

**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PUBLICA DEL ESTADO DE BAJA  
CALIFORNIA**

**DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA Y VINCULACIÓN**

**HOSPITAL GENERAL TIJUANA**

**DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**



**Título de la Investigación**

**“Es la duración de cirugía un factor de riesgo precipitante para el desarrollo  
de delirium en el paciente adulto mayor que se somete a cirugía en el  
Hospital General Tijuana”**

**Trabajo Terminal para Obtener el Diploma de Especialidad en Anestesiología**

**P R E S E N T A**

**Dra. Marcela Contreras López**

**Mexicali, B.C. Mayo, 2019**



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA**

**FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI**

**COORDINACIÓN DE POSGRADO Y EDUCACIÓN**



Título de la Investigación

**“Es la duración de cirugía un factor de riesgo precipitante para el desarrollo de delirium en el paciente adulto mayor que se somete a cirugía en el Hospital General Tijuana”**

**Trabajo Terminal para Obtener el Diploma de Especialidad en Anestesiología**

**P R E S E N T A**

**Dra. Marcela Contreras López**

**Mexicali, B.C. Mayo de 2019**



**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PUBLICA DEL ESTADO DE BAJA  
CALIFORNIA**

**DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA Y VINCULACIÓN**

**HOSPITAL GENERAL TIJUANA**

**DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**



Título de la Investigación

**“Es la duración de cirugía un factor de riesgo precipitante para el desarrollo  
de delirium en el paciente adulto mayor que se somete a cirugía en el  
Hospital General Tijuana”**

**Trabajo Terminal para Obtener el Diploma de Especialidad en**

**A N E S T E S I O L O G I A**

**P R E S E N T A**

**Dra. Marcela Contreras López**

**DIRECTOR DE TESIS**

**Dra. María Luisa García Pérez**

**Mexicali, B.C. Mayo de 2019**



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA**

**FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI**

**COORDINACIÓN DE POSGRADO Y EDUCACIÓN**



Título de la Investigación

**“Es la duración de cirugía un factor de riesgo precipitante para el desarrollo de delirium en el paciente adulto mayor que se somete a cirugía en el Hospital General Tijuana”**

**Trabajo Terminal para Obtener el Diploma de Especialidad en**

**A N E S T E S I O L O G I A**

**P R E S E N T A**

**Dra. Marcela Contreras López**

**DIRECTOR DE TESIS**

**Dra. María Luisa García Pérez**

**Mexicali, B.C. Mayo de 2019**

....

**DR. CLEMENTE HUMBERTO ZUÑIGA GIL**  
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL TIJUANA

**DRA. BIANCA ELISA GARCÍA FRAGOSO**  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

**DR. ALEJANDRO DÁVALOS FÉLIX**  
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

**DR. JORGE CAMPOS HUERTA**  
PROFESOR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA

**DRA. MARÍA LUISA GARCÍA PÉREZ**  
ASESOR DE LA INVESTIGACIÓN

**MARCELA CONTRERAS LÓPEZ**  
SUSTENTANTE DEL EXAMEN PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

## Agradecimientos:

Baja California, el estado que me vio crecer, que me hizo libre. El que me enseñó que la vida en una burbuja no te permite descubrir estados de mente alterados, noches repletas de ruido. Me enseñó que los hombres no se enamoran y que los enamorados huyen. Me enseñó que el miedo no es nada cuando tienes el alma llena de luz y **cuando tienes unos padres como los míos**. Me enseñó que la lluvia puede ser eterna, todo depende si usas paraguas.

El estado que me dio mi pase anual para los tacos de asada, las hamburguesas y las malteadas de chocolate.

El que me vio siguiendo a un amor imposible. El que me proporciono el perfecto escenario para nuevas aventuras.

Donde un quirófano y una máquina de anestesia me cambiaron la vida. Aquí empezó todo, aquí nació mi ser sediento de medicina, aquí me encontré ya hace 11 años.

Agradezco a mis padres Enrique Contreras de la Cruz y María Dora López Espinoza, por el apoyo incondicional que siempre he recibido de su parte. A mis hermanas Diana y Daniela Contreras López por siempre estar al pendiente de la familia. A Wilo y Maguie, por siempre esperarme en casa después de la posguardia y preguardia, para hacerme compañía y darme esos traguitos de luz y alegría con sus ocurrencias.

No puedo dejar atrás a todas las personas maravillosas que me acompañaron en este recorrido de 1095 días. Yvonne Vasquez (quien me acompañó en mis primeras guardias y me enseñó con paciencia e inteligencia; además que me brindó una maravillosa amistad), Abraham Lugo (quien me transformó "diría el" con risas y ocurrencias nos divertíamos día a día, Heberto Schramm (con su estilo y seriedad, era el que ponía orden), Yissel Sandoval (quien diría que nos reencontraríamos aquí después del servicio, tu jovialidad y energía me contagian), sin olvidar mencionar a mis erre 3 que me hicieron sentir en familia en un lugar desconocido: Marisol Vega, Perla Moroyoqui. De otras especialidades a Yunuen Partida, Ramón Baltazar. Cada vez estoy más segura que alguien debió planearnos para estar juntos, para conocernos, para llenarme de bendiciones con su compañía.

## Tabla de Contenido

<b>RESUMEN .....</b>	<b>XII</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>MARCO TEORICO.....</b>	<b>5</b>
Fisiopatología .....	5
Hipótesis sobre la privación de oxígeno .....	5
Hipótesis de los neurotransmisores.....	6
Diagnostico.....	8
Medidas de Prevención .....	9
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
OBJETIVO GENERAL .....	12
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	12
<b>HIPOTESIS .....</b>	<b>13</b>
<b>MATERIAL Y METODOS .....</b>	<b>14</b>
TIPO DE ESTUDIO.....	14
POBLACION Y MUESTRA.....	14
CRITERIOS DE INCLUSION .....	15
CRITERIOS DE EXCLUSION.....	15
METODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	16
VARIABLES.....	16
VARIABLES DEPENDIENTES .....	16
VARIABLES INDEPENDIENTES.....	16
<b>ASPECTOS ÉTICOS .....</b>	<b>19</b>
<b>PROCEDIMIENTOS DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y HOJA DE CAPTURA DE DATOS .....</b>	<b>21</b>
ANALISIS ESTADISTICO .....	22
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>ANALISIS DESCRIPTIVO .....</b>	<b>23</b>

<b>ANÁLISIS INFERENCIAL.....</b>	<b>23</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>24</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>25</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>28</b>

**RESUMEN**

**TITULO:** “Es la duración de la cirugía un factor precipitante para el desarrollo de delirium en el paciente adulto mayor en el Hospital General Tijuana”.

**INTRODUCCIÓN:** La Sociedad Americana de Psiquiatría definió Disfunción Cerebral Aguda (Delirium) como un síndrome cerebral orgánico que se desarrolla agudamente, caracterizado por alteraciones de la atención, memoria, orientación, percepción, actividad psicomotora y sueño. Los factores de riesgo para delirium pueden dividirse en factores predisponentes (propios del paciente) y factores precipitantes. La importancia del conocimiento de los factores de riesgo para delirium en el paciente quirúrgico adulto mayor está dada, básicamente, por la posibilidad de prevención y anticipación de esta complicación, ya que el delirium puede tener implicancias mayores en el manejo futuro de estos pacientes.

**OBJETIVOS:** Determinar si la cirugía cuya duración es mayor de 60 minutos, predispone al desarrollo de delirium y analizar los factores predisponentes y precipitantes en la población adulta mayor que se somete a cirugía electiva en Hospital General Tijuana.

**MATERIAL Y METODOS:** Se realizó un estudio casos y controles basados en casos, no aleatorizado, observacional. En adultos mayores de 60 años, con una estancia intrahospitalaria mínima de 3 días. Para evaluar cuantitativamente el delirium postoperatorio, se utilizó el examen Confusion Assesstment Method (CAM) este consta de 4 instancias: postoperatorio inmediato (alta de recuperación), a las 24, 48 y 72 horas.

**RESULTADOS:** La prevalencia de delirium postoperatorio en adultos mayores sometidos a cirugía mayor de 60 minutos fue de un 45 % (media 150.69, DE 67.1, valor p 3.3402E-11, valor r -0.0237474), fue predominante en el sexo masculino en un 56%, en aquellos sometidos a anestesia general 50%, y en el servicio de traumatología y ortopedia 74%. El uso de metoclopramida, atropina y midazolam fue estadísticamente significativo con un valor de p (1.0098E-05, 1.508E-08 y 3.1398E-06) respectivamente.

**CONCLUSIONES:** El delirium postoperatorio es muy común y se asocia con el tiempo de cirugía, lo cual predispone a que el paciente se encuentre sometido por más tiempo al estrés del acto anestésico y más susceptible a cambios hemodinámicos, los cuales deben ser revertidos con ciertos fármacos podrían ser no tan benéficos durante el postoperatorio.



