas en el Mini-Mental State Examination (MMSE) confieren un mayor riesgo de delirium postquirúrgico (Edelstein et al, 2004; Edlund et al, 1999; Marcantonio et al, 1994; Fick et al, 2002; Litaker et al, 2001); un rendimiento anormal en la prueba del dibujo del reloj también aumenta el riesgo. Se observó un riesgo tres veces mayor de presentar delirium postquirúrgico en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía cardíaca, que refirieron quejas subjetivas de memoria (Veliz-Reissmuller et al, 2007). Una menor escolaridad aumenta el riesgo y cuando se presenta, es de más larga duración en relación aparente con la teoría de la reserva cognitiva (Treloar et al, 1997). Un estudio estima que aquellos que no finalizan la secundaria tienen un riesgo 60% mayor para desarrollarlo, en comparación con aquellos que realizan estudios superiores (Jones et al, 2006).

Otras enfermedades médicas aumentan la probabilidad de desarrollar delirium postquirúrgico como diabetes mellitus, eventos vasculares cerebrales, enfermedad vascular periférica, fibrilación auricular, insuficiencia cardíaca, anemia e infarto agudo al miocardio de acuerdo a algunos estudios, pero no siempre se ha asociado (Litaker et al, 2001).

El diagnóstico de depresión y un aumento de los síntomas depresivos en la escala geriátrica de depresión, están asociados con un riesgo aumentado (Bohner et al, 2003) así como los cuadros previos de delirium (Litaker et al, 2001). Algunos estudios han informado que el uso o abuso de alcohol, aumenta el riesgo (Marcantonio et al, 1994); el uso de tabaco en el pasado o el presente también lo aumenta (Rudolph et al, 2007). El estado civil también pueden desempeñar un papel, los solteros, viudos, separados o divorciados se encuentran en un mayor riesgo (Benoit et al, 2005).

Factores precipitantes.

El tipo de cirugía afecta el desarrollo de delirium, el riesgo con la cirugía valvular es mayor que con la cirugía de revascularización; la cirugía de emergencia, a diferencia de la cirugía electiva, también aumenta el riesgo, sin embargo no hay consenso sobre el efecto de factores intraoperatorios en el riesgo de delirium (Bruce et al, 2007). Algunos estudios no encuentran asociación entre la duración total de la cirugía y delirium (Benoit et al, 2005); mientras que otros demuestran un mayor riesgo después de operaciones de larga duración (Sasajima et al, 2000). También los eventos postquirúrgicos inmediatos, tales como hipoxemia, deshidratación, alteraciones hidroelectrolíticas aumentan el riesgo (Marcantonio ER, et al 1994). No hay diferencia en el índice de delirium entre los que reciben anestesia regional vs general (Papaioannou et al, 2005);

La polifarmacia es un factor de riesgo para el delirium, al igual que ciertas clases de medicamentos. La toxicidad medicamentosa lo aumenta hasta en un 40% e iniciar con más de tres medicamentos incrementa el riesgo (Inouye SK, 1994). El uso de benzodiazepinas pre, peri y postquirúrgicas, anticolinérgicos lo hacen también (Litaker et al, 2001; Han L et al, 2001)

Algunos datos sugieren que el uso de antidepresivos y antipsicóticos aumentan también el riesgo; así como el uso preoperatorio de opiáceos se asocia con delirium (Litaker et al, 2001), de ellos la meperidina sólo aumenta el riesgo debido a que su metabolito normeperidina posee actividad anticolinérgica y estimulante en el SNC (Adunsky et al, 2002); sin embargo otros estudios han mostrado que la morfina, fentanilo, hidromorfina, tramadol, oxicodéina y codeína se asocian con similares tasas (Fong et al, 2006).

Pronóstico, mortalidad y costos.

El delirium se relaciona con múltiples resultados adversos a corto plazo, incluyendo un mayor riesgo de institucionalización, deterioro funcional, demencia y muerte (Eamonn et al, 2010). La mortalidad es mayor para aquellos que sufren de delirium postquirúrgico (Rudolph et al, 2007), durante el período postoperatorio inmediato y hasta 1 año después de la cirugía (Edelstein et al, 2004).

Tienen mayor riesgo de experimentar otras complicaciones médicas como: caídas, úlceras de presión, infecciones urinarias y de heridas quirúrgicas, broncoaspiración, neumonía, necesidad de catéteres urinarios, desnutrición, infarto al miocardio perioperatorio y fibrilación auricular (Vollmer et al, 2010; Lakatos et al, 2009).

Fisiopatología.

Se han desarrollado diversas teorías con la finalidad de dilucidar la fisiopatología del delirium: Bajos niveles de acetilcolina (ACh) en plasma y LCR, se han descrito en pacientes con delirium (Maldonado et al, 2008). Se asocia con un volumen disminuido de células productoras de acetilcolina, ocurrido en el proceso normal de envejecimiento y por disminución del metabolismo oxidativo. Estos dos factores conducen a una disminución en la síntesis de acetilcolina (Gibson y Peterson, 1981).

Suplemento vascular: El suministro de oxígeno, óxido nítrico y monóxido de carbono al cerebro, disminuye en periodos de estrés metabólico secundario a la capacidad reducida de compensación, en la vasculatura arterial debido a vasculopatías y cambios seniles (Maldonado et al, 2008).

Alteración en el patrón de sueño: La privación crónica del sueño se traduce en un deterioro acumulado de la atención, pensamiento crítico, tiempo de reacción y recuerdo (BaHamam A, 2006). El sistema inmune ha sido considerado como un blanco vulnerable, para la privación del sueño. La privación aguda y crónica se asocia con una proporción reducida de células asesinas naturales, títulos bajos de anticuerpos y reducción de producción de interleucina (IL)-2. (Ozturk et al, 1999).

Trauma, cirugía e inflamación sistémica: La inflamación sistémica como respuesta a la cirugía provoca un deterioro de la microcirculación difusa. Estos cambios llevan a la disminución en la perfusión y difusión de oxígeno. Debido a que la síntesis de (ACh) es especialmente sensible a la baja tensión de oxígeno (Hala et al, 2007).

Cortisol y eje hipotálamo hipófisis adrenal (HHA): Una anomalía clave relacionada con el exceso de cortisol en el delirium parece ser un funcionamiento anormal del eje hipotálamo hipófisis adrenal (HHA). La formación hipocámpal es de primordial importancia y la más sensible para el funcionamiento normal del eje HHA. En esta área del cerebro, una interacción entre ACh, serotonina (5HT3), norepinefrina (NE) y receptores de glucocorticoides, es relevante para el desarrollo del delirium en pacientes ancianos con ictus cerebral y enfermedades neurodegenerativas (Maldonado R, et al 2008).

Falla oxidativo debido a hipoxia, anemia, hipoperfusión o isquemia y desequilibrios de neurotransmisores: Los procesos de enfermedad grave en combinación con una disminución del suministro y/o demanda de oxígeno puede provocar una disminución de la disponibilidad de oxígeno al tejido cerebral. En respuesta a la hipoxia se lleva a cabo una remodelación en todos los niveles del sistema nervioso: la transmisión sináptica disminuye a través de mecanismos pre sinápticos y alteraciones en la excitación/inhibición en los cuales intervienen los canales de calcio, potasio y sodio (Pena et al, 2005).

Dopamina: Hay varias vías metabólicas adicionales que provocan un aumento significativo de dopamina (DA) en condiciones de deterioro oxidativo: (1) la conversión de DA a NE, que es dependiente de oxígeno se reduce (2) la catecol-o-metiltransferasa (COMT), necesarias para la degradación de DA, se inhibe por metabolitos tóxicos bajo condiciones de hipoxia, lo que aumenta la DA. (Maldonado R, et al 2008).

GABA: Se incrementa en el delirium relacionado con encefalopatía hepática y una disminución de los niveles de GABA en suero se encuentran en la abstinencia a alcohol y delirium provocado por antibióticos (Tune LE, et al 1999).

Histamina: Los receptores de histamina A1 (HA1) y A2 (HA2) afectan la polaridad de las neuronas corticales y del hipocampo, así como del antagonismo farmacológico de los receptores que es suficiente para provocar el delirium. Se ha sugerido que durante el estrés quirúrgico y la hipoxia, puede haber una liberación excesiva de histamina, que lleva al delirium (White JM, et al 1988).

Anormalidades electrolíticas, deshidratación y delirium: La deshidratación en los ancianos ha demostrado ser un predictor de deterioro progresivo del desarrollo cognitivo y delirium. Hay cuatro vías principales por las que la deshidratación puede causar disfunción cognitiva y delirium: (1) aumento en la concentración de citosinas y acción anticolinérgica, (2) depleción del volumen intravascular, causando hipoperfusión cerebral, tromboembolismo e isquemia cardíaca, (3) cambios extravasculares dando lugar a desequilibrio hidroelectrolíticos, alcalosis y uremia (4) daño neuronal y mitocondrial mediado por glutamato.

Puede ser que todos los factores etiológicos conocidos para el desarrollo de delirium, pueden actuar por mecanismos similares: provocando cambios en función de la membrana neuronal, que a su vez conduce a una serie de aberraciones en los neurotransmisores. Esto puede llevar a un efecto dominó, conocido "*spreading depression*" por la cual una neurona pierde la integridad de la membrana y la estabilidad, las neuronas vecinas tienen más dificultad para mantener su propia integridad y funcionamiento fisiológico (Maldonado R, et al 2008).

Neuroanatomía y Neuroimagen.

El delirium puede implicar varias regiones del cerebro, o de circuitos funcionales que se conectan y que sirven en la conducta y cognición (Trzepacz PT, 1999). La investigación en RM, TAC, SPECT y PET muestran que la corteza frontal, tálamo anteromedial, ganglios basales derechos, corteza parietal posterior derecha y la corteza temporo-occipital mesial-basal son particularmente importantes (Trzepacz PT, 1994). Cuando las lesiones o disfunciones cerebrales afectan directamente estas regiones, el delirium resulta especialmente grave y puede ser prolongado. La atención es uno de los déficits cognitivos en el delirium.

Curiosamente, las mismas áreas anatómicas involucradas en la atención se han citado en reportes de imagen con delirium como son la corteza parietal posterior derecha y el tálamo, este último importante para la atención no selectiva mediada por función colinérgica a través de receptores nicotínicos y muscarínicos (Trzepacz PT, 1999). La corteza parietal no dominante es importante para la atención espacial y el mantenimiento de la concentración, infartos en esta área causan episodios de delirium intensos y prolongados.

La corteza prefrontal es importante para la atención, el lado derecho es relevante para la atención visuoespacial, y la corteza orbitofrontal es importante para la libertad de la distractibilidad. Escaneos cerebrales sugieren que es el hemisferio derecho tanto cortical como subcortical particularmente importante en el delirium (Deiner et al, 2009).

Clínica

Los criterios operativos que permiten el diagnóstico de *delirium* más utilizados son los que propone la APA (Asociación Americana de Psiquiatría) en su manual DSM-IV-TR.

| Criterios Delirium DSM-IV-TR |
|-------------------------------------|
|-------------------------------------|

- | |
|---|
| A. Alteración de conciencia con reducción de la capacidad de focalizar, mantener o cambiar la atención. B. Cambios en las funciones cognoscitivas (como déficit de memoria, desorientación, alteraciones de lenguaje) o presencia de una alteración perceptiva que no se explica por la existencia de una demencia previa o en desarrollo. C. La alteración se presenta en un corto período de tiempo (habitualmente en horas o días) y tiende a fluctuar a lo largo del día. D. Demostración a través de la historia, de la exploración física y de las pruebas de laboratorio de que la alteración es un efecto fisiológico directo de una enfermedad médica, por intoxicación o abstinencia de sustancias o debido a múltiples etiologías |
|---|

El delirium postquirúrgico no se diferencia de la presentación clásica. La conciencia está ligeramente deteriorada, hay disminución de la conciencia del medio ambiente, distractibilidad fácil, pero sin alteraciones de la conciencia mayores como el estupor y coma. Los síntomas son fluctuantes, se asocian con alteraciones del ciclo sueño-vigilia, por lo que el paciente está a menudo somnoliento, dormido e inquieto durante el día e inquieto y agitado por la noche. Todas las funciones cerebrales superiores están alteradas. El deterioro cognitivo puede afectar muchas funciones como la memoria, orientación, lenguaje y actividad visuoespacial. A menudo, se presenta deterioro en la memoria reciente y es frecuente la desorientación en espacio o tiempo, así como alteraciones en el lenguaje y discurso que puedan incluir la dificultad para nombrar los objetos o escribir. Las alteraciones emocionales pueden incluir, ansiedad, miedo, depresión, irritabilidad, ira, euforia y apatía. Las alteraciones de la percepción son frecuentes, puede presentar falsos reconocimientos e interpretaciones, ilusiones y alucinaciones (Cavaliere et al, 2005).

El delirium es un síndrome no homogéneo en la cual la alteración en la actividad psicomotora es variable, por lo que se han sugerido subtipos. La clasificación más común es la propuesta por Lipowsky (Lipowski ZJ, 1990) que señala tres subtipos con base en la actividad psicomotora y estado de alerta: 1) *Hiperactivo/hiperalerta*: Presentan hiperactividad, hipervigilancia, desorientación pronunciada. En los casos leves se presentan nerviosismo e intranquilidad, habla en volumen elevado o rápida, vigilantes y con distractibilidad. En los casos más graves, hay agitación, agresividad física y verbal evidentes, y la comunicación efectiva es difícil; la hiperactividad del SNC es marcada, es común las alucinaciones y delirios. Este subtipo frecuentemente se presenta como una emergencia en la noche y los pacientes están en riesgo de lastimarse o lastimar a los demás. (Cavaliere et al, 2005; Yang y Marcantonio, 2009; O'Keeffe, et al 1999). 2) *Hipoactivo/hipoalerta*: Presentan un estado de actividad y alerta disminuida. En los casos leves se encuentran letárgicos y tranquilos, fácilmente pasan inadvertidos en una sala de hospitalización y/o urgencias ocupada, desde el momento en que responden adecuadamente, con monosílabos a saludos breves y preguntas sencillas; son observados apáticos y se le atribuye a un cuadro depresivo o pérdida de motivación. Los cuadros más marcados se encuentran retraídos, mutistas y se quedan dormidos en medio de una conversación y en su forma más extrema, se funde en estupor, un estado de sueño profundo o similar conductualmente a la falta de conciencia en la cual el sujeto solo puede ser despertado con estímulos vigorosos y repetidos (Cavaliere et al???, 2005; Yang y Marcantonio,, 2009; O'Keeffe T, et al 1999). 3) *Delirium mixto*: Se caracteriza por la presencia alternativa de delirium hiperactivo e hipoactivo (Cavaliere F, 2005; Yang M, 2009; O'Keeffe T, et al 1999).

Diagnóstico clínico e instrumentos de detección

El diagnóstico y la valoración de la gravedad del *delirium* sigue siendo básicamente clínico, pero el uso de instrumentos que faciliten el diagnóstico y permitan la valoración de la gravedad del cuadro, ha permitido mejorar la práctica clínica. Se han diseñado instrumentos de evaluación clínica basados en criterios diagnósticos que intentan aumentar la sensibilidad y la especificidad en la detección. El más utilizado en nuestro medio es el Mini Mental State Examination, que ofrece información para detectar deterioro cognoscitivo pero no permite diferenciar entre delirium y demencia (Folstein et al, 1975). De los instrumentos diseñados específicamente, tanto para evaluar la gravedad de la sintomatología como para realizar su diagnóstico, que han logrado mayor difusión y se ha extendido su uso son:

Delirium Rating Scale (DRS) y (DRS-R-98). Es un instrumento que fue diseñado para valorar la intensidad del *delirium*. Es una escala que tiene la capacidad de distinguir el *delirium* de otros trastornos psiquiátricos. Es útil para valorar la gravedad del *delirium* pero no para detectarlo. (Trzepacz et al, 1988).

Confusion Assessment Method (CAM). El objetivo de este instrumento es facilitar el diagnóstico de *delirium*, en el hospital general para profesionales no especialistas en psiquiatría. Diseñado a partir de los criterios operativos del DSM III-R (Inouye et al, 1990).

Diagnostico diferencial.

El diagnóstico diferencial de los pacientes con delirium, se debe realizar en relación con la presencia de deterioro cognoscitivo, incluyendo demencia. Estos trastornos se pueden presentar de forma conjunta, lo que hace más difícil su valoración. La valoración de la forma de inicio de los síntomas y el tiempo de evolución del déficit cognoscitivo y el curso temporal, así como la reversibilidad de las alteraciones cognoscitivas, son útiles para distinguir entre el delirium y la demencia. También la fluctuación de la sintomatología de delirium constituye otra diferencia con respecto a la demencia (Fricchione L, 2008).

Prevención

Se ha propuesto la aplicación de protocolos estandarizados para la prevención del delirium en pacientes de riesgo y se ha demostrado su eficacia para disminuir la aparición. Inouye (1999), demostró que el abordaje en las áreas asistenciales que se prevén de más riesgo podría reducir el número y la duración de los episodios en pacientes ancianos hospitalizados. La intervención consiste en actuar sobre seis factores de riesgo de delirium: déficit cognoscitivo, abstinencia de fármacos o sustancias, inmovilidad, déficit visual, déficit auditivo y deshidratación; con las siguientes medidas que incluyen ejercicios de repetición de la fecha y el lugar donde se encuentra el paciente, orientación horaria, tener un calendario visible, proporcionar explicaciones accesibles, estimulación por parte de los familiares, mantener una iluminación y temperatura adecuadas, evitar ruidos para facilitar el descanso nocturno, uso de correctores sensoriales, de objetos personales y movilización adecuada (por lo menos, tres veces al día, en períodos no inferiores a 15 minutos) (Inouye SK, et al 1999).

Tratamiento.

Debido a que el delirium posquirúrgico es un diagnóstico de exclusión, la evaluación de otras etiologías, es el primer paso para el manejo y tratamiento. Si al eliminar los factores deliriogénicos no se puede llevar a una mejoría, el tratamiento de elección es la medicación con neurolépticos.

El haloperidol administrado por vía intravenosa es el pilar en tratamiento del delirium, como se destaca en las guías de la American Psychiatric Association (APA). Es eficaz contra la agitación, debido a su fuerte afinidad por los receptores dopamina D2, de lo que carecen los antipsicóticos atípicos. Tiene pocos efectos secundarios anticolinérgicos y metabolitos activos.

