

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**DELIRIUM POSTOPERATORIO EN ADULTOS MAYORES SOMETIDOS A  
CIRUGÍA DE CADERA CON ANESTESIA NEUROAXIAL/SEDACION**

**DULCE CAROLINA MATZDORF GÓMEZ**

**Tesis**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología**

**Para obtener el grado de**

**Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología**

**Enero 2018**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas

## Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.001.2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Dulce Carolina Matzdorf Gómez

Registro Académico No.: 200710216

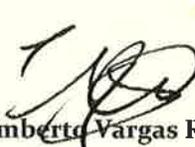
Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Anestesiología**, el trabajo de TESIS **DELIRIUM POSTOPERATORIO EN ADULTOS MAYORES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CADERA CON ANESTESIA NEUROAXIAL/SEDACIÓN**

Que fue asesorado: Dra. María Alejandra Andrino Rodríguez

Y revisado por: Dr. Allan Jacobo Ruano Fernández MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2018**

Guatemala, 15 de enero de 2018

  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado

  
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades



/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Guatemala, 16 de Mayo de 2017

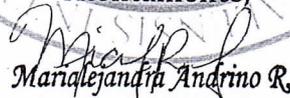
Doctor  
Oscar Arturo Villatoro  
DOCENTE RESPONSABLE  
**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad  
En Anestesiología**  
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social  
Presente

Estimado Dr. Villatoro:

Por este medio informo que he **ASESORADO** a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **Dulce Carolina Matzdorf Gómez 200710216**, de la carrera Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula: **DELIRIUM POSTOPERATORIO EN ADULTOS MAYORES SOMETIDOS A CIRUGIA DE CADERA CON ANESTESIA NEUROAXIAL/SEDACION EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES CEIBAL .**

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. **Dulce Carolina Matzdorf Gómez**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo esta listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

  
**Marialejandra Andrino R.**  
Médica Y Cirujana  
MSc. Anesiesiología  
COL. 14571

Dra. Marialejandra Andrino Rodriguez  
**Asesora de Tesis**

Ciudad de Guatemala, 9 de mayo de 2017

Doctor

**Oscar Arturo Villatoro**

Docente responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Presente.

Respetable Dr. Oscar Villatoro:

Por este medio informo que he **REVISADO** a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **Dulce Carolina Matzdorf Gómez carné 200710216**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula "**DELIRIUM POSTOPERATORIO EN ADULTOS MAYORES SOMETIDOS A CIRUGIA DE CADERA CON ANESTESIA NEUROAXIAL/SEDACION EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES "CEIBAL"**".

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. **Dulce Carolina Matzdorf Gómez**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

  
Dr. Allan Jacobo Ruano Fernández, MSc

**Revisor de Tesis**





A: Dr. Oscar Arturo Villatoro Villatoro, MSc.  
Docente de Maestrías Pediatría.

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales  
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grad

Fecha de recepción del trabajo para revisión: 24 de Julio 2017

Fecha de dictamen: 28 de Julio de 2017

Asunto: Revisión de Informe final de:

DULCE CAROLINA MATZDORF GOMEZ

Título:

DELIRIUM POSTOPERATORIO EN ADULTOS MAYORES SOMETIDOS A CIRUGIA DE  
CADERA CON ANESTESIA NEUROAXIAL/ SEDACION

Sugerencias de la revisión:

- Solicitar examen privado.

  
Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales  
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grad



## INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS  
INDICE DE GRAFICAS  
RESUMEN

I.	INTRODUCCION	1
II.	ANTECEDENTES	3
III.	OBJETIVOS	17
IV.	HIPOTESIS	19
V.	MATERIAL Y METODOS	21
VI.	RESULTADOS	31
VII.	DISCUSION Y ANALISIS	37
	7.1 CONCLUSIONES	41
	7.2 RECOMENDACIONES	43
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	45
IX.	ANEXOS	51

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1	31
Tabla 2	31
Tabla 3	54
Tabla 4	54
Tabla 5	55
Tabla 6	55
Tabla 7	56
Tabla 8	56

## INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1	32
Gráfica 2	32
Gráfica 3	33
Gráfica 4	34
Gráfica 5	35
Gráfica 6	35

## RESUMEN

El delirium postoperatorio es una patología frecuente en los adultos mayores hospitalizados, particularmente si se someten a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial y sedación con benzodiazepinas. **Objetivos:** establecer la existencia de delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial y sedación, caracterizar el delirium postoperatorio según grupo etario, perfil de anciano y sexo del paciente, identificar el subtipo clínico de delirium más frecuente, determinar el momento de presentación postoperatoria y precisar recuperación intrahospitalaria. **Población:** adultos mayores (>60 años) sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial en el Hospital General de Accidentes "Ceibal", IGSS. **Método:** preoperatoriamente se seleccionaron los pacientes que cumplían los criterios de inclusión, se completó la boleta de recolección de datos y el Confusión Assesment Method (CAM) y al ingresar a sala de operaciones se observó un grupo de 44 pacientes a quienes no se administró sedación con midazolam (GRUPO SIN SEDACION) y otro grupo de 44 pacientes a quienes si se les administró (GRUPO CON SEDACION), luego se reevalúo el CAM en UCPA, 24 y 48 horas postoperatorias y al egreso. **Resultados y conclusiones:** el delirium postoperatorio se presentó en un 9% en quienes se les administró sedación con midazolam y 1% en quienes no se administró, con una asociación significativa ( $X^2 = 6.06$ ) con valor de p de 0.01 concluyéndose que si existe relación entre delirium postoperatorio y sedación con midazolam, los grupos más afectados por el delirium postoperatorio fueron: viejos o ancianos 55.5%, anciano frágil 77.7%, sexo femenino 77.7%; el subtipo hipoactivo fue el más frecuente 55.5%, se presentó en las primeras 24 horas postoperatorias 88.8% y la recuperación intrahospitalaria fue del 100%.

## I. INTRODUCCION

El delirium se define como el desarrollo de alteraciones cognitivas de inicio agudo, temporales o permanentes y está caracterizado por cambios en el estado mental, inatención en relación con el entorno y alteración de conciencia<sup>1</sup>. El delirium postoperatorio es una patología frecuente (42,8%)<sup>2</sup> en los pacientes adultos mayores hospitalizados, quienes presentan un umbral de confusión disminuido, en particular si son sometidos a cirugía traumatológica, principalmente cirugía de cadera (50%)<sup>3</sup>, con anestesia neuroaxial y sedación.

Varios estudios sostienen que un importante factor de riesgo que se encuentra directamente relacionado con el desarrollo de delirium, es el uso de benzodiazepinas como el midazolam, ya que este medicamento tiene acción en la vía GABAérgica, la cual se ha documentado y descrito como factor precipitante del delirium<sup>1</sup>.

Como datos importantes y de impacto en cuanto al delirium postoperatorio, se ha documentado que a nivel mundial se presenta en un 10-50% de los adultos mayores postoperados de cadera, y como complicaciones del mismo, se ha demostrado que más del 10% presentaron algún grado de deterioro mental y disfunción cognitiva, lo que produce alteraciones en la integración social, un impacto negativo en la capacidad funcional del paciente (42% tiene limitada su forma de vida), aumento en el número de días de estancia intrahospitalaria (se prolonga cada año en 2.3 millones de pacientes ancianos, lo que representa 7.5 millones de días de hospitalización), elevados costos (costos de más de 4 billones de dólares y costos adicionales luego del alta por necesidad de interconsultas, rehabilitación y cuidados domiciliarios) y mortalidad temprana<sup>4</sup>.

Actualmente la mayoría de procedimientos de cirugía de cadera realizados por el equipo médico de Traumatología y Ortopedia y Anestesiología del Hospital General de Accidentes "Ceibal", del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social - IGSS -, se realizan con anestesia neuroaxial asociada o no a sedación con midazolam y gran parte de estos pacientes son adultos mayores, quienes normalmente presentan umbrales de confusión disminuidos.

Por lo que se consideró importante realizar un estudio de tipo descriptivo con el cual se determinó la cantidad de adultos mayores que presentaron delirium postoperatorio, para lo cual se utilizó el estándar diagnóstico para el delirium, el Confusión Assesment Method (CAM), el cual está validado para su aplicación en español y brinda un reconocimiento rápido y simple del delirium por profesionales de la salud no psiquiatras<sup>1,5,6</sup>, y su relación con la administración de midazolam por vía intravenosa en el transoperatorio a dosis de sedación titulado para paciente anciano 0.025-0.05mg/kg. Y se caracterizó el delirium postoperatorio según grupo etario, perfil de anciano y sexo del paciente, se identificó el subtipo clínico de delirium más frecuente, se determinó el momento de presentación postoperatoria del delirium y la recuperación durante la estancia hospitalaria. Todo esto con el objetivo de conocer los factores de riesgo asociados a desarrollar delirium postoperatorio, para realización de un adecuado plan anestésico en este tipo de pacientes, implementación del test para diagnóstico rápido de delirium tanto en el

preoperatorio como en el postoperatorio y así utilizar estrategias multimodales para su prevención en pacientes de riesgo.

Como resultado de estudio podemos mencionar que el delirium postoperatorio se presentó en un 9% en quienes se les administró sedación con midazolam y 1% en quienes no se administró, con una asociación significativa ( $X^2 = 6.06$ ), los grupos más afectados por el delirium postoperatorio fueron: viejos o ancianos 55.5%, anciano frágil 77.7%, sexo femenino 77.7%; el subtipo hipoactivo fue el más frecuente 55.5%, se presentó en las primeras 24 horas postoperatorias 88.8% y la recuperación intrahospitalaria fue del 100%.

## II. ANTECEDENTES

Se realizó un estudio en el Hospital Regional de Talca donde se compararon 2 grupos de pacientes, el primer grupo, compuesto por paciente mayores de 65 años sometidos a cirugía con anestesia regional de tipo espinal asociada a sedación con midazolam y un segundo grupo, con el mismo tipo de paciente y mismo tipo de anestesia pero sin sedación asociada. Los resultados del estudio demostraron que el primer grupo se asoció a mayor incidencia de delirium postoperatorio, comparado con los pacientes en quienes no se administró sedación. El 42,86% de los pacientes del estudio presentó delirium en los primeros tres días del postoperatorio. El 45,71% de los pacientes recibió sedación con midazolam en dosis de 1 a 3mg, y la ocurrencia de delirium en este grupo de pacientes fue del 50% y en el grupo de pacientes a quienes no se administró sedación presentaron una incidencia de 36,84%. En el estudio también se demostró un "Peak" de delirium a las 72 horas postoperatorias en un 37,5% <sup>2</sup>.

Otro estudio indica que el delirium postoperatorio se evidenció en un 15-50% de los adultos mayores que se encontraban hospitalizados. Demostrándose que un 60.85% de los paciente que presentaron delirium, habían estado bajo ventilación mecánica. También indica que el delirium postoperatorio se presentó en mayor porcentaje en los pacientes sometidos a cirugías de tipo vascular, cirugía cardíaca, cirugía por fractura de cadera (50%), cirugía abdominal mayor, cirugía de colon por cáncer y mujeres con cáncer ginecológico. Se demostró una incidencia de delirium del 13% en pacientes adultos mayores sometidos a cirugía electiva y un 18% en pacientes sometidos a cirugía de emergencia. El estudio demuestra que el delirium se redujo de un 15 a un 9.9% al poner en práctica las estrategias de prevención del delirium, dentro de las cuales podemos mencionar, el reemplazo de benzodiazepinas por alfa 2 agonistas, evitar la privación del sueño, reducir la inmovilización y evitar la deshidratación. También indican que obtuvieron buenos resultados con la administración de haloperidol a los pacientes en el postoperatorio para disminuir la duración y severidad del delirium, beneficios también evidenciados con la administración de risperidona y olanzapina en el postoperatorio, aunque estas medidas aún se encuentran en estudio <sup>6</sup>.

Un estudio indica que la incidencia de delirio fluctúa entre el 20-80% de los pacientes y menciona que entre los factores predisponentes para esta entidad se encuentra la edad avanzada, el alcoholismo, la privación del sueño y el empleo de medicación psicoactiva. Se utilizó en este estudio el Confusión Assesment Method (CAM) como instrumento para evaluación del delirium, el cual permitió un diagnóstico certero de la entidad en estudio en tan solo 3-5 minutos <sup>6</sup>.

