



DR. EDUARDO LICEAGA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, O.D.
SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA.

INCIDENCIA DE DELIRIUM POSOPERATORIO EN PACIENTES ADULTOS MAYORES LLEVADOS
A CIRUGÍA MAYOR

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
JHONN SEBASTIAN FORERO VEGA

TUTOR.
DRA. PAULINA GONZÁLEZ NAVARRO

CIUDAD DE MEXICO.

JULIO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dra. Fabiola Brito Ramírez
Jefe Servicio Anestesiología
Profesor Titular Especialidad Anestesiología
Hospital General de México, O.D

Dra. Paulina González Navarro
Médico Anestesióloga
Hospital General de México, O.D

Dr. Jhonn Sebastian Forero Vega
Residente Anestesiología

Hospital General de México, O.D

CONTENIDO

• Agradecimientos.....	5
• Resumen	6
• Desarrollo Proyecto	7
○ Marco Teórico.....	7
○ Pregunta de Investigación.....	11
○ Hipótesis.....	11
○ Planteamiento Problema.....	11
○ Justificación	12
○ Objetivos Generales y Específicos.....	12
○ Metodología, Tipo y Diseño del Estudio.....	13
○ Criterios Inclusión, Exclusión y Eliminación.....	13
○ Definición de variables.....	13
○ Variables Independientes.....	13
○ Variables Dependientes.....	14
○ Tamaño de la muestra.....	14
○ Procedimiento.....	15
○ Instrumento de investigación	15
○ Cronograma de actividades.....	15
○ Relevancias y recursos disponibles	16
• Análisis Estadístico	16

○ Resultados	17
• Análisis	22
• Conclusiones	23
• Anexos.....	24
○ Hoja de recolección de Datos.....	24
○ Hoja de evaluación método para la evaluación de la confusión (CAM).....	25
○ Clasificación de la ASA.....	26
○ Hoja de consentimiento informado.....	27
Bibliografía.....	29

AGRADECIMIENTOS

Si hay alguna persona en el mundo de la cual tengo que estar profundamente agradecido, esa es mi madre, quien siempre ha sido el bastión de la familia, ejemplo de pujanza y me ha apoyado ciegamente en cada uno de mis retos personales y académicos, gracias a ella me encuentro en este punto de mi carrera.

A mi Luciana quien tuvo que desprenderse desde muy pequeña de su padre, tal vez sin poder entender lo que es tener la compañía de su papá a diario y aun así cada vez que me veía sonreía y llenaba mi corazón de alegría y fuerza.

A Jessica, mi compañera de vida, quien me dio el mejor regalo de mi vida, que me ha enseñado a valorar las cosas que tengo, me ha demostrado ser digna de admiración por su fortaleza.

A mi padre quien siempre trajo de llenarme de buenos consejos, me transmitía sus experiencias de vida y sus bromas.

A mi hermano, compañero inseparable de aventuras, de buenos y malos momentos

A la Dra. Paulina por creer en esta investigación y compartir sus conocimientos.

A Aidé, Alfredo, Andriw, Brenda, Daniela, Donaji, Gelacio, Geraldine, Isabel, Joshua, Julian, Lenin y Raquel, quienes fueron mi familia estos años de residencia, ayudaron a mi formación académica y apoyaron este trabajo.

A todos mis maestros del hospital General en especial a la Dra. Laura Silva, quien con su fuerte disciplina nos guiaba por el camino para ser excelentes anesthesiólogos.

RESUMEN

Con el paso del tiempo se ha presentado un incremento de la población adulta mayor, la cual cuenta con cambios fisiológicos asociados al envejecimiento y comorbilidades frecuentes que lo predisponen a no tener una adecuada respuesta a algún tipo de estrés. El delirium posoperatorio es una de las complicaciones más frecuentemente encontradas en adultos mayores llevados a cirugía mayor y la presencia de este se va asociar con un incremento de la morbimortalidad; su diagnóstico puede hacerse a través del método de evaluación de confusión (CAM) con una alta sensibilidad y especificidad.

Teniendo en cuenta el gran volumen quirúrgico del Hospital, consideramos que la incidencia puede ser alta, por lo cual se planteó un estudio observacional, longitudinal, prospectivo donde se evaluó la incidencia de esta patología.

Metodología: se descartó que presenten delirium preoperatorio, se tomó registro de factores de riesgo reportados en la literatura que se dividieron en pre y tran y posanestésicos; al terminar el procedimiento anestésico se aplicó el CAM luego a las 24, 48 y 72 horas.

Resultados y discusión: Se encontró un total de 90 pacientes que fueron llevados a cirugía mayor, al aplicar criterios de exclusión queda un total de 64 pacientes que fueron evaluados, de los cuales presentaron delirium posoperatorio un total de 12 pacientes, dando una incidencia total del 30.4% el cual más alto del reportado en la literatura, además se evidencio que los factores de riesgo presentados son similares a los reportados, llamo la atención la gran asociación de la hipoalbuminemia con la presencia de delirium.

PALABRAS CLAVES: Adulto Mayor, delirium posoperatorio, Método de evaluación de confusión.

MARCO TEORICO

Se considera adulto mayor a aquellas personas con más de 65 años de edad, esta población ha venido incrementando progresivamente. En la actualidad en México los adultos mayores son aproximadamente el 6% de la población, se espera que para el 2050 el 14% de la población será mayor de 65 años.^{1, 2} El hecho que esta población incremente su tamaño genera paralelamente una elevación en la incidencia de patologías asociada al envejecimiento. En estados unidos se ha reportado que estos son un tercio del total de los ingresos hospitalarios y un 43% de los gastos intrahospitalarios. Van a requerir hasta tres veces más que los jóvenes de eventos anestésico-quirúrgicos.^{3,4}

En el mundo más de 230 millones de procedimiento quirúrgicos se realizan cada año con una mortalidad a 60 días de 3% para cirugía electiva y del 10% para cirugía de urgencia. La presencia de delirium en el posoperatorio incrementa el riesgo de complicaciones entre ellas la mortalidad, y los adultos mayores cuenta con factores fisiológicos y patológicos que los predisponen a poder presentarlo. La incidencia va a ser variable según las referencias siendo predominante en la cirugía de cadera que va desde el 4 hasta el 53,6%^{5,7} también es frecuente en la cirugía cardiaca y se han hecho reportes de muchas cirugías mayores y la presencia de delirium posoperatorio en general va a tener una incidencia del 3.6 hasta el 28.3% en cirugía electiva, incrementándose hasta el doble si el procedimiento es de urgencia.⁶