Los efectos del haloperidol sobre la presión arterial, la presión arterial pulmonar, la frecuencia cardíaca y la respiración son menores que aquellos producidos por benzodiazepinas y otros neurolépticos (Fricchione L, 2008). La administración intravenosa de haloperidol tiene las siguientes ventajas en comparación con la administración intramuscular y oral: produce menos síntomas extrapiramidales, tiene un tiempo de distribución media de 11 minutos, (en pacientes críticamente enfermos y ancianos este intervalo puede ser prolongado, y por lo tanto los efectos sedantes tranquilizantes pueden tomar de 15-20 minutos).

La vida media de haloperidol es de aproximadamente 24 horas, es dos veces más potente que la vía oral. (Trzepacz PT, et al 2010). A menudo se prescriben 2-2.5mg I.V de haloperidol para los casos leves de agitación, 5 mg I.V. para agitación moderada y 7.5 a 10mg I.V. para agitación severa.

En los ancianos, las dosis debe ser de aproximadamente un tercio de lo que se prescribe generalmente. Las guías de la APA recomiendan 0.25-0.5 mg cada 4 horas, como requerimiento para los pacientes ancianos con delirium. La olanzapina, quetiapina, risperidona han reportado ser eficaces contra el delirium en los pacientes hospitalizados; sin embargo no hay estudios disponibles sobre la eficacia de neurolépticos atípicos en el delirium postquirúrgico (Fricchione L, 2008).

Funciones Ejecutivas

Son soportadas principalmente por la corteza prefrontal, estructura anterior de la corteza cerebral, que se encuentra situada por delante de la cisura central y por encima de la cisura lateral. Se divide en tres grandes regiones: orbital, medial y dorsolateral; subdividida en diversas áreas. A continuación se revisan las características funcionales y anatómicas de estas áreas (Estevez et al G, 2000).

Región dorsolateral: Es la región más grande y filogenéticamente más reciente. Se divide en cuatro áreas principales: corteza motora, premotora, dorsolateral y anterior (González A, 2000). 1) *Corteza motora y premotora*: Participa en el movimiento específico de los músculos estriados y permite la planeación, organización y ejecución secuencial de movimientos y acciones complejas. Tres áreas que involucran regiones premotoras y motoras suplementarias se encuentran particularmente desarrolladas en el humano: 1) campo oculomotor (área de Brodmann (AB 8), involucrado en la percepción y síntesis de información visual compleja; 2) el área de Broca (AB 44 y 45), relacionada con los aspectos más complejos del lenguaje como la sintaxis y 3) el área de control del movimiento complejo de las manos y dedos (AB 6 y 4) (corteza premotora lateral) (Flores L, et al 2008).

La región dorsolateral (CPF DL): Se divide funcionalmente en dos porciones: dorsolateral y anterior, presenta tres regiones: superior, inferior y polo frontal. La porción dorsal se encuentra estrechamente relacionada con los procesos de planeación, memoria de trabajo, fluidez (diseño y verbal), solución de problemas complejos, flexibilidad mental, generación de hipótesis, estrategias de trabajo, seriación y secuenciación.

Las porciones más anteriores de la CPF DL se relacionan con los procesos de mayor jerarquía cognitiva como la metacognición, permitiendo la auto-evaluación (monitoreo) y el ajuste (control) de la actividad en base al desempeño continuo y en los aspectos psicológicos evolutivos más recientes del humano, como la cognición social y la conciencia autoconsciente (Flores L, et al 2008).

La corteza orbitofrontal (COF): Se encuentra estrechamente relacionada con el sistema límbico, y su función principal es el procesamiento, regulación de emociones y estados afectivos, así como la regulación y control de la conducta. Además, está involucrada en la detección de cambios en las condiciones ambientales tanto negativas como positivas. Participa de forma importante en la toma de decisiones basadas en la estimación del riesgo-beneficio de las mismas. Se involucra aun más en la toma de decisiones ante situaciones inciertas, poco específica o impredecible (Flores L, et al 2008).

La corteza frontomedial (CFM): Participa activamente en los procesos de inhibición, en la detección y solución de conflictos, así como también en la regulación y esfuerzo atencional. Además, participa en la regulación de la agresión y de los estados motivacionales. Se considera que la corteza del cíngulo anterior (AB 24) funciona de forma integrada con esta región. Su porción inferior está relacionada con el control autónomo, las respuestas viscerales, las reacciones motoras y los cambios de conductancia de la piel, ante estímulos afectivos; mientras que la porción superior se relaciona con los procesos cognitivos. Las porciones más anteriores de la corteza frontomedial, se encuentran involucradas en los procesos de mentalización (teoría de la mente) (Flores L, et al 2008; González A, 2000).

Las funciones ejecutivas se definen como un proceso o serie de procesos cuyo objetivo es facilitar la adaptación a situaciones nuevas, opera por medio de la modulación o el control de habilidades cognitivas más básicas; estas habilidades o rutinas son procesos sobre-aprendidos por medio de la práctica o la repetición e incluyen habilidades motoras y cognitivas, como la lectura, la memoria o el lenguaje. Representan un sistema cuyo desempeño es optimizado en situaciones que requieren la operación de diversos procedimientos cognitivos, este sistema se necesita aun más cuando se tienen que formular nuevos planes de acción, al igual que cuando se necesita seleccionar y programar secuencias apropiadas de respuesta (Robbins TW, 1998). No existe una función ejecutiva unitaria, existen diferentes procesos que convergen en un concepto general de las funciones ejecutivas (Flores L, et al 2008).

Destacan:

1. *Planeación:* Capacidad para integrar, secuenciar y desarrollar pasos intermedios para lograr metas a corto, mediano o largo plazo. En algunas ocasiones la planeación no sólo se realiza en una sola dirección, con frecuencia se realizan pasos indirectos o en sentido inverso (para lo cual también se requiere de flexibilidad mental) que al seriarse con los pasos directos, se consigue llegar a la meta planteada. (Flores L, et al 2008).
2. *Control conductual:* Es la capacidad de control sobre los demás procesos neuronales que se llevan dentro y fuera de la CPF, el control inhibitorio ejercido por la CPF, en particular por la CFM, permite retrasar las tendencias a generar respuestas impulsivas, originadas en otras estructuras cerebrales, siendo esta función reguladora primordial para la conducta y la atención (Flores L, et al 2008).

3. *Flexibilidad mental*: La capacidad para cambiar un esquema de acción o pensamiento en relación a que la evaluación de sus resultados indica que no es eficiente, o a los cambios en las condiciones del medio y/o de las condiciones en que se realiza una tarea específica, requiere de la capacidad para inhibir este patrón de respuestas y poder cambiar de estrategia. También implica la generación y selección de nuevas estrategias de trabajo dentro de las múltiples opciones que existen para desarrollar una tarea. (Robbins TW, 1998).
4. *Memoria de trabajo*: Es la capacidad para mantener información de forma activa, por un breve periodo de tiempo, sin que el estímulo esté presente, para realizar una acción o resolver problemas utilizando información activamente, así como también para el curso de los procesos de pensamiento. Ante diversas modalidades de información o tipo de procesamiento, existe participación diferente de diversas estructuras de la CPF para el mantenimiento de la memoria de trabajo, lo cual se extiende más allá de la división verbal-visual. (Baddeley AD, 2003).
5. *Fluidez*: La velocidad y precisión en la búsqueda y actualización de la información, así como en la producción de elementos específicos en un tiempo eficiente, es un importante atributo de la CPF y se relaciona con la función ejecutiva de productividad. La fluidez de lenguaje, en particular la fluidez de verbos o acciones, se relaciona más con la actividad de la zona premotora y con el área de Broca. La fluidez de diseño (dibujos y figuras) se relaciona con la CPF derecha (Flores L, et al 2008).

Entre los *ámbitos* que debe incluir la evaluación del funcionamiento del lóbulo frontal, se señalan los siguientes: (1) la habilidad para iniciar y mantener una serie de asociaciones dirigidas, (2) la habilidad para mantener una serie de interferencias, (3) la habilidad para cambiar una estructura conceptual a otra, y (4) la habilidad para mantener una serie de actividades motoras alternantes. funciones consideradas ejecutivas, así como exploraciones que sirven de ejemplo para su evaluación (Estévez, García y Barraquer, 2000).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿El déficit en las funciones ejecutivas, previo a una intervención quirúrgica no cardíaca se relaciona con el riesgo de desarrollar delirium postquirúrgico, en pacientes ancianos hospitalizados en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI?

JUSTIFICACIÓN.

El delirium postquirúrgico en ancianos es un problema que se asocia con múltiples complicaciones a corto plazo, incluyendo un mayor riesgo de institucionalización, deterioro funcional, demencia y muerte. Se presenta en un 5 al 15% de los pacientes posterior a una cirugía no cardíaca en reportes internacionales. Está asociado con un incremento en la mortalidad durante el período postoperatorio inmediato y hasta 1 año después de la cirugía. Así mismo tienen mayor riesgo de experimentar caídas, úlceras de presión, infecciones, broncoaspiración, necesidad de catéteres urinarios, desnutrición, infarto al miocardio perioperatorio y fibrilación auricular.

Se ha sugerido que la disfunción ejecutiva prequirúrgica podría predecir el desarrollo y gravedad del delirium postquirúrgico en pacientes sin alteraciones clínicas significativas y de esta manera proporcionar un tratamiento oportuno o medidas preventivas para evitar las complicaciones, beneficiando adecuadamente a los pacientes, sus familiares, los médicos y la sociedad.

En México solo se tiene un reporte de delirium y factores de riesgo en pacientes ancianos hospitalizados, con una incidencia del 12%, de los cuales un 7.5% eran pacientes postquirúrgicos, pero no se ha evaluado la disfunción ejecutiva pre quirúrgica como probable factor de riesgo para desarrollar delirium postquirúrgico, por lo que se considero que este estudio era factible de realizar en el Hospital de Especialidades de CMNSXXI debido a que es aquí donde se concentran todas las especialidades quirúrgicas no cardíacas ni ortopédicas de la zona centro del país y se atiende a una gran cantidad de pacientes ancianos.

OBJETIVOS.

Objetivo general.

Estimar la prevalencia de delirium postquirúrgico en pacientes mayores de 60 años del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, y evaluar su relación con el desempeño en pruebas de funcionamiento ejecutivo, previas a una intervención quirúrgica no cardíaca.

Objetivos específicos.

Calcular la frecuencia de delirium posquirúrgico en pacientes ancianos hospitalizados en el Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI.

Evaluar la relación de disfunción ejecutiva prequirúrgica con la severidad de delirium postquirúrgico en pacientes mayores de 60 hospitalizados en el Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI.

Evaluar la relación entre condiciones médicas comorbidas en pacientes mayores de 60 años hospitalizados en el Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI y el desarrollo de delirium postquirúrgico.

HIPÓTESIS.

Ho: No existe relación entre la disfunción ejecutiva previa a una intervención quirúrgica no cardíaca con el riesgo de desarrollar delirium postquirúrgico en pacientes mayores de 60 años hospitalizados en Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI.

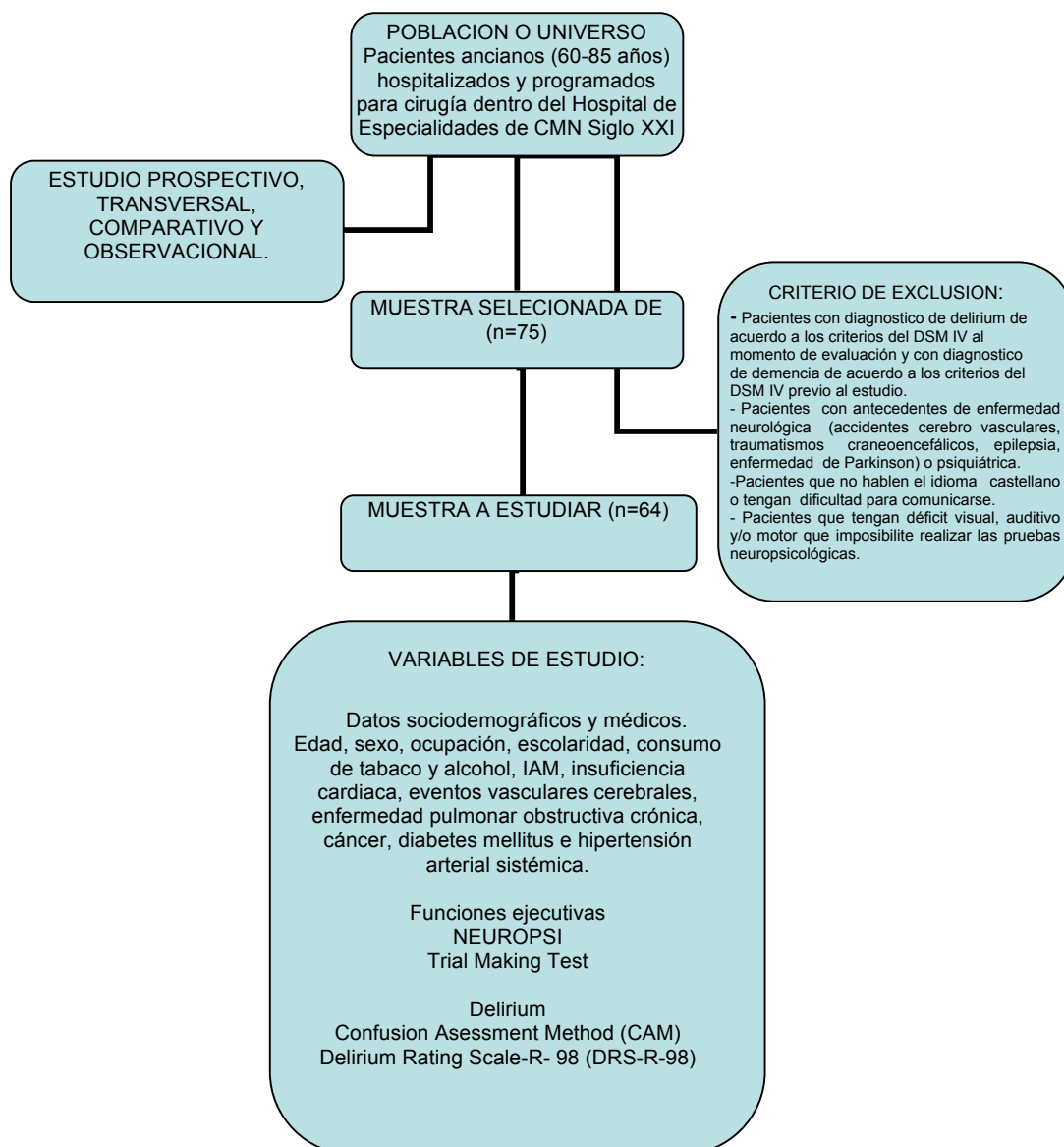
Ha: Existe relación entre la disfunción ejecutiva previa a una intervención quirúrgica no cardíaca con el riesgo de desarrollar delirium postquirúrgico en pacientes mayores de 60 años hospitalizados en Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Diseño de estudio:

- Según el proceso de causalidad o tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información: PROSPECTIVO.
- Según el número de una misma variable ó el periodo y secuencia del estudio: TRANSVERSAL.
- Según la intención comparativa de los resultados de los grupos estudiados: COMPARATIVO.
- Según la interferencia del investigador en el fenómeno que analiza: OBSERVACIONAL.

Diseño de Investigación.



Población de estudio.

- Pacientes hombres y mujeres mayores de 60 años y menores de 85 años, programados para cirugía de Angiología, Gastrocirugía, Cirugía maxilofacial, Cirugía de cabeza y cuello, Cirugía de colon y recto, Oftalmología, Otorrinolaringología y Urología del Hospital de Especialidades Centro Medico Nacional Siglo XXI.

Ubicación temporal y espacial de la población

La investigación se realizó en pacientes mayores de 60 años programados para cirugía ubicados en el Hospital de Especialidades Centro Medico Nacional Siglo XXI, en el periodo que corresponde del primero de Marzo del 2012 al 30 de Junio del 2012.

Selección de la muestra: Muestra por conveniencia.

Criterios de selección:

Se incluyeron: Pacientes programados para cirugía que llenen los siguientes requisitos.

Criterios de inclusión.

- Pacientes hombres y mujeres hospitalizados programados para cirugía de Angiología, Gastrocirugía, Cirugía de cabeza y cuello, Cirugía maxilofacial, Cirugía de colon y recto, Oftalmología, Otorrinolaringología y Urología.
- Pacientes mayores de 60 años y menores de 85 años.
- Pacientes con los siguientes puntajes de acuerdo al Minimental State Examination (MMSE).
 - Escolaridad de 5 a 9 años o más: 23 puntos.
 - Escolaridad de 1 - 4 años: 20 puntos
 - Sin escolaridad: 17 puntos.
- Que acepten participar en el estudio.
- Que firmaron su carta de consentimiento informado.

Criterios de exclusión.

- Pacientes con diagnostico de delirium y demencia de acuerdo a los criterios del DSM IV-TR al momento de evaluación.
- Pacientes con antecedentes de enfermedad neurológica (accidentes cerebro vascular, traumatismos craneoencefálicos, epilepsia, enfermedad de Parkinson).
- Pacientes que no hablen el idioma castellano o tengan dificultad para comunicarse.
- Pacientes que tengan déficit visual, auditivo y/o motor considerable que imposibilite realizar las pruebas neuropsicológicas.

Criterios de eliminación.

- Pacientes que decidan retirarse del estudio antes de haberse realizado las pruebas neuropsicológicas.
- Pacientes que no concluyan las pruebas neuropsicológicas.

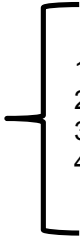
Descripción de las variables.

1. Edad
2. Sexo
3. Escolaridad
4. Años de escolaridad
5. Estado civil
6. Ocupación
7. Convivencia
8. Consumo de tabaco
9. Consumo de alcohol
10. Infarto agudo al miocardio
11. Insuficiencia cardiaca
12. Eventos vasculares cerebrales
13. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
14. Cáncer
15. Diabetes Mellitus 2
16. Hipertensión arterial sistémica.
17. Índice de Charlson
18. ASA
19. Tipo de anestesia

Variables de las Pruebas Neuropsicológicas.