Un estudio realizado en Chile demostró que existe un dramático envejecimiento poblacional, siendo alrededor de 8% la población mayor de 65 años. Entre 30 y 40% de esta población es sometida a algún procedimiento quirúrgico-anestésico, determinando mayor frecuencia en la que deben asistir a este tipo de pacientes. La incidencia de DPO en este estudio es de alrededor de 37%, teniendo relación directa con el envejecimiento. Refieren que este es un síndrome de gran importancia epidemiológica ya que es frecuente, prevenible, habitualmente subdiagnosticado, subtratado y asociado a resultados adversos, aumentando los costos por paciente, tanto de la hospitalización (U\$ 2.000-3.000) como los anuales (U\$ 60.000) <sup>8</sup>.

Tognoni P, realizó un estudio en 2011 con 90 pacientes con edades entre  $74.3 \pm 0.4$ , para cirugía urológica, y el delirium se presentó desde el primer día postoperatorio y duro de 3 a 8 días. Indicando que los mejores predictores transoperatorios de delirium eran la edad, el estado cognitivo y funcional, así como historia previa de delirium <sup>9</sup>.

La incidencia de DPO (delirium postoperatorio) es alta (13.2%) en pacientes mayores tanto en cirugía de emergencia (17.9%) como electiva y los días de estancia hospitalaria fueron desde 1 hasta 75 días y la mortalidad intrahospitalaria llegó a una tasa de 8.4%, según un estudio publicado por Ansaloni en 2010 <sup>10</sup>. España 2012, el envejecimiento global de la población ha propiciado que el paciente con posible indicación quirúrgica acumule más enfermedades crónicas con el consiguiente incremento del riesgo de sufrir complicaciones perioperatorias. Una de las complicaciones más frecuentes es el síndrome confusional agudo o delirium, cuyas consecuencias son devastadoras: mayor mortalidad y riesgo de complicaciones médicas durante el ingreso y aumento de riesgo de deterioro funcional, institucionalización y desarrollo de deterioro cognitivo a largo plazo entre otras. Debido a esto, con el objetivo de optimizar los resultados quirúrgicos, es fundamental identificar a los pacientes en riesgo de desarrollar delirium para realizar una correcta prevención así como un precoz tratamiento <sup>11</sup>.

Un estudio realizado por Meagher en 2011, con 100 pacientes con edades comprendidas en la media de  $70.2 \pm 10.5$  se presentó delirium postoperatorio del subtipo hipoactivo en un 28%, del subtipo mixto en un 18% y del subtipo hiperactivo en un 10%<sup>12</sup>.

El delirium es una complicación presente en un 15-50% de las cirugías mayores en pacientes adultos mayores y está asociado a otras complicaciones mayores en el postoperatorio, como lo es una prolongada estadía intrahospitalaria, pobre recuperación funcional, demencia y hasta muerte. Por lo que debe ser predicha y prevenida con interacciones proactiva, como lo es el limitar el uso de medicamentos sedantes (especialmente benzodiazepinas), un manejo efectivo del dolor postoperatorio y un uso juicioso de antipsicóticos, según un estudio realizado por Marcantonio en 2012 <sup>13</sup>.

Un estudio realizado en Costa Rica en el 2014 demostro que el subdiagnóstico de delirio es frecuente, aún 30 a 50%, por lo que en la actualidad se acepta que la prevención no farmacológica en un abordaje multidisciplinario, es una estrategia factible, económica y más efectiva que las maniobras farmacológicas <sup>14</sup>.

En los procesos anestésicos locorreregionales, cuando se emplee midazolam, por sus similares efectos sobre la capacidad circulatoria y funcional del encéfalo deberían tenerse en cuenta análogas consideraciones de valoración y vigilancia que las tomadas en el caso de una anestesia general, cuando se trate de personas con riesgo de desarrollar delirio, según Viguera Editores en 2012 <sup>15</sup>.

## **1. Delirio/Delirium**

### **a) Definición**

Esta entidad se trata de una alteración de la conciencia, percepción y atención, acompañado de cambios de las funciones cognoscitivas, con inicio agudo, de curso fluctuante y no es atribuible a un estado demencial. Se manifiesta en un período de tiempo corto (horas o días) y transitorio <sup>1</sup>.

### ***i. Subtipos Clínicos de delirio en base a alteración de conciencia y psicomotriz:***

- **Hiperalerta/Hiperactivo:**

Pacientes inquietos, logorreicos, fácilmente distraíbles, irritables, agitados, eufóricos, impulsivos, poco cooperadores, combativos o agresivos. Así como alteraciones del ciclo sueño-vigilia, alucinaciones o ilusiones e ideas delirantes. Según la literatura se presenta en el 15-21% de los pacientes con delirio <sup>1, 16</sup>.

- **Hipoalerta/Hipoactivo:**

Pacientes con actividad y vigilancia reducidas, que puede ir desde una menor interacción espontánea con el medio que los rodea hasta un estado de letargo o estupor. Los pacientes se hallan retraídos, apáticos, somnolientos, lentos y callados. Según la literatura se presenta en el 19-29% de los pacientes con delirio <sup>1,16,17</sup>.

- **Mixto:**

Estos pacientes alternan entre el estado hiperactivo y el hipoactivo de forma impredecible. Este subtipo clínico es la variante de presentación más frecuente en los pacientes añosos, según un estudio en el que se presentó en un 43-52% de los pacientes con delirio <sup>1,16</sup>.

### **b) Epidemiología**

El delirio se ha reportado como una manifestación clínica muy frecuente en los individuos de edad avanzada, y esto se comprueba con las estadísticas, ya que a nivel mundial se ha reportado esta entidad en un 10-30% en los pacientes de edad avanzada que se encuentran hospitalizados. De estos pacientes, un 10-50% se encuentran en un contexto quirúrgico, con un 30% de pacientes sometidos a cirugía cardíaca y más del 50% a cirugía de cadera. En México se realizó un estudio en el cual se demostró que se presentó delirium postoperatorio en un 50% de los pacientes de edad avanzada. Según las estadísticas, los pacientes mayores de 65 años son el grupo más vulnerable, presentando esta entidad en un 60% de ellos. En un estudio realizado por Yoon-Sik se mostró que el delirium postoperatorio se presentó en un 72.9% de los pacientes en el primer día, 22.9% en el segundo día, y el 4.2% al tercer día <sup>1, 4</sup>.

### **c) Etiología**

Es compleja y multifactorial y asociada principalmente a factores precipitantes sobrepuestos a un anciano vulnerable con factores predisponentes.

- Factores Precipitantes:

Son factores extrínsecos al paciente, generalmente multifactoriales y que contribuyen en forma directa a desencadenar un estado de delirium <sup>1,6,18,19</sup>.

- Inmovilización
- Enfermedades y alteraciones como las infecciones, uremia, hipoxia, deshidratación, alteraciones hidroelectrolíticas, insuficiencia hepática, renal o respiratoria, infarto agudo al miocardio, bloqueo atrioventricular, enfermedad cerebrovascular, iatrogénicas, hematocrito menor del 30%, sangrado transoperatorio mayor de 1 litro, privación del sueño, dolor no controlado, cirugía de urgencia, cirugía cardíaca y cirugía ortopédica
- Medicamentos con actividad colinérgica, narcóticos, antipsicóticos, agonistas dopaminérgicos, hipnóticos-sedantes, benzodiazepinas o alcohol
- Restricciones físicas, uso de catéter uretral y malnutrición.

- Factores Predisponentes:

Son aquellos que por su presencia, usualmente ya existentes al momento de su hospitalización, hacen al individuo más vulnerable para desarrollar delirium, pero que no son la causa desencadenante de su aparición.

Entre estos figuran: la edad avanzada, deterioro cognitivo o demencia, privación sensorial, deshidratación, desnutrición (IMC:  $<18.5\text{kg/m}^2$ )<sup>1</sup>, enfermedades crónicas graves (hepáticas o renales), deterioro funcional previo al ingreso, enfermedades del sistema nervioso central (Parkinson, accidente cerebrovascular agudo), alteraciones electrolíticas (aumento de urea y creatinina y desorden hidroelectrolítico), intervención quirúrgica reciente, trauma (incluye quemaduras y fractura de cadera), uso o dependencia de alcohol, hipnótico-sedantes y opiáceos

<sup>1, 3, 6.</sup>

**d) Fisiopatología**

Ya desde 1959 Engel sugirió que el delirium era la consecuencia de una afección global, difusa y reversible de la neurotransmisión y del metabolismo oxidativo cerebral; En 1982 Geshwind propuso que el delirium era más bien consecuencia de la disfunción limitada de algún componente de los sistemas del cerebro, más que una afección global de todo el sistema nervioso central. En la actualidad se considera que el delirium es la expresión clínica común de una gran variedad de alteraciones a nivel neuroanatómico y neurofisiológico, en donde, no todas las regiones corticales se encuentran afectadas.

Al parecer existen distintas vías neuronales y sistemas de neurotransmisores que pueden estar involucrados en la génesis de esta entidad <sup>1, 20</sup>.

\*Acetilcolina: gran número de estudios sugieren que este neurotransmisor es de primordial importancia en la fisiopatogenia del delirium. La deficiencia de acetilcolina, ya sea por aumento en la actividad anticolinérgica sérica o por menor producción a nivel central, reducción de la reserva colinérgica asociada a la edad, una menor liberación sináptica de acetilcolina y una menor densidad y plasticidad de los receptores muscarínicos a nivel cortical. Por lo que se ha probado que los

medicamentos anticolinérgicos con frecuencia están involucrados en su aparición, lo cual se ha asociado a reducción del ritmo electroencefalográfico, disminución en la capacidad de memorización, hiperactividad, alteración del estado de alerta e incluso a déficit de atención <sup>1, 21, 22, 23</sup>.

\* Dopamina: este es otro neurotransmisor frecuentemente implicado. Niveles elevados de dopamina, con el consiguiente incremento de actividad dopaminérgica, pueden acompañarse de niveles reducidos de acetilcolina y esto se produce en intoxicación con medicamentos dopaminérgicos, opiáceos o drogas como la cocaína. Esto también provoca estados de excitación e hiperactividad, déficit atencional y lentificación electroencefalográfica <sup>1, 23</sup>.

\* Serotonina: su ausencia o exceso a nivel central se ha asociado con la aparición del delirium. Existe una reducción de los niveles de serotonina cerebral asociada a la edad, lo que explica la vulnerabilidad del paciente añoso. El delirium postoperatorio se ha relacionado, entre otras, con una reducción en el transporte de triptófano, precursor de la serotonina, a nivel de la barrera hematoencefálica. Un aumento en la actividad serotoninérgica puede llevar a delirium, siendo éste uno de los síntomas principales del síndrome serotoninérgico inducido por fármacos <sup>1, 24</sup>.

\* Cortisol: la respuesta metabólica al trauma o al estrés lleva, entre otras cosas, a un estado de hipercortisolismo. En casos, como el delirium postoperatorio, esta mayor secreción de cortisol puede contribuir a su aparición al afectar el metabolismo y la función de distintos neurotransmisores como la dopamina, acetilcolina y la serotonina <sup>1, 25</sup>.

\* Citocinas: la liberación de citocinas en respuesta al estrés físico agudo, infecciones o procesos inflamatorios, modifican la permeabilidad de la barrera hematoencefálica e influyen sobre la neurotransmisión cerebral al favorecer el recambio de serotonina, incrementa la actividad dopaminérgica y reduce la actividad colinérgica.

\* GABA y glutamato: Un incremento o déficit en los niveles de GABA o de glutamato a nivel del sistema nervioso central ha sido también propuesto como causal de delirium en casos particulares, como el asociado a la falla hepática y a supresión y uso de benzodiazepinas o consumo de alcohol, entre otras. La reducción extensa del metabolismo oxidativo cerebral es un factor importante que se ha relacionado con alteraciones en la disponibilidad de los neurotransmisores y su función en general.

\* Alteraciones Estructurales: Con respecto a las estructuras subcorticales, se ha observado un hiper o hipometabolismo, ya sea bilateral o derecho, a nivel de los ganglios basales, el tálamo anterior o el núcleo caudado <sup>1</sup>.