El proceso de envejecimiento tiene características complejas y se relaciona con la pérdida progresiva de la reserva funcional de los sistemas orgánicos. La extensión y el inicio de estos cambios varían de una persona a otra incluso dentro de la misma persona, ya que cada órgano puede tener una afectación distinta, esto va a depender tanto de factores genéticos como medio ambientales que va a derivar en alteraciones funcionales y un progresivo deterioro.^{8,9,10}

A nivel del sistema nerviosos central estructuralmente hablando va a haber reducción de la sustancia blanca y gris con pérdida del volumen de las neuronas, se puede perder el 15% de la sustancia blanca por envejecimiento, en las áreas subcorticales y el hipotálamo. Va a

generar una pérdida de la reserva cerebral que se será manifestada por disminución de las actividades funcionales de la vida diaria condicionando a mayor sensibilidad a medicamentos anestésicos y con esto mayor riesgo de delirium posoperatorio.^{8,9}

En cuanto al sistema cardiovascular los cambios primarios que se generan en los vasos sanguíneos van a generar alteraciones secundarias en otros órganos, en el corazón se van a producir diferentes alteraciones como el engrosamiento de la pared del ventrículo izquierdo, disminución de la densidad de las fibras de conducción que van a llevar a disminución de la contractilidad y aumento de la rigidez del miocardio incrementando la presión de llenado ventricular. En cuanto a la regulación autonómica se presenta una disminución de la sensibilidad de receptores beta adrenérgicos e incremento de la actividad del sistema simpático.^{8,11}

En el sistema respiratorio en los ancianos las respuesta compensadoras a la hipoxemia, hipercapnia y estrés mecánico se encuentran disminuidas estas son secundaria a la actividad alterada de sistema nervioso central además estructuralmente el pulmón presenta una pérdida importante de la elastancia pulmonar, disminución de la producción de surfactante, van a generar un incremento en la adaptabilidad de los pulmones generando déficit del flujo espiratorio máximo, se va incrementado el volumen residual, reduciendo la capacidad vital, se genera un aumento en la capacidad de cierre, en cuanto mayor sea este aumento puede producirse un desequilibrio en la ventilación perfusión.^{8,12}

Además se evidencia cambios de perfusión y metabolismo hepático asociado a cambios en la filtración glomerular y perfusión renal.^{9,8,13,14}

Teniendo en cuanto los cambios fisiológicos descritos previamente debemos considerar los cambios en la farmacocinética y farmacodinamia en el adulto mayor. Los efectos hipnóticos de los agentes anestésicos inhalatorios van a disminuir con edad debido al incremento de la sensibilidad del sistema nervioso central, también puede presentarse por alteración en neurotransmisores como acetil colina y dopamina, generación de radicales libres que se incrementan con edad o por la hipotrofia cerebral. Se va a evidencia una disminución del 0.65% de la concentración alveolar mínima por cada año por encima de los 40 años.¹⁴

También son más sensibles a los hipnóticos y sedantes endovenosos como el tiopental, midazolam, etomidato y propofol, se relaciona con alteraciones farmacocinéticas y/o farmacodinámicas, como ejemplo los pacientes ancianos son más sensibles al etomidato por que su volumen de distribución es menor sin embargo los efectos a nivel del sistema nervioso central son similares a los producidos en una persona joven, esto también implica que los efectos no deseados como la hipotensión se van a presentar con mayor frecuencia.¹⁴

En los adultos mayores el requerimiento de opioides como fentanilo, sufentanilo, y alfentanilo disminuyen entre un 50% por sus características farmacocinéticas y farmacodinámicas, en el caso del remifentanil sus requerimientos solo van disminuir en un 30% y debido a su metabolismo a través de esterases plasmáticas inespecíficas, su

eliminación va a ser igual a cualquier edad. Es importante comentar que la sensibilidad que genera en los adultos mayores también incrementa el riesgo de presentar alteraciones hemodinámicas como bradicardia e hipotensión.^{8, 13}

Los bloqueadores neuromusculares van a tener un tiempo de acción prolongado en los adultos mayores sobre todo los de eliminación hepática, como el rocuronio y el vecuronio en el caso de los que no tiene metabolismo hepático como cisatracurio el tiempo de acción va a ser casi igual en adulto o el joven, sin embargo hay un incremento en el tiempo del 20%. La succinilcolina al tener metabolismo por esterases plasmáticas no va a presentar cambios significativos respecto a su aplicación en adultos mayores o jóvenes.^{8, 13}

DELIRIUM POSOPERATORIO

El delirium es una de las patologías mentales frecuentes en pacientes en adultos mayores enfermos, aunque el cerebro mismo puede mostrar una afectación directa la mayoría de los casos de delirium se presentan por patologías de otros sistemas, incluyen alteraciones endocrinas, infecciones, toxicidad o abstinencia de sustancias, deficiencia vitamínica, fiebre, enfermedad hepática y renal, venenos y en el caso que nos compete efectos de intervenciones quirúrgicas.¹⁵ Este ha sido asociado con incremento de la demencia, hospitalización, institucionalización, morbilidad, alto costo de tratamiento y mortalidad. Está definido por la Sociedad Americana de Psiquiatría en su manual estadístico de diagnóstico (DSM V)

- Alteraciones en la atención (disminución en la capacidad para dirigir, enfocar, sostener, y cambiar la atención) y conciencia.
- Se presenta durante un corto periodo de tiempo (generalmente de horas a días) representa un cambio desde lo basal y tiende a fluctuar durante el transcurso del día.
- La alteración se desarrolla durante un corto período de tiempo (generalmente de horas a días), representa un cambio desde la línea de base y tiende a fluctuar durante el transcurso del día.
- Una alteración adicional en la cognición (déficit de memoria, desorientación, lenguaje, habilidad visuoespacial o percepción)
- Los trastornos no se explican mejor por otra alteración neurocognitivo preexistente, evolutivo o establecido, y no ocurren en el contexto de un nivel gravemente reducido de conciencia, como el coma.
- Existen evidencia desde la historia clínica, el examen físico o los hallazgos de laboratorio de que la alteración es consecuencia fisiológica de otra condición médica, intoxicación o retirada de una sustancia o efecto secundario de la medicación.