NEUROPSI.

1. memoria de trabajo
2. fluidez verbal semántica
3. fluidez verbal fonológica
4. stroop tiempo interferencia
5. stroop aciertos interferencia

- 
1. Normal alto
 2. Normal
 3. Leve a moderado
 4. Severo

Trail making test A y B


1. Flexibilidad cognitiva

- 
1. Promedio
 2. Deficiente

Variables Delirium.


CAM

1. Diagnostico de delirium

- 
1. Con delirium
 2. Sin delirium

DRS-R-98

1. Severidad deliriu

- 
1. No delirium
 2. Delirium subclínico
 3. Delirium severo

Definición conceptual y operativa de las variables
Características Generales.

| NOMBRE DE VARIABLES | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | VALORES DE LAS VARIABLES. |
|--|-------------------------|---------------------------|---|
| EDAD | Cuantitativa | Continua | Números enteros |
| SEXO | Cualitativa | Nominal | 1. Hombre 2. Mujer |
| ESTADO LABORAL ACTUAL | Cualitativa | Nominal | 1. empleado 2. desempleado |
| ESCOLARIDAD | Cualitativa | Nominal | 1. primaria completa 2. primaria incompleta 3. secundaria completa 4. secundaria incompleta 5. bachillerato completa 6. bachillerato incompleto 7. universidad completa 8. universidad incompleta 9. posgrado completo 10. posgrado incompleto |
| AÑOS ESTUDIO | Cuantitativa | Continua | Números enteros |
| CONSUMO DE TABACO | Cualitativa | Nominal | 1. ausente 2. presente |
| CONSUMO DE ALCOHOL | Cualitativa | Nomin | 1. ausente 2. presente |
| INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO | Cualitativa | Nominal | 1. ausente 2. presente |
| INSUFICIENCIA CARDIACA | Cualitativa | Nominal | 1. ausente 2. presente |
| EVENTOS VASCULARES CEREBRALES | Cualitativa | Nominal | 1. ausente 2. presente |
| ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA | Cualitativa | Nominal | 1. ausente 2. presente |
| CANCER | Cualitativa | Nominal | 1. ausente 2. presente |
| DIABETES MELLITUS | Cualitativa | Nominal | 1. ausente 2. presente |

Definición conceptual y operativa de las variables

NEUROPSI

| NOMBRE DE LAS VARIABLES | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | VALORES DE LAS VARIABLES. |
|---|-------------------------|---------------------------|--|
| MEMORIA DE TRABAJO | Nominal discreta | NEUROPSI | 1. Normal alto 2. Normal 3. Leve a moderado 4. Severo |
| MEMORIA DE TRABAJO (TOTAL NUMEROS) | Escalar continua | NEUROPSI | Número de dígitos recordados |
| FLUIDEZ VERBAL SEMANTICA | Nominal discreta | NEUROPSI | 1. Normal alto 2. Normal 3. Leve a moderado 4. Severo |
| FLUIDEZ VERBAL SEMANTICA (TOTAL SEMANTICO) | Escalar continua | NEUROPSI | Número de palabras en 60 segundos |
| FLUIDEZ VERBAL FONOLOGICA | Nominal discreta | NEUROPSI | 1. Normal alto 2. Normal 3. Leve a moderado 4. Severo |
| FLUIDEZ VERBAL FONOLOGICO (TOTAL PALABRAS) | Escalara Continua | NEUROPSI | Número de palabras en 60 segundos |
| STROOP TIEMPO INTERFERENCIA | Nominal discreta | NEUROPSI | 1. Normal alto 2. Normal 3. Leve a moderado 4. Severo |
| STROOP TIEMPO INTERFERENCIA (TOTAL TIEMPO) | Escalar continua | NEUROPSI | Total tiempo en segundos |

| NOMBRE DE LAS VARIABLES | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | VALORES DE LAS VARIABLES. |
|---|-------------------------|---|--|
| STROOP ACIERTOS INTERFERENCIA | Nominal discreta | NEUROPSI Numero de aciertos en la prueba Máximo: 36 Minimo:0 | 1. Normal alto 2. Normal 3. Leve a moderado 4. Severo |
| STROOP ACIERTOS INTERFERENCIA (TOTAL ACIERTOS) | Escalar continua | NEUROPSI | Número total de aciertos |

Definición conceptual y operativa de las variables

TRAIL MAKING TEST A

| NOMBRE DE LAS VARIABLES | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | VALORES DE LAS VARIABLES. |
|--|-------------------------|---------------------------|---|
| VELOCIDAD DE PROCESAMIENTO | Nominal discreta | Trail Making Test A | 1. Promedio 2. Deficiente |
| VELOCIDAD DE PROCESAMIENTO (TOTAL TIEMPO) | Escalar continua | Segundos | Tiempo en segundos para finalizar la prueba |

TRAIL MAKING TEST B

| NOMBRE DE LAS VARIABLES | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | VALORES DE LAS VARIABLES. |
|--|-------------------------|---------------------------|---|
| VELOCIDAD DE PROCESAMIENTO | Nominal discreta | Trail Making Test B | 3. Promedio 4. Deficiente |
| VELOCIDAD DE PROCESAMIENTO (TOTAL TIEMPO) | Escalar continua | Segundos | Tiempo en segundos para finalizar la prueba |

Definición conceptual y operativa de las variables
Diagnostico Delirium

| NOMBRE DE LAS VARIABLES | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | VALORES DE LAS VARIABLES. |
|-------------------------|------------------|---|-------------------------------|
| DELIRIUM | Cualitativa | Confussion Assesment Method (CAM) Presencia de delirium al tener los dos criterios fundamentales y la presencia de un criterio secundario. | 1. Delirium 2. No delirium |

Definición conceptual y operativa de las variables
Severidad Delirium

| NOMBRE DE LAS VARIABLES | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | VALORES DE LAS VARIABLES. |
|---------------------------|------------------|--|--|
| SEVERIDAD DELIRIUM | Cualitativa | Delirium Rating Test (DRS-R-98). Punto de corte: 7 pts 0-7 puntos: No delirium 8-13: Delirium subclinico >14: Delirium grave | 1. Sin delirium 2. Delirium subclínico 3. Delirium Grave |

Instrumentos de medición.

Formato de datos clínicos demográficos: Se compone de diversos reactivos donde se registra y concentra la información de las principales características demográficas y clínicas, de cada uno de los pacientes evaluados. Para la aplicación de este formato se realizara un interrogatorio dirigido al paciente y al familiar que tenga contacto estrecho y mayor conocimiento sobre la evolución del paciente en estudio.

Minimental State Examination (MMSE): Es un instrumento de tamizaje diseñado por Folstein (1975), utilizado en la evaluación del estado mental. Cuantifica el grado de demencia o delirium que hay en pacientes psiquiátricos y neurológicos. Permite una valoración de la orientación, registro, atención, calculo, evocación, lenguaje y escritura. Incluye 11 reactivos, que suman un total de 30 puntos. Requiere de 5 a 10 minutos para su aplicación.

Instrumento de Evaluación Neuropsicologica Breve en Español (NEUROPSI): Es un instrumento diseñado por Ostrosky-Solis et al (2003), cuenta con procedimientos estandarizados tanto para la administración y puntuación. Los ámbitos de aplicación abarcan orientación, atención y concentración, funciones ejecutivas, memoria de trabajo, memoria verbal inmediata y retardada, memoria visual inmediata y de retraso. Cada área incluye la evaluación de diferentes aspectos de ese dominio cognitivo particular. La evaluación ejecutiva comprende la formación de conceptos, flexibilidad, inhibición y la programación motora. La evaluación de memoria incluye la recuperación inmediata y tardía del funcionamiento auditivo-verbal y visual. El tiempo de administración es de aproximadamente 60 minutos. La calificación se realiza en 10 minutos. Se cuantifican los datos y se convierten a puntajes normalizados. El sistema de calificación permite obtener un puntaje total y un perfil individual de funciones cognoscitivas. Este perfil señala las habilidades e inhabilidades del sujeto en cada una de las áreas cognoscitivas evaluadas. Tomando en cuenta el nivel de escolaridad y la edad del sujeto, se puede clasificar la ejecución del sujeto en: normales, alteraciones leves o limítrofes, alteraciones moderadas, y alteraciones severas. Para la finalidad de este estudio se valorara únicamente las siguientes áreas del NEUROPSI: II. Memoria de trabajo (dígitos en regresión y detección visual); IV. Lenguaje (Fluidez verbal y fonológica); VII. Funciones ejecutivas.

Trail making test: Se compone de dos partes, cada una con 25 círculos distribuidos en una hoja de papel blanco. En la parte A los círculos están numerados del 1 al 25. La tarea del sujeto es establecer una línea que une los círculos en secuencia numérica lo más rápido posible. La parte B incluye los números del 1 al 13 y las letras de la A a la L. El sujeto está obligado a alternar entre números y letras a medida que avanza en orden ascendente. La puntuación se obtiene con el número de segundos necesarios para completar cada parte. Los errores del sujeto se señalan por el examinador y contribuye a la puntuación sólo en la medida de que se necesita más tiempo para las correcciones. Trail making test A: promedio 29 segundos, deficiente 78 segundos; Trail making test B: promedio >78 segundos, deficiente >273 segundos.

Confusion Assesment Method (CAM): Es un instrumento diseñado por Inouye (1990). El objetivo central fue facilitar el diagnóstico de *delirium* en el hospital general, para profesionales no especialistas en psiquiatría. Diseñado a partir de los criterios operativos del DSM III-R y precisa de pocos minutos para su aplicación. Proporciona un algoritmo para establecer el diagnóstico en torno a la presencia de sus dos criterios fundamentales (inicio abrupto con fluctuación de síntomas y pérdida de la atención) y de uno de los dos criterios secundarios (pensamiento desorganizado y alteración del nivel de conciencia).

Delirium Rating Scale Revisada 98 (DRS-R-98): Es un instrumento diseñado por Trzepacz (1994-98) para valorar la gravedad del *delirium*. Validado por Bulbuena y Fonseca (2005) en su última versión. La DRS-R-98 está conformada por 16 ítems en dos subescalas. La primera contiene 13 ítems de severidad y la segunda 3 ítems de diagnóstico. Los ítems de severidad puntúan entre 0 y 3 y los ítems de diagnóstico puntúan de 0 a 2 o 3 puntos.

La suma de la calificación de las dos secciones da la puntuación final cuyo máximo valor es de 32. La subescala que evalúa la severidad puede utilizarse de forma repetida durante intervalos cortos de tiempo. Se clasifica de acuerdo a las puntuaciones en la DRS-R-98 en tres grupos: No Delirium (DRS-R-98 puntaje 0-7); delirium subclínico/prodrómicos: Puntuación: 8-13), y el delirium (puntuación: =>14), con el fin de entender mejor el grado de severidad de los síntomas de delirium. Se ha seleccionado una puntuación de 7 en el punto de corte para no delirium, debido a su alta sensibilidad (88.2%) y 14 como criterio de Delirium debido a de su alta especificidad (97.8%) de acuerdo con la validación colombiana.

Logística de aplicación de los instrumentos de medición.

El reclutamiento de pacientes se realizó en el servicio de hospitalización de las siguientes especialidades en el Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI. Previo a su intervención quirúrgica, se les invitó a participar en el estudio; los que aceptaron y cumplieran los criterios de inclusión se les explicó el propósito del estudio y se les pidió su consentimiento. Una vez firmado el consentimiento informado se inició la recolección de los datos, a través de un interrogatorio directo con el paciente y su(s) familiar(es). En la primera evaluación se les aplicó un cuestionario para obtener los datos socio-demográficos y clínicos, en un formato diseñado par tal propósito. También aplicaron las pruebas neuropsicológicas que evalúan funciones ejecutivas (NEUROPSI y Trail making test). Posterior a la intervención quirúrgica se evaluó a las 24, 48, 72, 96 y 120 horas la presencia o no de delirium, aplicando el CAM como instrumento diagnóstico, al momento de diagnosticar delirium se aplicó la DRS-98-R para evaluar la severidad y se dió por terminado la participación en el estudio.

Análisis de datos.

Los datos fueron capturados en el programa Excel vista 2007 y analizados en el paquete estadístico Stata 11. Se realizó el análisis univariado para ver inconsistencia en la captura de los datos y la distribución de las variables de interés, además de calcular las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar, rangos, cuartiles) para las variables continuas. Así mismo para las variables categóricas, se calcularan frecuencias y porcentajes. Para el contraste de hipótesis con las diferentes categorías de nuestro interés, se aplicó la chi cuadrada y t de Student cuando correspondió. Se muestran nuestros resultados en tablas y figuras, tomando en consideración los criterios diagnósticos de los instrumentos utilizados.

ASPECTOS ÉTICOS.

Por las características de este estudio, se considero como de “riesgo mínimo”, ya que no se realizaron intervenciones ni modificaciones en las variables de los pacientes. No conlleva ningún riesgo físico, ni psicológico inmediato y/o tardío adicional a la cirugía determinada. Se proporciono a los pacientes la siguiente información: los objetivos y propósitos del estudio, procedimiento; beneficios anticipados en los procedimientos aplicados; duración del estudio; la libertad que tenían de retirarse del estudio en cualquier momento que lo desearan. Se protegerá la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participaron en la investigación. La información personal que se obtenga de las pacientes, se considerara como parte de su expediente clínico y se sujetara a sus normas; los hallazgos de la investigación se reportaran y entregaran a los sujetos envueltos en el estudio.

Se respetó la Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial, “velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente”, y el Código Internacional de ética: “El médico debe actuar solamente en el interés del paciente al proporcionar atención médica que pueda tener el efecto de debilitar la condición mental y física del paciente”. La responsabilidad por el ser humano siempre debe recaer sobre una persona con calificaciones médicas, nunca sobre el individuo sujeto a investigación, aunque éste haya otorgado su (carta de consentimiento).

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

Recursos humanos

1 Residente de la especialidad de psiquiatría.

1 Investigador psiquiatría

2 Investigadores de la UIST

Personal médico y de enfermería de los siguientes servicios: Angiología, Gastrocirugía, Cirugía de cabeza y cuello, Cirugía de colón y recto, Oftalmología, Otorrinolaringología y Urología.

Recursos materiales.

Los propios del servicio de psiquiatría, Angiología, Gastrocirugía, Cirugía de cabeza y cuello, Cirugía de colón y recto, Oftalmología, Otorrinolaringología, Urología, de la residente y los investigadores participantes.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| Actividad | 2011 | | | | | | 2012 | | | | | | | |
|---|------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Jul | Ago | Sept | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | May | Jun | Jul | Ago | Sep |
| Revisión bibliográfica | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| Elaboración de protocolo | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| Registro de protocolo en el CLIHE | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | | | | | | |
| Recolección de información. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Captura de información y generación de bases de datos | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Análisis de datos | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | ■ | ■ | | |
| Presentación de resultados | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | ■ | | |
| Elaboración de tesis. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | ■ | | |
| Elaboración de artículo | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | ■ | ■ |

RESULTADOS

Se estudio a 75 pacientes mayores de 60 años que aceptaron participar en el estudio y firmaron su carta de consentimiento informado. Se excluyeron 7 pacientes tres de ellos por demencia, uno con delirium, 3 con un Minimental State de Folstein (MMSE) menor a 10, al momento de la evaluación. Se eliminaron tres pacientes al no poder finalizar las pruebas neuropsicológicas. La edad promedio de los 64 pacientes que continuaron fue de 67.6 años (60 a 85). El 51.56% (33) del género masculino y 48.44% (31) del femenino (Fig. 1). El 65.60% (40) mantenían una relación de pareja. El 31.25% (20) con primaria incompleta y el 17.19% (11) con primaria completa. Con un promedio de años de estudio de 8.06 (5.03) años, con un mínimo de 1 y máximo de 19 años. El 71.88% (46) no labora, mientras un 28.13% (18) labora actualmente. Un 31.25% (20) vive tanto con su pareja como con pareja e hijos. El 6.25% presento trastornos de ansiedad y 1.56% (1) trastornos afectivos (Tabla 1).

En relación a la comorbilidad el índice de Charlson 4.04 (DE 2.02) indico comorbilidad alta, dentro de los subgrupos el que mostro un porcentaje mayor fue comorbilidad alta 75%(48) (Tabla 2). Las comorbilidades médicas que se presentaron con mayor porcentaje fueron Hipertensión Arterial Sistémica 53.13%(34) y Diabetes Mellitus Tipo 2 con un 31.25% (20) (Tabla 3).

En la valoración prequirurgica, se encontró que el servicio con mayor porcentaje de pacientes fue Angiología con 29.69% (19), seguido de Gastrocirugía con 28.13% (18) mientras que Cirugía maxilofacial presento el menor porcentaje 1.56% (1) (Tabla 4) (Fig. 2). Un 56.25% (36) se encontraban bajo tratamiento con al menos un fármaco de acción anticolinérgica. Dentro de la evaluación prequirurgica un 51.56% (33) se encontraban en riesgo quirúrgico en base al American Society of Anesthesiologists (ASA) Clase II y el 90.63% (58) se les administro anestesia general balanceada (Tabla 5).

En lo que respecta al rendimiento dentro de las pruebas del funcionamiento ejecutivo se presentaron los siguientes resultados: 1) *Memoria de trabajo* 92.19% (59) de los pacientes se encontraron con rendimiento normal, en comparación con un 7.81% (5) que se encontraron en la categoría leve y moderado (Tabla 6); y un promedio de números recordados de 3.84 (0.80) sin presentarse pacientes con rendimiento normal alto y severo (Tabla 7). 2) *Fluidez verbal* el 43.75% (24) de pacientes presentaron rendimiento leve a moderado con promedio de palabras en 60 segundos de 17.68 (4.90) (Tabla 6 y 7). 3) *Fluidez fonológica* un porcentaje de 81.25% (29) presentaron rendimiento leve a moderado (Tabla 6), con un promedio de palabras en 60 segundos de 11.17 (4.59) (Tabla 6 y 7). 4) *Prueba Stroop tiempo interferencia* mostro porcentajes iguales para leve a moderado y severo 31.25% (20), en esta misma prueba solo un 3.13% (2) presento rendimiento normal alto (Tabla 6), con un tiempo promedio en segundos de 50.70 (44.50) tiempo mínimo de 30 y máximo de 109 segundos (Tabla 7). 5) *Prueba Stroop aciertos interferencia* el porcentaje mas alto fue leve a moderado 40.63% (26) y un promedio de aciertos de 34 (2.22) (Tabla 6 y 7).

