

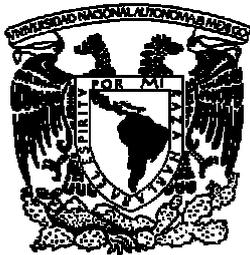
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina

División de estudios de posgrado

Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía

“Manuel Velasco Suarez”



“Delirium posoperatorio en el INNN”.
Diagnóstico, frecuencia y factores de riesgo

TESIS

Para obtener el grado de especialista en Neuroanestesiología presenta:

Dr. Iván Silva Ríos.

Asesores:

Dr. Néstor Armando Sosa Jaime

Dr. Diego Espinoza Peralta

Dra. Denisse Orozco

México Distrito Federal, Febrero 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México



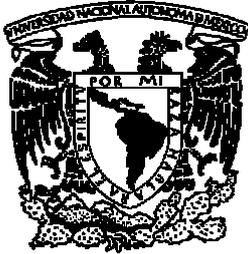
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

FIRMAS



Dr. Ricardo Colín Piana
Director de Enseñanza

Dra. Mirna Leticia González Villavelázquez
Profesor titular del Curso de Neuroanestesiología

Dr. Néstor Armando Sosa Jaime
Medico Adscrito al servicio de Neuroanestesiología
Asesor de tesis

Dr. Diego Espinoza Peralta
Asesor metodológico

Dr. Iván Silva Ríos
Autor de Tesis

Agradecimientos

A dios por darme la libertad de hacer lo que me gusta, por permitirme conocer su máquina perfecta y por estar tan cerca de mí cuando más lo he necesitado.

A mi familia, porque son el pilar donde me apoyo para reír y para llorar, a mis padres por el gran esfuerzo que han hecho porque yo esté aquí hoy cumpliendo mis metas. **A mi hermana** por compartir este sueño. A mis amigos, a los de siempre y a los nuevos porque con ellos he compartido todas las emociones que un ser humano pueda sentir.

A mis maestros, por darme las herramientas para ejercer la anestesia de manera científica y humana. **A mis compañeros**, por darme la oportunidad de crecer como persona aprendiendo que la tolerancia y el respeto son fundamentales en un equipo de trabajo.

A mis enfermeras, porque sin su apoyo mi trabajo hubiera sido imposible que se desarrollara de manera eficiente. **A mis pacientes**, porque fueron el campo donde cultive y vi crecer mis habilidades y destrezas, donde aprendí la parte práctica que los libros no me supieron dar.

A todos los que intervinieron en mi formación desde la niñez. Pues con ustedes he logrado mis metas.

¡Gracias!

Iván Silva Ríos

México D.F. febrero 2012

INDICE

1. Resumen	5
2. Marco teórico	
2.1 Antecedentes históricos	6
2.2 Definición de Delirium	6
2.3 Subtipos de Delirium	7
2.4 Implicaciones y consecuencias del Delirium	7
2.5 Factores de riesgo para Delirium	7
2.6 Epidemiología del Delirium	10
2.7 Fisiopatología del Delirium	10
2.8 Detección del Delirium	13
2.9 Antecedentes	14
2.10 Planteamiento del problema	16
2.11 Justificación	17
3. Metodología	
3.1 Diseño del estudio	18
3.2 Análisis estadístico	18
3.3 Objetivos	19
3.4 Variables	19
3.5 Consideraciones éticas	20
3.6 Consideraciones financieras	20
3.7 Cronograma de actividades	20
4. Resultados	21
5. Discusión	22
6. Conclusiones	23
7. Anexos	24
8. Bibliografía	38

Resumen

DELIRIUM POS OPERATORIO EN EL INNN

Introducción: El **delirium** es un síndrome neuro conductual que se asocia a una evolución adversa incluyendo hospitalización prolongada, pobre recuperación quirúrgica y muerte. Es la manifestación más común de la disfunción cerebral aguda. El **Delirium** tiene una alta prevalencia entre pacientes hospitalizados afectando desde un 15 a 20% en pacientes no quirúrgicos, 25 a 65% en pacientes quirúrgicos y hasta un 80% en los pacientes en terapia intensiva. Esta condición puede ser silente y pasar desapercibida o puede ser mal diagnosticada como depresión. Es importante conocer la incidencia y factores de riesgo pues los pacientes del INNN poseen de manera basal factores de vulnerabilidad y pueden desarrollar factores precipitantes de **Delirium**.

Objetivo: Determinar la incidencia de **Delirium** agudo pos operatorio en el instituto.

Metodología: En este estudio prospectivo se aplicó el cuestionario CONFUSION ASSESSMENT METHOD (CAM-ICU) a los pacientes programados para ser operados de una patología neurológica. Se realizó una visita pre quirúrgica a todos los pacientes que cubrieron los criterios de inclusión. Se recabo la información del expediente y se realizó la entrevista basada en el CAM UCI. La información obtenida se catalogo como PREOPERATORIA, la información INTRAOPERATORIA se recabo de la hoja de registro anestésico y 8 horas después de terminada la anestesia y cada 8 horas por 3 días. Cuando se determinaron los pacientes POSITIVOS, se valoraron por el servicio de neuropsiquiatría para confirmar **Delirium**.

Resultados: se captaron 150 pacientes de los cuales 60% fueron mujeres y 40% hombres. De ellos, 11 pacientes (8.5%) desarrollaron delirium pos operatorio de los cuales 10(90.9%) fueron de subtipo mixto y 1(9.1%) hipoactivo. La hipertensión arterial sistémica y la no deambulacion son predisponentes para Delirium ($p=0.001$) y la hiperglucemia, la hiponatremia e hipernatremia son precipitantes para desarrollar Delirium p menor a 0.001.

Conclusiones:

- 1.- La incidencia de Delirium en nuestra población muestra fue de 8.5%.
- 2.- El subtipo más común de Delirium fue el mixto con el 90.9% de los casos seguido del hipoactivo con el 9.1%.
- 3.- CAM ICU es una herramienta validada para diagnosticar Delirium por médicos y enfermeras no especialistas en psiquiatría.
- 4.-La hipertensión arterial sistémica, la postración en cama, La hiperglicemia, la hiponatremia y la hipernatremia son factores precipitantes del Delirium.
- 5.- El diagnostico neuroquirúrgico, ni la técnica anestésica se asociaron con riesgo para desarrollar Delirium.

Palabras clave: Delirium, anestesia, riesgo, neurocirugía.

Marco teórico

DELIRIUM POS OPERATORIO EN EL INNN

Antecedentes históricos.

De acuerdo al filólogo Romano **Marco Terentio Varro** (116-27 A.C.) En *DE LINGUA LATINA*, Delirium es un término de origen latín que está relacionado con la actividad agrícola del arado, significa literalmente *salirse del carril del arado* y su significado figurativo es similar al concepto de volverse demente. Probablemente fue usado por primera vez en el lenguaje médico por **Aulus Cornelius Celsus** (25 A.C-50 D.C.) en su trabajo *DE MEDICINA*⁸. En el Diccionario de la Lengua Española Delirio (del latín Delirium) se define como un estado de confusión mental caracterizado por alucinaciones, reiteración de pensamientos absurdos e incoherencia.

Definición de Delirium

Más pertinente para los médicos, la 4ta edición del **manual de diagnóstico y estadística de los trastornos mentales (DSM IV)** indica que las presentaciones claves del Delirium son (1) un cambio en el estado mental, caracterizado por alteraciones prominentes de la atención y reducción de la claridad de conciencia de su entorno; y (2) un comienzo agudo desarrollándose entre horas a días, con fluctuaciones de su severidad en el transcurso del día⁶. Ambas definiciones se refieren a algunos cambios funcionales cerebrales que no han sido especificados. Lo que está especificado es la conducta, la caracterización precisa de esta conducta ha sido crucial para la investigación del delirium. Una limitación importante al definir delirium es la dificultad asociada con la evaluación ordenada de pensamiento y conciencia^{6,9,13}.

La definición de Delirium fue refinada en la decima edición de la clasificación internacional de las enfermedades como una condición médica que incluía alteraciones psicomotoras, alteraciones del ciclo sueño vigilia y alteraciones emocionales¹³.

El Delirium es visto en el perioperatorio en dos tiempos principalmente: Durante la emersión de anestesia general, un pequeño porcentaje de pacientes exhiben conducta desinhibida y no responden a las indicaciones verbales. Esto es frecuentemente acompañado por movimientos de difícil control. Este fenómeno es referido comúnmente como *Delirium de emersión*⁹. El delirium de emersión es visto a través de todos los grupos etarios pero ha recibido más atención en la población pediátrica. Los pacientes con delirium de emersión pueden requerir cuidados adicionales de enfermería así como analgésicos o sedantes, retrasando su egreso del hospital. Las incidencias reportadas son extremadamente variables, en un rango del 10 al 80%. Es común clasificar al Delirium en diferentes subtipos basados en la predominancia de la presentación psicomotora, así el subtipo hipoactivo es caracterizado por disminución del estado de alerta, sedación y disminución de la actividad motora. Mientras que la forma hiperactiva se asocia con hipervigilia, presentaciones psicóticas abiertas como ilusiones y alucinaciones, y agitación. Es aparente que varios casos de Delirium tienen presentaciones traslapadas de

estos dos subtipos, por lo que se propuso un tercer subtipo; el mixto. Se ha descrito que una pequeña porción de los pacientes con Delirium no tienen evidencia de un componente motor en su sintomatología en las primeras 24 horas y no se cumplen criterios para incluirlos en los subgrupos de hipo, hiperactivo o mixto^{8, 9, 12}.

Los subtipos hipoactivo y mixto son los más comunes y el delirium hipoactivo está asociado con una mayor mortalidad. Los pacientes ancianos son propensos a una forma distinta de Delirium que no está inmediatamente relacionada con la emersión anestésica. Aunque la severidad de la agitación varía, con frecuencia se presenta en una forma hipoactiva más que hiperactiva y es comúnmente vista entre las 24 a 72 horas después de la cirugía. Con frecuencia después de un periodo significativo de lucidez, esta forma de Delirium ha sido referida más comúnmente como delirium posoperatorio, también ha sido llamada Delirium de intervalo y en algunos casos ha sido confundido con déficit cognitivo posoperatorio, con el cual esta potencialmente relacionado pero es una entidad distinta.

Un avance significativo fue el desarrollo de herramientas estandarizadas para definir el estado de Delirium. Y aunque la controversia aun existe, particularmente con respecto a la evaluación de la severidad el **Método para la evaluación de la confusión** ha sido el estándar para definir la presencia o ausencia de delirium^{2, 5}. Usando este método, después de anestesia general la incidencia de Delirium es del 5 al 15%. La incidencia de delirium posoperatorio depende del tipo de cirugía. La fractura de cadera tiene la incidencia más alta de delirium, lo cual es atribuible a la naturaleza urgente de la cirugía y la alta comorbilidad entre estos pacientes. Es también común después de cirugía por aterosclerosis (cardíaca, vascular periférica y reparación de aneurismas).

La cirugía ambulatoria electiva tiene una baja pero aun significativa incidencia de delirium. Un factor mayor en la variación de la incidencia reportada es el método para la evaluación del delirium.

Implicaciones y consecuencias del Delirium

El delirium está asociado con un incremento en la estancia hospitalaria²⁰ y la disminución de la capacidad funcional de los pacientes. Además, la mortalidad por todas las causas aumenta en un 10 a 20% por cada 48 horas de delirium. De manera adicional el delirium intrahospitalario aumenta al doble los costos de atención. Algunos de los costos y aumento de la mortalidad surgen de la asociación de Delirium con otras complicaciones posoperatorias, incluyendo caídas, úlceras por presión, infecciones del tracto urinario, dificultad respiratoria, infarto al miocardio y fibrilación auricular.

Factores de riesgo

La etiología de los déficits cognitivos posoperatorios sigue siendo ampliamente desconocida, el incremento en la edad y déficit cognitivos previos, junto con enfermedad severa y polifarmacia son factores de riesgo conocido. No hay

evidencia suficiente para apoyar una intervención farmacológica que prevenga el delirium pos operatorio⁴.

El papel de los anestésicos en la fisiopatología del delirium se ha discutido en varias publicaciones. Parece ser que los déficit cognitivos pos operatorios son ligeramente más frecuentes después de cirugía en ancianos bajo anestesia general comparados con anestesia regional pero no se ha encontrado diferencia después de la primera semana del posoperatorio.