\* Latrogénicas: dentro de estas, se puede mencionar la disfunción cerebral inducida por uso crónico de sedantes y analgésicos en unidad de cuidado intensivo principalmente, asociado a otros factores de riesgo predisponentes <sup>26</sup>.

#### **e) Cuadro Clínico**

Además del inicio agudo y curso fluctuante, otros síntomas cardinales son:

Alteraciones en el ciclo sueño-vigilia, discurso divagante, desorganizado e incoherente, incomprendible, poco claro o ilógico; alteraciones cognitivas en la memoria reciente, en las funciones visuoespaciales, en la capacidad de organización y planificación; labilidad emocional desde presentar abulia hasta agresividad o euforia; alteraciones atencionales, presentándose fácilmente distraíbles, y problemas de concentración; alteraciones perceptuales como ilusiones o alucinaciones e ideas delirantes; cambios en la actividad psicomotriz con hipo o hiperactivos, distractibilidad, irritabilidad, ansiedad e inquietud; alteraciones de la vigilia, desde hiperalerta al estupor <sup>1</sup>.

#### **f) Diagnóstico**

Para poder afirmar que algún paciente presenta delirium, puede realizarse mediante la evaluación clínica. Pero actualmente se han diseñado una serie de instrumentos que permiten sistematizar el diagnóstico de delirium. Entre los instrumentos utilizados se encuentran:

- DRS (Delirium Rating Scale)
- DSI (Delirium Symptom Interview)
- CAM (Confusion Assessment Method)

El CAM o Confusion Assessment Method ha sido validado específicamente para delirium, ya que valora múltiples características del delirium y es factible su realización aun en paciente con delirium. Este puede ser utilizado por médicos no psiquiatras para poder identificar y reconocer el delirium rápidamente. Y se creó en base a los criterios diagnósticos del DSM-III-R y tiene la importante característica y habilidad de distinguir el delirium de cualquier otro déficit cognitivo al momento del diagnóstico. Está validado para su uso en el idioma español. La información necesaria para identificar cada uno de estos elementos se obtiene a partir de una entrevista abierta con el paciente y aquellos que conviven con él a lo largo del día, y en general puede ser aplicado y calificado en menos de 5 minutos. La única limitante que presenta esta herramienta, es el hecho de que no mide la severidad de la condición ni detecta si hay mejoría o deterioro clínico. El CAM ha demostrado tener una gran sensibilidad (94 a 100%) y especificidad (90 a 95%) al igual que un alto valor predictivo negativo (90 a 100%) para el diagnóstico de delirium <sup>1, 3, 5, 6</sup>.

Este instrumento mide 4 aspectos para el diagnóstico de delirium, los cuales son:

- Aspecto 1: Inicio agudo y curso fluctuante

Este aspecto se puede obtener de un familiar, enfermero o persona que cuida al paciente que responde positivamente a las siguientes preguntas: hay evidencia de un cambio agudo en el estado mental basal del paciente? El comportamiento anormal del paciente fluctúa durante el día, con tendencia a ir y venir, o de aumentar y disminuir de severidad?

- Aspecto 2: Inatención

Este aspecto se demuestra al tener una respuesta positiva a la siguiente pregunta: tiene el paciente dificultad para enfocar su atención, o es fácilmente distraíble o presenta dificultad al mantener un seguimiento de lo que se estaba diciendo?

- Aspecto 3: Pensamiento desorganizado

Este aspecto se demuestra al tener una respuesta a las siguientes preguntas: presenta el paciente un pensamiento desorganizado o incoherente, conversación confusa o irrelevante, flujo de ideas no claras o ilógicas, o con cambios impredecibles?

- Aspecto 4: Nivel de conciencia alterado

Este aspecto se demuestra por el estado alerta del paciente, respondiendo a como clasificaría el nivel de consciencia de un paciente, alerta, hiperalerta, letárgico, estuporoso o comatoso?

El diagnóstico de delirium con esta herramienta (CAM), requiere la presencia de los aspectos 1 y 2 mas la presencia de los aspectos 3 ó 4 <sup>27</sup>.

### **g) Diagnóstico Diferencial**

Entre los diagnósticos diferenciales podemos mencionar a los siguientes:

Demencia, reacción catastrófica, depresión, ansiedad, trastornos psicóticos, trastornos orgánicos <sup>1, 28</sup>.

### **h) Tratamiento**

\* Tratamiento de prevención (profiláctico): para lograr este objetivo, en todo enfermo geriátrico debe evitarse el uso de drogas anticolinérgicas, sedantes y narcóticos, mantener buena hidratación y oxigenación e incorporar a la familia en los cuidados del enfermo, principalmente en quienes tienen factores de riesgo para delirio <sup>30, 31</sup>.

\* Tratamiento de soporte o farmacológico: este es utilizado solamente en pacientes que presentan agitación importante y se pueden utilizar los siguientes medicamentos: Haloperidol, risperidona y olanzapina, benzodiazepinas, trazodona, entre otros <sup>1, 4, 32</sup>.

### **i) Complicaciones**

Se asocia a un aumento de mortalidad de 2 a 20 veces, y alrededor de un 15% de quienes lo presentaron morirán en el primer mes, y un 25% en los primeros seis meses posteriores a su egreso. Tomando en cuenta que también se asocia a mayor estancia intrahospitalaria, mayor frecuencia de complicaciones médicas, disfunción del sistema nervioso central y acentuación del deterioro funcional. También se encontró un aumento en el riesgo de mortalidad en los 12 meses posteriores a la presentación del delirio <sup>33, 34, 35</sup>.

### **j) Recuperación**

Solamente un 4% de los enfermos con delirio recuperan su estado basal al momento del alta, un 18% al los 6 meses del alta y solamente 1/3 de los pacientes recuperan su independencia en la comunidad a los 2 años <sup>33, 35</sup>.

## **2. Delirium Postoperatorio (DPO)**

Corresponde a aquel que aparece en pacientes que son sometidos a un procedimiento quirúrgico en donde el acto quirúrgico y su respuesta inflamatoria, así como el manejo anestésico peri operatorio juegan un rol importante y son algunas

características particulares de la aparición de este fenómeno. Un aspecto de interés, es el uso de fármacos que tienen el potencial de gatillar de delirium, como los utilizados durante la anestesia peri operatoria, principalmente las benzodiazepinas y la profundidad anestésica utilizada.

También se demostró que entre los factores de riesgo específicos de DPO, se encuentran el sitio quirúrgico, el tipo de cirugía, tipo de anestesia y duración del procedimiento quirúrgico <sup>36, 37</sup>.

### ***a)Epidemiología del DPO***

La incidencia descrita para esta oscila entre el 5-50% según un estudio realizado en Chile. Y la incidencia es aún mayor en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular y cirugía por fractura de cadera.

En un estudio realizado por Mayo Clinic se indica una prevalencia de 16-62% del delirio post operatorio luego de una reparación de fractura de cadera bajo anestesia espinal y sedación <sup>2, 3, 37</sup>.

### **3.Adulto Mayor**

Está definido como el envejecimiento natural e inevitable del ser humano, un proceso dinámico, progresivo e irreversible, en el que intervienen factores biológicos, psíquicos, sociales y ambientales <sup>38</sup>.

La Organización Mundial de la Salud establece que los individuos que viven en países desarrollados inician la etapa de adulto mayor a partir de los 65 años de edad y para los países en vías de desarrollo, donde la esperanza de vida es menor, se considera a partir de los 60 años de edad <sup>39</sup>.

Dentro de los cambios importantes que presentan este tipo de pacientes y que presentan un impacto para el delirio, podemos citar los siguientes:

- Cambios Morfológicos en el sistema nervioso central, donde el peso del cerebro y el número de neuronas disminuye con la edad. Después de los 60 años las personas sanas pierden de 2-3gr/año. La relación entre volumen cerebral/cráneo disminuye del 95% a 80% a partir de los 60 años. También se afectan las terminaciones neuronales y las sinapsis. Y en contraste proliferan los astrositos y microglia y estas células cuando están activadas elaboran citocinas.
- Cambios Fisiológicos en el sistema nervioso central, donde la perfusión cerebral esta disminuida en un 10-20%, debido a que hay menor masa cerebral que profundir y por consiguiente una disminución en la demanda metabólica.
- Cambios Bioquímicos en el sistema nervioso central, ya que numerosos sistemas de neurotransmisores está alterados durante el envejecimiento. Se disminuyen los niveles de dopamina, sitios de captación y transporte. Los enlaces colinérgicos y el transporte de acetilcolina también disminuyen.

- Alteraciones Cognitivas, que se demuestra con la presencia de demencia senil, la cual se da en más o menos el 5% de los mayores de 65 años y alteraciones cognitivas menores se observan en 2/3 de los ancianos “sanos”.
- Alteraciones Renales y Hepáticas, consecuencia de una declinación gradual de la filtración glomerular, por lo que hay un efecto acumulativo de las drogas dependientes de aclaramiento renal. Aproximadamente un 40-50% del tejido hepático adulto-joven involuciona en esta edad.

Por lo que la biotransformación hepática, especialmente de las drogas que utilizan un mecanismo de “1er paso” esta reducido <sup>7</sup>.

### 1. Clasificación

Según la OMS se clasifica así:

Personas de la tercera edad/adulto mayor	> 60 años
Edad avanzada	60-74 años
Viejos o ancianos	75-90 años
Grandes longevos	> 90 años

Según las Naciones Unidas se considera anciano a toda persona mayor de 65 años para los países desarrollados y de 60 años para los países en vías de desarrollo <sup>39</sup>.

Aparte de la clasificación anterior, existe una clasificación en la práctica clínica, donde se evidencian distintos perfiles de ancianos, como se muestra a continuación <sup>38</sup>.

PERFILES DE ANCIANOS	
<b>Anciano Sano (adulto viejo)</b>	Persona de edad avanzada con ausencia de enfermedad. Con capacidad funcional bien conservada y es independiente para actividades básicas e instrumentales de la vida diaria y no presenta problemática mental o social derivado de su estado de salud.

<b>Anciano Enfermo</b>	Anciano con enfermedad aguda. Suelen ser personas que acuden a consulta o ingresan en los hospitales por un proceso único, no suelen presentar otras enfermedades importantes, ni problemas mentales ni sociales. Sus problemas de salud pueden ser resueltos con normalidad dentro de los servicios tradicionales sanitarios de la especialidad médica que corresponda.
<b>Anciano Frágil (anciano de alto riesgo)</b>	Anciano que conserva su independencia de manera precaria y se encuentra en situación de alto riesgo de volverse dependiente. Persona con una o varias enfermedades de base, que cuando están compensadas permiten al anciano mantener su independencia. Y ciertos procesos intercurrentes pueden
	llevar a una situación de pérdida de independencia. La capacidad funcional en estos ancianos está aparentemente bien conservada para las actividades básicas de la vida diaria, aunque pueden presentar dificultades en tareas instrumentales mas complejas. Siendo dependiente tiene alto riesgo de volverse dependiente.
<b>Paciente geriátrico</b>	Paciente de edad avanzada con una o varias enfermedades de base crónicas y evolucionadas, en el que ya existe discapacidad de forma evidente. Son dependientes para las actividades básicas de la vida diaria, precisan ayuda de otros y con frecuencia presentan alteración mental y problemática social. El paciente se vuelve dependiente y con discapacidad.

Se dice que en países latinoamericanos, se presenta un 6-10% de personas mayores a 65 años. En Guatemala en un censo poblacional realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el 2002, los adultos mayores estaban representados por un 6.3% de la población total. Y en el Departamento de Invalidez, Vejez y Supervivencia (IVS) del IGSS se atendieron a 121,406 pensionados para ese año.

#### **4. Sedación con midazolam**

El midazolam pertenece al grupo de las benzodiazepinas y su mecanismo de acción se basa en potenciar el efecto inhibitorio del GABA (ácido aminobutírico) en las neuronas del sistema nervioso central en los receptores específicos, lo cual incrementa la eficacia de la unión entre el receptor GABA y la combinación del GABA ligando/receptor, lo que mantiene un canal del cloro abierto ocasionando hiperpolarización de la membrana, haciendo así que la neurona sea resistente a la excitación. Se ha sugerido que una ocupación del 20% del receptor causa ansiólisis, mientras que una ocupación del 30-50% se vincula con sedación y se requiere un porcentaje mayor a 60% para causar inconsciencia <sup>32, 40</sup>.