6) *TMT A y B* en ambas pruebas del Trail Making Test se encontraron porcentajes mayores para rendimiento promedio en TMTA 79.69% (51) y TMTB 75.56% (49), mientras que los tiempos promedio fueron de 58.34 (36.42) seg vs 168.98 (94.77) seg., respectivamente (Tabla 6 y 7).

La prevalencia de delirium postquirúrgico utilizando el CAM (Confusion Assesment Method) (ver anexo) como herramienta diagnóstica fue de 10.94% (7) (Tabla 8) (Figura 3). El mayor porcentaje de delirium 42.85% (3) se presentó entre las 48 y 72 horas postquirúrgicas, no presentándose delirium en las primeras 24 horas postquirúrgicas (Tabla 8), y el servicio que presentó el mayor porcentaje de pacientes con delirium fue Angiología con un 42.86% (3) (Tabla 4). La gravedad del delirium en los pacientes mayores de 60 años que lo desarrollaron en el postquirúrgico, evaluada mediante la Delirium Rating Scale-Revised-98 (DRS-R-98) mostro un 57.14% (4) para delirium grave y el restante 42.85% (3) delirium subclínico (Tabla 8) (Figura 3).

No se observó diferencia significativa con respecto a la edad y desarrollo de delirium [67.85 (7.08) vs 67.66 (7.80)] ($p=0.52$). Tampoco hubo diferencias con la escolaridad ($p=0.66$), se observó un promedio de años escolares mayor en pacientes con delirium 8.85 años (4.25). Ni el género así como contar con antecedente psiquiátrico, mostro ser significativo para el desarrollo de delirium (Tabla 9).

En relación a la comorbilidad médica encontrada en ambos grupos, no se encontraron diferencias significativas en relación al desarrollo de delirium ($p>0.05$) en todas ellas. Sin embargo la diabetes mellitus (DM2) e hipertensión arterial sistémica (HAS) fueron las enfermedades que más se presentaron en los pacientes que desarrollaron delirium, con un 57.14% (4) respectivamente, pero la diferencia no fue significativa en comparación con aquellos pacientes que no lo desarrollaron con una ($p=0.11$) para DM2 y una ($p=0.82$) para HAS; siendo la primera la más significativa entre todas las comorbilidades médicas. El índice de Charlson para evaluar el grado de comorbilidad no presentó diferencias significativas entre el grupo que desarrolló delirium (4.4) y el que no desarrolló delirium (4) con una ($p=0.69$) (Tabla 10).

Memoria de Trabajo: se observó un porcentaje mayor de rendimiento leve a moderado en la memoria de trabajo 28.57% (2) y una ($p=0.03$) en pacientes que desarrollaron delirium (Tabla 11); el promedio de números que fueron capaces de recordar los que desarrollaron delirium fue de 3.2 (0.95) menor que el de los pacientes que no lo desarrollaron ($p=0.025$) (Tabla 12).

Fluidez Verbal: se presentó un porcentaje mayor del rendimiento leve a moderado en la prueba de fluidez verbal 42.86% (3) en aquellos que desarrollaron delirium, sin embargo no se presentó significancia con respecto a los pacientes que no lo desarrollaron con ($p=0.60$) (Tabla 11), el promedio de palabras en 60 segundos de los que desarrollaron delirium fue menor [14 (DE 5.85) vs 18 palabras (4.66)] ($p=0.025$) (Tabla 12).

Fluidez Fonológica: el 71.42% (5) aunado al 28.57%(2) de los pacientes con rendimiento leve a moderado y severo respectivamente en la prueba de fluidez fonológica presentaron delirium en comparación con un 42.11% (24) y 17.54% (10) que no lo presentaron, ($p=0.22$) no mostrándose significativa, y un promedio de palabras menor en los pacientes con delirium 9 (DE 2.38) no significativo ($p= 0.83$) (Tabla 12) (Figura 5 y 6).

Prueba Stroop: La prueba de Stroop que mostro mas significancia estadística fue Stroop aciertos interferencia en comparación con Stroop tiempo interferencia, encontrándose en la primera un porcentaje de 85.71% (6) de los pacientes con un rendimiento leve a moderado con una ($p=0.05$) en tanto que en la prueba de Stroop tiempo interferencia el porcentaje aunque también mayor en el rendimiento leve a moderado 42.86% (3) y severo 57.14% (4) no fue significativo con una ($p=0.17$) (Tabla 11) (Figura 7).

No se observaron diferencias significativas en el rendimiento para las pruebas de Trail Making Test A y Trail Making Test B (Tabla 10), ni en los promedios de tiempo en segundos para la realización de la prueba entre los pacientes que desarrollaron delirium y los que no lo desarrollaron (Tabla 11) (Figura 8).

En relación al funcionamiento ejecutivo y gravedad de delirium: para memoria de trabajo el promedio de números que fueron capaces de recordar los pacientes con delirium grave fue menor que el de los pacientes con delirium subclínico [3 (1.15) vs 3.66 (0.57)], ($p=0.080$) no siendo significativo. Los pacientes que desarrollaron delirium grave presentaron un promedio de palabras en 60 segundos menor que aquellos con delirium subclinico [11.75 (6.55) vs 17.66 (2.88)], ($p=0.040$). En la prueba de Stroop aciertos interferencia los pacientes que desarrollaron delirium subclinico tuvieron un promedio menor de aciertos en comparación con delirium grave [30.66 (5.77) vs 36.5 (5.68)], ($p=0.001$). Se observaron diferencias significativas en el promedio de segundos para la realización del Trail Making Test A, mostrando los pacientes con delirium grave un promedio de tiempo mayor en comparación con aquellos que presentaron delirium subclinico [106.25 (91.23) vs 58 (18.35)], ($p=0.022$) (Tabla 12).

DISCUSIÓN

El presente estudio, es uno de los pocos que se ha realizado en México, en población mayor de 60 años, hospitalizada y programada para cirugía no cardíaca, con la finalidad de evaluar la prevalencia de delirium postquirúrgico y la relación entre disfunción ejecutiva previa y el desarrollo de delirium postquirúrgico y que sea realizado por profesionales de la salud mental.

La prevalencia de delirium postquirúrgico en pacientes mayores de 60 años en este estudio fue de 10.94%; la prevalencia encontrada fue similar a la reportada en estudios para delirium en pacientes hospitalizados; de Latinoamérica que van del 10 al 15% (Alcalde-Tirado, 1995), en España 11.9% (Inouye SK, 1998) y en México 12% en el estudio realizado por Villalpando (2003), quien también menciona que más del 50% de la prevalencia eran pacientes que se sometieron a una intervención quirúrgico. La prevalencia de delirium en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca electiva reportada por Smith et al (2009) fue de alrededor del 5-15%, por lo que la prevalencia encontrada en nuestro estudio concuerda. Debido al tamaño de muestra no se pudo determinar la incidencia de delirium por servicio quirúrgico, sin embargo Angiología presentó el mayor porcentaje de pacientes con delirium 42.86% (3).

Como bien menciona Inouye (1999), el delirium es multifactorial e implica la interrelación de un paciente vulnerable con factores precipitantes que se producen durante la hospitalización teniendo y factores predisponentes inherentes al paciente que aumentan su vulnerabilidad. Entre los factores predisponentes que se evaluaron en este estudio fue la relación de la edad con la presencia de delirium que a diferencia de (Rudolph 2007; Resnick 2001), no encontramos relación con la presencia de delirium. Acerca del género se concuerda con lo obtenido con Litaker (2001) en el cual no existe relación. La escolaridad no se asocio con la presencia de delirium en este estudio, ya que se presentó delirium aun en pacientes con más años de escolaridad (8.85 VS 7.96) en comparación con lo mencionado por Jones RN (2006) en donde encontró un riesgo 60% mayor de desarrollar delirium en aquellos que no finalizaban la secundaria.

Estudios previos como el de Litaker (2001) no han sido concluyentes sobre la asociación de delirium y enfermedades medicas comorbidas tales como insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica, eventos vasculares cerebrales, cáncer, anemia, diabetes e hipertensión, en este estudio la relación delirium con enfermedades concomitantes no fue significativa, sin embargo se encontró mayor presencia de pacientes diabéticos con delirium (57.14% vs 28.07%), con una (p= 0.11) que a pesar de no ser significativo pudo deberse al tamaño de la muestra, caso similar ocurrió con la hipertensión (57.14% vs 52.63). Se ha asociado el uso o abuso de alcohol y tabaco en el pasado o presente con el riesgo de desarrollar delirium (Marcantonio ER et al 1994, Rudolph LJ et al 2007), resultados que no son confirmados completamente en este estudio, solo se encontró una porcentaje de relación 28.57% en pacientes con delirium con antecedente de consumo de tabaco anterior.

Dentro de los factores precipitantes perioperatorios no encontramos relación respecto al tipo de anestesia recibida concordando con los resultados de Papaioannou A (2005). El 71.43% (5) de los pacientes que desarrollaron delirium se encontraban bajo tratamiento con un medicamento anticolinérgico o de riesgo para delirium concordando con lo mencionado por (Litaker 2001, Han 2001, Inouye 1994).

Los resultados de este estudio muestran una relación entre disfunción ejecutiva prequirúrgica y desarrollo de delirium post quirúrgico para este estudio se realizaron 6 pruebas neuropsicológicas para evaluar memoria de trabajo, fluidez verbal, fluidez fonológica, inhibición y flexibilidad cognitiva. El número de dígitos en regresión se utilizó para memoria de trabajo, encontrándose una disfunción ejecutiva previa a la cirugía, con un rendimiento de leve a moderado (28.57%) en aquellos que presentaron delirium y con significancia estadística ($p=0.03$); hay que destacar que esta prueba en específico no se ha ocupado en estudios previos.

Con respecto a la fluidez verbal se encontró un porcentaje mayor de pacientes que desarrollaron delirium con un rendimiento leve a moderado 42.86% (3) que no mostró ser significativo debido al tamaño de la muestra, pero el promedio de 14.2 palabras en 60 segundos fue significativo ($p=0.025$) en comparación con el promedio de 18.10 palabras de aquellos sin delirium. El rendimiento en la prueba de fluidez fonológica fue predominantemente leve a moderado con un porcentaje de 71.43% (5) con una ($p=0.22$), también se presentó una diferencia en el promedio de palabras en 60 segundos en comparación con los pacientes sin delirium (9 vs 11.43) con una significancia cercana a la estadística ($p=0.083$). Dichas pruebas fueron realizadas por Rudolph y colaboradores (2006) en un estudio de cohorte prospectivo observacional ($n=80$) con la finalidad de determinar la asociación entre disfunción ejecutiva así como memoria evaluadas con Fluencia verbal, Fluencia categórica (función ejecutiva), Hopkins Verbal Learning Test, recuento de días y meses (memoria) con la presencia de delirium posterior a cirugía de revascularización cardíaca, encontraron delirium en el 50% de los pacientes y dentro de los dominios cognitivos, un riesgo de delirium específico para disfunción ejecutiva [RR=2.77, IC 95%=1.12–6.87] pero no para disfunción en la memoria [RR=0.49, CI 95%=0.19–1.25].

La inhibición valorada mediante la Prueba de Stroop; en específico la prueba Stroop aciertos interferencia resultó tener un porcentaje de rendimiento leve a moderado de 85.71% (6), con una ($p=0.050$), resultado que es concordante con Smith y colaboradores (2009) que evaluaron el delirium postquirúrgico ($n=998$) usando el Confusion Assessment Method (CAM) como herramienta para diagnóstico de delirium y las funciones con *Concept Shifting Task*, *Letter Digit Coding* y *The Stroop Interference Test*, encontrándose una disfunción ejecutiva preoperatoria ($p=0.007$); los análisis secundarios sobre la evaluación cognitiva demostraron que *The Stroop Interference Test* fue la más asociada con delirium postquirúrgico al igual que Rudolph y colaboradores (2007) que también evaluaron la cognición y factores vasculares en base a la muestra del estudio Internacional de Disfunción Cognitiva Postquirúrgica (ISPOCD).

Encontrando que el déficit cognitivo en las pruebas de VVLT [RR 2.0, CI 95%, 1.1-3.9] y errores en The Stroop Interference Test [RR 2.3, 95% CI, 1.3-4.19] como factores independientes asociados con el riesgo de presentar delirium postquirúrgico.

La velocidad de procesamiento y atención alternante evaluada mediante el Trail Making Test A y B, a pesar de arrojar datos que sugieren una disfunción previa, no mostro significancia estadística en gran parte debido al tamaño de muestra, el porcentaje de pacientes con rendimiento deficiente fue mayor que el de aquellos sin delirium para TMTA (42.86% vs 17.54%) en comparación con lo obtenido para TMTB (42.86% vs 21.05%); que contrasta con los resultados obtenido por Greene y colaboradores (2009) que evaluaron disfunción ejecutiva prequirúrgica (n=80), utilizando el TMTA y TMT B, Digit Symbol Substitution, encontrando al TMT B como predictor independiente de delirium postquirúrgico.

Algo que no se había realizado en estudios previos fue la relación de la disfunción ejecutiva prequirúrgica y la gravedad del delirium, mediante el uso de la Delirium Rating Scale-Revised-98 que divide la gravedad en un delirium subclínico y grave, encontrándose los siguientes datos relevantes: memoria de trabajo con un promedio menor de números recordados para delirium grave en comparación con delirium subclínico (3 vs 3.66). En la prueba de Fluidez verbal el promedio de palabras de los pacientes con delirium grave fue menor (11.75) en comparación con el promedio de palabras de los que desarrollaron delirium subclínico (17.66). En la prueba Stroop aciertos interferencia el promedio de aciertos fue menor en el delirium subclínico (30.6) en comparación con delirium grave (36.5) con una ($p=0.001$) y por último es de notar que la prueba TMTA se relaciono con la gravedad de delirium, presentando un delirium grave aquellos pacientes con un promedio de tiempo mas prolongado (106.25 seg) en comparación con delirium subclínico (58 seg); datos que necesitaría ser comparados con próximos estudios.

Con los datos obtenidos se puede hablar de una relación entre disfunción ejecutiva prequirúrgica con la probabilidad de desarrollar delirium postquirúrgico como lo afirman (Rudolph et al, 2007, 2009; Smith et al, 2009 y Greene 2009), en especifico con las pruebas que evaluaron la memoria de trabajo, fluidez verbal (acceso a la memoria semántica) y Stroop aciertos interferencia (inhibición/control interferencia), que como indica Robbins (1998) son sistemas cuyo desempeño es optimizado en situaciones que requieran la operación de diversos procesos cognitivos y que se necesitan aún mas cuando se tiene que formular nuevos planes de acción o programar secuencias apropiadas de respuesta y que no trabajan de forma unitaria ni por estructuras específicas sino por circuitos cuyas base neuroanatómicas van desde los circuitos frontoparietales, CPF dorsolateral, ventrolateral, orbitofrontal, medial así como corteza del cíngulo anterior y que el funcionamiento ejecutivo nos puede reflejar aspectos de un sistema nervioso central integro o de patología subyacente que pueda derivar en un delirium.

Limitaciones

Entre las limitaciones que presento este estudio fue el tamaño de la muestra y el tiempo de recolección de los datos, en comparación de estudios que le han precedido se caracterizó por ser el de la menor número y tiempo, que influyó en muchos resultados que estuvieron cerca de la significancia estadística o bien para la realización de pruebas estadísticas que pudieran arrojar otro tipo de resultados con muestras más grandes. Esto tampoco permitió tener más pacientes de un servicio en lugar de un número promedio por cada servicio; así como haber evaluado más factores perioperatorios como el tiempo de cirugía y una evaluación de trastorno mentales estructurada que pudo aportar otros resultados importantes.

CONCLUSIONES

Nuestro estudio arrojó una prevalencia de delirium postquirúrgico de 10.94%, también nos mostro que los pacientes que desarrollaron delirium postquirúrgico obtuvieron un bajo rendimiento en las pruebas de funcionamiento ejecutivo y una disminución en la velocidad de procesamiento de estas pruebas, en específico en las siguientes pruebas Memoria de Trabajo, Fluidez Verbal y Stroop Aciertos Interferencia. Lo que sugiere que a pesar de estar funcionalmente normales tienen alteraciones cognitivas prequirúrgicas en función en muchas ocasiones de la reserva cognitiva que nos podría explicar el porqué pacientes con procesos fisiopatológicos en específico neuronales van a responder de una manera distinta como en el caso del delirium. El funcionamiento ejecutivo podría ser un marcador de la reserva cognitiva y un indicador de la integridad del sistema nervioso central.

Una vez detectados los pacientes con disfunción ejecutiva y delirium postquirúrgicos, relacionamos esta misma disfunción ejecutiva con la gravedad del delirium, arrojando que memoria de trabajo, Fluidez verbal, Stroop aciertos interferencia y Trail Making Test A se relacionaron con un curso grave.

De la misma forma el identificar a estos pacientes con disfunción ejecutiva nos permitiría abordar al paciente de una manera preventiva para aportarles al paciente y familiares medidas generales para disminuir la incidencia, progresión o anticipar el tratamiento farmacológico para delirium y con esto reducir costos por medio de días de hospitalización y evitar que el paciente pueda llegar a tener más complicaciones por el delirium como caídas, autoagresiones o exacerbar más las alteraciones cognitivas.

Teniendo en cuenta estos posibles beneficios en el paciente se podría valorar la inclusión en la valoración prequirúrgica realizada por diversos servicios una evaluación cognitiva en específico del funcionamiento ejecutivo y de esta manera valorar al paciente de una manera integral y preventiva.

REFERENCIAS.