No hay información convincente en humanos que apoye la opinión de que la anestesia general pueda tener un efecto indeseable en la función cognitiva a largo plazo, aunque se ha sugerido la toxicidad de células cerebrales^{44,45}. Hasta ahora, esta hipótesis solo ha sido apoyada en un escenario experimental usando diferentes modelos animales y no puede explicar por completo los mecanismos del déficit cognitivo pos operatorio en humanos. La cuestión es que si una técnica anestésica específica puede cambiar la incidencia de Delirium debe ser discutida. Es difícil determinar si la anestesia por si misma puede precipitar Delirium en seres humanos. Sin embargo, hay información en animales que el déficit cognitivo no es disparado por la anestesia misma sino que se requiere de la combinación de la anestesia y cirugía. No hay una evidencia que sugiera una diferencia significativa en la incidencia de Delirium posoperatorio cuando se comparan anestesia general y anestesia regional^{4,10,12}.

El modelo clínico actual para entender delirium es que una persona con ciertos factores de riesgo basales esta predispuesta al Delirium el cual puede ser precipitado por varios insultos específicos. Los factores de riesgo no necesariamente deben estar presentes, ciertas condiciones pueden conducir al delirium incluso en pacientes sin una predisposición obvia.

Se han identificado un número de factores de riesgo para Delirium a través de investigaciones epidemiológicas. Los factores de riesgo mencionados de manera más consistente incluyen la edad avanzada y la disfunción cognitiva preexistente. En efecto, el delirium sobrepuesto con demencia se puede encontrar en más del 50% de los casos⁹.

Otras características que predisponen hacia el Delirium son las alteraciones basales de la visión y la audición, alteraciones funcionales, depresión, desnutrición y el abuso del alcohol⁴. El tema entre estos factores de riesgo es la carencia de una reserva con la cual se pueda tolerar el precipitante agudo el cual pone al paciente sobre el borde del Delirium. Es de gran ayuda pensar en una vulnerabilidad basal así como en factores agudos del Delirium tanto sistémicos como del sistema nervioso central, ambos factores tienen relevancia en la práctica neurológica. Entre las vulnerabilidades basales del delirium, la enfermedad preexistente del sistema nervioso central es la más importante para el neuroanestesiologo.

Cualquier enfermedad neurológica que esté asociada con alteraciones cognitivas incrementa el riesgo de manera plausible en virtud de una reserva cognitiva disminuida. Algunos ejemplos de enfermedades que están asociadas con el desarrollo del Delirium son las siguientes:

1. **Alzheimer**
2. **Demencia vascular**
3. **Demencia de cuerpos de Lewi**
4. **Enfermedad de Parkinson**
5. **Esclerosis múltiple**
6. **Tumores del sistema nervioso central**
7. **Epilepsia**
8. **Depresión**
9. **Uso de alcohol y otras sustancias**

Se les suman lesiones agudas y sub agudas del sistema nervioso o enfermedades que están asociadas comúnmente con Delirium en su presentación aguda por su semejanza con lesiones agudas del sistema nervioso, algunos ejemplos incluyen los siguientes:

1. **Trauma de cráneo**
2. **Enfermedad vascular cerebral**
3. **Lupus eritematoso sistémico del SNC**
4. **Arteritis de células gigantes**
5. **Enfermedad por Virus de Inmunodeficiencia Humana**
6. **Convulsiones**

Entre los factores sistémicos ajenos al sistema nervioso central predisponentes al Delirium, cualquier alteración substancial en la circulación, oxigenación, balance metabólico o infección puede ser asociada con Delirium. Algunos de los más comúnmente implicados incluyen los siguientes:

1. **Enfermedad cardiovascular**
2. **Enfermedad pulmonar**
3. **Enfermedad hepática**
4. **Enfermedad renal**
5. **Infecciones locales o sistémicas**
6. **Anemia**
7. **Quemaduras**
8. **Deshidratación**
9. **Deprivación sensorial**
10. **Enfermedad sistémica severa**
11. **Pobre estado nutricional**
12. **Uso de sujeción física**
13. **Polifarmacia**
14. **Eventos iatrogénicos (colocación de sondas u otros procedimientos invasivos)**
15. **Alteraciones del sueño**
16. **Edad incrementada.**

Varias clases de medicamentos usados comúnmente están asociados con Delirium. Muchos de estos resaltan por sus efectos en el sistema nervioso central, especialmente aquellos que afectan los sistemas de neurotransmisores colinérgico, dopaminérgico y GABAérgico. Algunos ejemplos incluyen los siguientes:

1. Opioides
2. Antihistamínicos
3. Anticolinérgicos
4. Benzodiacepinas
5. Barbitúricos
6. Psicotrópicos
7. Anticonvulsivantes
8. Antiparkinsonianos
9. Corticoesteroides
10. Inmunosupresores
11. Medicamentos cardiovasculares
12. Medicamentos gastrointestinales
13. Antibióticos y relajantes musculares

Epidemiología

El Delirium es muy común y ha sido más estudiado en los pacientes hospitalizados, su prevalencia es del 10 al 24% en la población adulta no quirúrgica y del 37 al 46% en la población quirúrgica. En la unidad de cuidados intensivos se ha reportado Delirium en hasta el 87% de los pacientes. El Delirium pos operatorio varía ampliamente en un rango del 9 al 87%, dependiendo de la edad del paciente y el tipo de cirugía. El grado de estrés quirúrgico parece estar relacionado con la prevalencia del Delirium pos operatorio. Además, los índices bajos de función preoperatoria y la Depresión predicen independientemente el Delirium en pacientes seniles. El delirium no solo afecta a quien lo padece, es un marcador de enfermedad severa y se asocia con un incremento en la mortalidad y evolución tórpida. Y no es como frecuentemente se piensa; un fenómeno benigno y transitorio. El Delirium prolonga la estancia hospitalaria, duplica el riesgo de mortalidad por cualquier causa y aumenta el riesgo de desarrollar demencia en los años subsecuentes.

Fisiopatología del Delirium

No existe información suficiente de la fisiopatología del Delirium pos operatorio en humanos y muchas de nuestras hipótesis actuales están basadas en información basada en animales. Además, debemos ser cuidadosos cuando extrapolamos resultados de estudios de pacientes en choque séptico o síndrome de distres respiratorio que llevan a hipotensión o hipoxia. O en pacientes de cirugía cardíaca en quienes se espera una carga embólica cerebral a pacientes que fueron sometidos a cirugía y una fase peri operatoria sin eventualidades¹³.

Consideraciones anatómicas: Se sospecha frecuentemente de la lesión cerebral isquémica como causa de Delirium, esta asociación ha sido estudiada la mayoría de las veces usando marcadores de daño cerebral. En pacientes de cirugía cardíaca, pacientes con fractura de cadera y pacientes con Delirium asociado a sépsis se ha encontrado que niveles más altos de S100B pero no de enolasa neuronal específica se asociaron con Delirium. Sin embargo, la información relacionada con S100B debe ser interpretada con cuidado. La S100B es una proteína encontrada predominantemente en los astrocitos y en las células de Schwann, pero existen también fuentes extracraneales como el corazón, músculo esquelético y riñón. Además, niveles elevados de S100B no

permiten discriminar entre el daño cerebral y una alteración de la barrera hematoencefalica³. Se han estudiado otros marcadores pero sin resultados alentadores. Un elemento importante en el contexto de la lesión cerebral y el Delirium pos operatorio es el papel del embolismo intracerebral intraoperatorio particularmente en cirugía cardíaca y ortopédica.

No se ha asociado de manera consistente un sitio cerebral específico con Delirium, lesiones en cualquier parte del cerebro pueden condicionar Delirium. Sin embargo, se han reportado la asociación entre Delirium y lesiones profundas (como los ganglios basales), el giro fusiforme o lingual de ambos hemisferios, lesiones prefrontales, lesiones superficiales de la corteza parietal posterior derecha y lesiones del talamo anterior derecho.

En publicaciones recientes que reportan resultados de autopsias de pacientes con delirium que murieron en la UCI se encontró evidencia de lesión del hipocampo²⁰. La lesión cerebral en varias áreas se ha asociado con Delirium pero en la actualidad no es posible establecer una conexión clara entre el embolismo intraoperatorio y el Delirium. La información de los estudios de imagen sugiere una ruptura de la barrera hematoencefalica como presentación de Delirium. Actualmente no hay un marcador disponible que permita esclarecer la conexión entre Delirium y daño neuronal.

El efecto de la inflamación periférica en el cerebro.

El cerebro no está aislado de los procesos inflamatorios que tienen lugar en todo el cuerpo. Las citocinas proinflamatorias en particular interleucina 1B, factor de necrosis tumoral alfa e interleucina 6 que son generadas en la periferia interactúan con el cerebro. Existen diversos mecanismos por el cual una señal de citocina exclusivamente periférica puede ser transmitida al cerebro; vías neurales directas, vías vagales aferentes, transporte a través de la barrera hematoencefalica o entrada a través de la región circumventricular. Estas citocinas inducen a la microglia cerebral a producir citocinas inflamatorias. En un modelo de ratón de déficit cognitivo inducido por cirugía se mostro que el factor de necrosis tumoral alfa induce la síntesis de interleucina 1 y el bloqueo periférico del factor de necrosis tumoral alfa fue capaz de reducir la producción de interleucina 1, neuroinflamacion y disminución cognitiva. Otros estudios sugieren que cuando se comparan cohortes de sujetos jóvenes con la activación del sistema inmune periférico en individuos añosos pero sanos ejercen una respuesta inflamatoria cerebral exagerada⁸.

El proceso de envejecimiento parece servir como un estímulo cebador de la microglia y con estimulación secundaria por señales periféricas comunicando inflamación esta microglia cebada liberan cantidades excesivas de citocinas pro inflamatorias. Esto podría explicar porque los pacientes ancianos son particularmente susceptibles al Delirium incluso después de eventos precipitantes triviales. La liberación de factores pro inflamatorios por la microglia combustióna un ciclo vicioso de neuroinflamacion¹⁰.

Estos mecanismos han sido descritos en modelos animales. En seres humanos estas ideas son ampliamente hipotéticas. En humanos voluntarios sanos la inyección de dosis muy bajas de lipopolisacarido no

pirógeno altero las pruebas de memoria significativamente. Y en estudios observacionales los pacientes con Delirium tuvieron una mayor tendencia a niveles altos de IL 6 e IL 8 comparado con pacientes que no desarrollaron Delirium apoyando la conexión entre inflamación periférica y la función cognitiva. También se ha encontrado que niveles elevados de proteína C reactiva se asocia con Delirium.

Neurotransmisores

La acetilcolina, dopamina, serotonina y noradrenalina se cree que son los transmisores más frecuentemente involucrados con la génesis del Delirium. La acetilcolina puede jugar un rol en varios de los síntomas como la excitación cortical, atención, memoria y aprendizaje así como los componentes motores de la conducta. La actividad colinérgica excesiva se asocia con inhibición de la conducta mientras que los anticolinérgicos se asocian con hiperactividad. La hipótesis colinérgica es una de las hipótesis clave en la actualidad. La importancia de la acetilcolina en el desarrollo del Delirium es ilustrado también por los efectos de los medicamentos con actividad anticolinérgica. Incluso un paciente sano puede desarrollar Delirium por intoxicación por atropina o escopolamina. Los pacientes ancianos son más vulnerables a los efectos anticolinérgicos debido a que la funcionalidad de la transmisión colinérgica disminuye con la edad. Como se menciono previamente. No solo los medicamentos con una clara propiedad o efecto colateral anticolinérgico sino también medicamentos que no están generalmente asociados con la actividad anticolinérgica tienen un impacto en el cerebro. Además, alteraciones metabólicas como la hipoxia, la hipoglucemia o la deficiencia de tiamina pueden interferir con la síntesis de acetilcolina en el axoplasma.

La Dopamina es un transmisor importante de la función motora, atención y cognición. La activación de la familia D1 incrementa la secreción de acetilcolina mientras que la activación de D2, D3 D4 disminuyen la secreción de acetilcolina. El número de receptores D1 y D2 disminuyen con la edad, lo cual puede aumentar la relación del Delirium con los pacientes seniles. La intoxicación con sustancias dopaminérgicas como la levodopa puede disparar el delirium hiperactivo. Así como con la acetilcolina, los factores metabólicos son importantes para la síntesis de dopamina. El papel de la serotonina en la génesis del Delirium es complejo. Se ha asociado con delirium tanto el exceso como la deficiencia, el sistema serotoninérgico interactúa con los sistemas colinérgico y dopaminérgico.

La interacción entre los transmisores es compleja y solo parcialmente comprendida, existe cierto apoyo por la teoría de que la deficiencia colinérgica y el exceso dopaminérgico son los candidatos para la anormalidad de la neurotransmisión en el desarrollo del Delirium.