## INTRODUCCIÓN

Por adulto mayor se entiende por toda persona con más de 65 años en países desarrollados y más de 60 años en países en vías de desarrollo. En México, la esperanza de vida ha aumentado considerablemente; en 1930 las personas vivían aproximadamente 34 años, en 1970 aumento a 61 años y en el 2015 es de casi 75 años. Con esto podemos darnos una idea de que hay más adultos mayores, por lo cual incrementa el número de estos pacientes sometidos a cirugía ya sea de urgencia o programada. Debemos tener en cuenta que los pacientes geriátricos son una población compleja por sus comorbilidades médicas, siendo estas enfermedades crónicas, polifarmacia y su fragilidad generalizada; haciéndolo más susceptible a situaciones de estrés aumentando el riesgo peri operatorio. “La Sociedad Americana de Psiquiatría definió Disfunción Cerebral Aguda (delirium) como un síndrome cerebral orgánico que se desarrolla agudamente, caracterizado por alteraciones de la atención, memoria, orientación, percepción, actividad psicomotora y sueño” (Anest, 2013) (García, Fuentes, Rodríguez, & Ramírez, Factores de Riesgo para el Desarrollo de Delirium Postoperatorio en Pacientes Adultos Mayores: Estudio Clínico Prospectivo Analítico., 2013). Los primeros reportes de delirium postoperatorio aparecen en 1819; Actualmente se encuentra bien definido en el libro Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders five edition (DSM IV TR; [www. dsmivstr.org/](http://www.dsmivstr.org/))<sup>1</sup> Ver tabla 1. Se caracteriza por un comienzo rápido, desarrollándose en horas o hasta el tercer día postoperatorio. Debido a la naturaleza multifactorial del delirium, analizaremos uno de los factores de riesgo específico y predisponente en relación a la cirugía, el tiempo en el cual esta se lleva a cabo, ya que mientras mayor sea su duración, el paciente recibirá más estrés, habrá más riesgo de sangrado, lo cual lleva a hipoxemia, muerte neuronal y disminución de acetilcolina. Hay que sospechar delirium ante todo paciente con un rápido deterioro de su estado mental (disminución de conocimiento del medio ambiente con habilidad disminuida para prestar, mantener y cambiar la atención); fluctuando durante el día. Debido a que el retraso en su diagnóstico puede aumentar la morbilidad y la estancia intrahospitalaria; lo que nos obliga a nosotros como anestesiólogos a conocer sobre el tema para poder realizar un diagnóstico oportuno y saber cómo actuar ante dicho padecimiento. Para esto debemos evaluar a los pacientes usando herramientas estandarizadas para facilitar la identificación y el manejo de este problema. Martínez, Alonso, Ripa y Sánchez.(Vilalex, Martín, Julio, González, & Evangelina, 2015) nos dice: “El delirium postoperatorio (DPO) es muy frecuente en ancianos hospitalizados; su prevalencia es del 37-46% en pacientes quirúrgicos y puede llegar al 80% en unidad

---

de cuidados intensivos (UCI). La aparición de DPO depende del estrés que suponga la intervención quirúrgica, lo cual está relacionada con la duración de esta. Así, como en las intervenciones de cataratas puede ser del 4%, en la cirugía cardíaca puede llegar al 73%. En cirugía electiva ortopédica llega al 15%, y al 26% en cirugía intestinal no urgente”.

Siendo así este padecimiento un marcador sensitivo de enfermedad aguda en adultos mayores vulnerables. (Davis, Barnes, Stephan, Maclulich, & Meagher, 2014)

## ANTECEDENTES

La incidencia de delirium postoperatorio en Chile, se estima un 37%, teniendo relación directa con el envejecimiento, es predominante en el género femenino, siendo la reparación de cirugía de cadera la que presenta mayor porcentaje. (P, J, F, T, & G, 2014). En Holanda, se estudió a los pacientes mayores sometidos a cirugía de fractura de cadera, durante el año 2014-2015, donde se estimó un 35% de pacientes desarrollo delirium postoperatorio. Por otro lado, en un estudio realizado en Florida en el año 2011, la tasa de delirium posterior a una cirugía, fue entre 5-50%, aumentando los costos de hospitalización por año, hasta 182 billones de dólares en Estados Unidos; comparando este estudio, con uno realizado en Boston, el 2015; 27% de los pacientes según Confussion Assesment Method (CAM) tuvieron delirium postoperatorio, sin haber variaciones en el tipo de cirugía: 26% cirugía ortopédica, 38% cirugía vascular y 38% cirugía cardiovascular. En Canadá 2015, se realizó un estudio, donde reporto una prevalencia de 40% en delirium postoperatorio, donde se llegó a la conclusión que es más común en mayores de 80 años y con ASA III (Urgery et al., 2015). En México, en el Hospital Médico Nacional Siglo XXI, se estima que la incidencia va entre 10-60% y lo relacionan con la hipoxemia postoperatoria.

El envejecimiento de la población nos lleva a que haya más cirugías en adultos mayores. Soto, Ojeda y Dávila (Vilalex et al., 2015) Afirman:

Para el año 2050 se estima, según los cálculos demográficos de las Naciones Unidas, que el número de personas de más de 60 años aumentara de 600 millones a casi 2000 millones. Esto significa que pasara de un 10 a un 21%. Por primera vez en la historia habrá más personas mayores de 60 años que menores de 15.

Por ende, este tipo de pacientes tienen más comorbilidades, polifarmacia (es decir, el uso de cinco o más medicamentos por paciente) y más riesgo de presentar complicaciones tanto en el transoperatorio como en el postoperatorio; siendo en este último el delirium, el cual se estima en un 30% en los pacientes geriátricos. (Vilalex et al., 2015). A pesar de su alta frecuencia, no se cuenta con los suficientes trabajos de investigación en nuestro país, que nos ayude a conocer más sobre este padecimiento. Al saber más sobre DPO y tener las herramientas necesarias de cómo diagnosticarlo, podríamos reducir costos disminuyendo la estancia intrahospitalaria, así como ayudar a que la calidad de vida de quien lo padecen no disminuya; reduciendo las complicaciones a largo plazo que conlleva para los pacientes con delirium.

Con esta investigación, se pretende identificar los factores de riesgo, protocolizar el manejo perioperatorio en los adultos mayores sometidos a cirugía

electiva, darles seguimiento en el postoperatorio y poder llegar a un diagnóstico oportuno; además de si el tipo de anestesia contribuye al desarrollo del delirium y qué medidas se pueden utilizar para evitarlo o disminuir su incidencia.

Su importancia radica a que es un padecimiento prevenible, subdiagnosticado y asociado a resultados adversos ya que el riesgo de mortalidad aumenta dos veces y el riesgo de demencia en 10 veces, con aumento de los costos hospitalarios ya que la duración de hospitalización aumenta de 5-10 veces comparado con quienes no lo padecen. (P et al., 2014)

El costo anual estimado en Estados Unidos va de los 38 a 151 billones de dólares, debido a sus complicaciones, estadía hospitalaria prolongada y mortalidad. (Meenen, Meenen, Rooij, & Riet, 2014)

## ¿ES LA DURACIÓN DE CIRUGIA UN FACTOR DE RIESGO PRECIPITANTE PARA EL DESARROLLO DE DELIRIUM EN EL PACIENTE ADULTO MAYOR QUE SE SOMETE A CIRUGIA EN EL HOSPITAL GENERAL TIJUANA?

### MARCO TEORICO

El Delirium o Disfunción Cerebral Aguda es definido por la Sociedad Americana de Psiquiatría como un síndrome cerebral orgánico que se desarrolla en agudo y se caracteriza por alteraciones de la memoria, atención, orientación, percepción, actividad psicomotora y sueño. Usualmente es el resultado de un estrés fisiológico y los factores predisponentes en dichos pacientes. (American, Society, Panel, & Adults, 2014). CAM. En la tabla 2, podemos ver la definición actual de Delirium, según: el *Diagnostic and Statistic Manual of Mental Disorders (DSM-V TR)*.(Deiner & Silverstein, 2009) Lo podemos clasificar en hiperactivo, hipoactivo y mixto, según su presentación clínica, siendo el más común, subdiagnosticado y subtratado el hipoactivo, este se destaca por una reducida atención y vigilancia, opuesto al subtipo hiperactivo, ver tabla 3; por otro lado en el tipo mixto se alternan episodios de hipo e hiperactividad. (P et al., 2014) Es común que se presente entre el primer y tercer día del postoperatorio. Además, se puede comparar con a una falla de cualquier otro órgano posterior a una cirugía.(P et al., 2014)

#### ***Fisiopatología***

Es poco conocida, pero se cree que es el resultado de la interacción de un estado neurobiológico previo vulnerable y uno o múltiples agentes precipitantes. Estos agentes actúan a través de mecanismos neuropatogénicos aún no bien conocidos como la disminución del metabolismo oxidativo cerebral, la respuesta neuroendocrinológica ante situaciones de stress y la liberación de citoquinas. Estos procesos pueden interactuar entre sí produciendo una disfunción cerebral que afecta a estructuras corticales y subcorticales encargadas de mantener el nivel de conciencia y la atención. (Delirium, 2012)

Se han propuesto tres hipótesis: la deprivación de oxígeno, la de neurotransmisores y la inflamatoria.