1. Adunsky A, Levy R, Heim M, et al. Meperidine analgesia and delirium in aged hip fracture patients. *Arch Gerontol Geriatr.* 2002;35(3):253–9
2. Alcalde-Tirado, P. Delirium in an elderly population hospitalized at a general hospital. *Medicina Critica.* 1995, 105, 677-678.
3. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th edition text revision (DSM-IV-TR). Washington, DC: American Psychiatric Association; 2000
4. American Psychiatric Association. Practice guideline for the treatment of patients with delirium. Washington, DC: American Psychiatric Association; 1999.
5. Baddeley, A. D. Working memory: looking back and looking forward. *Nature Review. Neuroscience.* 2003; 4: 829-839.
6. BaHammam A. Sleep in acute care units. *Sleep Breath.* 2006;10(1):6–15.
7. Bausela HE. Función Ejecutiva: evaluación y rehabilitación neuropsicológica. *Revista de Educación.* 2007;9:291-300.
8. Benoit AG, Campbell BI, Tanner JR, et al. Risk factors and prevalence of perioperative cognitive dysfunction in abdominal aneurysm patients. *J Vasc Surg.* 2005; 42(5):884–90.
9. Bitsch M, Foss N, Kristensen B, et al. Pathogenesis of and management strategies for postoperative delirium after hip fracture: a review. *Acta Orthop Scand.* 2004;75:378–89.
10. Bohner H, Hummel TC, Habel U, et al. Predicting delirium after vascular surgery. A model based on pre-and intraoperative data. *Ann Surg.* 2003;238(1):149–56.
11. Brown TM, Boyle MF. Delirium. *BMJ* 2002; 325(7365):644–7.
12. Cavaliere F, Ambrosio F, et al. Postoperative Delirium. *Current Drug Targets* 2005; 6:807-14.
13. Duppils GS, Wikblad K. Acute confusional states in patients undergoing hip surgery, a prospective observation study. *Gerontology* 2000.
14. Dyer CB, Ashton CM, Teasdale TA. Postoperative delirium. A review of 80 primary data-collection studies. *Arch Intern Med.* 1995;155:461–5.
15. Edelstein DM, Aharonoff GB, Karp A, et al. Effect of postoperative delirium on outcome after hip fracture. *Clin Orthop Relat Res.* 2004; 422:195–200.
16. Edlund A, Lundström M, Lundström G, et al. Clinical profile of delirium in patients treated for femoral neck fractures. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 1999;10(5): 325–9.
17. Estévez, García y Barraquer. Los lóbulos frontales: el cerebro ejecutivo. *Revista Neurología.* 2000;31(6), 566-577.
18. Fick DM, Agostini JV, Inouye SK. Delirium superimposed on dementia: a systematic review. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50(10): 1723–32
19. Fleminger S, Remembering delirium. *BMJ.* 2002;180:4-5.
20. Flores L, Ostrosky-Solis, F. Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias.* 2008; 8(1):47:58.
21. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR: "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975; 12: 189-98.

22. Fong HK, Sands LP, Leung JM. The role of postoperative analgesia in delirium and cognitive decline in elderly patients: a systematic review. *Anesth Analg*. 2006;102(4):1255–66.
23. Franco JG, Mejia MA, Bulbuena A, et al. Escala revisada-98 para valoración del delirium (DRS-R-98): adaptación colombiana de la versión española. *Actas Esp Psiquiatricas*. 2007; 35(3):170-175.
24. Franco K, Litaker D, Locala J, Bronson D. The cost of delirium in the surgical patient. *Psychosomatics* 2001; 42: 68–73
25. Fricchione L. Postoperative delirium. *Am J Psychiatry*. 2008; 165 (7), 803-81
26. Gibson GE, Peterson C. Aging decreases oxidative metabolism and the release and synthesis of acetylcholine. *J Neurochem*. 1981;37(4):978–84.
27. Greene NH, Smith PJ, et al. Measures of executive function and depression identify patients at risk for postoperative delirium. *Anesthesiology*. 2009; 110:788-795.
28. Gunther LM, et al. Pathophysiology of delirium in the intensive care unit. *Crit Care Clinic*. 2008. 45-65.
29. Hala M. Pathophysiology of postoperative delirium: systemic inflammation as a response to surgical trauma causes diffuse microcirculatory impairment. *Med Hypotheses* 2007;68(1):194–6.
30. Inouye SK, Charpentier PA. Precipitating factors for delirium in hospitalized elderly persons. Predictive model and interrelationship with baseline vulnerability. *JAMA*. 1996;275(11):852–7.
31. Inouye SK, Van Dick CH, Alesi CA, Balkin S, Siegal AP, Horwitz RL. Clarifying confusion: The Confusion Assessment Method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med*.1990; 113:941-48.
32. Inouye SK. Delirium in hospitalized older patients: Recognition and risk factors. *J of Geriatr Psych Neur*. 1998.
33. Inouye SK. Predisposing and precipitating factors for delirium in hospitalized older patients. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 1999; 10(5):393–400.
34. Inouye SK. The dilemma of delirium: clinical and research controversies regarding diagnosis and evaluation of delirium in hospitalized elderly medical patients. *JAMA*. 1994;97(3):278–88.
35. Jones RN, Yang FM, Zhang Y, et al. Does educational attainment contribute to risk for delirium? A potential role for cognitive reserve. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006; 61A(12):1307–11.
36. Kalisvaart KJ, Vreeswijk R, de Jonghe JF, et al. Risk factors and prediction of postoperative delirium in elderly hip-surgery patients: implementation and validation of a medical risk factor model. *J Am Geriatr Soc*. 2006;54:817–22.
37. Kaneko T, Takahashi S, Naka T, et al. Postoperative delirium following gastrointestinal surgery in elderly patients. *Surg Today* 1997;27:107–11
38. Karlsson Ingvar. Drugs that induce delirium. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 1999;10:412–415.
39. Koster S, Oosterveld FG, Hensens AG, et al. Delirium after cardiac surgery and predictive validity of a risk checklist. *Ann Thorac Surg* 2008; 86:1883–7.
40. Lipowski ZJ. Delirium in the elderly patient. *N Engl J Med*. 1989.

41. Lipowski ZJ. Delirium: Acute Confusional States. New York, Oxford University Press, 1990
42. Lipowski ZJ. Update of Delirium. *Psychiatr Clin North Am.* 1992;15(2): 335-346.
43. Litaker D, Locala J, Franco K, Bronson DL, Tannous Z: Preoperative risk factors for postoperative delirium. *Gen Hosp Psychiatry.* 2001; 23: 84–9.
44. Maldonado R. Jose. Pathoetiological model of delirium: a comprehensive understanding of the Neurobiology of Delirium and Evidence-based approach to prevention and treatment. *Crit Care Clin.* 2008; 24:789–856.
45. Marcantonio ER, et al. The relationship of postoperative delirium with psychoactive medications. *JAMA.* 1994;272(19):1518–22.
46. Marcantonio ER, Goldman L, Mangione CM, et al. A clinical prediction rule for delirium after elective noncardiac surgery. *JAMA.* 1994;271(2): 134–9.
47. O’Keeffe ST. Clinical subtypes of delirium in the elderly. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 1999; 10:380-385.
48. Ostrosky-Solis, Ardila A, Rosselli Monica. Bateria Neuropsicologica Breve en Español (NEUROPSI).
49. Ostrosky-Solis F, Gómez-Pérez E, Matute E, Roselli M et al. Neuropsi Attention and Memory: a neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Applied Neuropsychology* 2007;14(3):156-170.
50. Papaioannou A, Fraidakis O, Michaloudis D, et al. The impact of the type of anaesthesia on cognitive status and delirium during the first postoperative days in elderly patients. *Eur J Anaesthesiol.* 2005;22(7):492–9.
51. Rami L, et al. Valores normativos de test de función cognitiva frontal para la población mayor de 60 años. *Revista de Neurología.* 2007; 45(5): 268-271.
52. Resnick N. Geriatric medicine. In: Braunwald E, Fauci A, Kasper D, et al, editors. *Harrison’s principles of internal medicine.* 15th edition. New York: McGraw-Hill; 2001. p. 36–46.
53. Robbins, T. W. (1998). Dissociating executive functions of the prefrontal cortex. En A. C. Roberts, T. W. Robbins, & L. Weiskrantz (Eds.), *The prefrontal cortex* (pp. 117-130). Londres: Oxford University Press.
54. Rudolph J. L, Marcantonio E, R, et al. Delirium is associated with early postoperative cognitive dysfunction. *Anaesthesia.* 2008; 63: 941-47
55. Rudolph JL, Jones RN, Grande LJ, et al. Impaired executive function is associated with delirium after coronary artery bypass graft surgery. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2006; 54: 937–41.
56. Rudolph JL, Jones RN, Rasmussen LS. Independent vascular and cognitive risk factors for postoperative delirium. *Am J Med.* 2007;120(9):807–13.
57. Sasajima Y, Sasajima T, Uchida H, et al. Postoperative delirium in patients with chronic lower limb ischaemia: what are the specific markers? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 20(2):132–7.
58. Smith J. Patrick. Executive Function and depression as independent factors for postoperative delirium. *Anesthesiology.* 2009; 110:781–7.

59. Thomson L. Postoperative Delirium after colorectal surgery in older patients. *American Journal of critical care*. 2011; 20(1): 45-55.
60. Tombaugh, TN. Trail Making Test A and B: Normative data stratified by age and education. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2004; 19: 203–214
61. Trzepacz PT, Baker RW, Greenhouse J. A symptom rating scale for *delirium*. *Psychiatry Res*. 1988; 23: 89-97.
62. Trzepacz PT, Mittal D, Torres R, et al: Validation of the Delirium Rating Scale—Revised-98: comparison with the delirium rating scale and the cognitive test for delirium. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 2001; 13:229–242.
63. Trzepacz PT, Mulsant BH, Dew MA, Pasternak R, Sweet RA, Zubenko GS: Is delirium different when it occurs in dementia: A study using the Delirium Rating Scale. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. 1998;10:199–204.
64. Trzepacz PT: Neuropathogenesis of delirium: A need to focus our research. *Psychosomatics*. 1994;35:375–391.
65. Trzepacz PT. Update on the neuropathogenesis of delirium. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 1999;10(5):330–4.
66. Tune LE. Serum anticholinergic activity levels and delirium in the elderly. *Semin Clin Neuropsychiatry*. 1999;5(2):149–53.
67. Ustarroz-Tirapu, Lario-Luna. Neuropsicología de las funciones ejecutivas.
68. van der Mast RC, van den Broek WW, Fekkes D, et al. Incidence of and preoperative predictors for delirium after cardiac surgery. *J Psychosom Res* 1999;46: 479–83.
69. Vaurio LE, Sands LP, Wang Y, et al. Postoperative delirium: the importance of pain and pain management. *Anesth Analg* 2006;102:1267–73
70. Veliz-Reissmuller G, Aguero Torres H, van der Linden J, et al. Pre-operative mild cognitive dysfunction predicts risk for post-operative delirium after elective cardiac surgery. *Aging Clin Exp Res*. 2007;19(3):172–7.
71. Villalpando B. Juan. Incidence of delirium, risk factors and long term survival of elderly patients hospitalized in a Medical Speciality teaching hospital in México City. *International Psychogeriatrics*. 2003; 15 (4): 325-336.
72. Vollmer M, Bond J, Eden B, et al. Incidence, Prevalence, and Under-Recognition of Delirium in Urology Patients. *Urologic Nursing*. 2010; 30(4): 235-42.
73. Walter L, Brand R, Counsell S, et al. Development and validation of a prognostic index for 1-year mortality in older adults after hospitalization. *JAMA*. 2001; 283 (23): 2987-94.
74. Yang FM, Marcantonio ER. Phenomenological subtypes of delirium in older persons: patterns, prevalence, and prognosis. *Psychosomatics*. 2009; 50(3), 248-254.
75. Deiner S, Silverstein JH. Postoperative delirium and cognitive dysfunction. *British Journal of Anaesthesia* 2009; 103 (Supplement): i41–i46.
76. Lakatos BE. Falls in the General Hospital: Association With Delirium, Advanced Age, and Specific Surgical Procedures. *Psychosomatics* 2009; May-June 50:3.

77. Pena F, Ramirez JM. Hypoxia-induced changes in neuronal network properties. *Mol Neurobiol* 2005; 32(3):251–83.
78. Bruce AJ, Ritchie CW. The incidence of delirium associated with orthopedic surgery: a meta-analytic review. *International Psychogeriatrics* 2007;19:2, 197–214.
79. Treloar AJ, Macdonald AJD. Clinical features of reversible cognitive dysfunction – Are they the same as accepted definitions of delirium?. *Int J Geriatr Psychiatry* 1997;12:614–618.
80. Eamonn MP, Hubbard RE, et al. Hospital use, institutionalisation and mortality associated with delirium. *Age and Ageing* 2010; 39: 470–475.
81. Estevez GA, Garcia SA, et al. Los lóbulos frontales: el cerebro ejecutivo. *Rev Neurol* 2000; 31 (6): 566-577.
82. Ozturk L, Pelin Z, Karadeniz D, et al. Effects of 48 hours sleep deprivation on human immune
83. profile. *Sleep Res Online* 1999;2(4):107–11.
84. Han L, McCusker J, Cole M, et al. Use of medications with anticholinergic effect predicts clinical severity of delirium symptoms in older medical inpatients. *Arch Intern Med* 2001; 161(8):1099–105.

TABLAS Y GRAFICOS

Tabla 1. Distribución por características sociodemográficas de los pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardiaca, IMSS 2012.

| Variable | N | Media | Mediana | D.E. | Min | Max |
|--------------------|-------------------------|-------|---------|------------------|----------------|-----|
| Edad | 64 | 67.68 | 65.5 | 7.67 | 60 | 85 |
| Años estudio | 64 | 8.06 | 8 | 5.03 | 1 | 19 |
| Variable | | | | Pacientes (n=64) | Porcentaje (%) | |
| Escolaridad | Primaria completa | | | 11 | 17.19 | |
| | Primaria incompleta | | | 20 | 31.25 | |
| | Secundaria completa | | | 8 | 12.50 | |
| | Secundaria incompleta | | | 3 | 4.69 | |
| | Bachillerato completo | | | 8 | 12.50 | |
| | Bachillerato incompleto | | | 0 | 0 | |
| | Universidad completa | | | 10 | 4.69 | |
| | Universidad incompleta | | | 3 | 4.69 | |
| | Posgrado completo | | | 1 | 1.56 | |
| Sexo | Hombre | | | 33 | 51.56 | |
| | Mujer | | | 31 | 48.44 | |

| | | | | |
|-----------------------------------|---------------------|--|----|-------|
| Estado civil | Soltero | | 4 | 6.25 |
| | Casado | | 40 | 62.50 |
| | Unión libre | | 2 | 3.13 |
| | Viudo | | 11 | 17.19 |
| | Divorciado | | 3 | 4.69 |
| | Separado | | 4 | 6.25 |
| Lugar de residencia | Distrito Federal | | 45 | 70.31 |
| | Resto del país | | 19 | 29.69 |
| Religión | Católica | | 62 | 96.88 |
| | Cristiana | | 1 | 1.56 |
| | Evangélica | | 1 | 1.56 |
| Labora actualmente | Si | | 18 | 28.13 |
| | No | | 46 | 71.88 |
| Vive con familiares | Pareja | | 20 | 31.25 |
| | Hijos | | 19 | 29.69 |
| | Pareja e hijos | | 20 | 31.25 |
| | Otros | | 5 | 7.81 |
| Antecedentes Psiquiátricos | No | | 59 | 92.19 |
| | Trastorno Afectivos | | 1 | 1.56 |
| | Trastorno Ansiedad | | 4 | 6.25 |

Tabla 2. Distribución del Índice de Charlson en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardíaca, IMSS 2012

| Variable | N | Media | Mediana | DE | Min | Max |
|--------------------|-------------------------|-------|---------|-----------------------|-----|-----|
| Índice de Charlson | 64 | 4.04 | 4 | 2.02 | 1 | 9 |
| | Pacientes (n=64) | | | Porcentaje (%) | | |
| Sin comorbilidad | 11 | | | 17.91 | | |
| Comorbilidad baja | 5 | | | 7.81 | | |
| Comorbilidad alta | 48 | | | 75.00 | | |

Tabla 3. Distribución de la comorbilidad de pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardíaca, IMSS 2012

| Variable | | Pacientes (n=64) | Porcentaje (%) |
|---|----------|------------------|----------------|
| Consumo de tabaco actual | Si | 11 | 17.19 |
| | No | 53 | 82.81 |
| Consumo de tabaco anterior | Si | 16 | 25.00 |
| | No | 48 | 75.00 |
| Consumo alcohol actual | Si | 5 | 7.81 |
| | No | 59 | 92.19 |
| Consumo alcohol anterior | Si | 7 | 10.94 |
| | No | 57 | 89.06 |
| Infarto agudo al miocardio | Presente | 7 | 10.94 |
| | Ausente | 57 | 89.06 |
| Insuficiencia cardíaca | Presente | 7 | 10.94 |
| | Ausente | 57 | 89.06 |
| Enfermedad pulmonar obstructiva crónica | Presente | 4 | 6.25 |
| | Ausente | 60 | 93.75 |
| Cáncer | Presente | 9 | 14.06 |
| | Ausente | 55 | 85.94 |
| Evento vascular cerebral | Presente | 3 | 4.69 |
| | Ausente | 61 | 95.31 |
| Diabetes Mellitus 2 | Presente | 20 | 31.25 |
| | Ausente | 44 | 68.75 |
| Hipertensión Arterial Sistémica | Presente | 34 | 53.13 |
| | Ausente | 30 | 46.88 |

Tabla 4. Distribución de los pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardíaca por servicio y presencia de delirium, IMSS 2012

| Variable | Pacientes (n=64) | Porcentaje (%) | Pacientes con delirium (n=7) | Porcentaje (%) |
|-------------------------------|------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| Angiología y cirugía vascular | 19 | 29.69 | 3 | 42.86 |
| Gastrocirugía | 18 | 28.13 | 1 | 14.29 |
| Cirugía de cabeza y cuello | 12 | 18.75 | 1 | 14.29 |
| Cirugía de colon y recto | 5 | 7.81 | 1 | 14.29 |
| Urología | 2 | 3.13 | 1 | 14.29 |
| Otorrinolaringología | 4 | 6.25 | 0 | 0 |
| Oftalmología | 3 | 4.69 | 0 | 0 |
| Cirugía maxilofacial | 1 | 1.56 | 0 | 0 |