DetECCIÓN DEL DELIRIUM

Considerando que el delirium no tiene una presentación patognomónica. Central al diagnóstico está la identificación de un grupo de signos y síntomas en un marco de tiempo que conecte el inicio o exacerbación de una condición médica general al cambio en el estado mental¹. Así, existe un acuerdo general de que el delirium es mucho más frecuente que lo que es realmente reconocido por los médicos o el personal de enfermería. La falta de reconocimiento de Delirium se asocia con una evolución adversa incluyendo aumento de la mortalidad, el primer paso dirigido a resolver este problema es incrementar la conciencia de todos los proveedores de salud acerca de la relevancia clínica del Delirium⁵.

Reconocer las señales de advertencia requiere de un alto grado de experiencia clínica para detectar cualquier cambio agudo en el estado mental del paciente que presenta signos tempranos de Delirium¹². El reconocer particularmente el Delirium hipoactivo es un reto y demanda un monitoreo cuidadoso de la conducta del paciente en cama en orden de detección de empeoramiento de la concentración, reducción de la movilidad o aislamiento social. La presencia de factores asociados con un incremento en el riesgo de Delirium requiere un monitoreo clínico más cercano.

Independientemente de eso, todos los pacientes deben ser evaluados regularmente como una práctica rutinaria. En varios pacientes el Delirium es fácilmente reconocido debido a la severidad y a las alteraciones obvias en cognición y atención. Sin embargo, esto no siempre es el caso. En particular el Delirium hipoactivo es notoriamente difícil de diagnosticar, las evidencias muestran que el delirium pasa desapercibido por médicos y personal de enfermería en hasta un 66% pero usando una herramienta de evaluación validada se ha mostrado que mejora la habilidad de los médicos para detectar Delirium¹⁷.

El delirium es un síndrome bien establecido en los pabellones de hospital pero sigue siendo pasado por alto frecuentemente, tiende a ser mal atribuido a la demencia o a la senectud. Sin embargo, existen una serie de herramientas para ayudar al diagnóstico de delirium. El **método para la evaluación de la confusión** (CAM por sus siglas en inglés) tiene una muy alta sensibilidad, especificidad y confiabilidad inter evaluador². La sensibilidad ha sido evaluada comparando los resultados de escrutinios con especialistas en geriatría y la opinión experta de médicos psiquiatras. Estudios publicados han encontrado una correlación impresionante entre los resultados de esta herramienta y la opinión de un experto. La sensibilidad ha sido consistentemente encontrada mayor del 90% con este método. Esta herramienta dirige el inicio agudo y el déficit de atención como la presentación central pero también evalúa el nivel de conciencia y el pensamiento desorganizado incluyendo los criterios de DSM IV.

La detección de Delirium en la UCI es altamente relevante pero es más difícil de evaluar. CAM UCI es la herramienta más confiable pues destaca

por su muy alta confiabilidad inter observador pero también por su alta sensibilidad y especificidad comparada con otras herramientas³⁰.

En CAM ICU, el paciente es evaluado inicialmente por un estado mental alterado o fluctuante. La atención es evaluada usando una secuencia de 10 letras donde se le solicita al paciente apretar la mano del evaluador solo cuando escuche la letra **A**. posteriormente el paciente es evaluado para pensamiento desorganizado por su habilidad de contestar cuatro preguntas simples en las que la respuesta es sí o no y una orden y finalmente se evalúa el nivel de conciencia. Los pacientes son declarados en Delirium si presentan alteraciones del estado mental, inatención, y presentan pensamiento desorganizado o alteraciones del estado de conciencia³⁰.

Antecedentes

J. Hernández-Palazón y colaboradores publicaron en 2006 en la revista NEUROCIRUGIA el trabajo titulado **Delirium postoperatorio en pacientes neuroquirúrgicos: evaluación mediante el Test Mental Abreviado** con el *Objetivo* de evaluar la incidencia y características de la alteración postoperatoria de las funciones cerebrales superiores en los pacientes sometidos a cirugía intracraneal electiva bajo anestesia general. Estudiaron de manera prospectiva a 60 pacientes ASA I-III, de edades comprendidas entre los 18 y 81 años, intervenidos quirúrgicamente, distribuidos en dos grupos de 30 pacientes cada uno: grupo de cirugía intracraneal, y grupo de cirugía extracraneal o grupo control, (pacientes intervenidos de columna cervical o lumbar). Se registraron los datos demográficos de edad, sexo, peso, talla, así como hábitos, enfermedades coexistentes y medicación habitual. A todos los pacientes se les realizó el test mental abreviado (AMT) el día previo a la intervención quirúrgica y a las 2 y 24 horas del periodo postoperatorio. Todos los pacientes fueron sometidos a la misma técnica anestésica. *Reportaron como Resultados* que no se hallaron diferencias significativas entre grupos en la puntuación media obtenida en el AMT realizado el día antes de la cirugía, que fue de $9,87 \pm 0,35$ para los pacientes sometidos a cirugía intracraneal y de $9,80 \pm 0,41$ para los pacientes intervenidos de la columna. Así mismo, no se observaron diferencias significativas entre los dos grupos en el AMT realizado a las 2 y 24 horas del periodo postoperatorio: 4 de los pacientes sometidos a cirugía intracraneal presentaron una puntuación en el AMT ≤ 8 a las 2 horas de finalizada la cirugía, y 3 pacientes del mismo grupo, a las 24 horas del postoperatorio; tan solo 2 pacientes intervenidos de columna presentaron una puntuación en el AMT ≤ 8 a las 2 horas de finalizada la cirugía y ninguno a las 24 horas del postoperatorio.

Concluyendo según sus resultados obtenidos que los pacientes sometidos a cirugía intracraneal no sufren alteraciones de la función cognitiva ni de la atención durante las primeras 24 horas del postoperatorio, evaluados mediante el AMT.

Yoon Sik Oh y colaboradores publicaron en 2008 en el journal of Korean Neurosurgical Society **Incidence and Risk Factors of Acute Postoperative Delirium in Geriatric Neurosurgical Patients** investigaron la incidencia y factores de riesgo de delirium pos operatorio en 224 pacientes mayores de 70

años sometidos a neurocirugía. Observaron una incidencia del 24.1% al tercer día pos operatorio. Dentro de sus resultados los factores de riesgo fueron delirium previo, glicemia preoperatoria, diabetes preexistente, cirugía mayor a 3,2 horas, dolor mayor a 6 en la escala visual análoga, uso de opioides, concluyendo que el control de la glicemia y el manejo apropiado del dolor pueden disminuir la incidencia de delirio pos operatorio.

El **Delirium** tiene una alta prevalencia entre pacientes hospitalizados afectando desde un 15 a 20% en pacientes no quirúrgicos, 25 a 65% en pacientes quirúrgicos y hasta un 80% en los pacientes en terapia intensiva. Esta condición puede ser silente y pasar desapercibida o puede ser mal diagnosticada como depresión. La recuperación es común pero el **Delirium** es seguido de muerte hasta en un 20 a 30% de los casos. Aunque el **Delirium** se puede desarrollar durante cualquier momento durante la hospitalización, se presenta típicamente en un periodo pos operatorio temprano.

El **Delirium** se puede prevenir en el perioperatorio: en el preoperatorio con la identificación de factores de riesgo como alteraciones en la función cerebral por patología o fisiológicas como la senectud, optimización de enfermedades endocrino metabólicas, y evitando la polifarmacia. Una buena evaluación preoperatoria debe incluir una evaluación cognitiva formal en pacientes con riesgo de desarrollar **Delirium**. En el trans operatorio evitando complicaciones como la hipotensión, la hipoxemia, la hipocapnia, la hiperglucemia y el embolismo. Y en el pos operatorio evitando la hipoxemia la hipocapnia, el dolor y alteraciones metabólicas.

En una búsqueda en PUBMED no se encontraron estudios similares al que presentamos donde se incluyan pacientes mayores de 18 años programados para neurocirugía valorados mediante la herramienta CAM ICU en búsqueda de **Delirium**.

Planteamiento del problema

El **Delirium** postoperatorio es un síndrome ampliamente descrito a lo largo de los años, este trastorno mental transitorio consiste en la alteración de las funciones cerebrales superiores, que se caracteriza por disminución de la capacidad de atención y alteración de las funciones cognitivas tales como lenguaje y orientación témporo-espacial. Se ha distinguido entre **Delirium** "de emergencia", refiriéndose al que se desarrolla en las primeras 24 horas del postoperatorio y el **Delirium** "de intervalo", que se manifiesta tras uno o más días de intervalo lúcido tras la cirugía. El **Delirium** es fácilmente reconocible en pacientes con estado agudo de agitación; sin embargo, se requiere un elevado grado de sospecha en la mayoría de los pacientes sometidos a cirugía, para que este cuadro no pase desapercibido. Los *tests* mentales a pie de cama son útiles para detectar los cambios en la función mental y, por tanto, permiten diagnosticar precozmente el **Delirium** postoperatorio. Se han realizado múltiples estudios prospectivos para determinar la incidencia de **Delirium** en la población quirúrgica en general. Sin embargo, existen pocos estudios que evalúen la magnitud o patrón de disfunción cognitiva en el pos operatorio del paciente neuroquirúrgico.

El **Delirium** pos operatorio es uno de los factores que influyen la morbilidad y mortalidad después de cirugías de urgencia y electivas e incluso desgasta el presupuesto económico de las unidades quirúrgicas. Conocer y revisar los factores de riesgo más importantes puede ayudar en el establecimiento de medidas de prevención con la intención de reducir la incidencia del **Delirium** pos operatorio y puede permitirnos manejarlo de una manera más apropiada.

Justificación

El **Delirium** es una disfunción neurológica multifactorial en la que influyen principalmente cuatro dominios: características del paciente, patologías crónicas, enfermedad aguda y el medio ambiente. Es importante entender la incidencia y factores de riesgo, pues los pacientes poseen de manera basal factores de vulnerabilidad y pueden desarrollar factores precipitantes del **Delirium**. El objetivo de la presente investigación es evaluar la incidencia y predictores independientes de Delirium observado en pacientes adultos después de neurocirugía.

El Delirium es un estado confusional agudo caracterizado por estado mental fluctuante, inatención, pensamiento desorganizado y niveles de conciencia alterados.

A pesar de las consecuencias del **Delirium**, la mayoría de los casos son irreconocidos por médicos hospitalarios debido a que no se realiza un escrutinio de rutina para detectarlo. Y, aun con los recientes avances en la investigación del **Delirium** pos operatorio aun se presenta en un alto rango con una incidencia del 20 al 80%.

Aunque el **Delirium** pos operatorio es una complicación frecuente asociada con la necesidad de mayor cuidado y estancia intrahospitalaria, se conoce poco acerca de los factores de riesgo para desarrollar **Delirium** posoperatorio en el paciente neuroquirúrgico. Se desconoce la incidencia de delirium pos operatorio en el INNN y conocer los factores predisponentes y precipitantes de delirium después de neurocirugía facilitara:

- a) **Realizar intervenciones tempranas**
- b) **Disminuir su severidad**
- c) **Mejorar la evolución del paciente**
- d) **Disminuir costos de atención hospitalaria.**

Metodología

Diseño: Estudio de cohortes longitudinal prospectivo, descriptivo y analítico.

Análisis estadístico

Para el análisis de la información se utilizó el programa SPSS statistics 17.0 usando estadística descriptiva e inferencial. Se utilizó prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución de las variables continuas. Las variables numéricas se describieron con media y desviación estándar o mediana y mínimo-máximo según correspondiera. Las variables cualitativas se describieron en frecuencias y porcentajes. Se usó la prueba T de Student de muestras independientes o U de Mann-Whitney para comparar variables numéricas entre grupos y la prueba Chi² de Pearson o Prueba exacta de Fisher según fuera apropiado. Se estimó Riesgo Relativo como medida de asociación. Con las variables que resultaron estadísticamente significativas en el análisis bivariado, se construyó un modelo de regresión logística múltiple para ajuste de confusores.

- a)** Población y muestra: Pacientes programados de manera electiva para cirugía, la muestra se obtuvo mediante un muestreo no probabilístico de casos consecutivos en un periodo de 3 meses.
- b)** Criterios de inclusión: Pacientes con patología neurológica que requieran manejo quirúrgico con estado físico ASA I a IV.
- c)** Criterios de no inclusión: Pacientes afásicos o con disminución del estado de Alerta.
- d)** Criterios de exclusión: Pacientes que ingresen intubados a UCPA o con afasia posterior al procedimiento Quirúrgico.