El midazolam es una droga con una duración de acción corta sobre el sistema nervioso central con propiedades sedantes, ansiolíticas, amnésicas y anticonvulsivantes. Es una molécula hidrosoluble en la ampolla y al ingresar a la circulación sanguínea cambia su propiedad fisicoquímica a liposoluble. Requiere de metabolismo hepático y de excreción renal <sup>24</sup>.

Este medicamento es utilizado normalmente para sedación y luego de la administración intravenosa (IV), la sedación aparece en 3-5 minutos y la recuperación total es en menos de 2 horas. Entre las formas de administración del mismo, se describen las siguientes: 1mg IV cada 2 minutos hasta conseguir el efecto deseado o una dosis IV de 0.025-0.1 mg/kg <sup>41</sup>.

Por lo anteriormente mencionado es necesario ajustar las drogas utilizadas en anestesia en el paciente anciano por los cambios fisiológicos ya mencionados en este tipo de pacientes. En caso de las benzodiazepinas se debe disminuir la dosis inicial en aproximadamente un 20%, utilizando una mínima dosis efectiva <sup>7</sup>.

Como se describió previamente, la vía GABAérgica está bien documentada y descrita como factor precipitante del delirium, en particular por el uso de benzodiazepinas. Por lo que protocolos actuales apuntan al impacto favorable en la reducción de uso de benzodiazepinas, y su reemplazo por alfa-2 agonistas como sedantes de elección en este tipo de pacientes <sup>32</sup>.

Cada vez son más utilizados los hipnóticos-sedantes durante la anestesia local o regional para producir sedación, ansiólisis y para mejorar la comodidad del paciente. Se debe titular la dosis de estos medicamentos, para lograr un nivel de sedación deseable al mismo tiempo que se obtiene un regreso rápido a un estado "lúcido" al final del procedimiento quirúrgico y se evitan los efectos adversos <sup>32</sup>.

En ciertos estudios se ha encontrado relación con la duración de la anestesia como factor de riesgo en la disfunción cognitiva postoperatoria precoz.

### **a) Epidemiología**

Un estudio realizado en Chile demostró que en los pacientes que recibieron sedación con benzodiazepinas (midazolam 1-3mg), presentaron una incidencia de delirium del 50%, donde en el postoperatorio inmediato represento el 6,25%, aumentando progresivamente en las siguientes 72 horas hasta un 37.5% <sup>2</sup>.

En un manual realizado en México, se determinó que hasta el 50% de los ancianos desarrollan delirio en el post operatorio, siendo de 10-14% en cirugías electivas y hasta en un 63% de cirugías ortopédicas de emergencia <sup>1</sup>.

### **b) Efecto de la edad sobre la farmacología de las drogas anestésicas**

Con el aumento de la edad existe pérdida de masa músculo-esquelética de más o menos 6kg, ganancia de tejido adiposo en más o menos 5kg y el agua corporal total se reduce en un 12% <sup>42</sup>.

Debido a estos cambios en la composición corporal se producen paralelamente cambios en los volúmenes en que se distribuyen las drogas. Así, la disminución de la masa corporal produce una disminución del compartimiento de equilibrio rápido; la disminución del agua corporal total determina una disminución del compartimiento central, que se traduce en un aumento en el pico de concentración de las drogas cuando se administran en bolo o en infusiones rápidas; el aumento de la grasa corporal determina un aumento del compartimiento de equilibrio lento, que se traduce en una mayor duración del efecto de las drogas, con demora en el tiempo de recuperación postanestésica, por salida de los anestésicos liposolubles desde los depósitos grasos hacia la circulación sanguínea. Razón por la cual en los ancianos se reducen los requerimientos metabólicos basales entre un 10-15% <sup>40, 42</sup>.

Y esto en resumen explica por qué los ancianos son más sensibles a las drogas anestésicas que los pacientes jóvenes. Así las drogas liposolubles al estar aumentada la grasa corporal y el compartimiento de equilibrio lento, tendrán una mayor duración de acción en los ancianos que en jóvenes. En tanto que las drogas hidrosolubles, al estar disminuida el agua corporal total, y por lo tanto el compartimiento central, a igual dosis producirán una mayor concentración plasmática en pacientes de mayor edad <sup>43</sup>.

Los cambios estructurales y funcionales asociados a la edad avanzada descritos anteriormente implican que en el sistema nervioso central del anciano se ve disminuida la reserva funcional, lo que lo hace más susceptible a la disfunción cognitiva postoperatoria (POCD) <sup>7</sup>.

## **5. Anestesia Neuroaxial**

La anestesia neuroaxial es uno de los pilares de la anestesia regional en la que el objetivo es insensibilizar ciertas partes del cuerpo para producir anestesia/analgesia, por medio de la aplicación de inyecciones con anestésico local y otros coadyuvantes, en el espacio subaracnoideo, epidural o ambos. Y es utilizada de forma muy amplia en múltiples especialidades quirúrgicas, entre ellas la ortopedia, ya que este tipo de anestesia predomina para este tipo de procedimientos quirúrgicos por sus ventajas y cualidades anestésicas y analgésicas <sup>44, 45</sup>.

**a) Anestesia Espinal**

Se le denomina así a la colocación de un anestésico local y/o coadyuvantes en el espacio subaracnoideo a través del espacio intervertebral lumbar, para producir un bloqueo nervioso reversible <sup>44, 45</sup>.

**b) Anestesia Epidural**

Se le denomina así a la colocación de un anestésico local y/o coadyuvantes en el espacio epidural a través de un espacio intervertebral a lo largo de la columna vertebral, para producir anestesia/analgesia reversibles <sup>44, 45</sup>.



### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 GENERAL:**

3.1.1 Establecer la existencia de delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial asociada o no a sedación con midazolam

#### **3.2 ESPECIFICOS:**

3.2.1 Caracterizar el delirium postoperatorio según edad, sexo y perfil de anciano del paciente.

3.2.2 Identificar el subtipo clínico de delirium más frecuente.

3.2.3 Determinar el momento de presentación postoperatoria del delirium.

3.2.4 Precisar si existe recuperación durante la estancia hospitalaria.



## **IV. HIPOTESIS**

### **4.1 HIPOTESIS NULA:**

No existe asociación entre delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial y sedación con midazolam

### **4.2 HIPOTESIS ALTERNA:**

Existe asociación entre delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial y sedación con midazolam



## V. MATERIAL Y METODOS

### 5.1 Tipo de estudio

Estudio descriptivo, transversal, prospectivo.

### 5.2 Población

Pacientes adultos mayores (>60 años) sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial, que se encuentren ingresados en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes (HGA) – “Ceibal”, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-, en los meses de enero a abril del año 2015.

### 5.3 Selección y tamaño de la muestra

Por tratarse de una cantidad de población menor a 100 pacientes, se tomó a la población total en lugar de realizar algún proceso de muestreo. Siendo la misma de forma aleatorizada.

### 5.4 Criterios de inclusión o de elegibilidad

- Adultos mayores (>60 años), sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial que estuvieron de acuerdo en participar en el estudio y que firmaron o colocaron la huella en el consentimiento informado

### 5.5 Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 60 años
- Pacientes incapaces de comunicarse o colaborar
- Pacientes a quienes se les realice cirugía de cadera con anestesia general o total intravenosa
- Pacientes con deterioro cognitivo, delirio, privación sensorial o demencia previo ingreso a procedimiento quirúrgico, con enfermedad renal y hepática crónicas, enfermedad de Parkinson, Alzheimer, accidente cerebrovascular agudo, alteraciones hidroelectrolíticas
- Pacientes con alcoholismo crónico
- Consumidores crónicos (a diario por más de 1 año) de medicamentos con actividad colinérgica, narcóticos, antipsicóticos, agonistas dopaminérgicos, hipnóticos, sedantes o benzodiazepinas
- Pacientes con hospitalización posterior a la cirugía menor de 48 horas
- Pacientes que no deseaban participar en el estudio o que decidieron dejar de participar en el mismo

### 5.6 Definición de GRUPO SIN SEDACION

Adultos mayores (>60 años), sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial que cumplen con los criterios de inclusión o de elegibilidad y a quienes NO le administraron sedación con midazolam

### 5.7 Definición de GRUPO CON SEDACION

Adultos mayores (>60 años), sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial que cumplen con los criterios de inclusión o de elegibilidad y a quienes si les administraron sedación CON midazolam

## 5.8 Definición y operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO
<b>DELIRIUM/DELIRIO</b>	Alteración de la conciencia, percepción y atención, acompañado de cambios de las funciones cognoscitivas, con inicio agudo, de curso fluctuante y transitorio.	Resultado obtenido del CAM (Confusion Assessment Method): - <b>SI</b> : presencia de los aspectos 1 y 2 del test CAM, mas la presencia de los aspectos 3 ó 4 del mismo test - <b>NO</b> : si no hay presencia de los aspectos 1 y 2 ó si están presentes pero no en conjunto con los aspectos 3 y 4 del test.	Cualitativa	Nominal	Confusion Assessment Method
		Luego, si el resultado es <b>SI</b> , se procederá a clasificar el <b>subtipo clínico</b> de delirio, de la siguiente manera:  <input type="checkbox"/> <b>Hiperalerta/Hiperactivo:</b> Pacientes pueden observarse inquietos, logorreicos, fácilmente distraíbles, irritables, agitados, eufóricos, impulsivos, poco cooperadores, combativos o agresivos. Así como alteraciones del ciclo sueño-	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

		<p>vigilia, alucinaciones o ilusiones e ideas delirantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hipoalerta/Hipoactivo:</b> Pacientes con reducción en la actividad y vigilancia, y puede ir desde una menor interacción espontánea con el medio que los rodea hasta un estado de letargo o estupor. Los pacientes se hallan retraídos, apáticos, somnolientos, lentos y callados.</li> <li>• <b>Mixto:</b> Estos pacientes alternan entre el estado hiperactivo y el hipoactivo de forma impredecible</li> </ul>			
<b>ADULTO MAYOR</b>	Es el envejecimiento natural e inevitable del ser humano, un proceso dinámico, progresivo e irreversible. La Organización	<p>Dato consignado en la ficha clínica y se clasificara según los siguientes grupos etáreos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Edad avanzada:</b> 60 – 74 años</li> <li>- <b>Viejos o ancianos:</b> 75 – 90 años</li> <li>- <b>Grandes longevos:</b> &gt; 90 años</li> </ul>	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

	<p>Mundial de la Salud establece que para los países en vías de desarrollo, donde la esperanza de vida es menor, se considera a partir de los 60 años de edad</p>	<p>Según el <b>perfil de ancianos</b> se clasificaran así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Anciano sano:</b> Anciano con ausencia de enfermedad, capacidad funcional bien conservada, independiente para actividades básicas e instrumentales de la vida diaria y no presenta problemática mental o social.</li> <li>- <b>Anciano enfermo</b> Anciano con enfermedad aguda, que acuden a consulta o ingresan en los hospitales por un proceso único, no suelen presentar otras enfermedades importantes, ni problemas mentales ni sociales.</li> </ul>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Boleta de recolección de datos</p>
--	---	--	--------------------	----------------	---------------------------------------

		<p>- <b>Anciano frágil:</b> Anciano que conserva su independencia de manera precaria, con una o varias enfermedades de base y con capacidad aparentemente bien conservada para las actividades básicas aunque pueden presentar dificultades en tareas de la vida diaria mas complejas, se encuentra en situación de alto riesgo de volverse dependiente.</p> <p>- <b>Paciente geriátrico:</b> Paciente de edad avanzada con una o varias enfermedades de base crónicas y evolucionadas, en el que ya existe discapacidad de forma evidente. Son dependientes para las actividades básicas de la vida diaria, precisan ayuda de otros y con frecuencia presentan alteración mental y problemática social. El paciente se vuelve dependiente y con discapacidad.</p>			
--	--	--	--	--	--