#### **Hipótesis sobre la deprivación de oxígeno**

La disminución del metabolismo oxidativo en el cerebro causaría disfunción cerebral debido a alteraciones en distintos sistemas de neurotransmisores. Asimismo, la hipoxia cerebral pudiera provocar una disminución en la producción de acetilcolina. La cirugía de larga duración o aquella que dura más de 60 minutos, por el uso de

agentes anestésicos que se necesitan, hacen que haya apoptosis neuronal y disfunción colinérgica.(Fong et al., 2016) Además, si lo relacionamos con la gran pérdida sanguínea, transfusiones postoperatorias, hematocrito <30%, dolor agudo.(Deiner & Silverstein, 2009). Por ejemplo, la pérdida sanguínea, nos puede llevar a hipotensión durante el transoperatorio, disminuyendo así el flujo sanguíneo cerebral.(Nomura et al., 2018)

### Hipótesis de los neurotransmisores

El déficit de la función colinérgica y un exceso de la actividad dopaminérgica, son las alteraciones neuroquímicas más frecuentes e importantes involucradas en la patogenia del delirium; no obstante, neurotransmisores como la serotonina, histamina, GABA o glutamato, se encuentran frecuentemente implicados. Estas alteraciones bioquímicas también explican la efectividad de determinados fármacos utilizados en el tratamiento o el efecto adverso de otras sustancias que, indicadas en determinados procesos, podrían desencadenar un episodio de delirium.

Además, se puede relacionar con los mecanismos inflamatorios, debido a que durante la cirugía se liberan mediadores proinflamatorios como interleukinas 1, 6, 8 y factor de necrosis tumoral las cuales cruzan la barrera hemato encefálica que está muy permeable en pacientes añosos provocando daño neuronal, desequilibrio de neurotransmisores y trastornos de metabolismo oxidativo. También hay disfunción cortical y se asocia la actividad anticolinérgica. (Bouzo & Sa, 2016)

El déficit de acetilcolina justifica la disfunción cognitiva, mientras que el exceso de dopamina produce la sintomatología psicótica. Esto puede explicar porque los bloqueantes de dopamina como el haloperidol pueden ayudar a controlar las alucinaciones o porque los fármacos anticolinérgicos producen delirium. (Vásquez-márquez & Castellanos-olivares, 2011)

### *Acetilcolina*

El déficit de acetilcolina es el más frecuentemente implicado en la patogenia del delirium. La activación, el ciclo sueño-vigilia, la atención, el aprendizaje y la memoria, dependen en gran medida, de la acción de la acetilcolina a través de los receptores neuronales nicotínicos y muscarínicos.

Los fármacos con acción anticolinérgica pueden provocar síntomas de delirium, y algunas toxinas con acción anticolinérgica pueden desencadenar un delirium. Además de los fármacos que se sabe alteran la función del receptor de la acetilcolina como la atropina, muchos otros tienen actividad anticolinérgica. Entre éstos se incluyen la furosemida, digoxina, teofilina, warfarina, nifedipino, cimetidina, ranitidina y prednisolona.

La deficiencia de tiamina, la hipoxia y la hipoglucemia también actúan reduciendo la acetilcolina por efecto en las vías metabólicas del ciclo de ácido cítrico, que provee AcetilCoA, precursor para su síntesis.

### *Dopamina*

Este neurotransmisor interviene en el mantenimiento de la atención, el aprendizaje en serie, el pensamiento, la percepción y el control de los movimientos.

La estimulación del receptor D2 produce disminución de la liberación de acetilcolina, por lo que el bloqueo de los receptores D2 por los neurolépticos no sólo bloquea los receptores dopaminérgicos, sino que también produce un aumento de la liberación de acetilcolina, reequilibrando así, la relación entre ambos sistemas de neurotransmisión, lo que podría ser fundamental para explicar el papel de los neurolépticos en el delirium.

Así, por ejemplo, la hipoxia impide la recaptación de dopamina, incrementando sus niveles, a la vez que disminuye la síntesis de acetilcolina. El exceso de dopamina explica la sintomatología psicótica presente en el delirium.

### *Serotonina:*

La serotonina influye en la regulación de la vigilia, atención y ritmo circadiano. Tanto el incremento como el descenso de los niveles de serotonina cerebral pueden producir delirium. En los cuadros infecciosos, en el síndrome serotoninérgico y la encefalopatía hepática, la serotonina cerebral se halla aumentada, mientras que en delirium relacionado con la privación de alcohol o tras una intervención, sus niveles se hallarían disminuidos.

### *GABA*

El GABA es el principal neurotransmisor con función inhibitoria. El receptor GABA A además del lugar de unión para el GABA tiene también otros dos lugares de unión. Uno de estos dos lugares es ligando de barbitúricos, mientras que el otro lugar es ligando de benzodiazepinas. Los fármacos que se unen a estos sitios potencian el efecto del GABA en el receptor. Por ello, cuanto mayor es la dosis de estos fármacos, mayor es el efecto inhibitorio sobre las neuronas.

En la encefalopatía hepática los niveles elevados de amonio contribuyen a aumentar la glutamina y el glutamato, aminoácidos precursores del GABA, produciéndose un aumento de la actividad cerebral de este neurotransmisor, lo que podría estar implicado en el delirium asociado a esta encefalopatía. Por el contrario, la

subestimulación de receptores GABA puede estar relacionada con el delirium asociado a la privación de benzodiazepinas, alcohol y barbitúricos.

Diferentes estudios plantean que los agentes anestésicos son importantes modificadores de la función cognitiva. La ketamina y los agonistas GABA, alteran la translocación de proteínas Bax en las membranas mitocondriales implicadas en la neuroapoptosis, lo que resulta en elevación en la permeabilidad de las membranas, activación de la caspasa 3 y la cascada neuroapoptótica (Vilalaxy et al., 2015).

Por otro lado, los factores de riesgo precipitantes son: ataduras físicas, malnutrición, uso de más de tres medicamentos 24-48 horas antes del inicio del delirium, sonda vesical, eventos iatrogénicos (como anomalías electrolíticas y uso inadecuado de líquidos).

Entender la fisiopatología, es la base para poder realizar estrategias en el tratamiento y prevención.

### ***Diagnostico***

El diagnóstico de delirium se realiza mediante la escala Confusion Assessment Method (CAM), el cual tiene una sensibilidad de 94%, una especificidad 89%. Sus criterios diagnósticos se basan en el DSM-V-TR, requiriendo obligatoriamente la existencia de los siguientes dos criterios: 1) inicio agudo y curso fluctuante, 2) inatención. Además de cualquiera de los siguientes: pensamiento desorganizado o alteración del nivel de conciencia. (Inouye, 2008)

### ***Factores de Riesgo***

Hay factores predisponentes que indica mayor vulnerabilidad y baja reserva cognitiva. Los factores precipitantes, son aquellos que hacen que se presente el delirium postoperatorio; es decir, aunque el paciente presente varios factores predisponentes, necesitara que se presenten factores precipitantes para desarrollarlo. Además, se tiene que considerar las siguientes variables: rapidez del desarrollo de la injuria, severidad de esta y estado de salud preoperatorio (edad avanzada, comorbilidades, demencia, depresión, alteración funcional, de los electrolitos, glicemia). (Osuna-pozo, Ortiz-alonso, Vidán, Ferreira, & Serra-rexach, 2014).

Marcantonio et al: identificaron 7 factores de riesgo: mayor de 70 años, alcoholismo, pobre estado funcional, anomalías en sodio, glucosa y potasio sérico, cirugía torácica no cardíaca y cirugía de aneurisma abdominal. (Aurini & White, 2014)

Además, el aumento y las fluctuaciones en la presión arterial también se asocian con delirium posoperatorio. (Hirsch, Depalma, & Leung, 2016) Entre los medicamentos que se consideran como agentes causantes de su desarrollo

tenemos a las benzodiacepinas, antidepresivos, antipsicóticos, analgésicos, anticolinérgicos y antihistaminicos (Phillips, 2013).

El desarrollo de delirium puede tener efectos tóxicos relacionados con largos periodos de letargo, agitación o comportamientos peligrosos. Esto puede llevar a largos periodos de inmovilidad, que pueden llevar a neumonía por aspiración, problemas respiratorios, disminución de la ingesta oral que lleva a la desnutrición o y deshidratación, úlceras por presión, infección del tracto urinario y trombosis venosa profunda. Por otro lado, la agitación puede llevar a caídas, uso de antipsicóticos, sedantes y restricciones físicas con las complicaciones que esto conlleva. (Fong et al., 2016)

Por otro lado, debemos conocer la capacidad funcional de los pacientes. Esta es expresada en niveles de equivalentes metabólicos (METs). Un MET es la razón entre el metabolismo de una persona durante la realización de un trabajo y su metabolismo basal. Un MET se define como el costo energético de estar sentado tranquilamente y es equivalente al consumo de 1 kcal/kg/hora. Se calcula que, en comparación con esta situación, el consumo calórico es unas 3 a 6 veces mayor (3-6 MET) cuando se realiza una actividad de intensidad moderada, y más de 6 veces mayor (> 6 MET) cuando se realiza una actividad vigorosa. Ver tabla 6 en anexos. La cirugía no cardiaca es generalmente segura en pacientes que presentan buen estado funcional (4 METs o más).