Se realizó una visita prequirúrgica a todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión para solicitar autorización bajo consentimiento informado. Una vez obtenido se recabó la información clínica de su expediente y se realizó una entrevista basada en el CAM ICU que sirvió como parámetro basal previo a la cirugía (edad, sexo, diagnóstico neuro quirúrgico, índice de masa corporal, nivel educativo, historia médica previa, glicemia y niveles séricos de sodio). La información obtenida se catalogó como PREOPERATORIA, la información INTRAOPERATORIA se recabó de la hoja de registro anestésico (técnica anestésica, horario de anestesia, premedicación, tipo de cirugía, balance hídrico, tasa de narcótico, uso de hemoderivados, tiempo total de presión sistólica menor a 100mmHg, glucosa, sodio, características de la emergencia y estado general al final de la anestesia) 8 horas después de terminada la anestesia y cada 8 horas por 3 días se aplicó el cuestionario CAM ICU para determinar si el paciente cumplió criterios para **Delirium** y se obtuvo información POS OPERATORIA (*Aldrete* al ingreso a la unidad de cuidados pos anestésicos, estado hemodinámico, analgesia pos operatoria, uso complementario de benzodiazepinas, opioides, niveles de sodio y glucosa

séricos. Requerimiento de ventilación mecánica, tiempo de estancia en UCPA, tiempo de estancia hospitalaria, presencia de complicaciones y mortalidad).

Cuando se determinaron los pacientes POSITIVOS para Delirium con la herramienta CAM ICU, se solicitó la valoración por el servicio de neuropsiquiatría para confirmar o descartar **Delirium** y establecer el manejo médico a la brevedad.

Se realizó un análisis de la información PREOPERATORIA, INTRAOPERATORIA y POS OPERATORIA para determinar la incidencia de **Delirium** y la detección de factores de riesgo para desarrollar **Delirium** pos operatorio en el paciente neuroquirúrgico.

Objetivos

- Primario: Determinar la presencia de **DELIRIUM** por EL METODO DE EVALUACION DE CONFUSION EN UCI (CAM-ICU) con un marco de tiempo de un día previo a la cirugía hasta 3 días posteriores a la cirugía.
- Secundarios: análisis de factores de riesgo y subtipos de delirium

Variables

Factores predisponentes	Factores precipitantes
Sexo	Tiempo anestésico total
Edad	Hiper glucemia
Diagnóstico	Hiponatremia
Nivel educativo	Hipernatremia
Tabaquismo	Tiempo de hipotensión
Alcoholismo	Uso de esteroides
Hipotiroidismo	Anestesia previa
Hipertensión	Técnica anestésica
Cardiopatía isquémica	Hemotransfusión
Deambulaci3n	Balance hídrico

Consideraciones éticas y financieras

Para el desarrollo de este ensayo clínico se siguieron los principios éticos para la investigación médica que involucra sujetos humanos. Adoptados por la Asociación Médica Mundial declarados en la 18 asamblea general en Helsinki Finlandia en junio de 1964 y enmendada en la 59 asamblea general en octubre del 2008 en Seúl Corea. Respetando los derechos que la carta de los derechos generales de los pacientes les otorga sustentados en los principios de ética médica de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia.

Consideraciones financieras

Para el desarrollo de nuestro protocolo no se requirieron de recursos ajenos al servicio de Neuroanestesiología, se cuenta con recursos ya asignados para papelería, material y el equipo para la recolección de información y la aplicación del cuestionario. Asimismo se cuenta con equipo para el almacenamiento y análisis de la información recabada.

Cronograma de actividades

Septiembre 2011

- Diseño del protocolo de investigación
- Formación del marco teórico y justificación del proyecto
- Diseño de la hoja de recolección de información
- Diseño de consentimiento bajo información
- Diseño de un algoritmo para la aplicación sistemática del cuestionario CAM ICU
- Capacitación del personal que aplicara el cuestionario CAM ICU
- presentación del protocolo al departamento de investigación clínica

Octubre, noviembre y diciembre 2011

- Reforzamiento del marco teórico mediante búsqueda electrónica
- Reclutamiento y seguimiento de pacientes candidatos a evaluación
- Recolección de información

Enero 2012

- Fin del reclutamiento de pacientes
- Reporte de resultados al termino del tiempo de evaluación
- Análisis estadístico
- Conclusiones
- Emisión de recomendaciones según los resultados recabados.

Resultados

Se incluyeron al estudio 130 pacientes de los cuales 78 fueron mujeres y 52 fueron hombres con una edad promedio de 48 años con una desviación de \pm 16 años. Una edad mínima de 16 años y una máxima de 88 años. La capacidad funcional se evaluó mediante la escala de Karnofsky con un promedio de 90, un mínimo de 70 y un máximo de 100.

27 pacientes (20.8%) reportaron tabaquismo, 13 pacientes (10%) consumían alcohol y ningún paciente declaró consumo de drogas duras. 6 pacientes (4.6%) tienen diagnóstico de dislipidemias y 11 pacientes (8.5%) hipotiroidismo, 34 pacientes (26.2%) hipertensión arterial sistémica, 9 (6.9%) Diabetes Mellitus.

Los diagnósticos de los pacientes por orden de frecuencia fueron macro adenoma de hipófisis 27 (20.8%), meningioma 24 (18.5%), glioma 23 (17.7%) canal cervical estrecho 13 (10%), schwannoma 9 (6.9%) neuralgia del trigémino 8 (6.2%) cavernoma 5 (3.8%) espasmo hemifacial y Malformación arteriovenosa 4 (3.1%) cada uno, aneurisma intracraneal 3 (2.3%) perforación timpánica, hemangioblastoma, metástasis cerebrales y neurocisticercosis con dos casos cada uno que corresponden al 1.5% por cada entidad y el linfoma cerebral y la esclerosis mesial temporal 1 caso por diagnóstico que fue el 0.8% de la muestra cada uno.

64 pacientes (49.2%) tienen un índice de masa corporal mayor a 30, 43 pacientes (33.1%) ya habían tenido una anestesia previa, 70 pacientes (53.8%) estaban en tratamiento con corticoesteroides y solo 2 pacientes (1.5%) tuvieron glicemia preoperatoria mayor a 180mg.

Se diagnóstico delirium en 11 pacientes (8.5%) de los cuales 7 fueron hombres (63.6%) y 4 mujeres (36.4%) $p=0.11$ (IC 0.789-10.383) 1 paciente (9.1%) tiene hipotiroidismo $p=1$, 2 pacientes (18.2%) tienen diabetes $p=0.169$ (IC 0.642-19.69) 8 pacientes (72.7%) son hipertensos $p=0.001$ (IC95% 2.361-38.53) 8 pacientes usaban esteroides (72.7%) $p=0.222$ (IC95% 0.620-9.694) 1 paciente (9.1%) tuvo glicemia prequirúrgica arriba de 180mgdl $p=0.163$ (IC95% .685-203.178) 3 pacientes (27.3%) tuvieron anestesia previa $P=1$ (IC95% 0.186-2.94) 6 pacientes (54.5%) no deambularon en el posoperatorio P menor a 0.001 (IC95% 0.008 – 0.162) 1 paciente (9.1%) presentó sodio menor a 135, 2 de 3 (66.7%) pacientes con sodio mayor a 145 presentaron delirium $p=$ menor a 0.001 para sodio anormal. 9 pacientes tuvieron glicemia arriba de 180mg posquirúrgica de los cuales 6 desarrollaron delirium (54.5% de los pacientes con delirium) $p=$ menor a 0.001 (IC95% 6.186-121). El mantenimiento anestésico en pacientes con Delirium fue con propofol en 6 (54.5%) pacientes y 4 (36.4%) pacientes con sevoflorane y 1(9.1%) paciente con desflorane $p=0.710$.

***GRAFICAS Y TABLAS EN ANEXOS.**

Discusión

Debido a que la presentación del Delirium varía y con frecuencia es vaga y multifacética, solo un alto índice de sospecha hace que el abordaje al paciente, diagnóstico y manejo sean efectivos. Una vez que el delirium sea altamente sospechado, la respuesta inicial debe ser realizar una entrevista cercana con herramientas validadas, imagenología y gabinete para descartar o confirmar la presencia de una lesión cerebral orgánica. El delirium posoperatorio es una complicación común en la mayoría de las disciplinas quirúrgicas. Indudablemente el paciente sufre como resultado de su condición. Además el paciente es casi incapaz de cooperar en su propio cuidado.

Nuestro estudio se suma a la pequeña lista de trabajos que evalúan la incidencia y factores de riesgo para Delirium perioperatorio en población neuroquirúrgica, no encontramos una relación estadísticamente significativa entre el diagnóstico quirúrgico del paciente y la presencia de Delirium.

CAM ICU es una herramienta validada para el diagnóstico de Delirium en UCI que puede ser utilizada en la unidad de cuidados pos anestésicos incluso en pacientes sometidos a ventilación mecánica y sedación. En nuestra experiencia con CAM ICU, se aplicó la herramienta a 130 pacientes que sin criterios prequirúrgicos de Delirium.

Después de cirugía se identificaron 11 pacientes con criterios de Delirium y se obtuvo una concordancia con la valoración del especialista en neuropsiquiatría del 100% en el diagnóstico clínico basado en criterios del DSM IV.

La presencia de hipertensión arterial sistémica $p=0.001$ (RR 3.55 IC95% 0.64-10.69) no deambulación $p=0.001$ (RR 12.98 IC95% 4.71-35.76) sodio posquirúrgico anormal p menor a 0.001 (RR 11.81 IC95% 4.91-28.4) hiperglucemia posquirúrgica p menor a 0.001 (RR 27.36 IC95% 6.18-121) fueron factores de riesgo estadísticamente significativos para incrementar el riesgo de Delirium en nuestra muestra. El hecho de que la edad no sea un factor estadísticamente significativo para delirium se explica con la incidencia relativamente baja de Delirium (8.5%) y por la edad promedio de pacientes de la cohorte (48 \pm 16 años).

Ninguno de los factores con diferencia estadísticamente significativa tiene una relación directa entre ellos, esto nos muestra el carácter de multifactorialidad del Delirium, y apoya la teoría de una carencia en la reserva fisiológica cerebral para compensar desviaciones de flujo sanguíneo cerebral (hipertensión arterial sistémica, alteraciones metabólicas posoperatorias (hiperglucemia, hiponatremia e hipernatremia) y aislamiento social (falta de deambulación posoperatoria). En otras publicaciones se ha asociado el delirium con mantenimiento anestésico con sevoflorane, en nuestra población no se logró obtener una relación estadísticamente significativa ($p=0.71$) entre mantenimiento anestésico con propofol y sevoflorane. En este sentido es probable que el tamaño de la cohorte sea una limitante para demostrar este fenómeno clínico.

Conclusiones

- 1.- La incidencia de Delirium en nuestra población muestra fue de 8.5% (11)
- 2.- El subtipo más común de Delirium fue el mixto con el 90.9% (10) de los casos seguido del hipoactivo con el 9.1%(1).
- 3.- Al aplicar CAM ICU se obtuvo una concordancia del 100% entre los criterios de la herramienta y el diagnóstico clínico del médico neuropsiquiatra.
- 4.- CAM ICU es una herramienta validada para diagnosticar Delirium por médicos y enfermeras no especialistas en psiquiatría. Con alta sensibilidad, especificidad y baja variabilidad inter observador que puede ser utilizada como una herramienta estándar de cuidado perioperatorio en nuestro hospital para determinar Delirium.
- 5.-La hipertensión arterial sistémica y la no deambulación son dos factores predisponentes del Delirium pos operatorio $p=0.001$.
- 6.- La hiperglicemia, la hiponatremia y la hipernatremia posquirurgica son factores precipitantes del Delirium p menor a 0.001.
- 7.- En nuestra muestra ni el diagnóstico neuroquirurgico ni la técnica anestésica se asociaron con el aumento de riesgo para desarrollar Delirium.

Anexos

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Carta de consentimiento informado para participación en el protocolo de investigación: “DELIRIUM POSOPERATORIO EN EL INNN”

Se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados:

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO: El delirium es una disfunción neurológica multifactorial. Es un estado confusional agudo caracterizado por estado mental fluctuante, inatención, pensamiento desorganizado y niveles de conciencia alterados. A pesar de las consecuencias del delirium, la mayoría de los casos son irreconocidos. Se conoce poco acerca de los factores de riesgo para desarrollar delirium posoperatorio. El delirium posoperatorio aun se presenta en un alto rango con una incidencia del 20 al 80%.