Se pueden describir tres tipos de delirium hipoactivo, que es el de mayor asociación con complicaciones se asocia con disminución del nivel de actividad, hiperactivo el cual se

asocia con aumento en el nivel de actividad y mixto cuando los niveles de actividad son normales o fluctuante.¹⁶

Vamos a encontrar múltiples factores que pueden estar directamente asociado con el paciente que los predisponen a estos y otros factores que lo van a precipitar, pueden clasificarse en preoperatorios, transoperatorios y posoperatorios. Dentro de los factores preoperatorios los más frecuentemente encontrados el antecedente de demencia y los trastornos cognoscitivos ya diagnosticados, el mal estado nutricional, se ha mostrado asociación entre el índice de masa corporal menor de 20kg/m² y niveles de albumina menor de 3.5 g/dL incrementan el riesgo de delirium. También se ha evidenciado que la presencia de múltiples comorbilidades como hipertensión, falla cardíaca, patología pulmonar, alcoholismo se asocia. La clasificación del estado físico de la sociedad americana de anestesiología (ASA) también se evaluó encontrando que entre mayor sea su valor mayor incidencia de delirium es presentada. Alteración hidroelectrolíticas sobre todo en el sodio, la presencia de sonda urinaria y el ayuno preoperatorio son factores que también tienen gran importancia para el desarrollo de esta enfermedad.^{5, 6, 17}

En los factores transanestésicos vamos a encontrar como uno de los más importantes es el tipo de cirugía a la cual será sometido el paciente, presentándose con mayor frecuencia en la cirugía con gran índice de trauma o cirugía mayor (cirugía mayor: Cualquier penetración de la cavidad corporal cráneo, tórax, abdomen o extensas cirugías de extremidades). La técnica anestésica que más se asocia con delirium va a ser la anestesia general, aunque en la literatura se evidencia que los riesgos disminuyen si esta se realiza con monitorización de la profundidad anestésica. No se encontraron reporte en la literatura acerca de diferencia entre anestesia general balanceada y la anestesia total endovenosa para la presencia de delirium. La alta sensibilidad de los adulto mayores a las benzodiacepinas hacen que su uso se considere un factor de riesgo importante, también otros fármacos como la atropina se asocia con aumento de la frecuencia del delirium. La presencia de hipotensión definida por presión arterial media menor a 65 mm de Hg por más de 5 minutos y la persistencia de esta es un factor relevante al igual que el sangrado deben ser, otro factor a tener en cuenta a ser el tiempo anestésico y quirúrgico, entre mayor se prolongue este mayor va a ser la posibilidad de presentar delirium^{18, 19, 20, 21,22}.

Dentro de los factores de riesgo posoperatorios para presentar delirium vamos a encontrar que el más importante es la presencia de dolor con una Escala Numérica Análoga (ENA) superior a 4²¹, sin embargo la presencia de hipoxemia, náusea y vómito, permanencia de sonda urinaria e hipotermia (temperatura inferior a 35 grados) son otros factores que se ha podido identificar como de riesgo para delirium.^{23, 24}

IDENTIFICACIÓN DE DELIRIUM POSOPERATORIO

La nueva clasificación del DSM-V descrita para el diagnóstico de delirium posoperatorio puede ser aplicada para la vigilancia de esta patología, sin embargo está es más compleja para su realización, requiere de tiempo y de personal médico entrenado, al tener un pico de presentación nocturno y fluctuaciones frecuentes, es necesario que se puedan aplicar alguna evaluación más fácil, que pueda ser llevada incluso por el personal de enfermería, de esta manera tenemos que el método de evaluación de confusión (CAM por sus siglas en inglés) tiene una sensibilidad del 94% con un entrenamiento básico de aplicación que puede ser usado por el personal médico y de enfermería, de ahí que decidimos usar este para poder hacer la identificación del delirium.(ver Anexo 2)²⁵

PREGUNTA DE INVESTIGACION

En pacientes de mayores de 65 años llevados a cirugía mayor cual es la incidencia de delirium en el posoperatorio

HIPÓTESIS

La incidencia de delirium posoperatorio en pacientes adultos mayores sometidos a cirugía mayor es muy alta en el Hospital General de México.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tanto en México como en el resto del mundo la pirámide poblacional ha tenido un cambio importante, debido a que los adultos mayores han incrementado significativamente su proporción, con ello aumentando la frecuencia de las patologías comunes del anciano, estas enfermedades y/o sus complicaciones pueden requerir de tratamiento quirúrgico.

El delirium es una complicación posoperatorio la cual puede aparecer desde el posoperatorio inmediato hasta cinco días después de la cirugía. Su principal factor de riesgo es la edad adulta pero hay otros factores que se encuentran con frecuencia en estos pacientes como son las demencias, desnutrición, la anemia, el ayuno las alteraciones, hidroelectrolíticas. La presencia de delirium posoperatorio puede incrementar de manera significativa la morbilidad, mortalidad, días de estancia hospitalaria.

En el Hospital General de México no es clara la incidencia de delirium posoperatorio en los adultos mayores llevados a cirugía mayor, ni tampoco cuales de los factores de riesgo reportados en la literatura son los más frecuentes dentro de ésta población de pacientes. Además el hecho de no contar con un protocolo establecido para la prevención del delirium posoperatorio nos hace pensar que la incidencia en nuestro hospital ha de ser alta, por lo

cual consideramos necesario como primera medida sentarnos en las bases del conocimiento del estado actual de esta patología en nuestra institución. Con la intención de continuar esta tesis con la realización de protocolos de evaluación de factores de riesgo y prevención de esta complicación.

JUSTIFICACIÓN

Según el departamento de estadística del Hospital General de México en el año 2016 entre enero y septiembre se realizó 16130 procedimiento quirúrgicos, de los cuales 4035 fueron realizados en adultos mayores de 65 años y aproximadamente el 40% fueron cirugías mayores.²⁶ Con el paso del tiempo los adultos mayores han incrementado progresivamente, en la actualidad es aproximadamente el 6% de la población y se espera que para el 2030 llegue a ser un 11% del total. Los cambios progresivos del envejecimiento hacen que hallan una menor función de todos los órganos en general, haciéndolos más sensibles a la presencia de alteraciones hemodinámicas y desbalance homeostático. Durante el transanestésico es frecuente que se presentes alteraciones debido a la exposición a fármacos, el trauma quirúrgico, hemorragia y otros factores implícitos en el procedimiento anestésico quirúrgico. De este modo se han reportado en la literatura mundial incidencias de delirium posoperatorio con rangos variables que van entre el 3.6 y el 53.3% dependiendo de la cirugía a la cual el paciente es sometido, siendo más alto en pacientes con fractura de cadera.

También se ha demostrado que la presencia de delirium posoperatorio tiene impacto sobre la morbilidad, mortalidad, recuperación, días de estancia hospitalaria y costos en general. Dándole importancia a esta patología.