### ***Medidas de Prevención***

Con una adecuada prevención, se puede reducir su incidencia en un 30%. (Phillips, 2013). Estas medidas se dividen en no farmacológicas y farmacológicas. Las primeras consisten en control de dolor, reducción del medicamento psicotrópico y drogas anticolinérgicas, aporte de oxígeno, balance hidroelectrolítico, nutrición, mantención de la función intestinal y micción, prevención de complicaciones postoperatorias, movilización precoz, estimulación cognitiva, tratamiento precoz de agitación y delirium).

Evitar la hospitalización en aquellos adultos mayores sometidos a cirugías menores, resulta en menos disfunción cognitiva posoperatoria, durante la primera semana. Paradójicamente, mientras peor sea el estado funcional del paciente en el perioperatorio, es mayor el beneficio de evitar la hospitalización. Evitándose así los eventos respiratorios, infecciones nosocomiales (Conley, 2011)

Por otro lado, las medidas farmacológicas consisten en la utilización de medicamentos antipsicóticos, inhibidores de la colinesterasa y los utilizados para el acto anestésico. El haloperidol (antipsicótico típico) 0.5 mg cada 8 horas, disminuye la duración y la intensidad del delirium, pero sin disminuir la incidencia. No se recomienda el uso de benzodiacepinas porque puede aumentar el nivel de agitación

o empeorar su curso y duración. En los únicos pacientes que se puede utilizar son en aquellos con enfermedad de Parkinson, demencia por cuerpos de Lewy o antecedente de síndrome neuroléptico maligno.

The Hospital Life Prevent Program, es un protocolo enfocado al manejo de seis factores de riesgo: discapacidad visual y auditiva, discapacidad cognitiva, privación de sueño, inmovilidad y deshidratación.

Ketamina 0.5 mg/kg durante la inducción, se asocia a disminución de niveles séricos de proteína C reactiva y disminuye la incidencia de delirium; siendo un efectivo neuroprotector, que previene la apoptosis y supresión del sistema nervioso central como respuesta a la inflamación. (Deiner & Silverstein, 2009)

Debido a la naturaleza multifactorial de este padecimiento, se debe de crear una estrategia para remediar los múltiples factores.

## **JUSTIFICACIÓN**

El desarrollo de delirium postoperatorio implica un deterioro cognitivo de un paciente que ingreso a una cirugía programada con un estado mental intacto y cuyo diagnostico esta subestimado, prolongando su estancia intrahospitalaria y deteriorando la calidad de vida del paciente.

Los procedimientos quirúrgicos que realizamos en esta Institución en los pacientes adultos mayores, tienen una duración promedio de 90 minutos, por lo que consideramos que haciendo un corte con esa duración de tiempo quirúrgico podemos verificar si existe o no correlación con el desarrollo de delirium postoperatorio.

## **OBJETIVOS**

### ***OBJETIVO GENERAL***

-Determinar si la cirugía cuya duración es mayor de 60 minutos, aumenta el desarrollo de delirium en el paciente adulto mayor en el Hospital General Tijuana.

-Identificar la incidencia de delirio en el postoperatorio del adulto mayor sometido a anestesia.

### ***OBJETIVOS ESPECIFICOS***

-Analizar los factores predisponentes que prevalecen en la población adulta mayor que se somete a cirugía que dura más de 60 minutos y que desarrolla delirium (edad, sexo, escolaridad, abuso de alcohol, ASA, polifarmacia y capacidad funcional).

- Determinar que factores precipitan el desarrollo de delirium en la población adulta mayor que se somete a cirugía de más de 60 minutos (técnica anestésica, tipo de cirugía, desarrollo de hipotensión transoperatoria, transfusión, uso de midazolam, atropina y metoclopramida).

## **HIPOTESIS**

### **→HIPOTESIS NULA**

La cirugía que dura más de 90 minutos no aumenta el riesgo de desarrollo de delirium postoperatorio en el paciente adulto mayor en el Hospital General Tijuana.

### **→ HIPOTESIS ALTERNA**

El tiempo de cirugía mayor a 90 minutos aumenta el riesgo de desarrollo de delirium postoperatorio en el paciente adulto mayor en el Hospital General Tijuana.

## **MATERIAL Y METODOS**

Para evaluar cuantitativamente el delirium postoperatorio, se utilizó el examen Confussion Assesstment Method (CAM) ver tabla 1, el cual fue desarrollado en 1990 para identificar el delirium agudo, este consta de 4 instancias: postoperatorio inmediato (alta de recuperación), a las 24, 48 y 72 horas. Además, que evalúa el inicio inmediato, el curso fluctuante, la inatención, el pensamiento desorganizado y el estado de conciencia alterado. (Phillips, 2013) Se anotó negativo cuando el CAM tuvo un valor normal y positivo cuando resulto alterado.

La evaluación, el seguimiento y la recolección de datos del expediente clínico será llevada a cabo por los residentes de anestesiología del Hospital General Tijuana, que tengan a su cargo el manejo de pacientes adultos mayores.

### ***TIPO DE ESTUDIO***

Casos y controles basado en casos.

No aleatorizado.

Observacional.

### ***POBLACION Y MUESTRA***

Este protocolo se llevará a cabo en el grupo de adultos mayores de 60 años que sean sometidos a procedimiento quirúrgico bajo anestesia en quirófano del Hospital General Tijuana y que se adecuen a los criterios de selección.

### **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

**Tipo de muestreo.** No probabilístico por conveniencia

Paciente adulto mayor que se somete a cirugía en el hospital General Tijuana de Enero a Diciembre 2018.

Se analizaron en el programa epidat 4.2 la población expuesta en un periodo de 6 meses contra la proporción de controles expuestos con un nivel de confianza de 95% resultando un tamaño de la muestra de 240 pacientes.

### ***CRITERIOS DE INCLUSION***

- Adulto mayor (persona con más de 60 años).
- Acepte ingresar al protocolo de investigación.
- Que se someta a cirugía de las siguientes especialidades:
  - Cirugía general.
  - Ginecológica.
  - Urológica.
  - Cirugía de tórax.
  - Cirugía vascular.
  - Cirugía oncológica.
  - Traumatología y ortopedia.

### ***CRITERIOS DE EXCLUSION***

- Paciente que termina el procedimiento quirúrgico intubado.
- Paciente que se niega a contestar los cuestionarios posoperatorios.
- Trastornos severos de lenguaje.
- Secuelas de accidente vascular cerebral.
- Pacientes cuya hospitalización postquirúrgica es menor de tres días.

## **METODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **VARIABLES**

La definición de variables se realizó en base al tipo de variable y su escala de medición.

#### VARIABLES DEPENDIENTES

**Delirium:** Síndrome cerebral orgánico que se desarrolla agudamente, caracterizado por alteraciones de la atención, memoria, orientación, percepción, actividad psicomotora y sueño

#### VARIABLES INDEPENDIENTES

**-Técnica anestésica:** Variable cualitativa. Anestesia general vs anestesia neuro axial.

**-Tipo de cirugía:** Variable cualitativa. de urgencia: cuando depende la función de un órgano o la vida del paciente. Electiva: cirugía que esta programada con antelación, sin poner en riesgo la función de un órgano o vida del paciente.

**-Midazolam:** Es una benzodiazepina de acción corta. Ejerce su acción estimulando el complejo receptor para acido gamma- aminobutírico (GABA)-benzodiazepina.

**-Atropina:** Es un antagonista competitivo del receptor muscarínico de acetilcolina. Suprime los efectos del sistema nervioso parasimpático.

**-Metoclopramida:** Es un antiemético y agente procinético. Su mecanismo de acción es por antagonismo de los receptores dopaminérgicos D2 y receptores serotoninérgicos 5-HT3.

**-Antecedentes médicos:** Variable cuantitativa, aquí veremos las enfermedades concomitantes de los pacientes, las cuales serán divididas por aparatos y sistemas.

**-Interacción medicamentosa:** Variable cuantitativa. Consumo concomitante y regular de 3 o más medicamentos también conocido como polifarmacia.

**-Transfusión:** Variable cuantitativa. Se basará en la clasificación de choque hemorrágico según el ATLS. Donde se clasifica en cuatro grados, según la pérdida de sangre, frecuencia cardiaca, tensión arterial media, frecuencia respiratoria, llenado capilar, gasto urinario y estado mental. (Ver tabla 2)

**-Hipotensión:** disminución de las cifras tensionales arteriales, las cuales se caracterizan por tener una cifra menor de 90/60 mmHg, una caída de 20% de la presión arterial basal o una presión arterial media menor a 65 mmHg.