OBJETIVO DEL ESTUDIO; Primario: determinar la presencia de DELIRIUM posoperatorio determinado por los criterios del METODO DE EVALUACION DE CONFUSION EN UCI (CAM-ICU) con un marco de tiempo de un día previo a la cirugía hasta 3 días posteriores a la cirugía. Secundarios: análisis de factores de riesgo para desarrollar delirium pos operatorio, incidencia de subtipos de delirium, duración, complicaciones, duración de estancia hospitalaria y condiciones de egreso a su domicilio

BENEFICIOS DEL ESTUDIO

En estudios realizados anteriormente por otros investigadores se ha observado que cuando se aplica este cuestionario el diagnostico de delirium es más acertado que cuando no se aplica, permitiendo iniciar un tratamiento adecuado más rápido. Con este estudio se conocerá de manera clara si usted desarrolla delirium después de una operación. Además, Este estudio permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre usted, sus hábitos y sus antecedentes médicos, se realizara el cuestionario **CAM** un día antes de la operación y cada 8 horas después de la operación durante 3 días. Cuando se sospeche delirio recibirá la visita de un médico especialista que confirmara o descartara la enfermedad e iniciara el tratamiento adecuado.

ACLARACIONES

1. Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
2. No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
3. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee
4. No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
5. No recibirá pago por su participación.
6. En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo.
7. La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

He explicado a el(a) paciente la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego ella.

Firma del investigador

Fecha

ANEXO 2. VALORACION DE DOS PASOS PARA EL ESTADO DE CONCIENCIA.

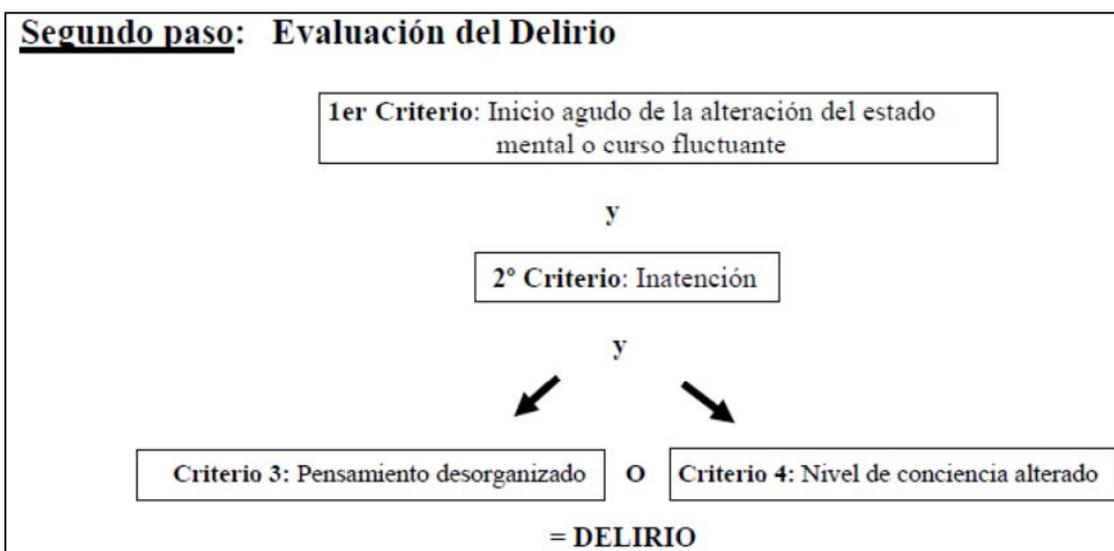
**Enlazando la Monitoria de la Sedación y del Delirio:
Un Enfoque en Dos Pasos para Valorar el Estado de Conciencia**

Primer paso: Evaluación de la Sedación

Escala de Agitación y Sedación de Richmond: RASS*

Puntaje	Término	Descripción	
+4	Combativo	Combativo, violento, peligro inmediato para el grupo	
+3	Muy agitado	Se jala o retira los tubos ó catéteres; agresivo	
+2	Agitado	Movimiento frecuentes y sin propósito, lucha con el ventilador	
+1	Inquieto	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos	
0	Alerta y calmado		
-1	Somnoliento	No está plenamente alerta, pero se mantiene despierto (apertura y contacto ocular) al llamado verbal (≥ 10 segundos)	} Estimulación verbal
-2	Sedación leve	Despierta brevemente al llamado verbal con contacto ocular (< 10 segundos)	
-3	Sedación moderada	Movimiento o apertura ocular al llamado verbal (pero sin contacto visual)	} Estimulación física
-4	Sedación profunda	Sin respuesta al llamado verbal, pero hay movimiento o apertura ocular al estímulo físico	
-5	Sin respuesta	Sin respuesta a la voz o estímulo físico	

Si RASS es -4 or -5, **Deténgase y Reevalúe** el paciente posteriormente
 Si RASS es mayor a -4 (-3 a +4), entonces **Proceda con el Segundo paso**



ANEXO 3. CRITERIOS Y DESCRIPCION DEL CAM-ICU

Criterios y Descripción del CAM-ICU		
1. Inicio agudo o curso fluctuante	Ausente	Presente
<p>A. Hay evidencia de un cambio agudo en el estado mental sobre el estado basal?</p> <p style="text-align: center;">O</p> <p>B. Ha fluctuado el comportamiento (anormal) en las últimas 24 horas, es decir, tiende a aparecer y desaparecer, o aumenta y disminuye en severidad evidenciado por la fluctuación en una escala de sedación (p.e., RASS), Escala de Glasgow, o evaluación previa del Delirio?</p>		
2. Inatención	Ausente	Presente
<p>¿Tuvo el paciente dificultad para fijar la atención, evidenciada por puntajes menores a 8 en cualquiera de los componentes visual o auditivo del Examen de Tamizaje para la Atención (ASE)? (Instrucciones en la página siguiente).</p>		

3. Pensamiento desorganizado	Ausente	Presente										
<p>¿Hay evidencia de pensamiento desorganizado o incoherente evidenciado por respuestas incorrectas a 2 o más de las 4 preguntas, y/o incapacidad para obedecer órdenes?</p> <p>Preguntas (Alternar grupo A y grupo B):</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;">Grupo A</td> <td style="text-align: center; width: 50%;">Grupo B</td> </tr> <tr> <td>1. ¿Podría flotar una piedra en el agua?</td> <td>1. ¿Podría flotar una hoja en el agua?</td> </tr> <tr> <td>2. ¿Existen peces en el mar?</td> <td>2. ¿Existen elefantes en el mar?</td> </tr> <tr> <td>3. ¿Pesa más una libra que dos libras?</td> <td>3. ¿Pesan más dos libras que una libra?</td> </tr> <tr> <td>4. ¿Se puede usar un martillo para pegarle a un clavo?</td> <td>4. ¿Se puede usar un martillo para cortar madera?</td> </tr> </table> <p>Otros:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Tiene usted algún pensamiento confuso o poco claro? Muestre esta cantidad de dedos. (El examinador muestra dos dedos en frente del paciente). Ahora repita lo mismo con la otra mano. (Sin repetir el mismo número de dedos). 			Grupo A	Grupo B	1. ¿Podría flotar una piedra en el agua?	1. ¿Podría flotar una hoja en el agua?	2. ¿Existen peces en el mar?	2. ¿Existen elefantes en el mar?	3. ¿Pesa más una libra que dos libras?	3. ¿Pesan más dos libras que una libra?	4. ¿Se puede usar un martillo para pegarle a un clavo?	4. ¿Se puede usar un martillo para cortar madera?
Grupo A	Grupo B											
1. ¿Podría flotar una piedra en el agua?	1. ¿Podría flotar una hoja en el agua?											
2. ¿Existen peces en el mar?	2. ¿Existen elefantes en el mar?											
3. ¿Pesa más una libra que dos libras?	3. ¿Pesan más dos libras que una libra?											
4. ¿Se puede usar un martillo para pegarle a un clavo?	4. ¿Se puede usar un martillo para cortar madera?											

4. Nivel de Conciencia alterado	Ausente	Presente
<p>¿Tiene el paciente un nivel de conciencia diferente al estado de <i>alerta</i>, tales como vigilante, letárgico, o estupor? (p.e., RASS diferente a "0" al momento de la evaluación)</p> <p>Alerta: espontánea y plenamente conciente del medio ambiente e interactúa apropiadamente</p> <p>Vigilante: hiperalerta</p> <p>Letárgico: somnoliento pero fácil de despertar, no conciente de algunos elementos del medio ambiente, o no interactúa de manera apropiada y espontánea con el entrevistador; llega a estar plenamente conciente e interactúa apropiadamente con estímulos mínimos</p> <p>Estupor: Incompletamente conciente cuando es estimulado fuertemente; puede ser despertado únicamente con estímulos vigorosos y repetidos, y tan pronto como el estímulo cesa, vuelve al estado de no respuesta</p>		
CAM-ICU general (Criterios 1 y 2 y cualquiera de los criterios 3 ó 4):	Sí	No

ANEXO 4. EXAMEN PARA TAMIZAJE DE LA ATENCION

Examen para el Tamizaje de la Atención (ASE) – Auditivo y Visual

A. Examen auditivo

Instrucciones: Dígame al paciente, “Yo voy a leerle una serie de 10 letras. Cuando escuche la letra ‘A,’ indíqueme apretando mi mano.” Lea las siguientes 10 letras con un volumen normal (con el volumen suficiente para ser escuchado sobre el ruido de la UCI) a una velocidad de una letra por segundo.

S A H E V A A R A T

Puntaje: Se contabiliza un error cuando el paciente no apreta la mano con la letra “A” y/ó cuando el paciente apreta la mano con cualquier letra diferente a la “A.”

B. Examen visual (dibujos)

* * Vea los siguientes grupos de dibujos (A y B) * *

1er Paso: 5 dibujos

Instrucciones: Dígame al paciente, “Sr. o Sra. _____, yo voy a mostrarle a usted dibujos de objetos comunes. Mírelos detenidamente y trate de recordar cada dibujo porque yo voy a preguntarle después cuales dibujos ha visto”. Luego muéstrele el 1er paso del grupo A o B, alternado diariamente si se requieren valoraciones repetidas. Muéstrele los primeros 5 dibujos durante 3 segundos cada uno.

2º Paso: 10 dibujos

Instrucciones: Dígame al paciente, “Ahora voy a mostrarle algunos dibujos más. Algunos de estos usted ya los ha visto y algunos son nuevos. Déjeme saber si usted los ha visto o no anteriormente moviendo su cabeza para decir sí (demuéstrela) o no (demuéstrela).” Luego muéstrele 10 dibujos (5 nuevos y 5 repetidos) durante 3 segundos cada uno (2º Paso del grupo A o B, dependiendo del grupo que haya sido usado en el 1er paso).

Puntaje: Esta prueba es evaluada por el número de respuestas correctas “sí ” o “no” durante el 2º paso (de 10 posibles). Para mejorar la visibilidad de los pacientes ancianos, las imágenes son impresas en papel neutro, de 6”x 10” y laminado con acabado mate.

Nota: Si un paciente usa lentes esté seguro que las tenga cuando realice el examen visual del ASE.