Con este estudio deseamos conocer la incidencia en nuestro hospital de delirium posoperatorio y verificar la asociación con los factores de riesgo descritos en la literatura, con el objetivo de abrir un camino para poder establecer posteriormente protocolos de prevención, identificación y manejo del delirium posoperativo

OBJETIVO GENERAL

Conocer incidencia de delirium posoperatorio en pacientes adultos mayores sometidos a cirugía mayor.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer la incidencia de delirium posoperatorio por género y edad en adultos mayores sometidos a cirugía mayor.

- Determinar la asociación de delirium posoperatorio con la clasificación del estado funcional de la ASA.
- Identificar cuáles son los factores de riesgo descritos en la literatura para presentar delirium posoperatorio que se encuentran en la población de pacientes del Hospital General de México.

METODOLOGÍA

Estudio prospectivo, longitudinal, observacional.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes adultos mayores de 65 años que sean sometidos a cirugía mayor de primera vez.
- Pacientes con clasificación de ASA I-II-III-IV

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes quienes ya tengan diagnóstico de delirium.
- Pacientes bajo ventilación mecánica.
- Pacientes llevados a neurocirugía excepto columna.
- Pacientes cuyo estado sea tan grave que no permita hacer una valoración previa.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Fallecimiento
- Requerimiento de Unidad de cuidado intensivo en el Posoperatorio

DEFINICION DE VARIABLES

<u>Variables independientes</u>	<u>Definición teórica</u>	<u>Definición operacional</u>	<u>Tipo de variable</u>	<u>Medición</u>

Genero	Condición orgánica que diferencia al hombre de la mujer	Se obtendrá por examen físico del paciente	Cualitativa Nominal	Hombre o Mujer
Edad	Cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento	Se obtendrá por interrogatorio directo	Cuantitativa continua	Años
Clasificación del estado físico de la ASA	Es un instrumento utilizado en el mundo para verificar el estado físico de los pacientes que van a ser llevados a cirugía	Se definirá dependiendo de las comorbilidades, su control actual el grado de discapacidad y el riesgo de muerte.	Cualitativa ordinal	I. ver tabla de anexo 3
Índice de masa corporal (IMC)	Es una medida de asociación entre la masa y la talla que actualmente se usa como un parámetro de evaluación del estado nutricional	Se obtendrá por examen físico del paciente	Cuantitativa	Menor a 20 kg/m ² de superficie corporal

<u>Variable dependiente</u>	<u>Definición teórica</u>	<u>Definición operacional</u>	<u>Tipo de variable</u>	<u>Medición</u>
Método de Evaluación de confusión	Prueba de fácil realización con la sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de delirium	Se obtendrá al interrogatorio directo o a familiares	Cualitativa nominal	Se presentó delirium No se presentó delirium

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El cálculo del tamaño de la muestra se calculó a través del método, tamaño de muestra de una proporción. Asumiendo una proporción de 0.25 tomando los reportes de la literatura

en de incidencia en otros países^{5,7}. A 95% de confianza, con una potencia de 80%. Un delta del 0.05. Con esto se obtiene un tamaño de muestra de 288 pacientes.

Procedimiento

Después de haber sido aprobado el protocolo por el comité de ética e investigación institucional, se identificarán todos los pacientes mayores de 65 años llevados a cirugía electiva y de urgencias en los quirófanos del Hospital general de México durante el mes de junio, previa explicación del protocolo y firma del consentimiento informado; se hará una evaluación preoperatoria a través del método para la evaluación del estado de confusión(CAM), con el fin de hacer un diagnóstico previo posible de delirium. Si se confirma delirium preoperatorio se descarta el paciente del estudio, si este es negativo para delirium se considera apto y se ingresara en el estudio. Se tomaran registro en la hoja de datos a través de interrogatorio y el expediente clínico se evaluaran nuevamente al final del posoperatorios inmediato en la sala de recuperación una nueva evaluación con el CAM, posteriormente se realizara otras evaluaciones a las 24, 48 y 72 horas de posoperatorio o hasta darse de alta, si el pacientes es llevado de nuevo a otro procedimiento quirúrgico se dará de alta del protocolo. Los pacientes que tengan un CAM positivo se diagnosticaran con delirium, se llevara el registro con los factores de riesgo que puedan ser asociados con este

INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

Hoja de recolección de Datos y el método para la evaluación del estado de confusión.

Cronograma de actividades

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	julio	Agosto
Recolección de bibliografía	x					
Realización del marco teórico y protocolo de estudio		x				
Entrega y registro del marco teórico del protocolo		x				
Revisión, corrección y autorización de protocolo de estudio			x			
Implementación del estudio			x	x	x	
Reporte de resultados de análisis estadístico						x
Entrega Revisión y corrección de trabajo de tesis						x
Presentación de trabajo de tesis						x

RELEVANCIA

El incremento de la población adulta mayor, aumenta la frecuencia de enfermedades que requieren tratamiento quirúrgico, también hay aumento de los factores de riesgo que generan delirium.

Determinar la incidencia de delirium posoperatorio en adultos mayores llevados a cirugía mayor, va a permitir darle la importancia que merece esta patología que incrementa la morbimortalidad posoperatoria. De tal manera que los resultados que deriven es esta investigación sean de utilidad para el equipo anestésico quirúrgico para disminuir algunos factores de riesgo modificables, con el fin de reducir la presencia de esta complicación en nuestros pacientes.

RECURSOS DISPONIBLES

Hoja de recolección de datos, evaluación del estado de confusión CAM, el estudio se realizara en los quirófanos del hospital y en las aéreas de hospitalización de los pabellones del Hospital General de México.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, observacional, en todos los pacientes adultos mayores llevados a cirugía mayor, en los quirófanos del hospital general de México. Se realizara una evaluación de antecedentes y previo al ingreso a quirófano se aplicara método para la evaluación del estado de confusión (CAM) con el fin de identificar delirium en el preoperatorio, ya que los pacientes que sean positivos no serán incluidos en el protocolo, posteriormente se tomaran datos relevantes del transanestésico y en el posoperatorio inmediato, también se realizaran evaluaciones a las 24, 48 y 72 horas.

Se calculara la proporción de la incidencia expresada en porcentajes y para los factores relacionados con delirium se calcularan las frecuencias relativas y absolutas. Se concentraran en una base de datos de Excel para proceder su análisis estadístico mediante la importación a programas de manejo estadístico SPSS.