<b>SEXO</b>	Es una variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre.	Dato consignado en la ficha clínica y puede ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masculino</li> <li>- Femenino</li> </ul>	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
<b>TIEMPO DE PRESENTACIÓN</b>	Tiempo en horas desde el inicio de la sedación hasta la presentación del delirium en el post operatorio.	Clasificada según el tiempo de presentación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 24 horas</li> <li>- 48 horas</li> <li>- 72 horas</li> </ul>	Cuantitativa	Ordinal	Boleta de recolección de datos
<b>RECUPERACIÓN AL ALTA</b>	Vuelta de una persona a su estado basal luego de atravesar una enfermedad o situación negativa que afecte su estado de salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>SI:</b> Si el paciente recupera totalmente su estado basal antes de egresar del entorno hospitalario.</li> <li>- <b>NO:</b> si el paciente no recupera su estado basal total o parcial antes de su egreso hospitalario.</li> </ul>	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

## **5.9 Procedimientos *para recolección de información***

1. Se presentó y aprobó el Protocolo de Tesis.
2. Se solicitó al Comité de Docencia e Investigación y al Servicio de Anestesiología del Hospital General de Accidentes – HGA- “Ceibal” IGSS- , los permisos respectivos para llevar a cabo el trabajo de campo en dicha institución.
3. Con la aprobación de lo anterior, se procedió a realizar el trabajo de campo en los meses de enero a abril de 2015 en el Hospital General de Accidentes – HGA- “Ceibal” –IGSS-
4. El trabajo de campo se inició con la búsqueda de los pacientes en el libro de programación diaria de sala de operaciones, luego de lo cual se realizó la revisión preoperatoria detallada del expediente clínico y entrevista dirigida al paciente por medio del test Confussion Assessment Method (CAM), seleccionando de esta forma a los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión dando una breve explicación de la consistencia del estudio al paciente y luego obteniendo su consentimiento informado; al obtener estos, ya se procedió a llenar la boleta de recolección de datos; al pasar a sala de operaciones se observó a un grupo de pacientes a quienes no se les administró sedación con midazolam (GRUPO SIN SEDACION) y a otro grupo a quienes si se les administró sedación con midazolam (GRUPO CON SEDACION); luego de lo cual se evaluó de nuevo el CAM en la recuperación, a las 24 horas, a las 48 horas y antes del egreso a estos dos grupos de pacientes para evaluar la presencia de delirium, si lo presentaba en alguna de estas instancias, se colocaba el momento de aparición del delirium y se procedía a clasificar el subtipo de delirium presentado, así como a evaluar si recuperaba intrahospitalariamente el estado basal o no, para una consiguiente interconsulta en caso de no recuperar su estado basal.
5. Al finalizar la recolección de datos se introdujeron los mismos en una base de datos realizada en Excel, con la consiguiente realización de

tablas y gráficas de barras, ya que son las más apropiadas por ser variables de tipo cualitativas nominales, con el consiguiente análisis de cada uno de los resultados.

### 5.10 Plan de análisis de datos

1. Se realizó un cuadro de 2 x 2 como el que se muestra a continuación donde en las filas se colocó la presencia o no de delirium y en las columnas los GRUPOS CON SEDACION Y SIN SEDACION

		SI	NO	
	SI	A	B	a+b = ni
	NO	C	D	c+d = no
a+c	=	mi	b+d=mo	a+b+c+d = n

2. Luego de lo cual se realizó un análisis bivariado de la relación entre la presencia del delirium y la administración o no de sedación con midazolam, mediante la aplicación de la prueba de Chi cuadrado ( $X^2$ ). La fórmula abreviada de Chi cuadrado que se utilizó fue la siguiente:

$$X^2 = \frac{n(ad - bc)^2}{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)}$$

Donde sí:

- $X^2$ : <3.84 = asociación no significativa
- 3.84 – 6.63 = asociación significativa
- 6.63 – 10.82 = muy significativa
- > 10.82 = altamente significativa

También se determinaron los grados de libertad (GL), según la siguiente fórmula:

$$GL = n - 1$$

Donde “n” representa el número de categorías que se analizaron y como solamente se analizaron 2 categorías, los GL en este estudio = 1.

Y se eligió un nivel de significación del 5% (0.05) y posteriormente se utilizó una tabla de distribución de Chi cuadrado para calcular el valor p, para comprobar si el resultado fue significativo o no.

Donde:

- Si  $p < 0.05$  = resultado es significativo, rechazándose la hipótesis nula de independencia y se concluye que ambas variables son dependientes y hay relación entre ellas
- Si  $p > 0.05$  = el resultado no es significativo, es decir, aceptamos la hipótesis nula de independencia y se concluye que ambas variables son independientes y que no existe ninguna relación entre ellas.

3. Luego se aplicaron las siguientes fórmulas en los GRUPOS CON y SIN SEDACION

- Riesgo en el GRUPO CON SEDACION:

$$RGCS = a / m_i = a / a + c$$

- Riesgo en el GRUPO SIN SEDACION:

$$RGSS = b / m_o = b / b + d$$

- Riesgo Relativo:

Medida de asociación que se utiliza para determinar la fuerza y sentido de la relación entre el GRUPO CON SEDACION vs el GRUPO SIN SEDACION y el delirium postoperatorio

$$RRGCS = RGCS / RGSS = (a / m_i) / (b / m_o)$$

$$RRGSS = RGSS / RGCS = (b / m_o) / (a / m_i)$$

$RR > 1$  = causal y  $RR < 1$  = protector

### **5.11 Alcances y Límites de la Investigación**

a) Alcances:

- Esta investigación establece la importancia de una evaluación preoperatoria de delirium preoperatorio con el uso del CAM; realizar un adecuado plan anestésico según la evaluación preoperatoria, así como evaluar la presencia de delirium en el postoperatorio inmediato y en el encamamiento.

b) Límites:

- Realizado en un solo centro asistencial
- Tiempo insuficiente
- Dificultad para encontrar a los paciente en el postoperatorio por cambios frecuentes de cama o servicio

### **5.12 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación**

Todos los pacientes que participaron en el estudio fueron informados de los objetivos, métodos, ventajas previstas y los posibles riesgos inherentes a su participación, así como que los datos personales serán de naturaleza confidencial. A continuación, se consignó el consentimiento informado por escrito, donde se

informó al sujeto respecto a su derecho de abstenerse de participar en el estudio y de retirar su consentimiento de participación en cualquier momento sin que se presentara ningún inconveniente en cuanto a su tratamiento y estancia hospitalaria.

### **5.13 Materiales**

Computadora, papel, lapiceros, grapas, tinta de impresora, midazolam (benzodiazepina a dosis de sedación titulado para paciente anciano 0.025-0.05mg/kg).

## VI. RESULTADOS

**Tabla 1**

Distribución de delirium postoperatorio presentado por adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial

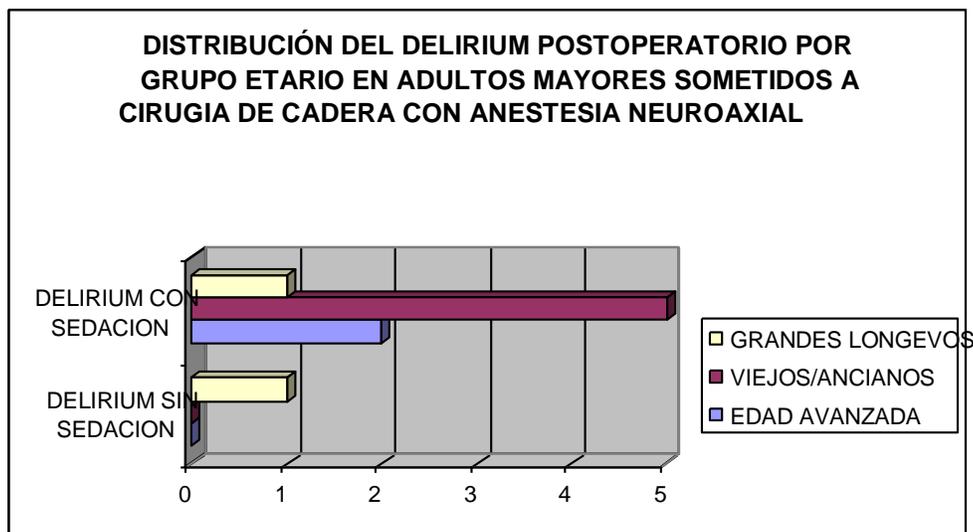
	<b>GRUPO CON SEDACION</b>	<b>%</b>	<b>GRUPO SIN SEDACION</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
<b>DELIRIUM</b>	8	9	1	1	9	10
<b>NO DELIRIUM</b>	36	41	43	49	79	90
<b>TOTAL</b>	44	50	44	50	88	100

**Tabla 2**

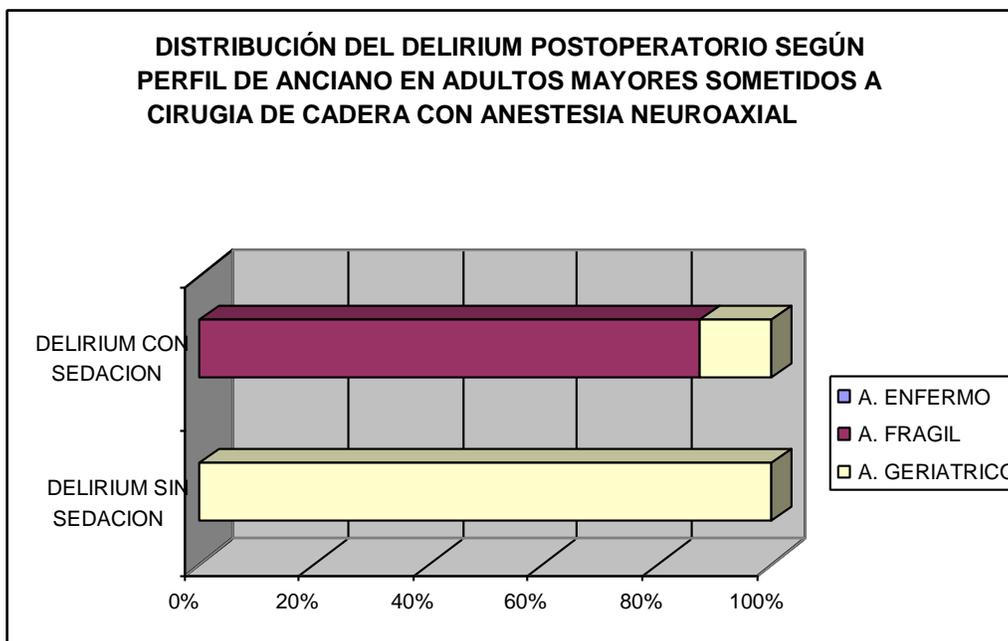
Distribución de los valores calculados de Chi cuadrado ( $X^2$ ), valor de p (p), riesgo en el GRUPO CON SEDACION (RGCS), riesgo en el GRUPO SIN SEDACION (RGSS), riesgo relativo en el GRUPO CON SEDACION (RRGCS) y riesgo relativo en el GRUPO SIN SEDACION (RRGSS) de delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial

	<b><math>X^2</math></b>	<b>p</b>	<b>RG CS</b>	<b>RG SS</b>	<b>RRG CS</b>	<b>RRG SS</b>
<b>DELIRIUM POSTOPERATORIO</b>	6.06	0.01	0.18	0.02	8	0.12