**Tiempo de cirugía:** Variable cuantitativa. son los tiempos fundamentales de la cirugía que constituyen desde el punto de partida de la técnica quirúrgica (desde la incisión hasta la sutura) según los principios históricos de Halsted. Los dividiremos en menos de una hora, de una a dos horas y mas de dos horas.

**-Sangrado:** Variable cuantitativa. Es estimada por el anestesiólogo por estimación visual con relación al volumen de sangre contenido en compresas, gasas, frascos de aspiración.

**- Escala de Aldrette:** Variable cuantitativa. Es una escala para ver los signos post anestésicos, se basa en actividad motora, circulación, color, estado de conciencia y respiración. A cada apartado, se le da una numeración de 0 a 2, dando una suma total de 10 puntos. (Ver tabla 5)

**-Bromaje:** Variable cuantitativa. Este se utiliza después de la anestesia regional, para evaluar la respuesta de actividad motora. Se considera que el paciente puede ser egresado al movilizar libremente las piernas y los pies. (Ver tabla 6)

**-Sexo:** Variable cualitativa. Hombre o mujer.

**-Alcoholismo:** Variable cualitativa. La cantidad de alcohol diaria recomendada por la Organización Mundial de la Salud se expresa en gramos. Esta entidad recomienda que los gramos diarios de alcohol consumidos no sean mayores a 30 o 40. Para calcular el alcohol consumido se debe multiplicar la graduación alcohólica de la bebida consumida por 8, que es común para obtener el resultado sea cual sea la bebida. *Graduación bebida x 8 x litros consumidos*. El resultado obtenido, se multiplica por la cantidad consumida expresada en litros. Un vaso de cerveza de 250 ml tiene 9 gramos de alcohol, una copa de vino tiene 13 grados de alcohol y un vaso de 100 ml de alcohol fuerte aporta 24 gramos de alcohol.

**-Capacidad funcional:** Es una expresión de energía simula la cantidad de energía que expele un cuerpo al realizar una determinada actividad física. Valor numérico o energético es de 3.5 ml O<sub>2</sub> / kg de peso corporal/minuto o 1Kcal/Kg de peso corporal/ hora. Ver tabla 8.

**-ASA:** Variable cualitativa. Clasificación de (American Society of Anesthesiologists), se utiliza para estimar el estado físico que puede presentar el paciente.

Clasificándolo en diferentes grados.

I.- paciente sano.

II.-Paciente con enfermedad sistémica leve no incapacitante.

III.-Paciente con enfermedad sistémica moderada a severa no incapacitante.

IV.-Paciente con enfermedad sistémica severa con amenaza de vida (con o sin procedimiento).

V.- Paciente moribundo con riesgo de muerte dentro de las 24 horas (con o sin procedimiento)

VI.- Paciente con muerte cerebral declarada.

## ASPECTOS ÉTICOS

### Consideraciones éticas y prevención de riesgo

La investigación se apegó a las disposiciones establecidas en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. título segundo, capítulo I, artículo 13, 14 fracción I; VI; y VII, artículo 16, 17 fracción II y artículo 21 (Secretaría de Salud, 1987)

Dado el tipo de estudio a realizar se enfatizo en la necesidad de garantizar la confidencialidad de los datos obtenidos, por lo que basada en esta premisa, nos apoyamos en el siguiente artículo y en el punto de la Declaración de Helsinki:

Artículo 4. El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica.

Artículo 20. Siempre debe respetarse el derecho de los participantes en la investigación a proteger su integridad. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de los individuos, la confidencialidad de la información del paciente y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física y mental y su personalidad.

Artículo 21. Fracción I, II, VI, VII, VIII y IX. Se le dio una explicación clara y precisa al participante acerca del propósito de la investigación, procedimientos que se realizaron y la garantía de que recibiría respuestas adecuadas a cualquier pregunta o duda sobre el estudio. El participante tuvo la libertad de retirarse en cualquier momento, sin que esto le perjudicara. El participante contó con la seguridad de no ser identificado y de que se mantuvo la confidencialidad de la información que proporcionó. La información recabada se resguardó en un sitio que garantiza el anonimato de los participantes, clasificada por cada uno de los instrumentos utilizados en archiveros pertinentes (La información se conservará por un máximo de 5 años en poder del investigador principal y será destruida después del término de este período). Los datos obtenidos no serán utilizados para investigaciones diferentes a la planteada en el objetivo.

Clasificar la documentación relacionada con los protocolos de investigación y con las actividades, de acuerdo con la normatividad aplicable.

Fechar, numerar y archivar toda la información.

Acceso a los archivos recibidos y elaborados, sólo permitida a personal autorizado.

Resguardo de los archivos de los protocolos de investigación durante un periodo máximo de cinco años, a partir de la finalización del proyecto.

Trasladar los documentos después de transcurrido el periodo del estudio a los archivos centrales

24. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal-

## PROCEDIMIENTOS DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y HOJA DE CAPTURA DE DATOS

En la siguiente tabla se describen las acciones a realizar en esta investigación.

Acciones de Investigación	Días de estancia intrahospitalaria			
	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3
	-Ingreso hospitalario. -Valoración preoperatoria. -Verificar criterios de inclusión al estudio. -Abordaje de paciente. -Consentimiento informado.	- Cirugía. -Paso a recuperación. -Estancia en recuperación de 60 minutos. -Aplicación de cuestionario CAM, previo al egreso en recuperación.	-Aplicación de cuestionario CAM en área de hospitalización.	-Aplicación de cuestionario CAM en área de hospitalización.

***ANALISIS ESTADISTICO***

Los resultados se someterán a pruebas de estadística descriptiva con evaluación de medidas de tendencia central (media y desviación estándar). Las variables cuantitativas se valoraron utilizando la prueba de T de student. Para las variables cualitativas se utilizó la prueba de Chi cuadrada. En todas las pruebas la p menor de 0.05 se considera estadísticamente significativa. Los datos fueron analizados mediante el programa Excel y SPSS versión 17. Odds ratio. Epidat 4.2 para el cálculo del tamaño de la muestra.

## RESULTADOS

### ANALISIS DESCRIPTIVO

Se estudiaron un total de 240 pacientes, de los cuales 124 fueron hombres y 116 fueron mujeres.

Se dividieron en dos grupos:

- Aquellos que desarrollaron delirium de los cuales fueron 61 hombres y 47 mujeres.
- Aquellos que no desarrollaron delirium 63 hombres y 69 mujeres.

Los servicios que se incluyeron fueron Traumatología y ortopedia 58 procedimientos, cirugía general 167 procedimientos, ginecología y obstetricia con 11 procedimientos y neurocirugía con 4 procedimientos.

El tipo de anestesia se dividió en anestesia general 114, bloqueo neuro-axial 105, sedación 11 y mixto 10.

### ANALISIS INFERENCIAL

En nuestro estudio observamos en el grupo que desarrollo delirium una diferencia estadísticamente significativa para el grado de clasificación de ASA con una media de población de delirium  $2.47 \pm DE 0.58$ , con una  $p 0.001$  y un índice de correlación de Pearson  $-0.069$ .

En el grupo que desarrollo delirium se observa una diferencia estadísticamente significativa con referencia a la edad, con una media de población  $71.8 \pm DE 9.68$ , con una  $p$  de  $0.01$  y un índice de correlación de Pearson  $0.006$ .

No hay significancia entre las personas que trabajan y no, con un valor de  $p 0.167$  y una correlación de Pearson  $-0.001$ .

Observamos en el grupo que no desarrollo delirium un mayor nivel de estudios (primaria completa) a diferencia de los que desarrollaron delirium (sin ningún grado de estudio) con un valor  $p 0.08$  y una correlación de pearson  $0.16$ .

Se valoro que en el grupo que no desarrollo delirium existía menos pacientes consumidores de alcohol en comparación con el grupo de delirium, 109 pacientes contra 70 pacientes, con una  $p 0.0082$  y una  $r 0.156$ .

En nuestro estudio observamos que el grupo que no desarrollo delirium una diferencia estadísticamente significativa en la capacidad física con una media de  $5.87 \pm DE 1.51$ , con una  $p 1.4259E-06$  y una correlación de Pearson  $0.043$ .

No hay significancia con las morbilidades que presenta el paciente con un valor de  $p$  0.155 y una correlación de Pearson 0.031.

Los pacientes que presentan delirium tienen una media de consumo de medicamentos de  $3.59 \pm DE$  2.39, con una  $p$  0.00064 y un índice de correlación de Pearson -0.085.

En nuestro estudio observamos en el grupo que desarrollo delirium una diferencia estadísticamente significativa para el tiempo de duración de cirugía con una media de  $150.69 \pm DE$  65.15, con una  $p$  3.3402E-11 y una correlación de Pearson -0.237474.