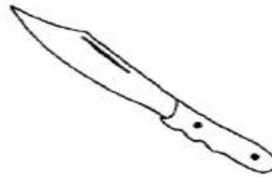
Examen para el Tamizaje de la Atención (ASE) Visual - Grupo A

Paso 1



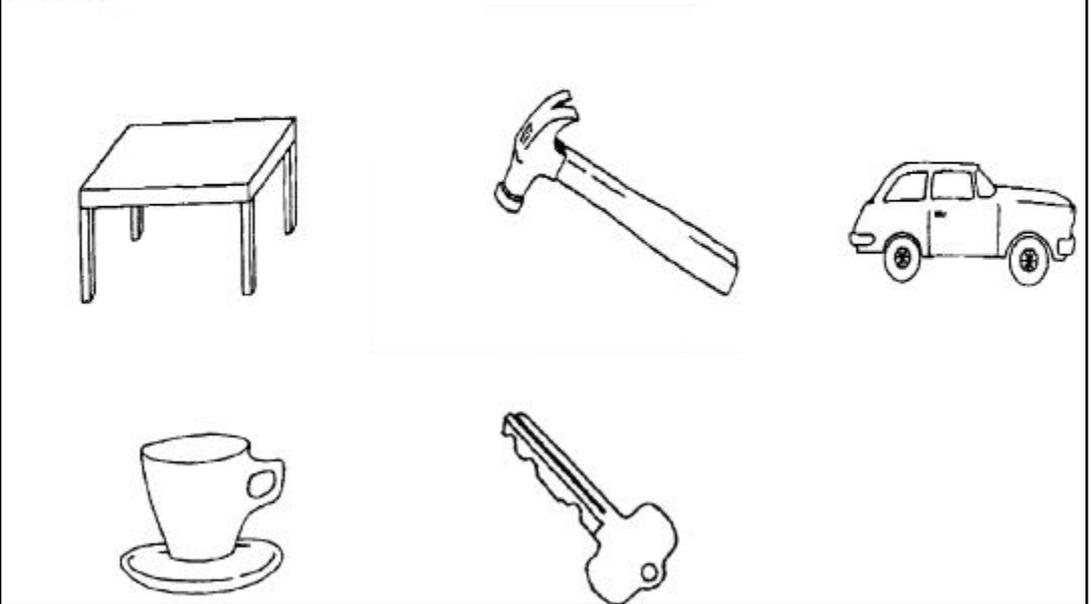
Examen para el Tamizaje de la Atención (ASE) Visual - Grupo A

Paso 2



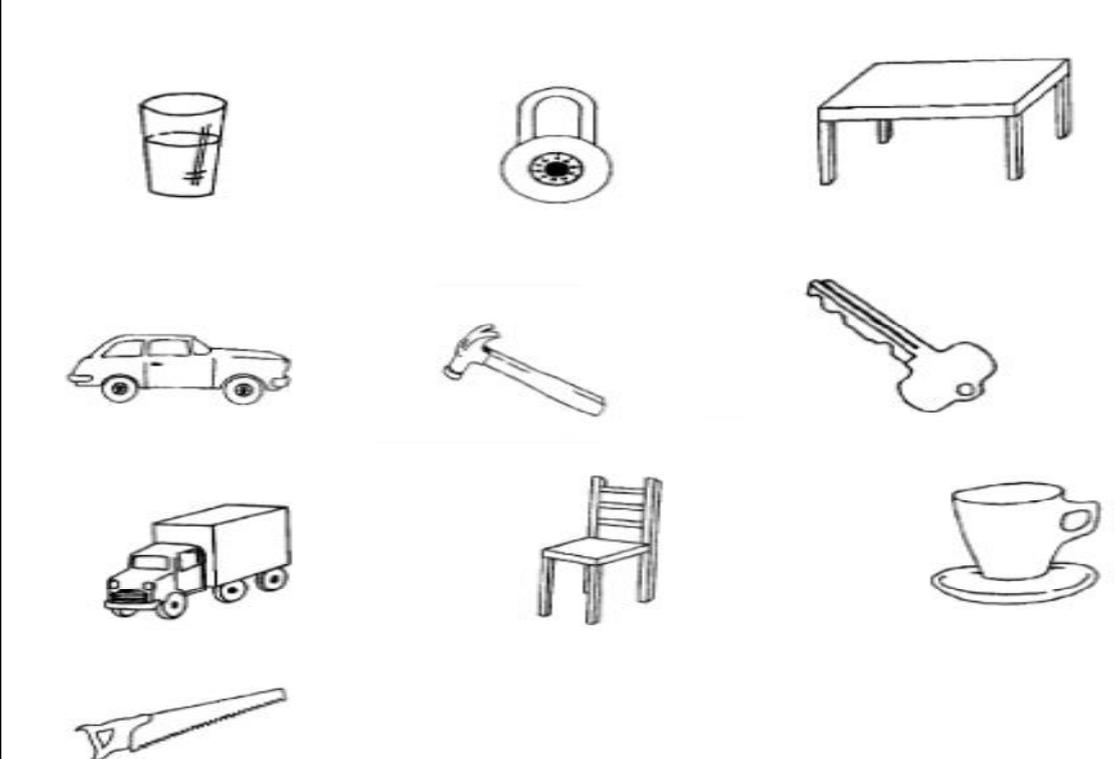
Examen para el Tamizaje de la Atención (ASE) Visual - Grupo B

Paso 1

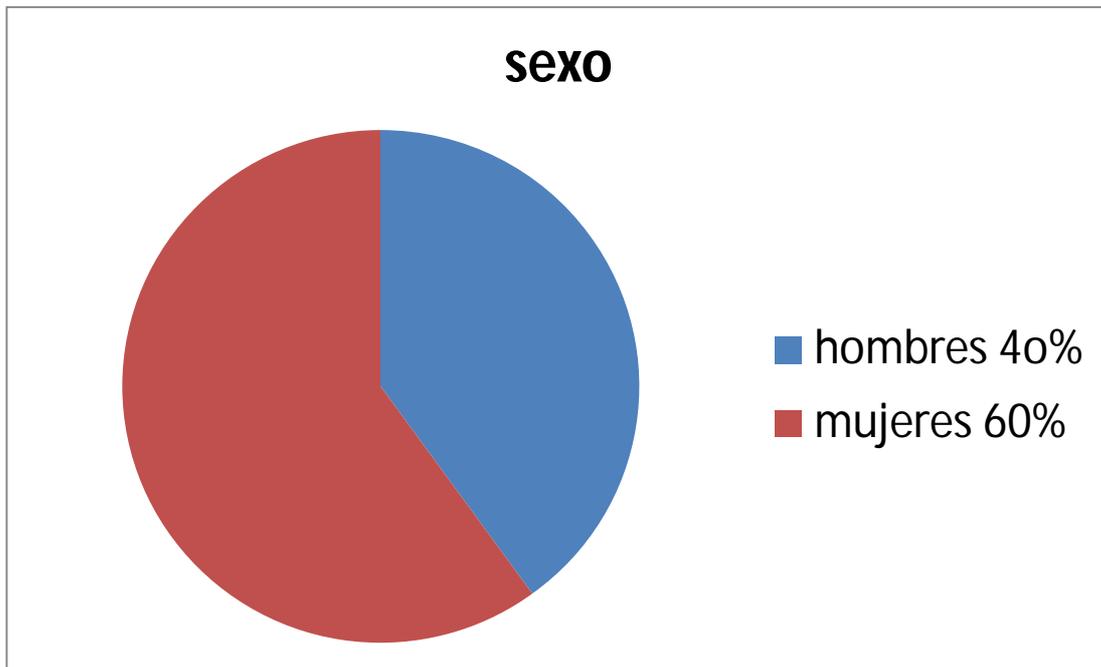


Examen para el Tamizaje de la Atención (ASE) Visual - Grupo B

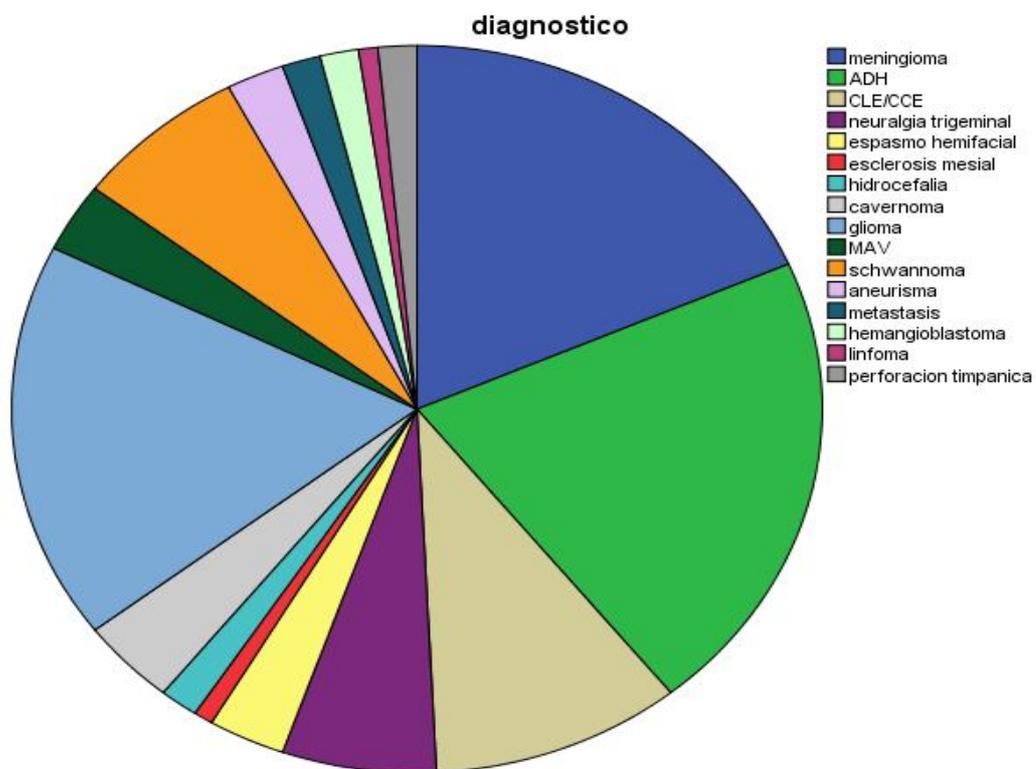
Paso 2



ANEXO 5 GRAFICAS Y TABLAS



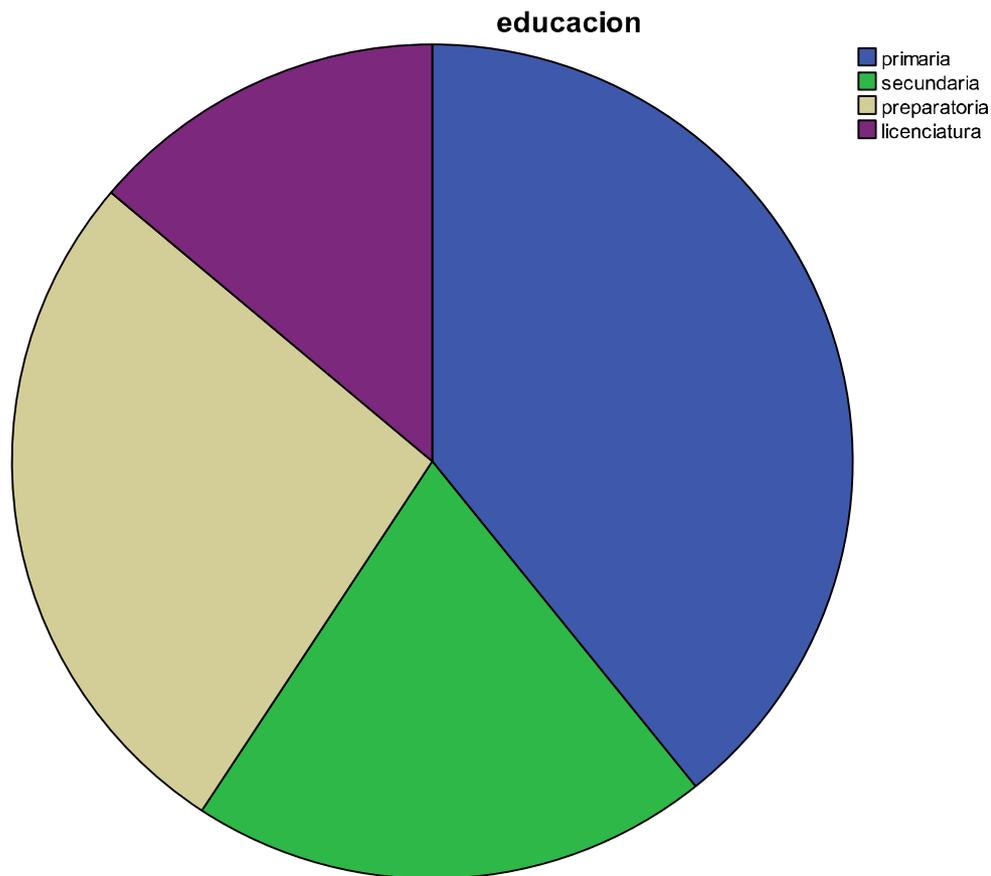
Grafica 1.- Distribución de pacientes por sexo N=130



Grafica 2.- Diagnostico pre quirúrgico.