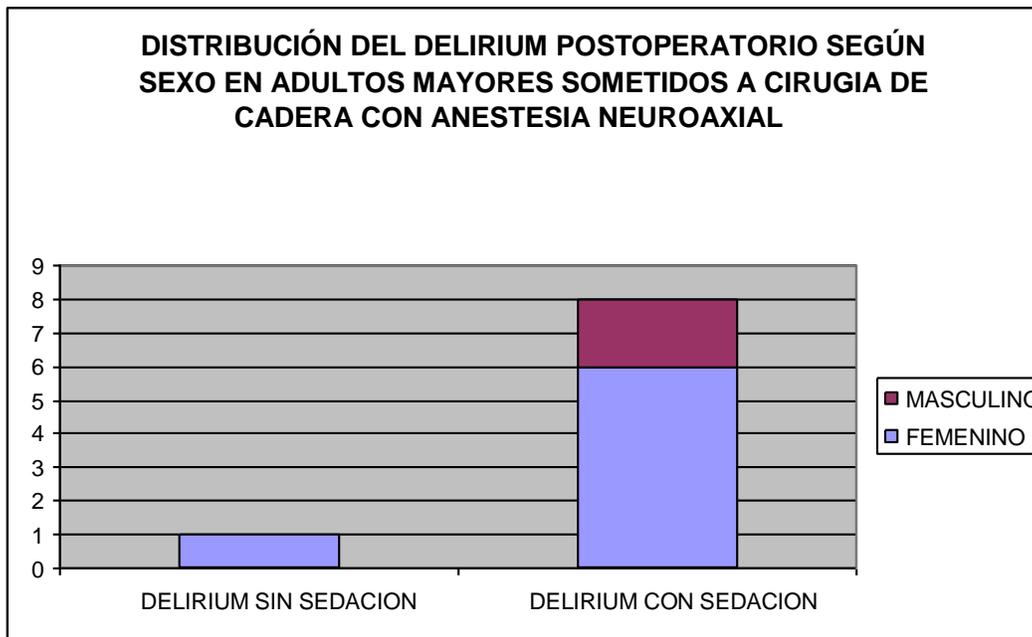
**Grafica 1**



**Grafica 2**

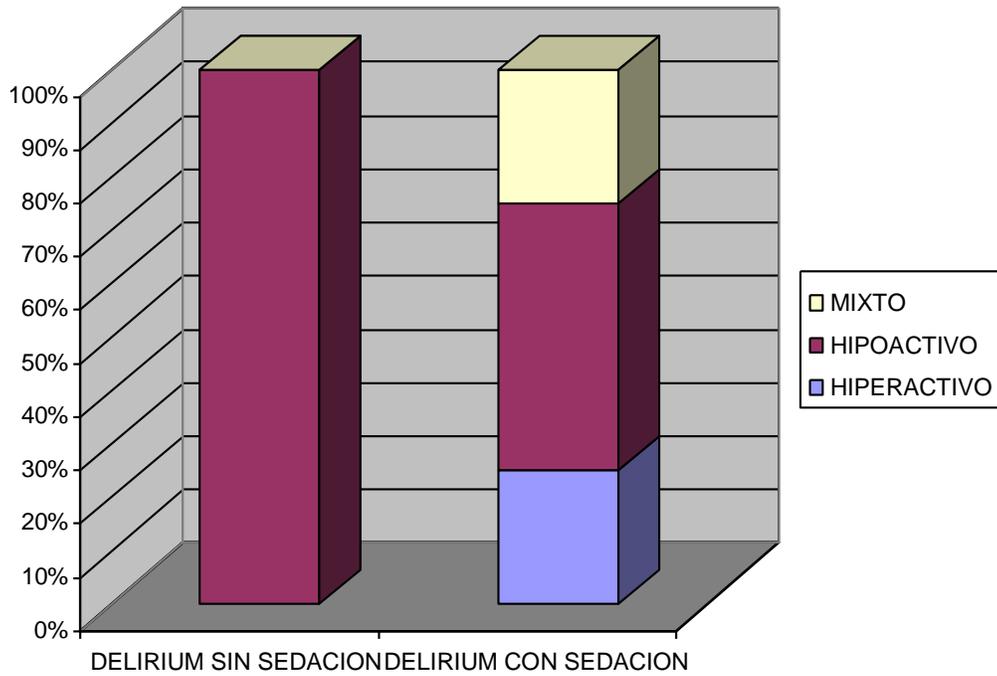


**Grafica 3**



**Grafica4**

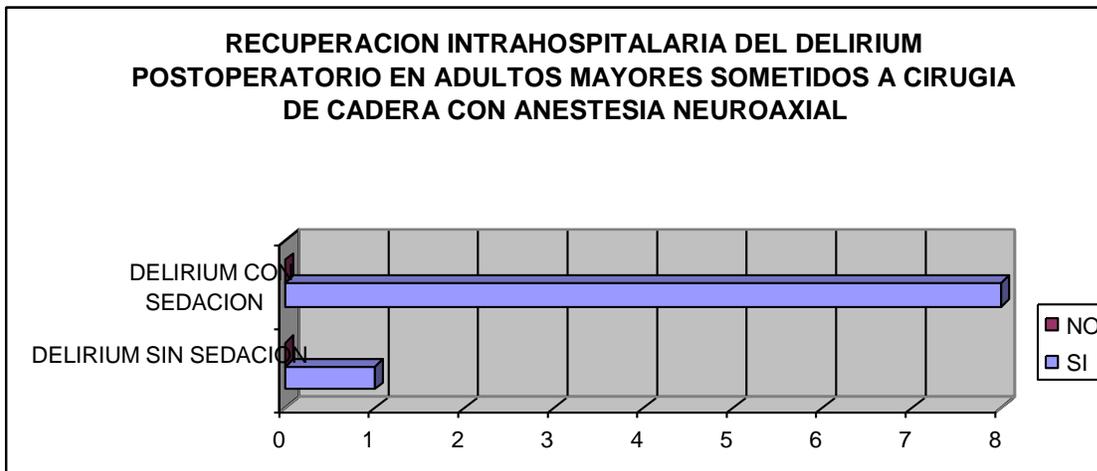
**DISTRIBUCIÓN DEL SUBTIPO CLINICO DE DELIRIUM  
POSTOPERATORIO EN ADULTOS MAYORES SOMETIDOS A  
CIRUGIA DE CADERA CON ANESTESIA NEUROAXIAL**



**Grafica5**



**Grafica 6**





## VII. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

De un total de 113 pacientes, se excluyeron un total de 25 pacientes por presentar demencia senil preoperatoria, enfermedad de Parkinson, enfermedad de Alzheimer, por ser consumidores crónicos de benzodiazepinas, alteraciones hidroelectrolíticas en laboratorios preoperatorios, delirio preoperatorio, alcoholismo crónico, anestesia general o total intravenosa en el transoperatorio, e insuficiencia renal crónica como antecedente médico.

Debido a que el delirium postoperatorio tiene alta incidencia en cirugía ortopédica, especialmente en cirugía de cadera en el paciente adulto mayor, no digamos si esto se asocia a sedación transoperatoria con benzodiazepinas como el midazolam en pacientes de alto riesgo, y conociendo la magnitud e impacto que este desorden produce por las complicaciones a corto y largo plazo en estos pacientes, familiares y entidades encargadas de la salud pública, se planteó como objetivo principal del estudio el establecer la existencia de delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial asociada o no a sedación con midazolam, para así poder implementar estrategias multimodales para su prevención y alternativas en el uso de medicamentos para sedación en los pacientes más vulnerables.

Durante los 4 meses de trabajo de campo, se observó un total de 44 pacientes adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial sin sedación con midazolam (GRUPO SIN SEDACION) y 44 pacientes con sedación con midazolam (GRUPO CON SEDACION), para un total de 88 pacientes.

Según los datos recolectados, procesados y analizados; se observa en la tabla 1 el porcentaje de presentación de delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial en los GRUPOS CON y SIN SEDACION en los meses de enero a abril del año 2015 en el Hospital General de Accidentes “Ceibal”, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-; encontrando que el delirium postoperatorio se presentó en 1 paciente del GRUPO SIN SEDACION que corresponde al 1% de la población estudiada y en 8 pacientes del GRUPO CON SEDACION correspondiente al 9% de la población estudiada. Observándose de esta forma que la presencia de delirium postoperatorio es menor en los adultos mayores a quienes no se les administra sedación con midazolam en comparación con los que si se les administra, como bien se demostró en un estudio realizado en el Hospital Regional de Talca.

En este estudio, en la tabla 2 determinamos que se encuentra una asociación significativa ( $X^2 = 6.06$ ) entre delirium postoperatorio y sedación con midazolam, con un valor de  $p = 0.01$ , y por ser este resultado  $<0.05$ , se concreta que el resulta fue significativo y se rechazó la hipótesis nula de independencia entre las variables y se concluyó que si existe relación entre el delirium postoperatorio y la sedación con midazolam. De igual manera se determinó que el riesgo de presentar delirium postoperatorio en el GRUPO SIN SEDACION (RGSS = 0.02) es menor que en el GRUPO CON SEDACION (RGCS = 0.18), evidenciándose de esta forma que el riesgo de presentar delirium postoperatorio en adultos mayores a quienes se administra sedación con midazolam es 8 veces mayor que en quienes no se

administra. En lo que respecta al riesgo relativo del GRUPO SIN SEDACION (RRGSS = 0.12), se determinó que el hecho de no administrar sedación con midazolam en adultos mayores es un factor protector para evitar la presentación de delirium postoperatorio en estos pacientes. Esto muestra que el riesgo de delirium postoperatorio se encuentra aumentado en los adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial asociada a sedación con midazolam, al igual que en los estudios realizados en el Hospital Regional de Talca donde se evidenció la ocurrencia de delirium en este grupo de pacientes en un 50% y en el grupo de pacientes a quienes no se administró sedación presentaron una incidencia de 36,84%.

Según el grupo etario de adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial que presentaron delirium postoperatorio en la tabla 3 y grafica 1, podemos evidenciar que el grupo etario más afectado en el GRUPO SIN SEDACION fue el de grandes longevos con un 11% y en el GRUPO CON SEDACION el de viejos o ancianos con un 56%. Estos resultados son congruentes con los estudios previos, donde se demostró que las edades más afectadas eran 74años +/- 2 años. Esto puede deberse a que probablemente los pacientes que pertenecen a estos grupos etarios son quienes comúnmente se interviene para cirugías de cadera, ya que los pacientes pertenecientes al grupo etario de grandes longevos no predomina mucho en el país por las edades comprendidas en el mismo, ya que la mayoría no sobrepasan los 80 años de edad en el país. Y como se ha demostrado en la literatura, a mayor edad, umbrales de confusión más disminuidos, mayores trastornos a nivel de los neurotransmisores, mayor discapacidad o dependencia para actividades básicas, como se observó con el único paciente que presento delirium postoperatorio sin sedación con midazolam.

De los pacientes adultos mayores que presentaron delirium, se observó que en el GRUPO SIN SEDACION el 11% era de perfil de paciente geriátrico y en el GRUPO CON SEDACION el 78% de perfil de anciano frágil. Esto se debe a que los pacientes incluidos en estos perfiles conservan su independencia de manera precaria o son totalmente dependientes para realizar actividades diarias y básicas, llevando esto a alteración en la integración social, y un impacto negativo en la capacidad funcional del paciente.

El único paciente adulto mayor que presento delirium postoperatorio en el GRUPO SIN SEDACION fue de sexo femenino y de los que presentaron delirium en el GRUPO CON SEDACION, 6 pacientes adultos mayores eran de sexo femenino y 2 de sexo masculino. Contrario a lo que se evidencio en los estudios previamente descritos, donde el delirium se presentó más en el sexo masculino. Esto podría explicarse debido a que las poblaciones de este estudio y de los estudios mencionados son diferentes en cuanto a nivel de desarrollo, educación y población económicamente activa. Ya que en nuestro país el sexo femenino aun depende estrictamente del esposo para la manutención del hogar, por lo que la mujer no tiene alto nivel de educación, con lo que básicamente se dedica al hogar, con la consiguiente pérdida prematura de capacidad intelectual y capacidad de mantener la mente activa diariamente, con probable disminución de los umbrales de confusión.

El subtipo clínico de delirium más frecuente en ambos grupos fue el hipoactivo con un 56% en total, lo cual coincide con las estadísticas y estudios previos realizados, en los que se demostró que el subtipo clínico hipoactivo era el más frecuentemente presentado, pero el menos diagnosticado en los servicios. Dicha situación puede tener alto impacto en cirugía ambulatoria, ya que a estos pacientes son dados de alta tempranamente.

En cuanto al momento de presentación del delirium postoperatorio, tanto en el GRUPO SIN SEDACION como en el GRUPO CON SEDACION, se observó que este se presentó en la unidad de cuidados post anestésicos (UCPA) en 8 pacientes y solamente 1 paciente inicio con delirium a las 24 horas, como se observa en la tabla 7; con lo que podemos demostrar que es similar a lo que se reportó en estudios previamente realizados, donde se evidencio que la aparición del delirium era más frecuente en las primeras 24 horas. A pesar de lo anterior, es de suma importancia resaltar que el 100% de los pacientes que presentaron delirium postoperatorio, se recuperaron intrahospitalariamente del mismo, antes de egresar a casa como se demuestra en la tabla 8.