RESULTADOS

Se tomaron muestras de pacientes desde el 25 de mayo hasta el 4 de julio de 2017, encontrando que un total de 195 adultos mayores de 65 años fueron llevados a procedimientos quirúrgicos, de los cuales 90 se consideraron cirugía mayor, de estos se excluyeron en el proceso de evaluación 5 pacientes por presentar delirium preoperatorio, 2 fueron excluidos debido a que se consideraron ASA 5, 18 fueron eliminados por requerir de unidad de cuidado intensivo posoperatoria y un paciente falleció a las 24 horas de posoperatorio. Por lo tanto se analizó un total de 64 pacientes atendidos, encontrándose una incidencia posquirúrgica de delirium posquirúrgico del 30.4% en pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía mayor.

Tabla 1. Características clínicas y paraclínicas prequirúrgicas de los pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía mayor.

	n	%
Delirium	12	30.4
Sexo		
Femenino	34	53
Masculino	30	46
Delirium en mujeres	5	41
Delirium en hombres	7	58
Antecedente de diabetes mellitus	26	40.6
Antecedente de hipertensión arterial	31	48
Antecedente de demencia	3	4.6
Antecedente de alcoholismo	5	7.8
Antecedente de dislipidemia	1	1.56
Antecedente de hipoacusia	7	10.9
Índice de masa corporal (IMC) menor de 20	7	10.9
Albumina menor de 3 mg/dl	15	23.4
Alteraciones del sodio ⁺	8	12.5
Alteraciones de la glucosa		
Hiperglicemia	8	12.5

Hipoglicemia	3	4.6
Ayuno mayor de 16 horas	13	20.3
	N (64)	

+ La muestra sólo incluyó pacientes con hiponatremia

La distribución por sexo indica una participación del 53% del sexo femenino y del 46% del sexo masculino. Se observó el desarrollo de delirium posquirúrgico en el 58% en los pacientes masculinos, mientras que en los pacientes femeninos fue del 41%. Se encuentra una distribución de frecuencia para antecedente de hipertensión arterial del 48%, antecedente de diabetes mellitus 40%, albumina menor de 3 mg/dl 23.4%, etc. (tabla 1). Los pacientes con alteraciones del sodio solamente incluyeron pacientes con hiponatremia.

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS TRANS Y POSOPERATORIAS DE LOS PACIENTES MAYORES DE 65 AÑOS SOMETIDOS A CIRUGÍA MAYOR.

	n	%
Técnica anestésica		
Anestesia general balanceada	31	48
Anestesia combinada	7	10
Bloqueo mixto	26	40
Uso de midazolam	36	56
Uso de atropina	13	20.3
Hipotensión transanestésica	16	25
Hipotermia	3	4.6
Náusea y vómito posoperatorio	3	4.6
ENA mayor de 4 ⁺	5	7.8
Sonda urinaria	24	37
Tipo de cirugía		
Urgencia	21	33
Programada	43	67
	N (64)	

+ Escala numérica análoga para evaluación del dolor.

El análisis estadístico de las variables relacionadas con el trans y posoperatorio muestran una distribución de frecuencias para el tipo de técnica anestésica aplicada fue del 48% para anestesia general balanceada, el 40% para bloqueo mixto y del 7% para anestesia combinada. Se observó el uso de midazolam en el 56% de los casos y atropina en el 20%. (tabla 2). El 67% de los casos correspondió a cirugías programadas en comparación con las cirugías de urgencias que corresponde al 33%.

TABLA 3. CORRELACION DE LA EDAD CON EL DESARROLLO DE DELIRIUM

	n	Media de edad	Desv. Estándar	T student	Valor de p
Edad	64	71	6.2		
Con delirium	12	73	7.1	0.86	0.40
Sin delirium	52	71	6.0		

No hay diferencia entre los grupos.

Del total de pacientes incluidos en el análisis se encontró una media de edad de 71 años con una desviación estandar de 6.2 años. La media de edad de los pacientes con diagnóstico de delirium posquirúrgico fue de 73 años, similar a los pacientes sin diagnóstico de delirium posquirúrgico, la cual fue de 71. (tabla 3), se utilizó el estadístico T student para verificar la asociación de delirium posquirúrgico en relación con la edad con una p de 0.4

TABLA 4. REGRESIÓN LINEAL PARA EVALUAR LA ASOCIACION DEL DESARROLLO DE DELIRIO POSQUIRÚRGICO EN MAYORES DE 65 AÑOS

	COEFICIENTE	Valor de p
Edad	1.67	0.4
Tiempo quirúrgico	-9.44	0.6
Tiempo anestésico	-2.3	0.9

No se encontró asociación entre las variables.

Se realizó un análisis de regresión lineal para variables cuantitativas en asociación con el desarrollo de delirium posquirúrgico, encontrando un coeficiente positivo para la edad de

1.67 con valor de p 0.4, el tiempo quirúrgico y tiempo anestésico evidenció un valor negativo de -9.44 y -2.3 respectivamente, con una valor de p de 0.6 y 0.9 en los dos casos.

TABLA 5. CÁLCULO DEL RIESGO RELATIVO EN EL DESARROLLO DE DELIRIUM POSQUIRÚRGICO EN PACIENTES MAYORES DE 65 AÑOS

	RR	Valor de p
Alteraciones de la glucosa ⁺	2.4	0.2
Escala ASA de III y IV ⁺⁺	1.8	0.4
Técnica anestésica; bloqueo mixto ^x	1.4	0.6
Tipo de cirugía; cirugía ortopédica incluyendo columna*	3.4	0.06
Antecedente de diabetes mellitus	1.0	1.0
Antecedente de hipertensión arterial	1.4	0.6
Antecedente de demencia	4.0	0.1
Antecedente de alcoholismo	2.3	0.5
Índice de masa corporal menor de 20	1.6	0.8
Albumina sérica menor de 3.5mg/dl	6.5	0.003
Ayuno mayor a 16 horas	2.8	0.1
Alteraciones del sodio	1.4	1.0
Cirugía de urgencia	2.8	0.08
Uso de sonda vesical	2.3	0.1
Antecedente de hipoacusia	0.7	1.0
Uso de midazolam	0.5	0.4
Uso de atropina	0.7	1.0
Hipotensión transanestésica	1.0	1.0
Hipotermia transanestésica	1.8	1.0
ENA del dolor posquirúrgica mayor de 4	2.3	0.5

No se encontró asociación estadística significativa entre las variables.

+ Comparación entre hiper e hipoglicemia con niveles normales.