En nuestro estudio observamos en el grupo que desarrollo delirium una diferencia estadísticamente significativa para las incidencias transoperatorias, siendo la mas frecuente la bradicardia, con una  $p$  1.3995E-17 y una correlación de Pearson 0.0215251.

Observamos una diferencia significativa en el grupo que desarrollo delirium y que se les administra metoclopramida como premedicación, ya que de los 108 pacientes que presentaron delirium posoperatorio a 65 se les administro dicho medicamento con una  $p$  1.0098E-05 con una correlación de Pearson de -0.1023987.

Se observo que en el grupo de no desarrollo delirium se utilizó atropina en 27 pacientes, comparado con 65 pacientes en el grupo de delirium con una diferencia estadísticamente significativa de  $p$  0.0000000115 y una  $r$  -0.038.

En relación con el grupo de midazolam que el grupo que no desarrollo delirium lo utilizaron 89 pacientes, contra 68 en el grupo de delirium con una diferencia estadísticamente significativa  $p$  0.00000313398 y una  $r$  0.0244.

## **DISCUSIÓN**

En nuestra población a mayor ASA, mayor riesgo de delirium. Al igual que lo reportado en la literatura, donde pacientes con ASA mayor III, se considera como un factor independiente de riesgo significativo para delirium y mortalidad. (Aurini & White, 2014)

En nuestra población a una edad superior 72 años, mayor riesgo de delirium. Superior a lo reportado en la literatura, donde la media de edad es de 65 años en un 50%. (Delirium, 2012)

En nuestra población, no hay relación entre las personas que trabajan y el desarrollo de delirium. A diferencia de la literatura nacional, donde reporta que las personas que trabajan tienen menos predisposición a desarrollar delirium posoperatorio. (Vásquez-márquez & Castellanos-olivares, 2011)

En nuestro estudio, a mayor escolaridad (secundaria y preparatoria terminada), menor riesgo de presentar delirium postoperatorio. Al igual de lo que se muestra en la literatura internacional. (Vilalex et al., 2015)

En nuestro estudio, al igual que en la literatura nacional se observa que a mayor consumo de alcohol, mas riesgo de desarrollar delirium posoperatorio. (Gleason et al., 2015)

En nuestro estudio, no hubo relación con las morbilidades y el desarrollo de delirium; a diferencia de la literatura internacional, donde si hay desarrollo entre las comorbilidades del paciente y el desarrollo de delirium. (P et al., 2014)

A menor capacidad física, más delirium. Esto concuerda con literatura descrita donde refiere que una capacidad funcional igual o menor a 4 METs aumenta la morbimortalidad y el riesgo de delirium. (López & López, 2016)

En nuestro estudio, al consumo de más de 4 medicamentos, mayor riesgo de delirium. Lo cual concuerda con la literatura a nivel internacional, donde se estipula que a un consumo de mas de 3 medicamentos aumenta el riesgo de delirium. (Vilalex et al., 2015)

En nuestra población, mientras más se usa metoclopramida como premedicación, mayor el desarrollo de delirium. Al igual que en la literatura nacional, donde el uso de metoclopramida influye al desarrollo de este. (Vásquez-márquez & Castellanos-olivares, 2011)

En nuestro estudio a mayor tiempo de anestesia (más 150 minutos), mayor delirium. Superior a la duración de cirugía a nivel internacional que es de 60 minutos. (Medicine, Krenk, & Rasmussen, 2014).

Nuestra población refleja que mientras más se utilizo atropina y midazolam, fueron los pacientes propensos al desarrollo de delirium. Al igual que en la literatura internacional. (López & López, 2016)

## **CONCLUSIONES**

Debemos de ser conscientes que el delirium posoperatorio es una complicación frecuente, infradiagnosticada y subestimada en la población de adultos mayores.

Siendo en nuestra población una incidencia del 45% en las cirugías con duración de más de 90 minutos, ya que el paciente estará sometido por más tiempo al acto anestésico, lo cual le podría traer cambios hemodinámicos, que en ocasiones se tienen que revertir con cierto tipo de fármacos que podrían deteriorar su función cognoscitiva durante el postoperatorio. Por esta razón, nosotros como anestesiólogos debemos tener en cuenta los factores predisponentes y

precipitantes de este padecimiento, para poder utilizar medidas de carácter profiláctico y farmacológicas (cuando estén indicadas).



## BIBLIOGRAFIA

- American, T., Society, G., Panel, E., & Adults, O. (2014). Members of the American Geriatrics Society Postoperative Delirium in Older Adults Panel are. *Journal of the American College of Surgeons*.  
<http://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2014.10.019>
- Anest, R. C. (2013). FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE DELIRIUM POSTOPERATORIO EN PACIENTES ADULTOS MAYORES : ESTUDIO CLÍNICO PROSPECTIVO ANALÍTICO, 157–161.
- Aurini, L., & White, P. F. (2014). Anesthesia for the elderly outpatient, 563–575.  
<http://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000135>
- Bouzo, C. A., & Sa, R. (2016). ¿ A ESPAN ~ OLA Sı en el paciente anciano, 0.  
<http://doi.org/10.1016/j.ciresp.2011.09.002>
- Conley, D. M. (2011). The Gerontological Clinical Nurse Early Recognition , and Management Of Delirium in Hospitalized Older Adults, 31(6).
- Davis, D. H. J., Barnes, L. E., Stephan, B. C. M., MacLulich, A. M. J., & Meagher, D. (2014). The descriptive epidemiology of delirium symptoms in a large population-based cohort study : results from the Medical Research Council Cognitive Function and Ageing Study ( MRC CFAS ), 1–8.
- Deiner, S., & Silverstein, J. H. (2009). Postoperative delirium and cognitive dysfunction, 103, 41–46. <http://doi.org/10.1093/bja/aep291>
- Delirium, E. (2012). El Delirium. Una revisión orientada a la práctica clínica., 32(114), 247–259. <http://doi.org/10.4321/S0211-57352012000200003>
- Fong, T. G., Davis, D., Growdon, M. E., Albuquerque, A., Inouye, S. K., Israel, B., ... Seniorlife, H. (2016). HHS Public Access, 14(8), 823–832.  
[http://doi.org/10.1016/S1474-4422\(15\)00101-5](http://doi.org/10.1016/S1474-4422(15)00101-5).The
- Hirsch, J., Depalma, G., & Leung, J. M. (2016). Impact of Intraoperative Hypotension and Blood Pressure Fluctuations on Early Postoperative Delirium After Non-cardiac Surgery, 60(3), 119–120.  
<http://doi.org/10.1097/01.sa.0000482091.26687.1c>
- Inouye, S. K. (2008). Current Usage, (3), 823–830. <http://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.01674.x>
- Meenen, L. C. C. Van, Meenen, D. M. P. Van, Rooij, S. E. De, & Riet, G. (2014). Risk Prediction Models for Postoperative Delirium : A Systematic Review and Meta-Analysis, 2383–2390. <http://doi.org/10.1111/jgs.13138>
- Nomura, Y., Yamaguchi, A., Ph, D., Tian, J., Zehr, K., Mandal, K., ... Hogue, C. W. (2018). Cognitive Decline after Delirium in Patients Undergoing Cardiac Surgery, (Xxx), 1–11.

- Osuna-pozo, C. M., Ortiz-alonso, J., Vidán, M., Ferreira, G., & Serra-rexach, J. A. (2014). Revista Española de Geriátría y Gerontología Revisión sobre el deterioro funcional en el anciano asociado al ingreso por enfermedad aguda. *Revista Española de Geriátría Y Gerontología*, 49(2), 77–89. <http://doi.org/10.1016/j.regg.2013.08.001>
- P, E. V., J, C. N., F, M. R., T, J. P., & G, M. C. (2014). Delirium postoperatorio: una consecuencia del envejecimiento poblacional, 481–493.
- Phillips, L. A. (2013). Delirium in Geriatric Patients : Identification and Prevention, 22(1), 9–12.
- Richardson, S. J., Davis, D. H. J., Stephan, B., Robinson, L., Brayne, C., Barnes, L., ... Allan, L. M. (2017). Protocol for the Delirium and Cognitive Impact in Dementia ( DECIDE ) study : A nested prospective longitudinal cohort study, 1–7. <http://doi.org/10.1186/s12877-017-0479-3>
- Urgery, S., Ncorporated, I., Zywiell, M. G., Hurley, R. T., Perruccio, A. V, Hancock-howard, R. L., ... Rampersaud, Y. R. (2015). Health Economic Implications of Perioperative Fragility Hip Fracture, 829–836.
- Vásquez-márquez, I., & Castellanos-olivares, A. (2011). Delirio postoperatorio en el paciente geriátrico, 34, 190–194.
- Vilalex, D., Martin, S., Julio, J., González, O., & Evangelina, D. (2015). Síndrome confusional agudo posanestesia en el paciente geriátrico de urgencia Acute confusional postanesthesia in geriatric patient emergency, 14(1), 29–43.
- Young, J., Cheater, F., Collinson, M., Fletcher, M., Forster, A., Godfrey, M., ... Farrin, A. J. (2015). Prevention of delirium ( POD ) for older people in hospital : study protocol for a randomised controlled feasibility trial. *Trials*, 1–12. <http://doi.org/10.1186/s13063-015-0847-2>

## INDICE DE TABLAS, GRAFICOS Y ANEXOS.

### **TABLAS**

Tabla 1.- comparativa de variables evaluadas en el estudio de grupo de ambos grupos.