En el presente estudio, hubieron varias limitaciones propias de una investigación, entre las que figuran el hecho de ser realizada en un tiempo acotado, en un solo centro asistencial, tiempo insuficiente, dificultad para encontrar a los paciente en el postoperatorio por cambios frecuentes de cama o servicio.

Esta investigación muestra que el delirium postoperatorio es una complicación presente en el paciente adulto mayor sometido a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial y sedación con benzodiazepinas, tanto desde el punto de vista de su incidencia como de sus características temporales. Sin embargo, se requieren más estudios para detallar, confirmar o descartar el tiempo "peak" de presentación del delirium, tiempo específico de la recuperación del mismo y asociación con la capacidad funcional de cada paciente, así como evaluar factores de riesgo en paciente ambulatorio para presentación de delirium y determinar si la estancia hospitalaria per se sea un factor altamente causal de delirium comparado con el paciente ambulatorio, lo cual se podría investigar en posteriores estudios.



## 7.1 CONCLUSIONES

- 7.1.1 Se rechazó la hipótesis nula y se mantuvo la hipótesis alterna por obtener un valor de p de 0.01 y de esta forma se estableció la relación entre delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial y la sedación con midazolam.
- 7.1.2 Se determinó que el riesgo de presentar delirium postoperatorio en adultos mayores a quienes se administra sedación con midazolam es 8 veces mayor que en quienes no se administra.
- 7.1.3 Se encontró que solamente 1 adulto mayor a quien no se le administro sedación con midazolam, presentó delirium postoperatorio.
- 7.1.4 Se determinó que el grupo etario más afectado fue el de viejos o ancianos (comprendido entre 75-90 años de edad), en los adultos mayores que presentaron delirium postoperatorio asociado a sedación con midazolam.
- 7.1.5 Se demostró que la mayoría de adultos mayores que presentaron delirium postoperatorio eran de sexo femenino.
- 7.1.6 Se identificó que el subtipo clínico de delirium postoperatorio más frecuentemente encontrando en los adultos mayores fue el de tipo hipoactivo.
- 7.1.7 Se determinó que el momento de presentación postoperatoria del delirium fue antes de las 24 horas, principalmente en la unidad de recuperación post anestésica.
- 7.1.8 Se precisó la existencia de recuperación postoperatoria intrahospitalaria dentro de las 48 horas postoperatorias y antes del egreso hospitalario en el 100% de los casos



## 7.2 RECOMENDACIONES

Al equipo médico de sala de operaciones y de los módulos de postoperados del Hospital General de Accidentes “Ceibal” - IGSS-:

- 7.2.1 Detectar delirium en el preoperatorio en adultos mayores previo a realizar plan anestésico con sedación con el estándar diagnóstico Confusión Assesment Method (CAM), así como detección del mismo en el postoperatorio con visitas frecuentes a estos pacientes.
- 7.2.2 Evaluar riesgo/beneficio de administrar sedación con midazolam en pacientes mayores de 75 años y que pertenezcan al perfil de anciano frágil (pacientes de riesgo).
- 7.2.3 Solicitar ansiolíticos o sedantes alternativos que no produzcan o que tengan menor incidencia de delirium postoperatorio en adultos mayores
- 7.2.4 Seguimiento postoperatorio para evaluación del estado cognitivo en UCPA y en servicio de postoperados, nuevamente aplicando el Confusión Assesment Method (CAM), a pacientes de alto riesgo a quienes se administre sedación con midazolam para detección temprana y tratamiento
- 7.2.5 Elaborar Guía para implementación del abordaje multimodal de prevención no farmacológica en pacientes de alto riesgo, el cual consta en disminuir la privación de sueño, disminuir la inmovilización, limitar déficit sensorial, minimizar la invasión (catéteres, sondas, etc), colocar almanaques y/o relojes, televisores o radios en los cuartos e involucrar a familiares en el cuidado de los pacientes para hacer del medio hospitalario lo más similar a su vida diaria y así evitar este desorden
- 7.2.6 Seguir fomentando la investigación para así crear y dar a conocer nuevas estrategias



## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Villalpando B JM. Delirium. En: D´Hyver, C y Gutiérrez-Robledo, LM. Geriatria. Editorial El Manual Moderno: [en línea]. México 2006. p.371-390. [accesado 12 abr 2014] Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spivsa/antol%20%20ancia no/villalpando.pdf>
2. García N, Rodríguez N, Rodríguez J, Sievers P. Efecto de la sedación en el desarrollo de Delirium en pacientes adultos mayores sometidos a cirugía con anestesia espinal: estudio clínico prospectivo. Rev Chil Anest 2012[en línea]; 41:124-127. [accesado 12 abr 2014] Disponible en: [http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/50982e5399ce8\\_9\\_garcia.pdf](http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/50982e5399ce8_9_garcia.pdf)
3. Sieber FE, Zakriya KJ, Gottschalk A. Sedation depth during spinal anesthesia and the development of postoperative *delirium* in elderly patients undergoing hip fracture repair. Mayo Clin Proc [en línea] 2010; 85:18-22. [accesado 12 abr 2014] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2800291/>
4. Carrasco M, Hoyl T, Marín P, et al. Subdiagnóstico de delirium en adultos mayores hospitalizados. Rev Med Chile [en línea] 2005; 133: 1449-1454. [accesado 12 may 2014] Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872005001200006](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872005001200006)
5. Inouyc SK, VanDyck eH, et al.: Clarifying confusion: the confusion assessment method. Ann Int Med [en línea] 1990; 113: 94 1-948. [accesado 8 abr 2014] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2240918>
6. Tobar E, Romero C, Galleguillos T. Método para la evaluación de la confusión en la unidad de cuidados intensivos para el diagnostico de delirium: adaptación cultural y validación de la versión en idioma español. Med Intensiva [en línea] 2010; 34 [accesado 18 abr 2014] Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-56912010000100002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912010000100002)
7. González J, Cordero I, Llanes D, Mora I. Usefulness of the minimental state examination to diagnose postoperative cognitive dysfunction in the elderly. La Habana. Cuba [en línea] 2014; [accesado 8 may 2014] Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/scar/vol13\\_2\\_14/scar03214.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/scar/vol13_2_14/scar03214.htm)
8. Vega P Eduardo, Nazar J Claudio, Rattalino F Marcos, Pedemonte T Juan, Carrasco G Marcela. Delirium postoperatorio: una consecuencia del envejecimiento poblacional. Rev. méd. Chile [Internet]. 2014 Abr [citado 2017 Mayo 17]; 142( 4 ): 481-493. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003498872014000400010](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003498872014000400010) &lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S003498872014000400010>

9. Tognoni P, Simonato A, Robutti N, Pisani M, Cataldi A, Monacelli F, et al. Preoperative risk factors for postoperative delirium (POD) after urological surgery in the elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 2011;52:e166-9
10. Ansaloni L, Catena F, Chattat R, Fortuna D, Franceschi C, Mascitti P, et al. Risk factors and incidence of postoperative delirium in elderly patients after elective and emergency surgery. *Br J Surg* 2010;97:273-80
11. Martínez-Velilla N, Alonso Bouzón C, Ripa Zazpe C, Sánchez-Ostiz R. Síndrome confusional agudo postoperatorio en el paciente anciano. *Cir Esp* 2012; 90 (2): 7584.
12. Meagher DJ, Leonard M, Donnelly S, Conroy M, Adamis D, Trzepacz PT. A longitudinal study of motor subtypes in delirium: relationship with other phenomenology, etiology, medication exposure and prognosis. *J Psychosom Res* 2011; 71 (6): 395-403
13. Marcantonio ER. Postoperative delirium: a 76-year-old woman with delirium following surgery. *JAMA* 2012; 308 (1): 73-81.
14. Chacón M. TEMA 9-2014: Delirio postquirúrgico en fractura de cadera del paciente adulto mayor. *Rev CI EMed UCR Año 2014 Vol 4 No IV.*
15. Viguera Editores SL 2010. PSICOGERIATRÍA 2010; 2 (3): 139-152, Cognición, cirugía ortopédica y delirio postoperatorio: una revisión, R.D. Castellano-González
16. O'Keeffe ST, Lavan JN: Clínicl significance of delirium subtypes in older people. *Age Ageing* [en línea] 1999;28(2): 115-119. [accesado 7 may 2014] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10350406>
17. American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults. American Geriatrics Society abstracted clinical practice guideline for postoperative delirium in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2014; 63(1):142–50.
18. Inouye SK, Charpentier PA: Precipitating factors for delirium in hospitalized elderly persons. *JAMA* [en línea]1996;275:852-857. [accesado 6 abr 2014] Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=398635>
19. Justin G. Knittel, MD, Troy S. Wildes, MD\*. Preoperative Assessment of Geriatric Patients. *Anesthesiology Clin* 34 (2016) 171–183.
20. Trzepacz PT, Van der Mast RC, Lindsay J, Rockwood K, MacDonald A. Pathophysiology of delirium. *Delirium in oldage*. Oxford University Press [en línea]; 2002:51-90. [accesado 10 jun 2014] Disponible en: <http://www.google.com.gt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CB4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.public-health.uiowa.edu%2Ficmha%2Foutreach%2Fdocuments%2FDelirium-->

Chapter7.doc&ei=P3YsVcX-  
DajisASaulD4Cw&usg=AFQjCNHTculnAntPWJz8548JmzGTmdxfxw&sig2=8Pkblv  
Vn51F1FdIIPAhFg]

21. Tammy T, Tamara G, Edward R, Sharon K. Cholinergic Deficiency Hypothesis in Delirium: A Synthesis of Current Evidence. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [en línea] 2008;63(7): 764–772 [accesado 9 may 2014]  
Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2917793/>
22. Cerejeira J, Nogueira V, Luís P, Vaz-Serra A, Mukaetova-Ladinska EB. The cholinergic system and inflammation: common pathways in delirium pathophysiology. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60 (4): 669-75.
23. Trzepacz PT. Is there a final common neural path",ray in delirium? Focus on acetylcholine and dopamine. *Semin Clin Neuropsych* [en línea] 2000;5:132-148. [accesado 1 jun 2014] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10837102>
24. McCarthy FM. Conscious sedation: benefits and risks. *J Am Dental Assoc* [en línea] 1984;109:545. [accesado 3 jun 2014] Disponible en: [http://www.anestesia.org.ar/search/articulos\\_completos/1/1/1092/c.php](http://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/1092/c.php)
25. Rasmussen L, O'Brien J, Silverstein J. Is perioperative cortisol secretion related to postoperative cognitive dysfunction? *Acta Anaesthesiol Scand* [en línea] 2005;49:1225-1231. [accesado 19 abr 2014] Disponible en: [http://c.ymcdn.com/sites/www.pana.org/resource/resmgr/Docs/POCD\\_-\\_fidler.pdf](http://c.ymcdn.com/sites/www.pana.org/resource/resmgr/Docs/POCD_-_fidler.pdf)
26. Gunther ML, Morandi A, Ely EW. Pathophysiology of delirium in the intensive care unit. *Crit Care Clin* [en línea] 2008;24:45-65. [accesado 18 may 2014]  
Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18241778>
27. Inouye, S., van Dyck, C., Alessi, C., Balkin, S., Siegal, A. & Horwitz, R. Clarifying confusion: The confusion assessment method. *Annals of Internal Medicine* [en línea] 2011. Ejemplar No. 13, 113(12), 941-948. [accesado 15 may 2014]  
Disponible en: [http://consultgerirn.org/uploads/File/Confusion%20Assessment%20Method%20\(CAM\).pdf](http://consultgerirn.org/uploads/File/Confusion%20Assessment%20Method%20(CAM).pdf)
28. Lipowski ZJ. *Delirium: acute confusional states*. Oxford University Press. [en línea] 1990; 8:490. [accesado 9 jun 2014] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3625989>
29. Robinson TN, Eisman B. Postoperative delirium in the elderly: diagnosis and management. *Clinical interventions in aging* [en línea] 2008;3:351-355. [accesado 2 may 2014] Disponible en: [http://www.unboundmedicine.com/medline/citation/18686756/Postoperative\\_delirium\\_in\\_the\\_elderly:\\_diagnosis\\_and\\_management\\_](http://www.unboundmedicine.com/medline/citation/18686756/Postoperative_delirium_in_the_elderly:_diagnosis_and_management_)