++ Asociación de la escala de ASA I y II con III y IV

X Asociación entre el bloqueo mixto y las demás técnicas anestésicas

* Asociación entre cirugías ortopédicas con el resto de intervenciones

La medida de asociación aplicada para el estudio prospectivo fue el riesgo relativo, se agruparon como variables dicotómicas algunas variables ordinales para facilitar su interpretación. Las alteraciones de la glucosa incluyen pacientes con hiperglicemia mayor de 140, hipoglicemia menor de 70 y glucosa dentro de estos niveles, se decidió incluir en una categoría los pacientes con hiper e hipoglicemia para comparar con los pacientes con niveles normales, encontrando un riesgo relativo de 2.4 de presentar delirium posquirúrgico en comparación con los pacientes con niveles normales (p 0.2). La escala ASA que fue valorada se agrupo solo en paciente de ASA I hasta ASA IV, se decidió agrupar los niveles I y II, comparándolos con los niveles III y IV, se encontró que los pacientes con calificación III y IV tienen un riesgo relativo de 1.8 de presentar delirium posquirúrgico en comparación con los pacientes que tienen un ASA I y II. La técnica anestésica se dividió en 3 parámetros: bloqueo mixto, anestesia general balanceada y anestesia combinada; se decidió agrupar anestesia general balanceada y anestesia combinada para compararla con el bloqueo mixto, se encontró que el bloqueo mixto tiene un riesgo relativo de 1.4 de presentar delirium posquirúrgico en comparación con las demás técnicas anestésicas (0.6). El tipo de cirugía está agrupado en varias categorías: cirugía de columna cervical, cirugía general, cirugía ortopédica, cirugía urológica y cirugía ginecológica. Se decidió incluir en una categoría los pacientes con cirugía de columna cervical y cirugía ortopédica para compararlos con los de cirugía general, cirugía urológica y cirugía ginecológica. Se encontró que los pacientes con cirugía ortopédica incluyendo las cirugías de columna cervical tienen un riesgo relativo de 3.4 de presentar delirium posquirúrgico en comparación con los demás tipos de cirugía (p 0.06).

La variable con más carga de asociación es la albumina menor de 3.5 mg/dl con un riesgo relativo de 6.5 para presentar delirium posquirúrgico en comparación con los pacientes que no presentan estos niveles de albumina (p 0.003). Las cirugías de urgencia tienen un riesgo relativo de 2.8 para presentar delirium en comparación con las cirugías programadas (p 0.08). El ayuno mayor a 16 horas tiene un riesgo relativo de 2.8 para desarrollar delirium en comparación con los pacientes que no tuvieron menor tiempo de ayuno (p 0.1). ENA mayor de 4 en la evaluación del dolor presentó un riesgo relativo de 2.3 para el desarrollo de delirium posquirúrgico en comparación con los pacientes con menor dolor (p 0.5). Las demás variables tienen un riesgo relativo cercano a 1, sin significancia estadística. Sin embargo, el uso de midazolam tiene un riesgo relativo de 0.5 de presentar delirium posquirúrgico en comparación con los que no usaron midazolam (p 0.4).

ANALISIS

El motivo de la realización de este estudio es definir en la población de pacientes del Hospital General de México la incidencia de delirium posoperatorio e identificar los factores de riesgo más importantes para la presencia de esta patología, con un fin de poder prevenir la esta enfermedad en futuros pacientes.

Durante 40 días se evaluaron un total 90 pacientes de los cuales después de aplicar los criterios de exclusión y de eliminación fueron estudiados un preliminar de 64 pacientes con una incidencia total de delirium posoperatorio de 30.4%, sin diferencia significativa entre género, con una edad media de presentación de delirium de 73 años y tendencia a que la presencia del delirium sea directamente proporcional a la edad, sin embargo no es estadísticamente significativa. Al evaluar es estado físico de la ASA se evidencia que los pacientes con ASA 3 y 4 tienen mayor riesgo de presentar delirium. Dentro de las comorbilidades evaluadas el antecedente de algún tipo de demencia y alcoholismo fueron las que más se asociaron a la presencia de Delirium posoperatorio. El ayuno superior a 16 horas también se evidencio como un factor de riesgo para la presencia de esta patología en el posoperatorio.

Al evaluarse pruebas de laboratorio preoperatorias, por encima de la alteraciones de la glucemia o del sodio, se evidencio que la presencia de albumina inferior a 3.5mg/dl se asociaba a delirium encontrando un riesgo relativo de 6 y una P de 0.003 dándole gran significancia estadística. Los otros parámetros medidos no tuvieron significancia estadística.

Las cirugías de urgencia tuvieron mayor incidencia de la presentación de esta complicación que las programadas. Se evidencio que el bloqueo neuroaxial tuvo un riesgo relativo mayor que la anestesia general, sin embargo hay que tener en cuenta que en los pacientes que se realizó esta técnica fueron en su mayoría los de cirugía ortopédica en la cual se presentó un riesgo relativo mayor con una P menor haciendo que en los pacientes de esta técnica anestésica pareciera que tuvieran mayor tendencia presentar delirium.

Llama la atención que la evaluación del uso de midazolam no tuviera asociación con la presencia de delirium, siendo que en todas las revisiones bibliográficas descritas reportan que el uso de benzodicepinas incrementa la presencia de delirium posoperatorio.

Se identificó que la mayoría de los datos evaluados en este estudio son comparables con los descritos en la literatura mundial y refuerza los pequeños estudios acerca de la importancia de la hipoalbuminemia y el ayuno prolongado. Debe tenerse en cuenta que estos son resultados preliminares y que todavía no cuenta con una gran significancia estadística por lo cual se analiza nuevamente los resultados al contar con toda la población que va a ser estudiada.

CONCLUSIONES

Los pacientes adultos mayores sometidos a cirugía mayor en el hospital general de México tienen una incidencia de 30.4%, la cual levemente más alta a la reportada en la literatura para todos los tipos de cirugía mayor en general.

Los factores de riesgo encontrados para presentar delirium posoperatorio son similares en la población de Hospital General de México a los de los otros países.

Se considera como un factor de riesgo de gran importancia la presencia de hipoalbuminemia; incluso en esta muestra preliminar se reportó este como estadísticamente significativo.

ANEXOS

ANEXO 1 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS PERIOPERATORIA DE DELIRIUM POSOPERATORIO

Fecha: / /2017

Cama: _____

Nombre: _____ Expediente: _____

SI CURSA CON CUADRO DELIRIUM NO INGRESA AL ESTUDIO.