Tabla 1 Diagnostico según su frecuencia

		diagnostico			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	meningioma	24	18,5	18,5	18,5
	ADH	27	20,8	20,8	39,2
	CLE/CCE	13	10,0	10,0	49,2
	neuralgia trigeminal	8	6,2	6,2	55,4
	espasmo hemifacial	4	3,1	3,1	58,5
	esclerosis mesial	1	,8	,8	59,2
	hidrocefalia	2	1,5	1,5	60,8
	cavernoma	5	3,8	3,8	64,6
	glioma	23	17,7	17,7	82,3
	MAV	4	3,1	3,1	85,4
	schwannoma	9	6,9	6,9	92,3
	aneurisma	3	2,3	2,3	94,6
	metastasis	2	1,5	1,5	96,2
	hemangioblastoma	2	1,5	1,5	97,7
	linfoma	1	,8	,8	98,5
	perforacion timpanica	2	1,5	1,5	100,0
	Total	130	100,0	100,0	



Grafica 3 distribución por nivel educativo

educación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	primaria	51	39,2	39,2	39,2
	secundaria	26	20,0	20,0	59,2
	preparatoria	35	26,9	26,9	86,2
	licenciatura	18	13,8	13,8	100,0
	Total	130	100,0	100,0	

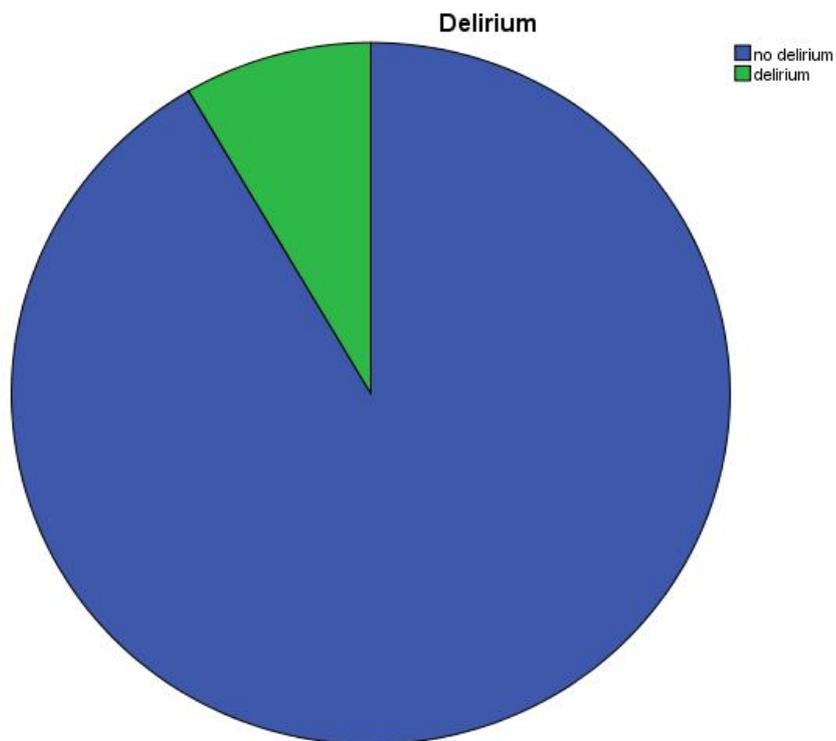
Tabla 2 Distribución por nivel educativo

Tabla 3 Delirium

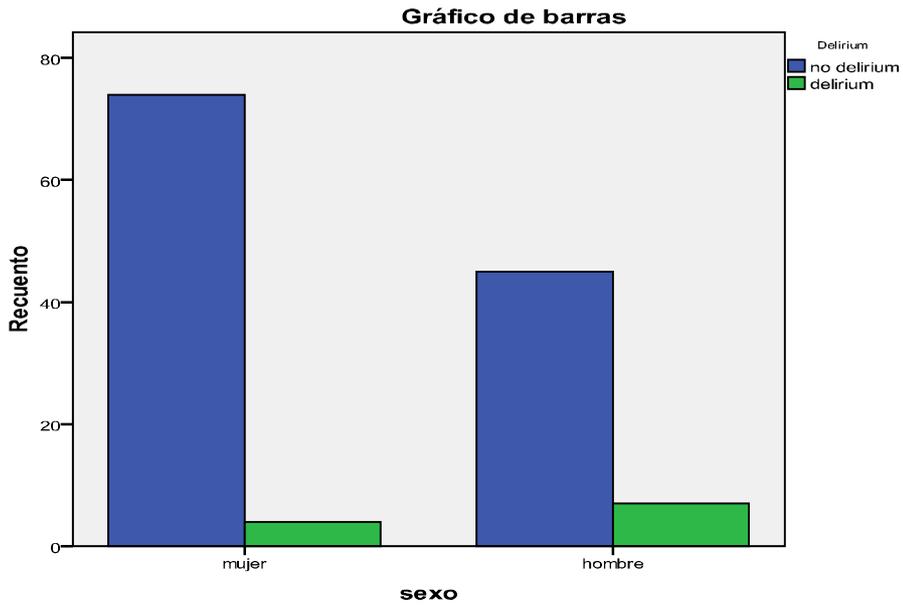
Delirium					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	no delirium	119	91,5	91,5	91,5
	delirium	11	8,5	8,5	100,0
	Total	130	100,0	100,0	

Tabla 4 Distribución por subtipo de Delirium

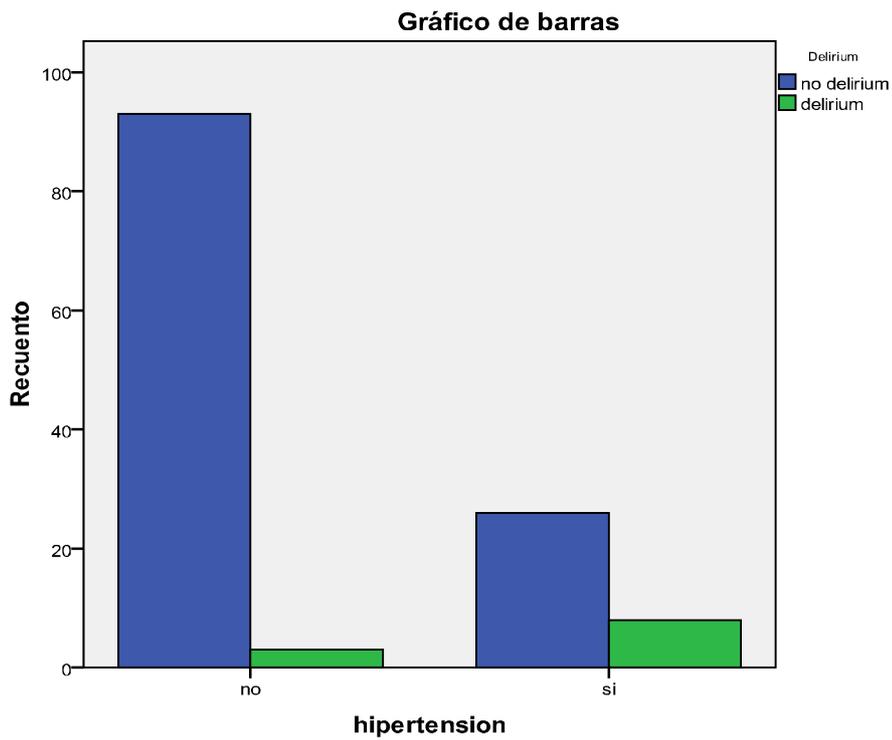
subtipodelirium					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	hipoactivo	1	,8	9,1	9,1
	mixto	10	7,7	90,9	100,0
	Total	11	8,5	100,0	
Perdidos	Sistema	119	91,5		
Total		130	100,0		



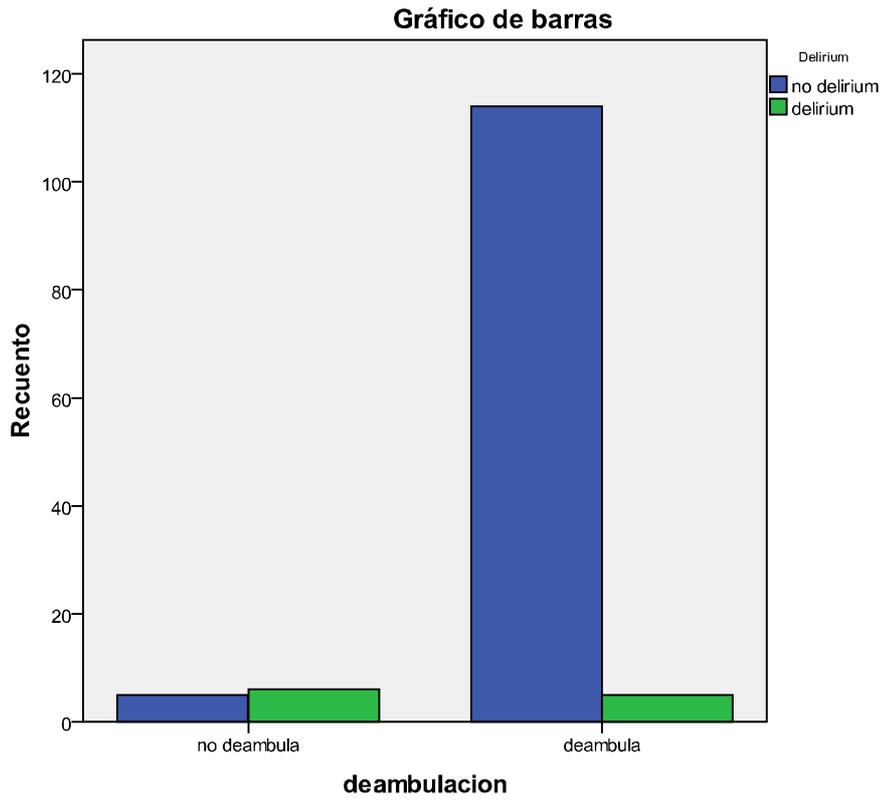
Grafica 4. Delirium pos operatorio



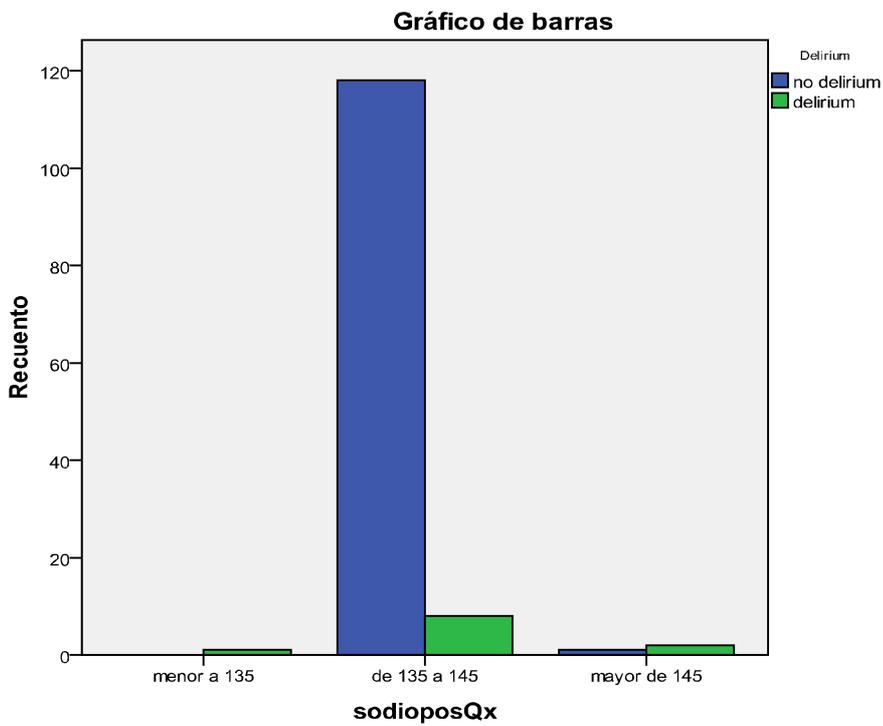
Grafica 5 Distribución del Delirium por género