Tabla 2.- Distribución por sexo.

Tabla 3.-Distribución por tipo de servicio programado.

Tabla 4.- Personas que trabajan actualmente.

Tabla 5.- Nivel de escolaridad.

Tabla 6.- Tipo de Anestesia.

Tabla 7.- Uso de metoclopramida, atropina y midazolam.

Tabla 8.- Comorbilidades.

Tabla 9.- Incidentes transoperatorios.

Tabla 11.- Numero de medicamentos.

Tabla 12.- Capacidad física.

Tabla 13.- Duración de la anestesia.

### **GRAFICOS**

Gráfico 1.- Distribución por sexo.

Gráfico 2.- Distribución por tipo de servicio programado.

Gráfico 3.- Personas que trabajan actualmente.

Gráfico 4.- Nivel de escolaridad.

Gráfico 5.- Tipo de Anestesia.

Gráfico 6.- Uso de metoclopramida, atropina y midazolam.

Gráfico 7.- Comorbilidades.

Gráfico 8.- Incidentes transoperatorios.

Gráfico 9.- Alteraciones hidroelectrolíticas.

Gráfico 10.- Numero de medicamentos.

Gráfico 11.- Capacidad física.

Gráfico 12.- Duración de la anestesia.

### **ANEXOS**

Hoja de recolección de datos.

Consentimiento informado.

Anexo 3.- ESCALA CONFUSION ASSESSMENT METHOD (CAM) - Método de evaluación de confusión.

Anexo 4.- Criterios Diagnosticas de Delirium según el DSM V TR.

Anexo 5.- Tipos de delirium.

Anexo 6.- Clasificación del Shock Hemorrágico.

Anexo 7.- Escala de Recuperación post anestésica de Aldrette.

Anexo 8.- Escala de Bromage para valoración post anestésica regional.

Anexo 9.- Capacidad Física Estimada (Equivalentes metabólicos) METs.

Anexo 10.- Equivalentes metabólicos (METs)

**Tabla 1.- comparativa de variables evaluadas en el estudio de ambos grupos.**

Factor de Riesgo	pacientes No Delirium	pacientes Delirium	Media No Delirium	Media Delirium	DE No Delirium	DE Delirium	Valor P	Valor r Pearson
ASA			2.09	2.47	0.67	0.58	<b>0.0001</b>	-0.069
Edad			68.99	71.8	7.90	9.68	<b>0.01</b>	0.006
Trabaja	67	72					0.167	-0.001
Escolaridad			1.33	0.91	1.22	1.10	<b>0.028</b>	0.16
Alcohol	109	72					<b>0.009</b>	0.157
Capacidad física			5.87	4.59	1.51	1.55	<b>1.4259E-06</b>	0.043
Comorbilidades			1.94	2.44	1.85	2.44	0.155	0.031
Medicamentos			2.22	3.59	2.11	2.39	<b>0.00064</b>	-0.085
Metoclopramida	34	61					<b>1.0098E-05</b>	-0.1023987
Tiempo de anestesia			87.95	150.69	47.23	<b>65.1</b>	<b>3.3402E-11</b>	-0.0237474
Incidentes			0.3939	2.42	0.7790	<b>1.93</b>	<b>1.3995E-17</b>	0.0215251
Atropina	27	61					<b>1.508E-08</b>	-0.0389293
Midazolam	43	61					<b>3.1398E-06</b>	0.02446472

**Tabla 2.- - Resultados delirium según sexo.**

Sexo	CAM Positivo		CAM Negativo		Total
	Frecuencia (n)	Proporciones (%)	Frecuencia (n)	Proporciones (%)	
Masculino	61	49	63	51	124
Femenino	47	41	69	59	116

**Tabla 3.- Distribución de delirium por servicio programado.**

	CAM positivo		CAM Negativo		Total procedimientos
	Frecuencia (n)	Proporciones (%)	Frecuencia (n)	Proporciones (%)	
Traumatología y ortopedia.	43	74	15	26	58
Cirugía	67	40	100	60	167
Ginecología y obstetricia	2	18	9	82	11
Neurocirugía	2	50	2	50	4

**Tabla 4.- Distribución de delirium en personas que trabajan.**

	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		
<b>Trabajan</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>Total</b>
<b>Si</b>	36	36	65	64	101
<b>No</b>	72	52	67	48	139

Tabla 5.- Nivel de escolaridad

Escolaridad	CAM Positivo		CAM Negativo		Total
	Frecuencia (n)	Proporción (%)	Frecuencia (n)	Proporción (%)	
<b>Ninguno.</b>	52	58	38	42	90
<b>Primaria.</b>	28	38	46	62	74
<b>Secundaria</b>	19	42	26	58	45
<b>Preparatoria</b>	4	29	10	71	14
<b>Licenciatura.</b>	5	30	12	70	17

**Tabla 6.- Tipo de anestesia**

Tipo de Anestesia	CAM Positivo		CAM Negativo		Total
	Frecuencia (n)	Proporción (%)	Frecuencia (n)	Proporción (%)	
<b>Anestesia general balanceada</b>	54	47	60	53	114
<b>Bloqueo neuro axial.</b>	44	42	61	58	105
<b>Sedación</b>	4	36	7	64	11
<b>Mixto</b>	6	60	4	40	10

**Tabla 7.- Uso de metoclopramida, atropina y midazolam.**

<b>Metoclopramida</b>	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		<b>Total</b>
	Frecuencia (n)	Proporción (%)	Frecuencia (n)	Proporción (%)	
<b>Si</b>	65	66	34	34	99
<b>No</b>	43	31	98	69	141

<b>Atropina</b>	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		<b>Total</b>
	Frecuencia (n)	Proporción (%)	Frecuencia (n)	Proporción (%)	
<b>Si</b>	65	71	27	29	92
<b>No</b>	43	29	105	71	148

<b>Midazolam</b>	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		<b>Total</b>
	Frecuencia (n)	Proporción (%)	Frecuencia (n)	Proporción (%)	
<b>Si</b>	68	61	43	39	111
<b>No</b>	40	31	89	69	129

Tabla 8.- Resultados CAM, según comorbilidades.

Comorbilidades	Positivo		Negativo		Total
	Frecuencia (n)	Proporción (%)	Frecuencia (n)	Proporción (%)	
Ninguna.	21	38	35	62	56
Diabetes mellitus tipo 2	12	48	13	52	25
Hipertensión arterial sistémica.	39	45	47	55	86
DM2 + HAS	20	43	26	57	46
DM2+HAS+Cardiopatía	8	67	4	23	12
Hipotiroidismo	0	0	2	100	2
DM2+HAS+hipotiroidismo	0		1		1
DM2+HAS+cancer	1		3		4
HAS+VHC	5		1		6
HAS + Cáncer	2		0		2

**Tabla 9.- Incidentes transoperatorios**

**Tabla 10.- Alteraciones hidroelectrolíticas**

<b>Alteraciones hidroelectrolíticas</b>	<b>CAM Positivo</b>		<b>CAM Negativo</b>		<b>Total</b>
	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Proporción (%)</b>	
<b>Ninguno.</b>	85	42	116	58	201
<b>Hiponatremia.</b>	4	57	3	43	7
<b>Hipernatremia.</b>	0	0	1	100	1
<b>Hipercalemia.</b>	12	57	9	43	21
<b>Hipocalemia.</b>	0	0	1	100	1
<b>hiponatremia + hipercalemia</b>	7	78	2	22	9