Factores de riesgo		Factores de riesgo	
Edad	_____ años	Albumina menor a 3.5gr/dL	Sí__ No__
Genero	Fem ____ Mas ____	Nivel de glucosa plasmática	_____ mg/dL
Diabetes	Sí __ No ____	Niveles de Sodio plasmático	<135 __ >145 __ Normal __
Hipertensión arterial sistémica	Sí ____ No ____	Procedimiento quirúrgico	
Antecedente de demencia Alzheimer , Parkinson	Sí ____ No ____	Cirugía de urgencia	_____
Alcoholismo	Sí ____ No ____	Cirugía programada	_____
Dislipidemia	Sí ____ No ____	Clasificación de ASA	
Horas de ayuno		Sonda urinaria	Sí__ No__
IMC menor de 20	Sí ____ No ____	Hipoacusia	Sí__ No__
Factores transanestésicos			
Técnica anestésica		Hipotensión (TAM <65mmHg por más de 5 min)	Sí__ No__
Uso de midazolam	Sí__ No__	Uso de atropina	Sí__ No__
Tiempo anestésico	_____ minutos	Monitorización de profundidad anestésica	Sí__ No__
Tiempo quirúrgico	_____ Minutos	Hipotermia	Si__ No__
Factores posanestésicos			
ENA > 4	Sí__ No__	Desaturación SaO2 < 90%	Sí__ No__
Nausea y vomito POP	Sí__ No__	Sonda urinaria	Sí__ No__
Hipotermia	Si__ No__		

ANEXO 2. HOJA DE EVALUACION METODO PARA LA EVALUACION DE LA CONFUSIÓN (CAM)

1. Inicio agudo ¿Existe evidencia de un cambio agudo en el estado mental de la línea de base del paciente?

Sí____ No____ **Si la respuesta es negativa no continúe con la evaluación.**

2. Inatención A: ¿El paciente tenía dificultad para enfocar la atención, por ejemplo, ser fácilmente distraible, o tener dificultad para mantener un registro de lo que se estaba diciendo? Sí____ No ____

Si la respuesta es negativa no continúe con la evaluación

B. (Si está presente o anormal) Este comportamiento fluctúa durante la entrevista, es decir, tiende a ir y venir o aumentar y disminución en la gravedad? Sí____ No ____

3. Pensamiento desorganizado ¿El pensamiento del paciente estaba desorganizado o incoherente, como una conversación errónea o irrelevante, un flujo poco claro o ilógico de ideas, o cambio imprevisible de un tema a otro? Sí____ No ____

4. Nivel de conciencia alterado En general, ¿cómo calificaría el nivel de conciencia de este paciente? Alerta (normal), Vigilante (hiperalerta, demasiado sensible a los estímulos ambientales, sobresaltado). Letárgico (somnoliento, fácilmente excitado). Estupor (difícil de despertar). Coma (sin respuesta). Sí____ No ____

5. Desorientación ¿Ha estado desorientado el paciente en cualquier momento durante la entrevista, como pensar que él o ella estaba en otro en el hospital, usando la cama equivocada, o juzgando mal la hora del día? Sí____ No ____

6. Deterioro de la memoria ¿El paciente demostró algún problema de memoria durante la entrevista, como la incapacidad de recordar eventos en el hospital o dificultad para recordar las instrucciones? Sí____ No ____

7. Perturbaciones perceptuales ¿Tenía el paciente alguna evidencia de trastornos perceptivos, por ejemplo, alucinaciones, ilusiones o interpretaciones erróneas (Como pensar que algo se estaba moviendo cuando no lo era)? Sí____ No ____

8. Agitación psicomotora. En cualquier momento durante la entrevista, ¿tuvo el paciente un nivel inusualmente aumentado de actividad motora, como inquietud, Recoger en la ropa de cama, golpear con los dedos o hacer cambios repentinos frecuentes de posición? Sí____ No ____

9. Retraso psicomotor En cualquier momento durante la entrevista, ¿tuvo el paciente un nivel inusualmente disminuido de actividad motora, como la lentitud, mirando al espacio, permaneciendo en una posición durante mucho tiempo, o moviéndose muy lentamente? Sí____ No ____

10. Ciclo alterado de sueño-vigilia. ¿Tenía el paciente evidencia de alteración del ciclo sueño-vigilia, como somnolencia diurna excesiva con insomnio en la noche? Sí____ No ____

Para hacer el diagnostico de delirium son necesario que las dos primeras preguntas (1 y 2 A) sean positivas y al menos una de las demás

EVALUACIONES DE DELIRIUM

EVALUACION	Evaluación preanestésica	Evaluación del posoperatorio	Evaluación a las 24 horas	Evaluación a las 48 horas	Evaluación a las 72 horas
CAM	Positiva____ Negativa____	Positiva____ Negativa____	Positiva____ Negativa____	Positiva____ Negativa____	Positiva____ Negativa____

ANEXO 3

Clasificación del estado físico de la ASA

Categoría	Definición
ASA-1	Un paciente normal, sano
ASA- 2	Un paciente con una enfermedad sistémica controlada
ASA- 3	Un paciente con una enfermedad sistémica no controlada que no lo limita.
ASA- 4	Un paciente con una enfermedad sistémica grave que supone una amenaza constante para su vida
ASA-5	Un paciente moribundo del que no se espera que sobreviva sin la intervención
ASA- 6	Un paciente con muerte cerebral declarada cuyos órganos se están extrayendo para fines de donación

ANEXO 4 **HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**
INCIDENCIA DE DELIRIUM POSOPERATORIO EN PACIENTES ADULTOS MAYORES LLEVADOS A
CIRUGIA MAYOR

Nombre del paciente _____ **y/o**

Nombre del representante legal _____

Se le esta invita a participar en esta investigación que es sin riesgo para usted

Justificación y objetivo: Conocer la presencia de delirium (perturbación mental que conlleva a ideas disparatadas y perdida de la capacidad de razonar) después de una cirugía mayor, nos puede indicar la importancia de esta complicación en los pacientes adultos mayores, ya que se ha demostrado que está incrementa la presencia de otras complicaciones, que incluso pueden llegar a ser fatales tras la cirugía.

Procedimiento: Este estudio se realizara en todos los quirófanos del hospital. Se hará una evaluación preoperatorio de delirium, se realizara a través del método de evaluación de confusión (el CAM), que consiste en la realización de una entrevista directa al paciente y a sus familiares; si se encuentra delirium antes de la cirugía no se aplicara el estudio al paciente, al confirmar que no presentan la enfermedad se incluirán en el estudio. Se verificaran antecedentes, se revisara el expediente clínico para establecer los factores de riesgo presentes, se registrara el tipo de cirugía, los medicamentos y el tipo de anestesia también si su presión se baja, si la temperatura del cuerpo disminuye durante la cirugía. La primera evaluación se hará una hora después de haberse recuperado de la anestesia y posteriormente a las 24, 48 y 72 horas o hasta ser dado de alta.