Tabla 5. Distribución de las características prequirúrgicas de pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardíaca, IMSS 2012

| Variable | | Pacientes(n=64) | Porcentaje (%) |
|---|-------------------------------------|-----------------|----------------|
| Uso de fármacos con acción anticolinérgica | Si | 36 | 56.25 |
| | No | 28 | 43.75 |
| ASA | Clase I | 0 | 0 |
| | Clase II | 33 | 51.56 |
| | Clase III | 31 | 48.44 |
| | Clase IV | 0 | 0 |
| | Clase V | 0 | 0 |
| Tipo de anestesia | Anestesia General Balanceada | 58 | 90.63 |
| | Anestesia Regional | 4 | 6.25 |
| | Anestesia Retrobulbar | 2 | 3.13 |

Tabla 6. Distribución del rendimiento en las Pruebas de Función Ejecutiva en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardíaca, IMSS 2012.

| Variable | | Pacientes (n=64) | Porcentaje (%) |
|---------------------------|------------------------|------------------|----------------|
| Memoria de Trabajo | Normal | 59 | 92.19 |
| | Leve a moderado | 5 | 7.81 |
| Fluidez Verbal | Normal alto | 11 | 17.19 |
| | Normal | 17 | 37.50 |
| | Leve a moderado | 24 | 43.75 |
| | Severo | 12 | 18.75 |

| Variable | | Pacientes (n=64) | Porcentaje (%) |
|-------------------------------|-----------------|------------------|----------------|
| Fluidez Fonológica | Normal alto | 11 | 17.19 |
| | Normal | 12 | 18.75 |
| | Leve a moderado | 29 | 81.25 |
| | Severo | 12 | 18.75 |
| Stroop Tiempo Interferencia | Normal alto | 2 | 3.13 |
| | Normal | 22 | 34.38 |
| | Leve a moderado | 20 | 31.25 |
| | Severo | 20 | 31.25 |
| Stroop Aciertos Interferencia | Normal alto | 9 | 14.06 |
| | Normal | 19 | 29.69 |
| | Leve a moderado | 26 | 40.63 |
| | Severo | 10 | 15.63 |
| Trail Making Test A | Promedio | 51 | 79.69 |
| | Deficiente | 13 | 20.31 |
| Trail Making Test B | Promedio | 49 | 76.56 |
| | Deficiente | 15 | 23.44 |

Tabla 7. Distribución de los resultados de las Pruebas de Función Ejecutiva en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardiaca, IMSS 2012.

| Variable | N | Media | Mediana | DE | Min | Max |
|---------------------------------------|----|--------|---------|-------|-----|-----|
| Memoria de Trabajo (total) | 64 | 3.84 | 4 | 0.80 | 2 | 5 |
| Fluidez Verbal (total) | 64 | 17.68 | 18 | 4.90 | 6 | 30 |
| Fluidez Fonológica (total) | 64 | 11.17 | 11 | 4.59 | 2 | 26 |
| Stroop Tiempo Interferencia (seg) | 64 | 50.70 | 44.50 | 15.58 | 30 | 109 |
| Stroop Aciertos Interferencia (total) | 64 | 34.34 | 34 | 2.22 | 24 | 36 |
| Trail Making Test A (seg) | 64 | 58.34 | 50 | 36.42 | 25 | 240 |
| Trail Making Test B (seg) | 64 | 168.98 | 150 | 94.77 | 45 | 500 |

Tabla 8. Prevalencia y gravedad de delirium postquirurgico en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardiaca, IMSS 2012

| CONFUSION ASESMENT METHOD (CAM) | | | SEVERIDAD DELIRIUM. DELIRIUM RATING SCALE-REVISED-98 (DRS-R-98) | | |
|------------------------------------|---------------------|-------------------|--|--------------------|----------------|
| DELIRIUM | Pacientes (n=64) | Porcentaje (%) | DELIRIUM | Pacientes (n=7) | Porcentaje (%) |
| Con delirium | 7 | 10.94 | Delirium subclínico | 3 | 42.85 |
| Sin delirium | 57 | 89.06 | Delirium grave | 4 | 57.14 |

Tabla 9 . Desarrollo de delirium postquirurgico en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardiaca por tiempo de presentación, IMSS 2012

| TIEMPO | Número de pacientes (n=7) | Porcentaje (%) |
|----------------------|---------------------------|----------------|
| Primeras 24 horas | 0 | 0.00 |
| Entre 24 y 48 horas | 1 | 14.28 |
| Entre 48 y 72 horas | 3 | 42.85 |
| Entre 72 y 96 horas | 1 | 14.28 |
| Entre 96 y 120 horas | 2 | 28.57 |

Tabla 9. Diferencias sociodemográficas en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardiaca en pacientes con y sin delirium

| VARIABLE | CON DELIRIUM n = 7 (10.94) | | SIN DELIRIUM n = 57 (89.06%) | | (p) | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-------|------|
| | Media | D.E | Media | D.E | | |
| Edad | 67.85 | 7.08 | 67.66 | 7.80 | 0.52 | |
| Escolaridad (años de estudio) | 8.85 | 4.25 | 7.96 | 5.14 | 0.66 | |
| Variable | CON DELIRIUM | | SIN DELIRIUM | | (p) | |
| | Pacientes (n) | Porcentaje (%) | Pacientes (n) | Porcentaje (%) | | |
| Sexo | M (n=33) | 3 | 42.86 | 30 | 52.63 | 0.62 |
| | F (n=31) | 4 | 57.14 | 27 | 47.37 | |
| Labora actualmente | Si (n=18) | 1 | 14.29 | 17 | 29.82 | 0.33 |
| | No (n=46) | 6 | 85.71 | 40 | 70.18 | |
| Antecedente Psiquiátrico | Si (n=5) | 0 | 0 | 5 | 8.77 | 0.71 |
| | No (n=59) | 7 | 100 | 52 | 91.23 | |

Tabla 10. Diferencias en relación a comorbilidades médicas en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardíaca con y sin delirium.

| Variable | | CON DELIRIUM | | SIN DELIRIUM | | (p) |
|---|-----------------|-------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|------|
| | | Pacientes (n) | Porcentaje (%) | Pacientes (n) | Porcentaje (%) | |
| Infarto agudo al miocardio | Ausente (n=57) | 6 | 85.71 | 51 | 89.47 | 0.76 |
| | Presente (n=7) | 1 | 14.29 | 6 | 10.53 | |
| Insuficiencia cardíaca | Ausente (n=57) | 7 | 100 | 50 | 87.72 | 0.32 |
| | Presente (n=7) | 0 | 0 | 7 | 12.28 | |
| Evento vascular cerebral | Ausente (n=61) | 7 | 100 | 54 | 94.74 | 0.53 |
| | Presente (n=3) | 0 | 0 | 3 | 5.26 | |
| Enfermedad pulmonar obstructiva crónica | Ausente (n=60) | 7 | 100 | 53 | 92.98 | 0.46 |
| | Presente (n=4) | 0 | 0 | 4 | 7.02 | |
| Cáncer | Ausente (n=55) | 6 | 85.71 | 49 | 85.96 | 0.98 |
| | Presente (n=9) | 1 | 14.29 | 8 | 14.04 | |
| Diabetes Mellitus 2 | Ausente (n=44) | 3 | 42.86 | 41 | 71.93 | 0.11 |
| | Presente (n=20) | 4 | 57.14 | 16 | 28.07 | |
| Hipertensión arterial sistémica | Ausente (n=30) | 3 | 42.86 | 27 | 47.37 | 0.82 |
| | Presente (n=34) | 4 | 57.14 | 30 | 52.63 | |
| VARIABLE | | CON DELIRIUM n = 7 (10.94) | | SIN DELIRIUM n = 50 (89.06%) | | (p) |
| | | Media | D.E | Media | D.E | |
| Indice de Charlson | | 4.4 | 2.6 | 4 | 1.95 | 0.69 |

Tabla 11. Diferencias en las pruebas de función ejecutiva en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardíaca en relación la presencia de delirium y no delirium.

| Variable | | CON DELIRIUM | | SIN DELIRIUM | | (p) |
|-----------------------------|------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|------|
| | | Pacientes (n) | Porcentaje (%) | Pacientes (n) | Porcentaje (%) | |
| Memoria de Trabajo | Normal (n=59) | 5 | 71.43 | 54 | 94.74 | 0.03 |
| | Leve a moderado (n=5) | 2 | 28.57 | 3 | 5.26 | |
| Fluidez verbal | Normal alto (n=11) | 0 | 0 | 11 | 19.30 | 0.60 |
| | Normal (n=17) | 2 | 28.57 | 15 | 26.32 | |
| | Leve a moderado (n=24) | 3 | 42.86 | 21 | 36.84 | |
| | Severo (n=10) | 2 | 28.57 | 10 | 17.54 | |
| Fluidez Fonológica | Normal alto (n=11) | 0 | 0 | 11 | 19.30 | 0.22 |
| | Normal (n=12) | 0 | 0 | 12 | 21.05 | |
| | Leve a moderado (n=29) | 5 | 71.43 | 24 | 42.11 | |
| | Severo (n=12) | 2 | 28.57 | 10 | 17.54 | |
| Stroop tiempo interferencia | Normal alto (n=2) | 0 | 0 | 2 | 3.51 | 0.17 |
| | Normal (n=22) | 0 | 0 | 22 | 38.60 | |
| | Leve a moderado (n=20) | 3 | 42.86 | 17 | 29.82 | |
| | Severo (n=20) | 4 | 57.14 | 16 | 28.07 | |

| Variable | | CON DELIRIUM | | SIN DELIRIUM | | (p) |
|-------------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------|
| | | Pacientes (n) | Porcentaje (%) | Pacientes (n) | Porcentaje (%) | |
| Stroop aciertos interferencia | Normal alto (n=9) | 0 | 0 | 9 | 15.79 | 0.05 |
| | Normal (n=19) | 0 | 0 | 19 | 33.33 | |
| | Leve a moderado (n=26) | 6 | 85.71 | 20 | 35.09 | |
| | Severo (n=9) | 1 | 14.29 | 9 | 15.79 | |
| TMT A | Promedio (n=51) | 4 | 57.14 | 47 | 82.46 | 0.11 |
| | Deficiente (n=13) | 3 | 42.86 | 10 | 17.54 | |
| TMT B | Promedio (n=49) | 4 | 57.14 | 45 | 78.95 | 0.19 |
| | Deficiente (n=13) | 3 | 42.86 | 12 | 21.05 | |

Tabla 12. Diferencias en las pruebas de función ejecutiva en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardíaca en relación a la gravedad del delirium

| VARIABLE | DELIRIUM SUBCLINICO n = 3 (42.85%) | | DELIRIUM GRAVE n = 4 (57.14%) | | (p) |
|--|---------------------------------------|-------|----------------------------------|--------|------|
| | Media | D.E | Media | D.E | |
| Memoria de trabajo total | 3.66 | .577 | 3 | 1.15 | .080 |
| Fluidez verbal (total palabras) | 17.66 | 2.88 | 11.75 | 6.55 | .040 |
| Fluidez Fonológica (total palabras) | 9.66 | 2.30 | 8.5 | 2.64 | .399 |
| Stroop tiempo interferencia (segundos) | 50 | 8 | 64.25 | 14.52 | .201 |
| Stroop aciertos interferencia (aciertos) | 30.66 | 5.77 | 36.5 | 5.68 | .001 |
| TMT A (segundos) | 58 | 18.35 | 106.25 | 91.23 | .022 |
| TMT B (Segundos) | 201.66 | 94.38 | 267.5 | 183.50 | .074 |

Figura 1. Distribución por sexo de los pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardíaca, IMSS 2012.

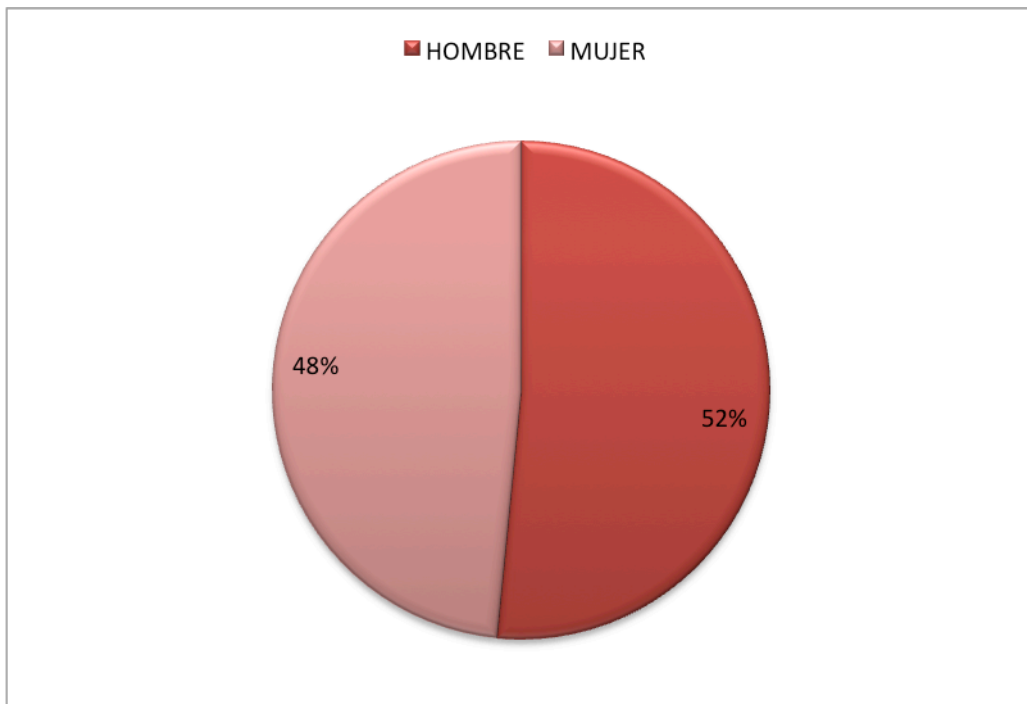


Figura 2. Distribución por servicio de los pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardíaca, IMSS 2012.

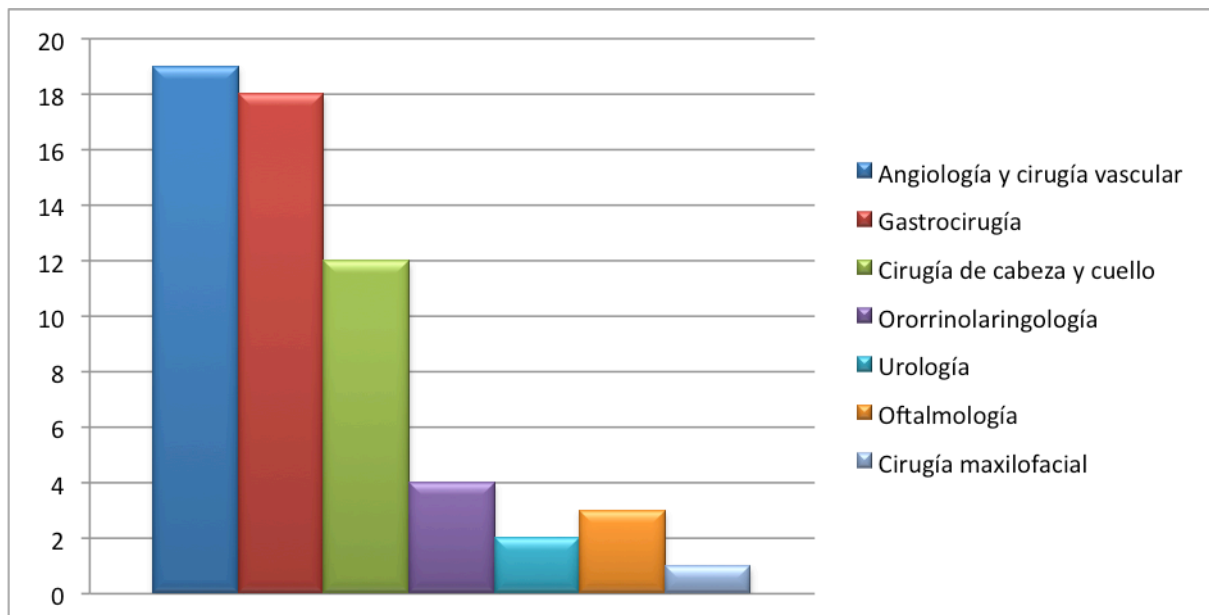


Figura 3. Prevalencia de delirium postquirurgico en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardiaca, IMSS 2012

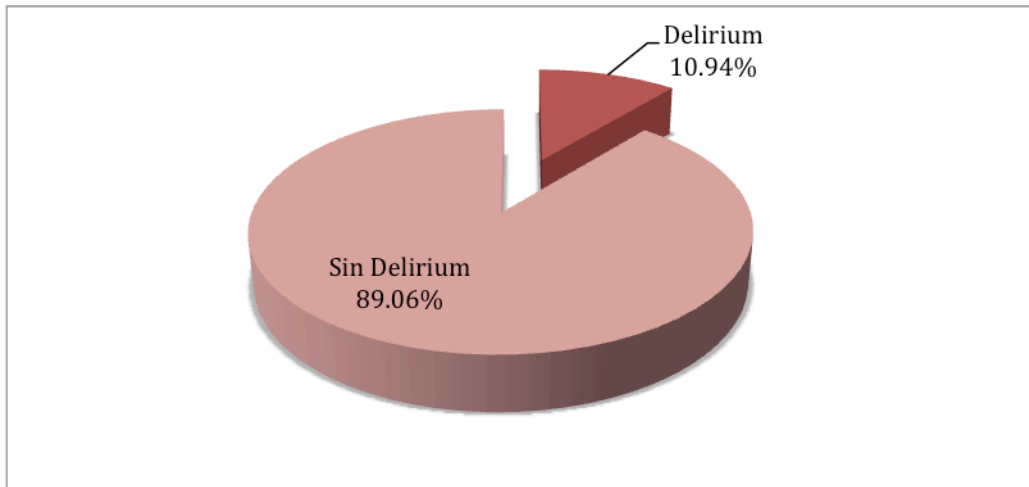


Figura 4. Diferencias en la prueba de Memoria de Trabajo en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardiaca en relación la presencia de delirium y no delirium.