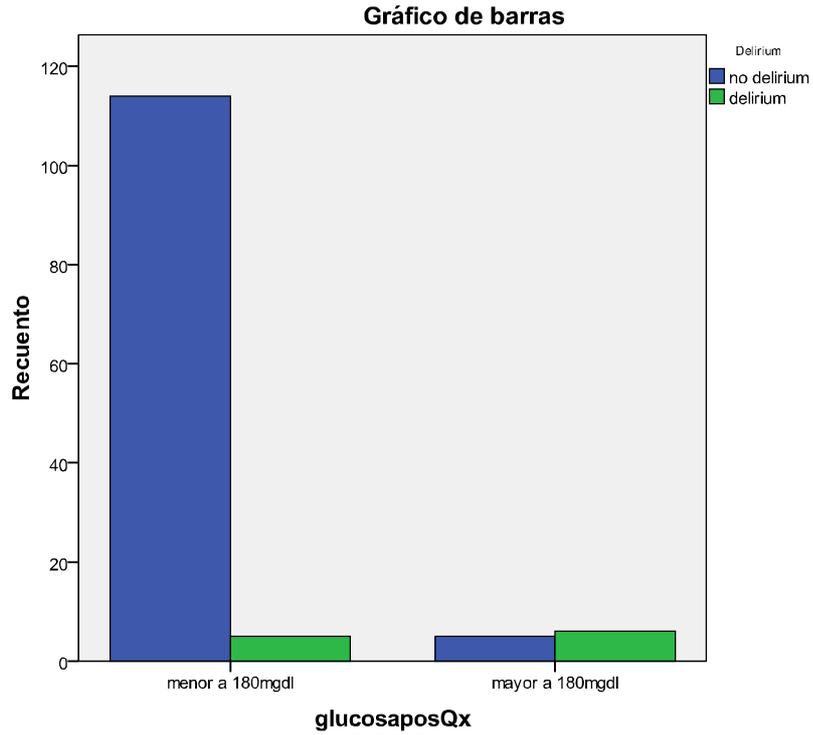
Grafica 6 Hipertensión y Delirium



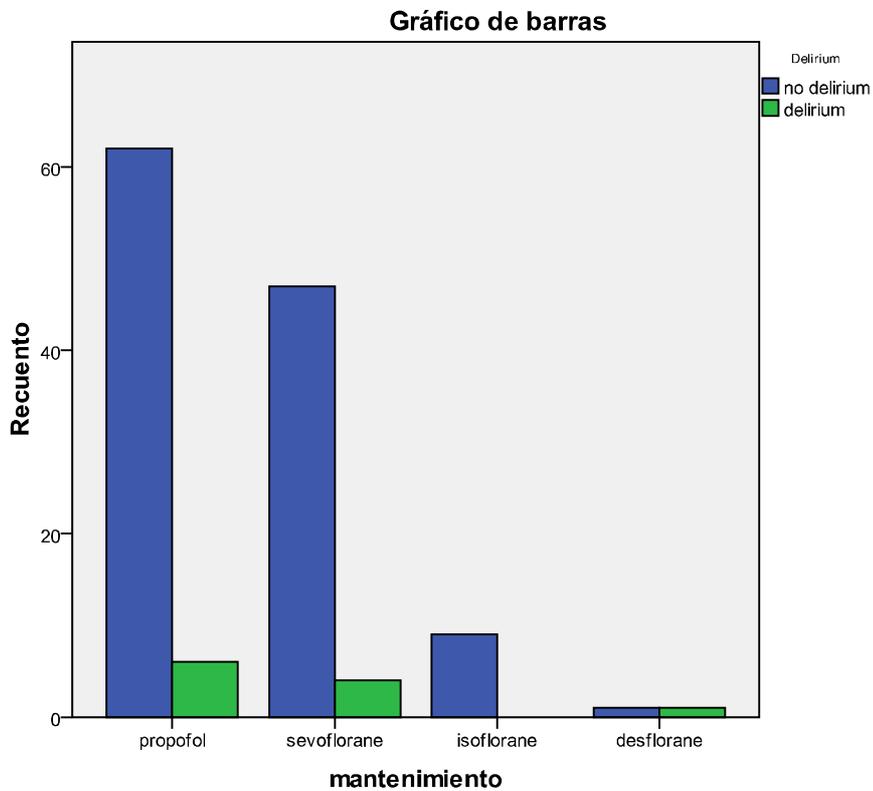
Grafica 7 Deambulacion y Delirium



Grafica 8 Niveles de sodio posquirúrgico y Delirium



Grafica 9 Niveles de glucosa posquirúrgica y Delirium



Grafica 10 Mantenimiento anestésico y Delirium

Bibliografía

1. Peter E. Spronk et al Occurrence of delirium is severely underestimated in the ICU during daily care *Intensive Care Med* (2009) 35:1276–1280
2. E. Tobar et al Metodo para la evaluacion de la confusion en la unidad de cuidados intensivos para el diagnostico de delirium: adaptacion cultural y validacion de la version en idioma español *Med Intensiva*.2010;34(1):4–13
3. Barbara C van Munster et al Markers of cerebral damage during delirium in elderly patients with hip fracture *BMC Neurology* 2009, 9:21
4. SHI Cheng-mei et al Incidence and risk factors of delirium in critically ill patients after non-cardiac surgery *Chinese Medical Journal* 2010;123(8):993-999
5. NOEL COLLINS et al Detection of delirium in the acute hospital. Downloaded from ageing.oxfordjournals.org by guest on June 19, 2011
6. Paula Trzepacz, M.D. et al work group on delirium practice guideline for the Treatment of Patients With Delirium *May 1999* American Psychiatric Association
7. Ian A. Cook, M.D. guideline watch: practice guideline for the treatment of patients with delirium 2004. American Psychiatric Association
8. E.L. Whitlock et al postoperative delirium *Minerva Anestesiol.* 2011;77:448-56
9. S. Deiner et al Postoperative delirium and cognitive dysfunction *Br J Anaesth* 2009; 103 (Suppl. 1): i41–i46
10. Yoon-Sik Oh et al Incidence and Risk Factors of Acute Postoperative Delirium in Geriatric Neurosurgical Patients *J Korean Neurosurg Soc* 43 : 143-148, 2008
11. J. Hernández-Palazón et al Delirio postoperatorio en pacientes neuroquirúrgicos: evaluación mediante el Test Mental Abreviado *Neurocirugía* 2006; 17: 119-124
12. Punita T. Sharma et al Recovery Room Delirium Predicts Postoperative Delirium After Hip-Fracture Repair *Anesth Analg* 2005;101:1215–20
13. National Institute for Health and Clinical Excellence Delirium: diagnosis, prevention and management July 2010 www.nice.org.uk/guidance/CG103/PublicInfo
14. Peter J. Pronovost et al Defining and measuring patient safety *Crit Care Clin* 21 (2005) 1 – 19
15. A.C. Toro et al Version en español del metodo para la evaluacion de la confusion en cuidados intensivos, estudio piloto de validacion *Med Intensiva*.2010;34(1):14–21
16. Mark van den Boogaard et al Implementation of a delirium assessment tool in the ICU can influence haloperidol use *Critical Care* 2009, 13:R131
17. Valerie J Page et al Routine delirium monitoring in a UK critical care unit *Critical Care* 2009, 13:R16
18. Bart Van Rompaey et al A comparison of the CAM-ICU and the NEECHAM Confusion Scale in intensive care delirium assessment: an observational study in non-intubated patients *Critical Care* 2008, 12:R16
19. Margaret A Pisani et al A research algorithm to improve detection of delirium in the intensive care unit *Critical Care* 2006, 10:R121
20. Jason WW Thomason et al Intensive care unit delirium is an independent predictor of longer hospital stay: a prospective analysis of 261 non-ventilated patients *Critical Care* 2005, 9:R375-R381
21. Nicolas Bergeron et al Delirium in critically ill patients *Critical Care* 2002, 6:181-182
22. Jessica D. Lee, MD et al Evaluating acute altered mental status Are incoming interns prepared? *Neurology* 2008;71:e50–e53
23. Alberto Corona, MD et al Epistemology of delirium in the critically ill: Preemptive or therapeutic approach? Letters to the Editor *Crit Care Med* 2011 Vol. 39, No. 5
24. Yoanna Skrobik, MD The intensive care delirium screening checklist has many potential benefits over the nursing delirium screening scale Letters to the Editor *Crit Care Med* 2010 Vol. 38, No. 7
25. Delirium: The struggle to vanquish an ancient foe Editorials *Crit Care Med* 2010 Vol. 38, No. 2
26. Alawi Luetz, et al Different assessment tools for intensive care unit delirium: Which score to use? *Crit Care Med* 2010; 38:409 – 418
27. Randall S. Friese, MD Sleep and recovery from critical illness and injury: A review of theory, current practice, and future directions *Crit Care Med* 2008; 36:697–705
28. James E. Szalados, MD Decisional incapacity and delirium in the critically ill: What is the real value of the informed consent form? Editorials *Crit Care Med* 2008 Vol. 36, No. 1
29. Kimberly A. Hardin, Sleep in the ICU Potential Mechanisms and Clinical Implications *CHEST* 2009; 136:284–294

30. E. Wesley Ely et al Delirium in Mechanically Ventilated Patients Validity and Reliability of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) *JAMA*. 2001;286:2703-2710
31. F. M. Radtke et al Comparison of three scores to screen for delirium in the recovery room *British Journal of Anaesthesia* 101 (3): 338–43 (2008)
32. Gogenur Circadian distribution of sleep phases after major abdominal surgery *British Journal of Anaesthesia* 100 (1): 45–9 (2008)
33. BEDSIDE INSTRUMENTS FOR DIAGNOSING DELIRIUM *Journal Watch AJN* March 2011 Vol. 111, No. 3
34. Sarah J. Sweeny et al Care of the Patient with Delirium *One hospital's effort to cost-effectively reduce risk for patients*. *AJN* May 2008 t Vol. 108, No. 5
35. Cor J. Kalkman Pick up the Pieces *Depth of Anesthesia and Long-term Mortality* Editorial Views *Anesthesiology* 2011; 114:485–7
36. Bernd Antkowiak, Ph.D The “Anesthetic Cascade”: Fact or Fiction? *Anesthesiology* 2005; 103:904–5
37. E. Roy John, Ph.D et al *The Anesthetic Cascade A Theory of How Anesthesia Suppresses Consciousness* *Anesthesiology* 2005; 102:447–71
38. D. Phipps Human factors in anaesthetic practice: insights from a task analysis *British Journal of Anaesthesia* 100 (3): 333–43 (2008)
39. J. Dinsmore Anaesthesia for elective neurosurgery *British Journal of Anaesthesia* 99 (1): 68–74 (2007)
40. Hui Yang, M.D Inhalational Anesthetics Induce Cell Damage by Disruption of Intracellular Calcium Homeostasis with Different Potencies *Anesthesiology*. 2008 August ; 109(2): 243–250
41. Alexander Schiemann et al Managing ICU delirium *Current Opinion in Critical Care* 2011,17:131–140
42. Daniel Chappell, M.D A Rational Approach to Perioperative Fluid Management *Anesthesiology* 2008; 109:723–40
43. Henrik Kehlet, M.D Goal-directed Perioperative Fluid Management Why, When, and How? *Anesthesiology* 2009; 110:453–5
44. James Edward Cottrell, M.D We Care, Therefore We Are: Anesthesia-related Morbidity and Mortality *Anesthesiology* 2008; 109:377–88
45. Adam Schiavi, MD, PhD Preoperative Preparation of the Surgical Patient with Neurologic Disease *Med Clin N Am* 93 (2009) 1123–1130
46. Robert D. Stevens, MD Types of Brain Dysfunction in Critical Illness *Neurol Clin* 26 (2008) 469–486
47. Practice Advisory for Preanesthesia Evaluation A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation *Anesthesiology* 2002; 96:485–96
48. Brenda G. Fahy, M.D *Perioperative Glucose Control What Is Enough?* *Anesthesiology* 2009; 110:204–6
49. Angela K. M. Lipshutz, M.D. *Perioperative Glycemic Control An Evidence-based Review* *Anesthesiology* 2009; 110:408–21
50. Nina T. Gentile, MD Glycemic Control and the Injured Brain *Emerg Med Clin N Am* 27 (2009) 151–169
51. Ramona O. Hopkins et al Short- and Long-Term Cognitive Outcomes in Intensive Care Unit Survivors *Clin Chest Med* 30 (2009) 143–153
52. Smita S. Parikh et al Postoperative Delirium in the Elderly *Anesth Analg* 1995;80:1223-32
53. Vanni Agnoletti postoperative Delirium after elective and emergency surgery:analysis and checking of risk factors. A study protocol *BMC Surgery* 2005, 5:12
54. Sabha Ganai Adverse Outcomes of Geriatric Patients Undergoing Abdominal Surgery Who Are at High Risk for Delirium *Arch Surg*. 2007;142(11):1072-1078
55. Mustafa Aldemir et al Predisposing factors for delirium in the surgical intensive care unit *Critical Care* 2001, 5:265-270
56. Max L. Gunther et al Pathophysiology of Delirium in the Intensive Care Unit *Crit Care Clin* 24 (2008) 45–65
57. Noll L Campbell et al Improving delirium care in the intensive care unit: The design of a pragmatic study *Trials* 2011, 12:139
58. Yoanna Skrobik Delirium Prevention and Treatment *Crit Care Clin* 25 (2009) 585–591