Usted no tendrá ninguna molestia derivada de a la realización de este estudio.

Usted no obtendrá ningún beneficio directo de este estudio, los beneficios serán para futuros pacientes derivados de los conocimientos obtenidos de este estudio.

No existe ninguna otra alternativa para poder realizar este estudio

No va a tener gastos extras con la participación en este estudio, ni tampoco va a recibir ningún pago por ser incluido en este.

Se le garantiza recibir respuesta a cualquier pregunta y/o aclaración a asuntos relacionados con esta investigación.

En caso de que usted o su familiar sea diagnosticado con delirium se interconsultara de inmediato con el servicio de geriatría.

Usted o su familiar tiene la libertad de retirar su consentimiento en el momento que lo desee y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen perjuicios para continuar con su cuidado y tratamiento.

Usted o su familiar tienen la garantía de que se mantendrá la confidencialidad de sus datos personales y en caso de que la información sea divulgada en revistas científicas o congresos se hará a través de las iniciales de su nombre.

**HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
INCIDENCIA DE DELIRIUM POSOPERATORIO EN PACIENTES ADULTOS MAYORES LLEVADOS A
CIRUGIA MAYOR**

Los investigadores tienen el compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque esta pudiera afectar su voluntad de continuar participando.

Podrá dirigirse en caso de cualquier duda o comentario acerca del presente estudio con las siguientes personas: Dra. Paulina González Navarro Profesor adjunto de la especialidad de anestesiología teléfono 5527460688. Dr. Jhonn Sebastian Forero Vega residente de tercer año de anestesiología teléfono 5566288755, disponible las 24 horas del día.

En caso de presentar dudas como sujeto que participa en un proyecto de investigación puede acudir o preguntar con la Dra. María Georgina Andrade Morales. Presidente del comité de ética en investigación del Hospital General del México teléfono 27892000 Ext 1164.

Declaro haber leído y comprendido la información presentada en este consentimiento informado y acepto participar en el estudio de manera voluntaria.

Firma o huella del paciente o representante legal con parentesco

Nombre, firma, dirección teléfono y parentesco con el paciente del Testigo 1

Nombre, Firma, Dirección teléfono y parentesco con el paciente del Testigo 2

Nombre y firma de quien recolecta los datos

BIBLIOGRAFIA

1. Consejo Nacional de Población (CONAPO). El envejecimiento de la población en México. México: CONAPO; 2005.
2. Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI). Revisado el día 27 de Enero 2015 015.En:<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/>.
3. Department of Health and Human Services, Administration on Aging: *U.S. population by age: July 1, 2010*. http://www.aoa.gov/aoaroot/aging_statistics/Census_Population/census2010/Ind ex.aspx> (Accessed 22.8.12.)
4. Elixhauser A, Andrews RM: Profile of inpatient operating room procedures in US hospitals in 2007, *Arch Surg* 145:1201-1208, 2010.
5. Weerasak M. Incidence and Risk Factors of Acute Delirium in Older Patients with Hip Fracture in Siriraj Hospital. *J Med Assoc Thai* 2015; 98 (4): 423-30
6. Smulter N, Lingehall HC, Gustafson Y, et al. Delirium after cardiac surgery: incidence and risk factors. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2013; 17:790–796.
7. Olin K, Eriksdotter-Jonhagen M, Jansson A, et al. Postoperative delirium in elderly patients after major abdominal surgery. *Br J Surg* 2005; 92:1559– 1564.
8. Miller R. Anestesiología de Miller. Elsevier. Octava edición. 2015 pag: 2407-2412
9. William RH, Edwin LB. Principles of Geriatric Medicine and Gerontology. Diseases of the organ systems in the Elderly: Part three. McGraw-Hill, International Edition. Inc 1994
10. Weinert BT, Timiras PS: Invited review: theories of aging, *J ApplPhysiol* 95:1706-1716, 2003.
11. Lakatta EG: Age-associated cardiovascular changes in health: Impact on cardiovascular disease in older persons. *Heart Fail Rev* 2002; 7:29–49

12. Sprung J, Gajic O, Warner DO: Age related alterations in respiratory function: anesthetic considerations [review], *Can J Anaesth* 53:1244-1257, 2006.
13. Rivera R. Perioperative Drug Therapy in Elderly Patients *Anesthesiology* 2009; 110:1176–81
14. Turnheim K: When drug therapy gets old: Pharmacokinetics and pharmacodynamics in the elderly. *Exp Gerontol* 2003; 38:843–53
15. Inouye SK. The dilemma of delirium: clinical and research controversies regarding diagnosis and evaluation of delirium in hospitalized elderly medical patients. *Am J Med* 1994; 97:278.
16. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (Dsm-51), 5th ed. Washigton, DC: Amer Psychiatric Pub Inc; 2013.
17. Kristina Radinovic, Estimating the effect of incident delirium on short-term outcomes in aged hip fracture patients through propensity score analysis *Geriatr Gerontol Int* 2015; 15: 848–855 Japan Geriatrics Society.
18. Minden SL, Carbone LA, Barsky A, et al. Predictors and outcomes of delirium. *Gen Hosp Psychiatry* 2005; 27:209–214.
19. American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults. Postoperative delirium in older adults: best practice statement from the American Geriatrics Society. *J Am Coll Surg* 2015; 220:136–148.
20. 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; 22:492– 499.
21. Nie H, Zhao B, Zhang Y-Q, et al. Pain and cognitive dysfunction are the risk factors of delirium in elderly hip fracture Chinese patients. *Arch Gerontol Geriatr* 2012; 54:e172–e174.

22. Santana F. Incidence, clinical features and subtypes of delirium in elderly patients treated for hip fractures. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2005;20:231–237
23. Clegg A, Siddiqi N. Interventions for preventing delirium in older people in institutional long-term care. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 1. Art. No.: CD009537.
24. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, et al. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guidelines on postoperative delirium. *Eur J Anaesthesiol* 2017; 34:192–214.
25. Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, et al. Clarifying confusion: the Confusion Assessment Method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med* 1990; 113:941e948.
26. Hospital general de Mexico, dirección de planeación, cuaderno de estadística enero a septiembre 2016.
http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/planeacion/cuaderno_ene_sep_2016.pdf