30. Tahir TA, Morgan E, Eeles E. NICE guideline: evidence for pharmacological treatment of delirium. *J Psychosom Res* 2011;70:197
31. NICE. (2010). *Delirium: Diagnosis, Prevention and Management. (Clinical Guideline 103)*. National Institute for Health and Clinical Excellence. Available at: <http://www.nice.org.uk/CG103>
32. Stern TA, et al. The assessment and management of agitation and delirium in the general hospital. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry* [en línea] 2010; 12:1-9. [accesado 3 jun 2014] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2882819/>
33. McClusker J, Cole M, et al.: Delirium predicts 12-month mortality. *Arch Intern Med* [en línea] 2000;162:457-463. [accesado 6 abr 2014] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11863480>
34. Silverstein JH, Timberger M, Reich DL, Uysal S. Central nervous system dysfunction after noncardiac surgery and anesthesia in the elderly. *Anesthesiology* [en línea] 2007; 106:622-628. [accesado 4 jun 2014] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17325520>
35. Inouye SK, Westendorp RGJ, Saczynski JS. Delirium in elderly people. *Lancet* 2014;383(9920):911–22.
36. Tobar E, Abedrapo M, Godoy J, Godoy C, Romero C. Delirium postoperatorio: Una ventana hacia la mejoría de la calidad y seguridad en la atención de pacientes quirúrgicos. *Rev Chil Ciru* [en línea] 2012; 64: 297-305. [accesado 8 may 2014] Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071840262012000300015](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071840262012000300015)
37. Yoon-Sik O. Incidence and risk factors of agute postoperative delirium in geriatric neurosurgical patients. *J Korean Neurosurg Soc* [en línea] 2008;43:143148. [accesado 12 abr 2014] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2588241/>
38. Penny Montenegro, E, Melgar F. *Geriatría y Gerontología para el médico internista*. 1ª ed. Bolivia. Editorial La Hoguera. 2012. Caps. 3-4, p. 37-66.
39. Novelo de López H. Aspectos demográficos del adulto mayor. *Nutr Clin* [en línea] 2003 ; 6 (1): 63-69. [accesado 1 may 2014]. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182008000400003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182008000400003&script=sci_arttext)
40. López-Jiménez J, Giménez-Prats MJ. Sedación en el paciente geriátrico. *Med Oral* [en línea] 2004;9:45-55. [accesado 9 jun 2014] Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s1698-44472004000100007&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s1698-44472004000100007&script=sci_arttext)

41. Hernández L. Sedación consciente e inconsciente MG. Rev Mex Anest [en línea] 2004; 27:95-97. [accesado 9 jun 2014] Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2004/cmas041q.pdf>
42. Segundo Congreso Virtual Mexicano de Anestesiología. Estado actual del manejo perioperatorio del paciente geriátrico hospital. Noviembre 2002. Madrid, España: Asociación Mexicana de Anestesiología; 2002.
43. Inouye SK. Delirium in older persons. N Engl J Med [en línea] 2006;354:1157-1165. [accesado 4 may 2014] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16540616>
44. Barash P, Cullen B, Stoelting R. Anestesia Clínica. 3ª ed. México. McGraw-Hill Interamericana. 1999. Capítulo 26, p. 759-783.
45. Peralta-Zamora E. Actualidades y nuevas perspectivas de la anestesia neuroaxial. Vol. 30. Supl. 1, Abril-Junio 2007 pp S256-S260.



## IX. ANEXOS

### 9.1 ANEXO No.1

#### BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
POSGRADO DE ANESTESIOLOGÍA, IGSS



#### BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA:

AFILIACIÓN:

EDAD:

Administración de Midazolam pre ó transoperatorio      SI       NO

\* GRUPO ETÁREO

- Edad avanzada: 60 – 74 años

- Viejos o ancianos: 75 – 90 años

- Grandes longevos: > 90 años

SEXO:

MASCULINO

FEMENINO

\* PERFIL DE ANCIANOS

- Anciano enfermo

(Anciano con enfermedad aguda, que acuden a consulta o ingresan en los hospitales por un proceso único, no suelen presentar otras enfermedades importantes)

- Anciano frágil

(Anciano que conserva su independencia de manera precaria, con una o varias enfermedades de base y con capacidad aparentemente bien conservada para actividades básicas, aunque pueden presentar dificultades en tareas de la vida diaria)

- Paciente geriátrico

(Paciente con una o varias enfermedades de base crónicas y evolucionadas, en el que ya existe discapacidad de forma evidente, son dependientes para las actividades básicas)

DELIRIO

SI       NO

\* SUBTIPO CLÍNICO

• Hiperalerta/Hiperactivo

• Hipoalerta/Hipoactivo

• Mixto

\* TIEMPO DE PRESENTACIÓN

24 HRS       48 HRS       UCPA

\* RECUPERACIÓN AL ALTA

SI       NO

## CONFUSION ASSESSMENT METHOD

	PREOP		UCPA		24HR PO		48HR PO	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
<b>1. Comienzo agudo y curso fluctuante</b>	<input type="checkbox"/>							
¿Ha observado un cambio agudo en el estado mental del paciente?	<input type="checkbox"/>							
Si la contestación es No, no seguir el cuestionario	<input type="checkbox"/>							
<b>2. Alteración de la atención</b>	<input type="checkbox"/>							
¿El paciente se distrae con facilidad o tiene dificultad para seguir una conversación?	<input type="checkbox"/>							
Si la contestación es No, no seguir el cuestionario	<input type="checkbox"/>							
<b>3. Pensamiento desorganizado</b>	<input type="checkbox"/>							
¿El paciente manifiesta ideas o conversaciones incoherentes o confunde a las personas?	<input type="checkbox"/>							
<b>4. Alteración del nivel de conciencia</b>	<input type="checkbox"/>							
¿Está alterado el nivel de conciencia del paciente (vigilante, letárgico, estuporoso)?	<input type="checkbox"/>							

### AL EGRESO (RECUPERACIÓN)

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

## 9.2 ANEXO No.2

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### Título del Proyecto: DELIRIUM EN ADULTOS MAYORES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CADERA CON ANESTESIA NEUROAXIAL/SEDACION

**(Sr ó Sra.):**

El propósito de este documento es entregarle toda la información necesaria para que Ud. pueda decidir libremente si desea participar en la investigación que se le ha explicado verbalmente, y que a continuación se describe en forma resumida:

**Resumen del proyecto:**

El presente proyecto será realizado por un médico Anestesiólogo de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la Unidad de Posgrado del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-.

El delirio post operatorio es una entidad clínica poco común en pacientes adultos mayores sometidos a un procedimiento quirúrgico/anestésico, que se caracteriza por alteración de la conciencia, percepción y atención, acompañado de cambios de las funciones de pensamiento, con inicio repentino, de curso que varía durante el día y la noche y que es transitorio y reversible. En Guatemala no existen estudios y datos que puedan orientar sobre la epidemiología de dicha entidad. Es por esto que el **objetivo del presente proyecto** será determinar la frecuencia en que se presenta el delirio, el tipo de pacientes con mayor riesgo, el tiempo en que se presenta y la recuperación del mismo.

Para cumplir dicho objetivo es necesario realizar un test pre operatorio y varios test post operatorios, así como llenar una boleta de recolección de datos y evaluar el expediente médico. Una vez obtenidos los resultados de los test y boleta de recolección de datos, serán analizados con varias medidas estadísticas y luego se presentaran los resultados al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y a la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Es importante señalar que todos los datos personales obtenidos son confidenciales y los resultados obtenidos serán utilizados exclusivamente para fines científicos. A su vez destacar que su participación es completamente voluntaria, si no desea participar del presente proyecto de investigación, su negativa no traerá ninguna consecuencia para usted. De la misma manera si lo estima conveniente usted puede dejar de participar en el estudio en cualquier momento de éste.

Al respecto, expongo que:

He sido informado/a sobre el estudio a desarrollar y las eventuales molestias, incomodidades y ocasionales riesgos que la realización del procedimiento implica, previamente a su aplicación y con la descripción necesaria para conocerlas en un nivel suficiente. He sido también informado/a en forma previa a la aplicación, que los procedimientos que se realicen, no implican un costo que yo deba asumir. Mi participación en el procedimiento no involucra un costo económico alguno que yo deba solventar (hacerme cargo). Junto a ello he recibido una explicación satisfactoria sobre el propósito de la actividad, así como de los beneficios sociales o comunitarios que se espera éstos produzcan. Estoy en pleno conocimiento que la información obtenida con la actividad en la cual participaré, será absolutamente confidencial. Sé que la decisión de participar en esta investigación, es absolutamente voluntaria. Adicionalmente, los investigadores responsables han manifestado su voluntad en orden a aclarar cualquier duda que me surja sobre mi participación en la actividad realizada.

He leído el documento, entiendo las declaraciones contenidas en él y la necesidad de hacer constar mi consentimiento, para lo cual lo firmo libre y voluntariamente.

Yo, ....., Consiento en participar en la investigación denominada y autorizo realizar el (los) procedimiento (s) requerido (s) por el proyecto de investigación descrito.

Fecha: ...../...../.....

Firma de la persona que consiente: .....

### 9.3 ANEXO No.3

## TABLAS

**Tabla 3**

Distribución del delirium postoperatorio según grupo etario en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial

<b>GRUPO ETARIO</b>	<b>DELIRIUM SIN SEDACIO N</b>	<b>%</b>	<b>DELIRIUM CON SEDACIO N</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
<b>EDAD AVANZADA VIEJOS/ANCIA NOS</b>	0	0	2	22	2	22
<b>GRANDES LONGEVOS</b>	1	11	1	11	2	22
<b>TOTAL</b>	1	11	8	89	9	100

**Tabla 4**

Distribución del delirium postoperatorio según el perfil de anciano en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial

<b>PERFIL DE ANCIANO</b>	<b>DELIRIUM SIN SEDACION</b>	<b>%</b>	<b>DELIRIUM CON SEDACION</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
<b>A. ENFERMO</b>	0	0	0	0	0	0
<b>A. FRAGIL</b>	0	0	7	78	7	78
<b>A. GERIATRICO</b>	1	11	1	11	2	22
<b>TOTAL</b>	1	11	8	89	9	100

**Tabla 5**

Distribución del delirium postoperatorio según sexo en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial

<b>SEXO</b>	<b>DELIRIUM SIN SEDACION</b>		<b>DELIRIUM CON SEDACION</b>		<b>TOTAL</b>	
		%		%		%
<b>FEMENINO</b>	1	11	6	67	7	78
<b>MASCULINO</b>	0	0	2	22	2	22
<b>TOTAL</b>	1	11	8	89	9	100

**Tabla 6**

Distribución del subtipo clínico de delirium más frecuentemente presentado en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial

<b>SUBTIPO CLINICO</b>	<b>DELIRIUM SIN SEDACION</b>		<b>DELIRIUM CON SEDACION</b>		<b>TOTAL</b>	
		%		%		%
<b>HIPERACTIVO</b>	0	0	2	22	2	22
<b>HIPOACTIVO</b>	1	11	4	44	5	56
<b>MIXTO</b>	0	0	2	22	2	22
<b>TOTAL</b>	1	11	8	89	9	100

**Tabla 7**

Distribución según el momento de presentación postoperatoria del delirium en adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial

<b>MOMENTO PRESENTACION</b>	<b>DELIRIUM SIN SEDACION</b>		<b>DELIRIUM CON SEDACION</b>		<b>TOTAL</b>	
		%		%		%
<b>UCPA</b>	1	11	7	78	8	89
<b>24 HRS</b>	0	0	1	11	1	11
<b>48 HRS</b>	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	1	11	8	89	9	100

**Tabla 8**

Recuperación intrahospitalaria de los pacientes adultos mayores sometidos a cirugía de cadera con anestesia neuroaxial

<b>RECUPERACION</b>	<b>DELIRIUM SIN SEDACION</b>		<b>DELIRIUM CON SEDACION</b>		<b>TOTAL</b>	
		%		%		%
<b>SI</b>	1	11	8	89	9	100
<b>NO</b>	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	1	11	8	89	9	100

### **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "DELIRIUM POSTOPERATORIO EN ADULTOS MAYORES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CADERA CON ANESTESIA NEUROAXIAL/SEDACION" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.