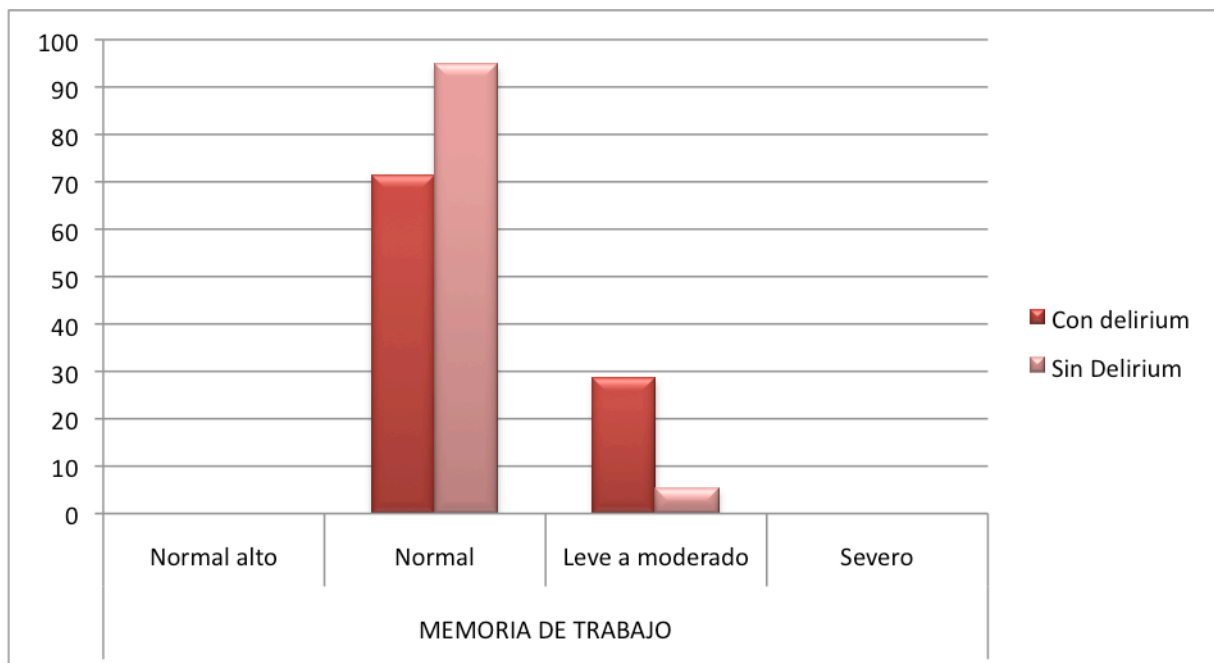


Figura 5. Diferencias en las pruebas de Fluidez Verbal y Fluidez Fonológica en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardíaca en relación la presencia de delirium y no delirium.

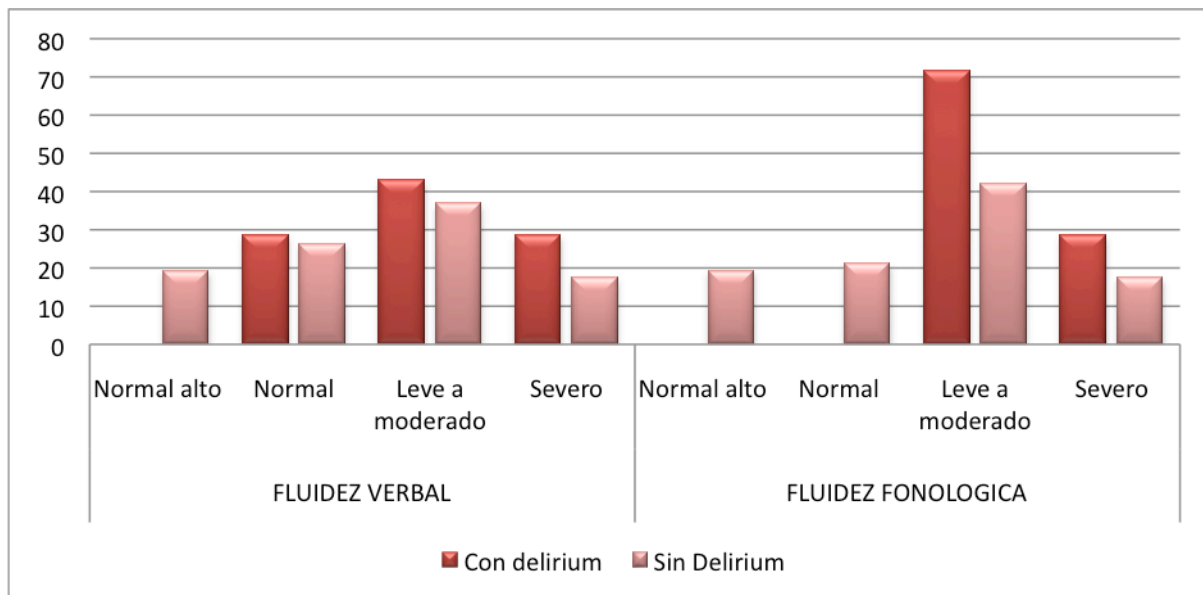


Figura 6. Diferencias en las pruebas de Stroop Tiempo Interferencia y Stroop aciertos interferencia en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardíaca en relación la presencia de delirium y no delirium

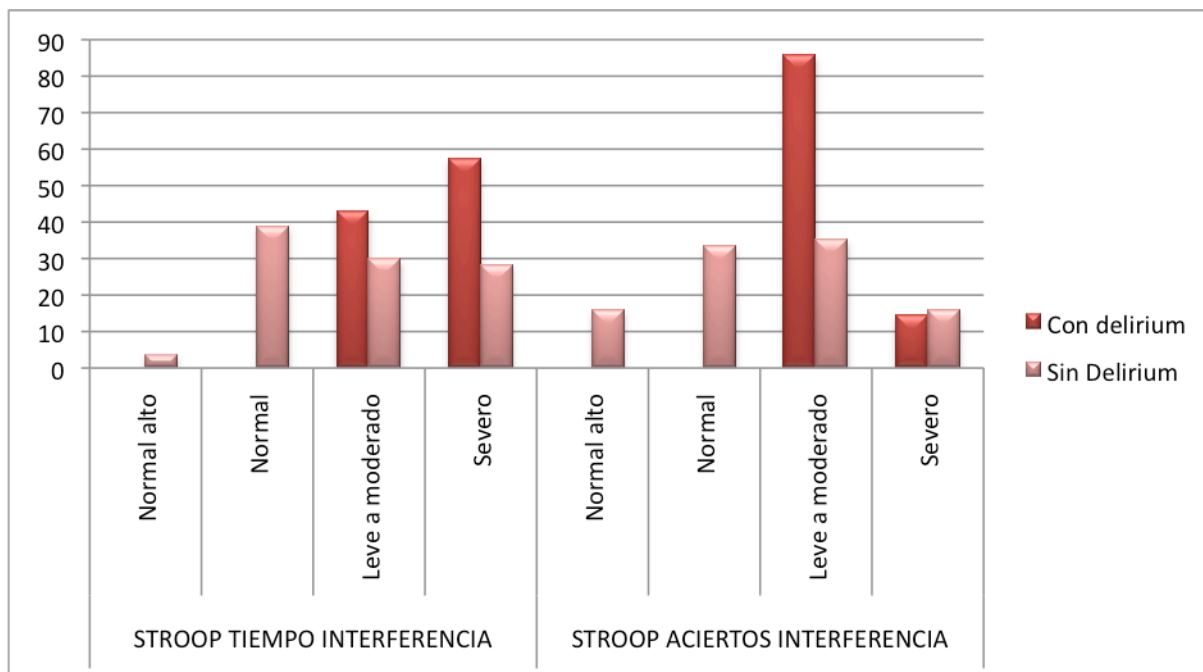
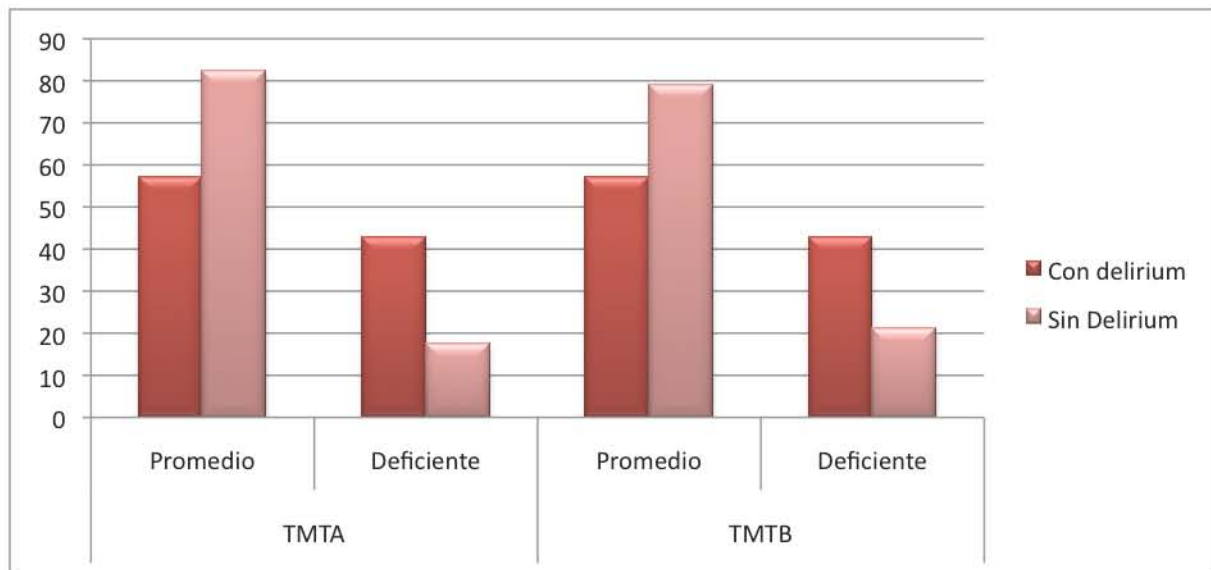


Figura 7. Diferencias en las pruebas de TMTA y TMTB en pacientes mayores de 60 años sometidos a cirugía no cardíaca en relación la presencia de delirium y no delirium, IMSS 2012.



ANEXOS

1. Consentimiento informado.

1. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA

México D. F., a ____ de _____ de 20____

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado "Funciones ejecutivas como factor de riesgo para desarrollo de delirium postquirúrgico en pacientes ancianos hospitalizados, registrado ante el Comité Local de Investigación del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI con el número R-2012-3601-48

El objetivo del estudio es "Evaluar la relación entre alteraciones de las funciones ejecutivas prequirúrgicas y el desarrollo de delirium postquirúrgico en pacientes ancianos hospitalizados derechohabientes del IMSS.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en contestar así como realizar una serie de pruebas neuropsicológicas dentro de las 24 horas previas a mi intervención quirúrgica y a una evaluación dentro de los primeros 5 días posteriores a mi intervención quirúrgica en la búsqueda de delirium postquirúrgico.

Declaro que he recibido una explicación clara sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio.

El investigador responsable se ha comprometido a darme información sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevaran a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.

El investigador responsable me ha dado seguridades de que no se me identificara en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del investigador

Nombre y firma del testigo

Nombre y firma del testigo

2. Cuestionario sociodemográfico.

| | | | | | |
|---|------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| Folio | | | | | |
| 1.Nombre | | | | | |
| 2. Numero de seguridad social | | | | | |
| 3. Domicilio | | | | | |
| Calle | | No. Ext/No. Int. | | | |
| Colonia | | CP | | | |
| Ciudad | | Delegación o Municipio | | | |
| Teléfono de casa | | Teléfono celular | | | |
| 4. Sexo: | | | | | |
| 1) hombre | | 2) mujer | | | |
| 5. Edad: | | | | | |
| en años: | | | | | |
| 1) 60-64 | | 2) 65-69 | | 3) 70-74 | |
| | | 4) 75-79 | | 5) 80-85 | |
| 6. Fecha de nacimiento (día/mes/año) | | | | | |
| 7. Lugar de Origen | | | | | |
| 8. Lugar de residencia (Donde vive actualmente) | | | | | |
| 9. Estado Civil | | | | | |
| 1) soltero | 2) casado | 3) unión libre | 4) viudo | 5) divorciado | 6) separado |
| 10. Escolaridad | | | | | |
| Primaria | | 1) completa | | 2) incompleta | |
| Secundaria | | 3) completa | | 4) incompleta | |
| Bachillerato o carrera técnica | | 5) completa | | 6) incompleta | |
| Universidad | | 7) completa | | 8) incompleta | |
| Posgrado | | 9) completa | | 10) incompleta | |
| 11. Religión: | | | | | |
| 12. Ocupación: | | | | | |
| 13. ¿Usted labora actualmente? | | | | | |
| 0) No | | 1) Si | | | |
| 14. ¿Cual es su puesto de trabajo? | | | | | |
| 15. ¿Cuántos años tiene de trabajar o trabajo en ese puesto? | | | | | |
| 16. ¿Esta o estuvo usted expuesto a sustancia químicas? | | | | | |
| 0) No | | 2) Si | | | |
| 17. Me puede mencionar que sustancias químicas son: | | | | | |
| 18. ¿Con que personas vive usted? | | | | | |
| 20. ¿Usted fuma actualmente? | | | | | |
| 0) No (Si la respuesta es negativa pasara a pregunta numero) | | | | 1) Si | |
| 21. ¿Qué tipo de cigarro? | | | | | |
| 0) Con filtro | | 1) Sin filtro | | 2) Con y sin filtro | |
| 22. ¿A que edad comenzó a fumar? (en años) | | | | | |
| 23. ¿Cuántos años lleva fumando? | | | | | |
| 24. ¿Ha dejado de fumar? | | | | | |

| | | | | | | |
|---|------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------|
| 0) No (si la respuesta es negativa pasar a pregunta numero 2) 1) Si | | | | | | |
| 25. ¿A que edad dejo de fumar de forma definitiva? (años) | | | | | | |
| | Años que lleva fumando | No. De cigarros por día | No. Puros por día | Tabaco/Pipa(gr/día) | Aspira humo | |
| Actualmente | | | | | 0) No | 1) Si |
| Anteriormente | | | | | 0) No | 1) Si |
| Índice tabáquico (No cigarrillo por día x años fumados/20) 0) < 10 1) >10 pero <20 2) > 20 | | | | | | |
| 27. ¿Actualmente consume bebidas alcohólicas? 0) No 1) Si | | | | | | |
| 28. ¿A que edad comenzó a consumir bebidas alcohólicas? | | | | | | |
| 29. ¿Cuántas copas (de cuantos ml) bebe en un día? | | | | | | |
| 30. ¿Cuántos años lleva bebiendo de esta manera? | | | | | | |
| 31. ¿Ha dejado de beber? 0) No 1) Si | | | | | | |
| 32. Condiciones comorbidas | | | | | | |
| Infarto agudo al miocardio: | | 0) ausente | | 1) presente | | |
| Insuficiencia cardiaca: | | 0) ausente | | 1) presente | | |
| Eventos vasculares cerebrales: | | 0) ausente | | 1) presente | | |
| Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: | | 0) ausente | | 1) presente | | |
| Cáncer | | 0) ausente | | 1) presente | | |
| Diabetes Mellitus | | 0) ausente | | 1) presente | | |
| Hipertensión Arterial Sistémica | | 0) ausente | | 1) presente | | |
| 33. Antecedentes psiquiátricos | | | | | | |
| 0) No | 1) Demencia | 2) T. Afectivo | 3) T. Psicótico | 4) T. Ansiedad | 5) Otro Especificar | |
| 34. Fármacos de riesgo para delirium | | | | | | |
| 0) Si Especificar | | | 1) No | | | |
| | | | | | | |

3. Recogida datos de delirium.

| | | | | | |
|--------------------------------|------------|-------------------------------|------------------------------|-------|------------|
| 1. Folio: | | | | | |
| 2. Diagnostico pre quirúrgico. | | | | | |
| 3. Servicio: | | | | | |
| 0) ACV | 1)GastroQx | 2) Cirugía de cabeza y cuello | 3) Cirugía de colon y recto. | 4)ORL | 5)Urología |

| |
|-------------------------------|
| 4) Fecha evaluación cognitiva |
| 5) Puntaje MMSE: |

| |
|-------------|
| 6) NEUROPSI |
|-------------|

| | | | |
|------------------------------------|-----------|--------------------|-----------|
| 6.1. Memoria de trabajo | Total: | | |
| 6.1.2. Retención dígitos regresión | | | |
| 0) Normal alto | 1) Normal | 2) Leve a moderado | 3) Severo |

| | | | |
|--|-----------|--------------------|-----------|
| 6.2. Funciones ejecutivas | | | |
| 6.2.1. Fluidez verbal semántica total | | Total | |
| 0) Normal alto | 1) Normal | 2) Leve a moderado | 3) Severo |
| 6.2.2. Fluidez verbal fonológica total | | Total | |
| 0) Normal alto | 1) Normal | 2) Leve a moderado | 3) Severo |
| 6.2.3. Stroop tiempo interferencia | | Total | |
| 0) Normal alto | 1) Normal | 2) Leve a moderado | 3) Severo |
| 6.2.4. Stroop aciertos interferencia | | Total | |
| 0) Normal alto | 1) Normal | 2) Leve a moderado | 3) Severo |

| | |
|-------------------------|---------------|
| 6.3 Trail making test A | |
| Tiempo (seg) | |
| 1) Promedio | 2) Deficiente |
| 6.4 Trail making test B | |
| Tiempo (seg) | |
| 1)Promedio | 2) Deficiente |

| |
|-------------------------------|
| 7. Fecha cirugía |
| 8. Tipo de anestesia |
| 9. Diagnostico postquirúrgico |

| | | |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------|
| 10. Evaluaciones postquirúrgica. | | |
| 10.1. Primeras 24 horas (Primer día) | | |
| 10.1.1 Diagnostico Delirium CAM | | |
| 0) Con delirium | 1) Sin delirium. | |
| 10.1.2. Severidad (DRS-R-98) | | |
| 0) Sin delirium | 1) Delirium subclínico | 2) Delirium grave |

| | | |
|--|-------------------------------|--------------------------|
| 10.2. Entre 24 – 48 horas (Segundo día) | | |
| 10.2.1. Diagnóstico Delirium CAM | | |
| 0) Con delirium | 1) Sin delirium | |
| 10.2.2. Severidad (DRS-R-98) | | |
| 0) Sin delirium | 1) Delirium subclínico | 2) Delirium grave |

| | | |
|---|-------------------------------|--------------------------|
| 10.3. Entre 48 - 72 horas (Tercer día) | | |
| 10.3.1. Diagnostico Delirium CAM | | |
| 0) Con delirium | 1) Sin delirium | |
| 10.3.2. Severidad (DRS-R-98) | | |
| 0) Sin delirium | 1) Delirium subclínico | 2) Delirium grave |

| | | |
|---|-------------------------------|--------------------------|
| 10.4. Entre 72 – 96 horas (Cuarto día) | | |
| 10.4.1. Diagnostico Delirium CAM | | |
| 0) Con delirium | 1) Sin delirium | |
| 10.4.2. Severidad (DRS-R-98) | | |
| 0) Sin delirium | 1) Delirium subclínico | 2) Delirium grave |

| | | |
|--|-------------------------------|--------------------------|
| 10.5. Entre 96 – 120 horas (Quinto día) | | |
| 10.5.1. Diagnostico Delirium CAM | | |
| 0) Con delirium | 1) Sin delirium | |
| 10.5.2. Severidad (DRS-R-98) | | |
| 0) Sin delirium | 1) Delirium subclínico | 2) Delirium grave |

| | | |
|---|-------------------------------|--------------------------|
| 10.6. > 120 horas | | |
| 10.6.1. Diagnostico Delirium CAM | | |
| 0) Con delirium | 1) Sin delirium | |
| 10.6.2. Severidad (DRS-R-98) | | |
| 0) Sin delirium | 1) Delirium subclínico | 2) Delirium grave |
| Especificar tiempo: | | |

| | | |
|------------------------|--|--|
| 11. Tratamiento | | |
| | | |
| | | |
| | | |

4. Minimental State de Folstein (MMSE)

1. Orientación (0- 10):

Temporal:

¿Qué hora es? ()

¿Qué fecha es hoy? ()

¿Qué día de la semana es hoy? ()

¿Qué mes? ()

¿Qué año? ()

Total 5 puntos ()

Espacial:

¿Cómo se llama este lugar? ()

¿En que rumbo de la ciudad, colonia esta? ()

¿Ciudad? ()

¿País? ()

¿Norte, sur, poniente, etc.? ()

Total 5 puntos ()

2.Registro (0-3):

Repita el nombre de 3 objetos que voy a decir, puntue 2 o 1 si este es el numero correcto que ha repetido el paciente insista hasta que el paciente logre repetir los 3 nombres ya se valorara la evocación.

Total 3 puntos ()

3. Atención y cálculo (0-5):

Pida al paciente que sustraiga 7 de 100 cinco veces (93- 86- 79- 72- 65). Puntuando una correcta por cada ocasión bien realizada.

Deletrear MUNDO al revés: O _ D _ N _ U _ M _

Total 5 puntos ()

4. Evocación.

Pedir que repita las 3 palabras que se le dijo, dar 1 punto por cada respuesta correcta.

Total 3 puntos ()

5. Lenguaje.

Dos puntos por cada objeto bien nombrado:

Nombrar un LAPIZ _ y un RELOJ _

Total 2 puntos ()

Un punto si la siguiente oración es repetida correctamente: "NO IRE, SI TU NO LLEGAS TEMPRANO".

Total 1 punto ()

Un punto por las tres ordenes bien ejecutadas "Con el dedo derecho, toque la punta de su nariz y luego su oído izquierdo o tome este pedazo de papel con su mano derecha, dóblelo y tírelo al suelo".

Total 3 puntos ()

Un punto por obedecer la orden escrita: "CIERRE SUS OJOS"

Total 1 punto ()

Un punto por escribir una oración que incluya verbo y sujeto y tenga sentido.

Total 1 punto ()

Un punto por la copia de 2 pentágonos interceptados.

Total 1 punto ()

Puntuación obtenido_____
Puntuación máxima 30 puntos.

5. Evaluación Neuropsicológica Breve en Español (NEUROPSI).

I. ATENCIÓN Y CONCENTRACION. DIGITOS EN REGRESIÓN.

Pida que repita cada serie en orden regresivo, es decir del ultimo al primero.

Respuesta
4 – 8 _____(2)
9 – 1 _____(2)

Respuesta
2 – 8 – 3 _____(3)
7 – 1 – 6 _____(3)

Respuesta
8-6-3-2 _____(4)
2-6-1-7 _____(4)

Respuesta
6-3-5-9-1 _____(5)
3-8-1-6-2 _____(5)

Respuesta
5-2-7-9-1-8 _____(6)
1-4-9-3-2-7 _____(6)

TOTAL_____ (6)

II. LENGUAJE

FLUIDEZ VERBAL/FONOLOGICA

Pida que nombre en un minuto todos los animales que conozca. Posteriormente, empleando el mismo tiempo, solicite que mencione todas las palabras que recuerde que inicien con la letra “F”, sin que sean nombres propios o palabras derivadas (familia, familiar)

| Nombres de animales | | Palabras que inician con “F” | |
|------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 1. | 15. | 1. | 15. |
| 2. | 16. | 2. | 16. |
| 3. | 17. | 3. | 17. |
| 4. | 18. | 4. | 18. |
| 5. | 19. | 5. | 19. |
| 6. | 20. | 6. | 20. |
| 7. | 21. | 7. | 21. |
| 8. | 22. | 8. | 22. |
| 9. | 23. | 9. | 23. |
| 10. | 24. | 10. | 24. |
| 11. | 25. | 11. | 25. |
| 12. | 26. | 12. | 26. |
| 13. | 27. | 13. | 27. |
| 14. | 28. | 14. | 28. |
| Total semántico | | Total fonológico | |
| Intrusiones | | Intrusiones | |
| Perseveraciones | | Perseveraciones | |

PRUEBA DE STROOP

Se mostrara una serie de nombres de colores en negro y usted las deberá decir tan rápido como pueda, posteriormente se le mostrara una serie de óvalos de colores usted deberá mencionarlos lo mas rápido que pueda, finalmente se le mostrara nombres de colores pintados de otro color usted deberá decir, lo más rápidamente que pueda y en voz alta el color con el que están escritas. La prueba se realiza en tres fases, dos en la que no existe interferencia y otra en la que se tendrá una interferencia alta.

| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| rojo | verde | rojo | café |
| azul | café | azul | verde |
| verde | azul | rojo | café |
| café | rojo | azul | verde |
| rojo | verde | café | azul |
| café | azul | verde | rojo |
| azul | verde | café | rojo |
| azul | rojo | verde | café |
| café | verde | azul | rojo |
| rojo | verde | rojo | café |
| azul | café | azul | verde |
| verde | azul | rojo | café |
| café | rojo | azul | verde |
| rojo | verde | café | azul |
| café | azul | verde | rojo |
| azul | verde | café | rojo |
| azul | rojo | verde | café |
| café | verde | azul | rojo |

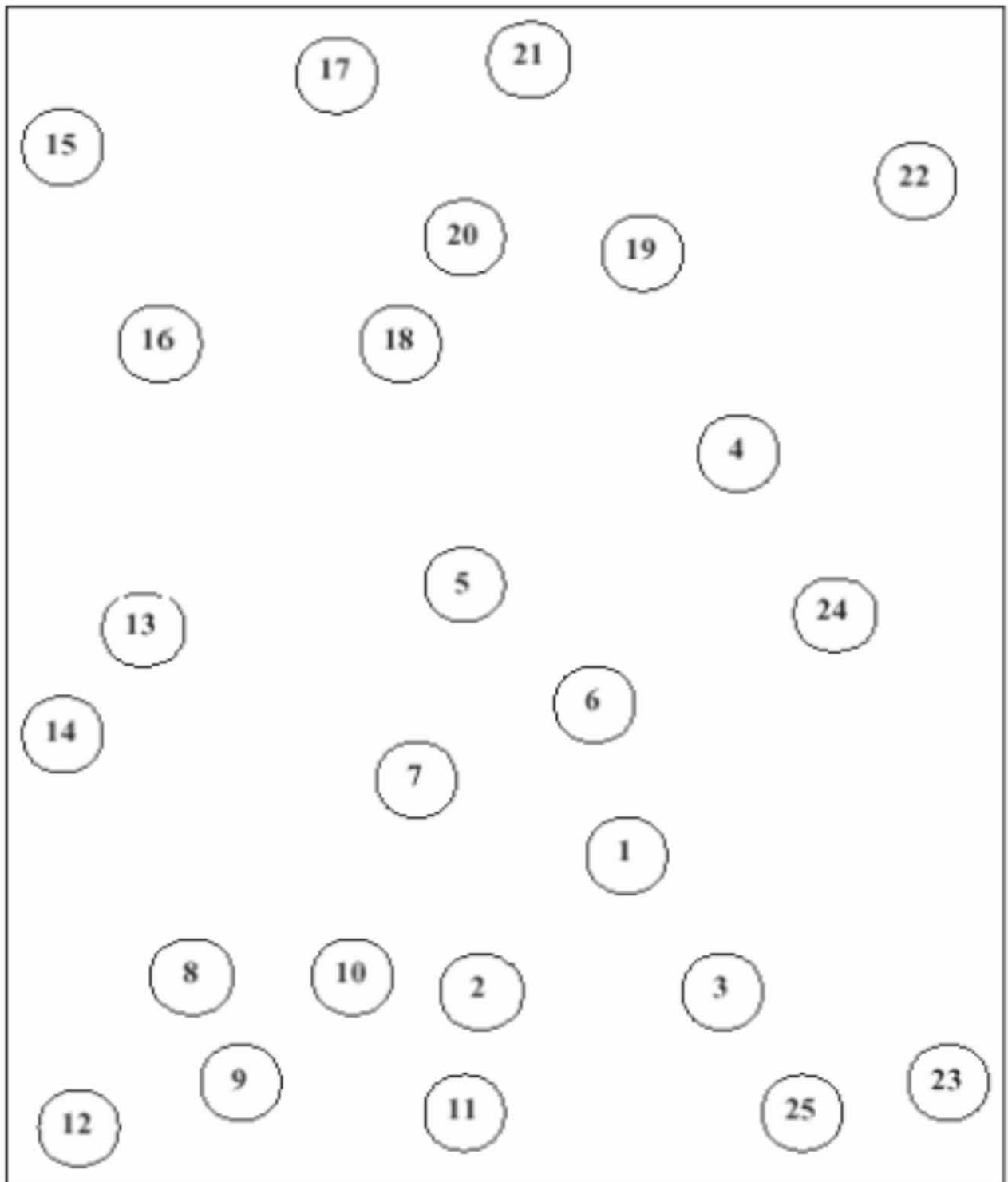
Stroop tiempo interferencia _____

Stroop aciertos interferencia _____

6. Trail making test A

TRAIL MAKING TEST PARTE A

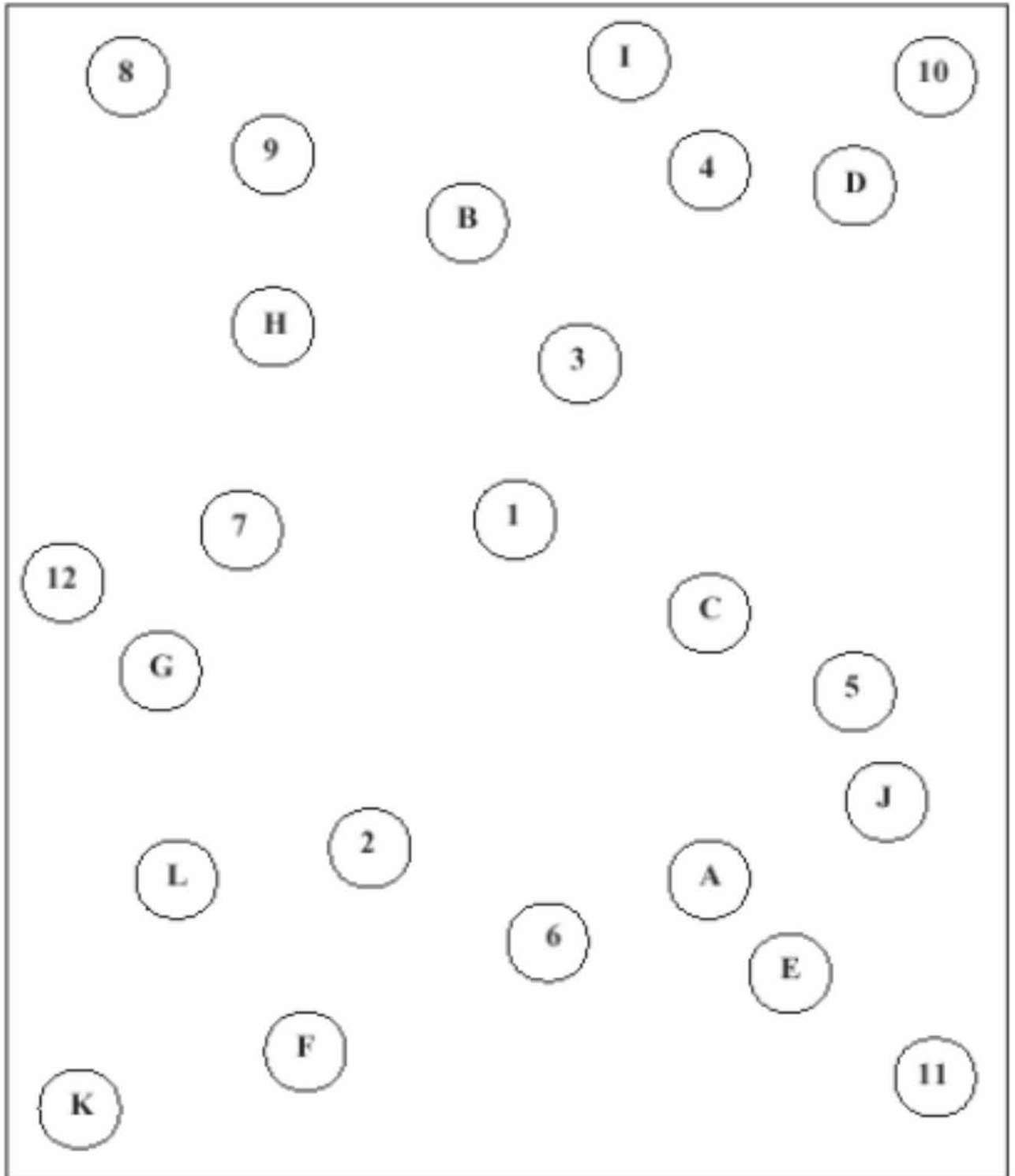
Nombre del paciente _____ Folio _____



7.Trail making test B

TRAIL MAKING TEST PARTE B

Nombre del paciente _____ Folio _____



8. Confussion Assesment Method (CAM)

Nombre del paciente _____ Folio _____

Fecha _____

Hora _____

| | SI | NO |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Comienzo agudo y curso fluctuante ¿Ha observado un cambio agudo en el estado mental del paciente? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Si la contestación es No, no seguir el cuestionario</i> | | |
| 2. Alteración de la atención ¿El paciente se distrae con facilidad o tiene dificultad para seguir una conversación? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Si la contestación es No, no seguir el cuestionario</i> | | |
| 3. Pensamiento desorganizado ¿El paciente manifiesta ideas o conversaciones incoherentes o confunde a las personas? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Alteración del nivel de conciencia ¿Está alterado el nivel de conciencia del paciente (vigilante, letárgico, estuporoso)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Para el diagnóstico de delirium son necesarios los dos primeros criterios y por lo menos uno de los dos últimos.

9. Delirium Rating Scale Revised 98 (DRS-R-98)

Nombre del paciente _____ Folio _____

Fecha _____

Hora _____

PUNTUACION DE GRAVEDAD: _____ PUNTUACIÓN TOTAL: _____

| Ítem de gravedad | Puntuación | Información adicional |
|-------------------------------|------------|---|
| Ciclo sueño-vigilia | 0 1 2 3 | <input type="checkbox"/> siestas <input type="checkbox"/> sólo alteración nocturna <input type="checkbox"/> inversión noche-día |
| Alteraciones de la percepción | 0 1 2 3 | Tipo sensorial de ilusión o alucinación: <input type="checkbox"/> auditiva <input type="checkbox"/> visual <input type="checkbox"/> olfatoria <input type="checkbox"/> táctil Forma de la ilusión o alucinación: <input type="checkbox"/> simple <input type="checkbox"/> compleja |
| Delirios | 0 1 2 3 | Tipo de delirio: <input type="checkbox"/> persecución <input type="checkbox"/> grandiosidad <input type="checkbox"/> somático Forma: <input type="checkbox"/> poco sistematizado <input type="checkbox"/> estructurado |
| Labilidad afectiva | 0 1 2 3 | Tipo: <input type="checkbox"/> ira <input type="checkbox"/> ansiedad <input type="checkbox"/> tristeza-disforia <input type="checkbox"/> hipertimia <input type="checkbox"/> irritabilidad |
| Lenguaje | 0 1 2 3 | Intubado, mutismo, etc. <input type="checkbox"/> |
| Curso del pensamiento | 0 1 2 3 | Intubado, mutismo, etc. <input type="checkbox"/> |
| Agitación motora | 0 1 2 3 | En contención <input type="checkbox"/> Tipo de contención: |
| Retardo psicomotor | 0 1 2 3 | En contención <input type="checkbox"/> Tipo de contención: |
| Orientación | 0 1 2 3 | Fecha: Lugar: Persona: |
| Atención | 0 1 2 3 | |
| Memoria a corto plazo | 0 1 2 3 | <input type="checkbox"/> Número de ensayos hasta memorizar los ítems <input type="checkbox"/> Capaz de recordar con ayuda |
| Memoria a largo plazo | 0 1 2 3 | <input type="checkbox"/> Señalar si es capaz de recordar con ayuda |
| Capacidad visoespacial | 0 1 2 3 | <input type="checkbox"/> Señalar si es incapaz de utilizar las manos |

| Ítem diagnóstico | Puntuación | Información adicional |
|---|------------|--|
| Forma de inicio de los síntomas | 0 1 2 3 | <input type="checkbox"/> Señalar si los síntomas pueden pertenecer a otra psicopatología |
| Fluctuación de la severidad de los síntomas | 0 1 2 | <input type="checkbox"/> Señalar si hay síntomas que sólo aparecen durante la noche |
| Patología médica | 0 1 2 | Enfermedades implicadas: |