**Tabla 11.- Cantidad de fármacos que consume.**

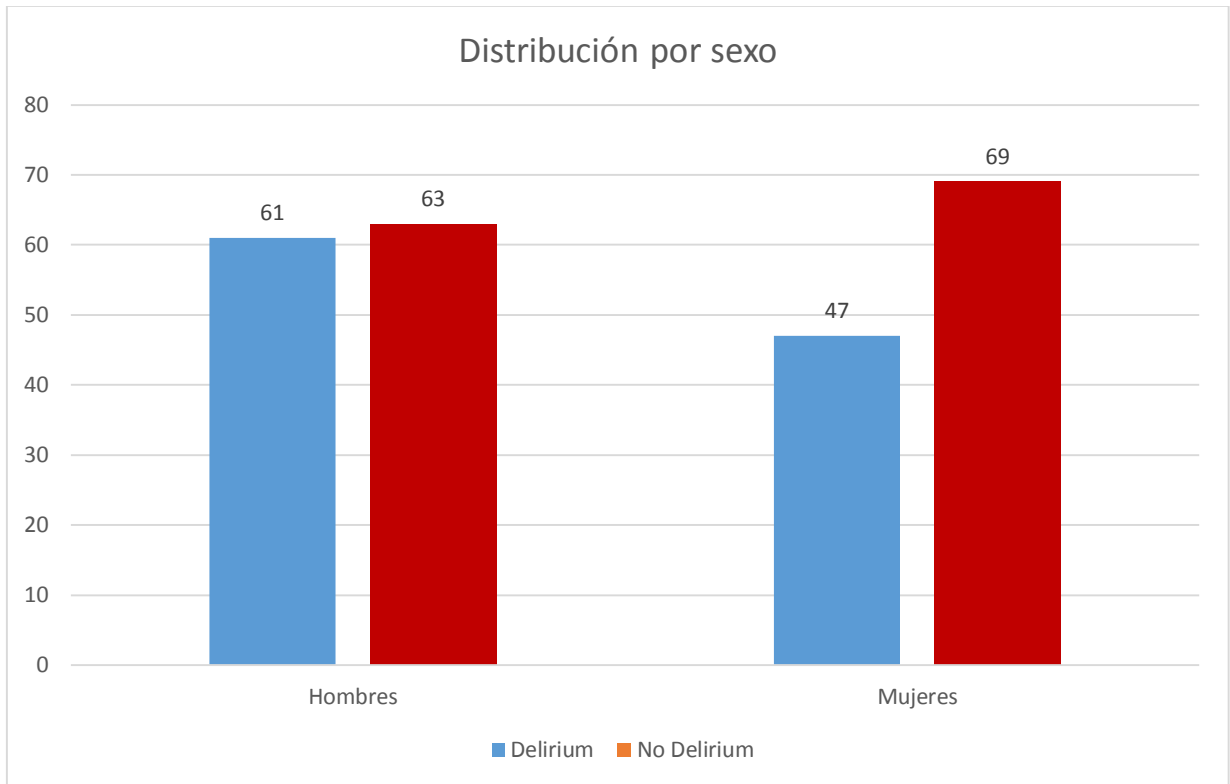
Cantidad de fármacos	CAM Positivo		CAM Negativo		Total
	Frecuencia (n)	Proporción (%)	Frecuencia (n)	Proporción (%)	
<b>0</b>	16	33	32	67	48
<b>1</b>	10	29	24	71	34
<b>2</b>	9	23	31	77	40
<b>3</b>	14	45	17	55	31
<b>4</b>	23	72	9	28	32
<b>5</b>	16	84	3	16	19
<b>6</b>	6	43	8	57	14
<b>7</b>	6	75	2	25	8
<b>8</b>	9	64	5	26	14

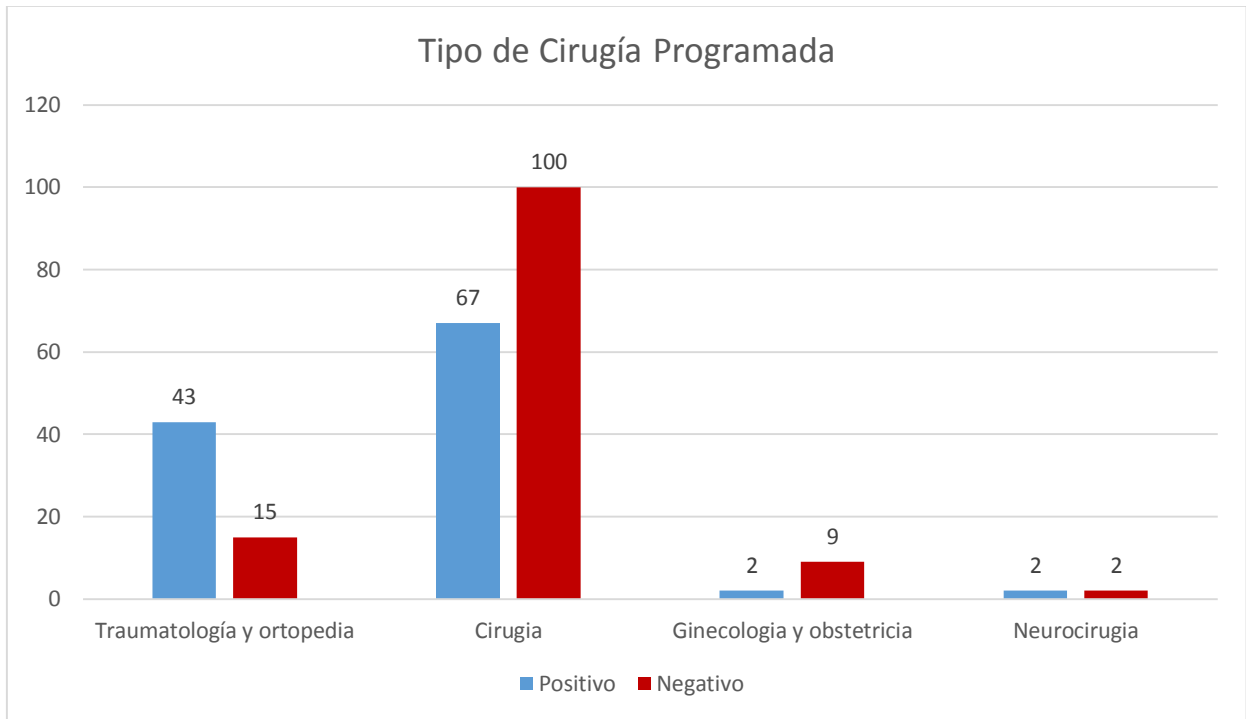
**Tabla 12.- Capacidad física (METs)**

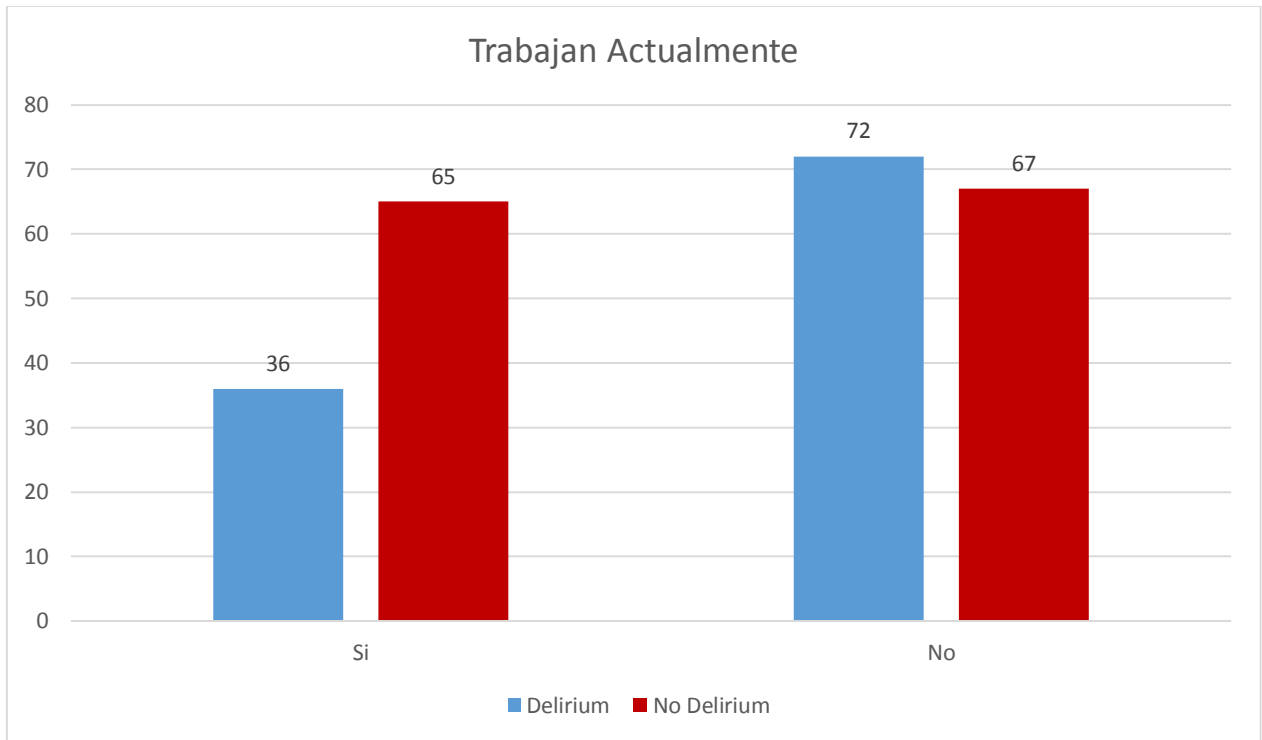
METs	CAM Positivo		CAM Negativo		Total
	Frecuencia (n)	Proporción	Frecuencia (n)	Proporción	
<b>1</b>	0	0	0	0	0
<b>3</b>	41	79	11	21	52
<b>4</b>	15	44	19	56	34
<b>5</b>	15	45	18	55	33
<b>6</b>	22	42	30	58	52
<b>7</b>	13	27	36	63	49
<b>8</b>	1	5	18	95	19

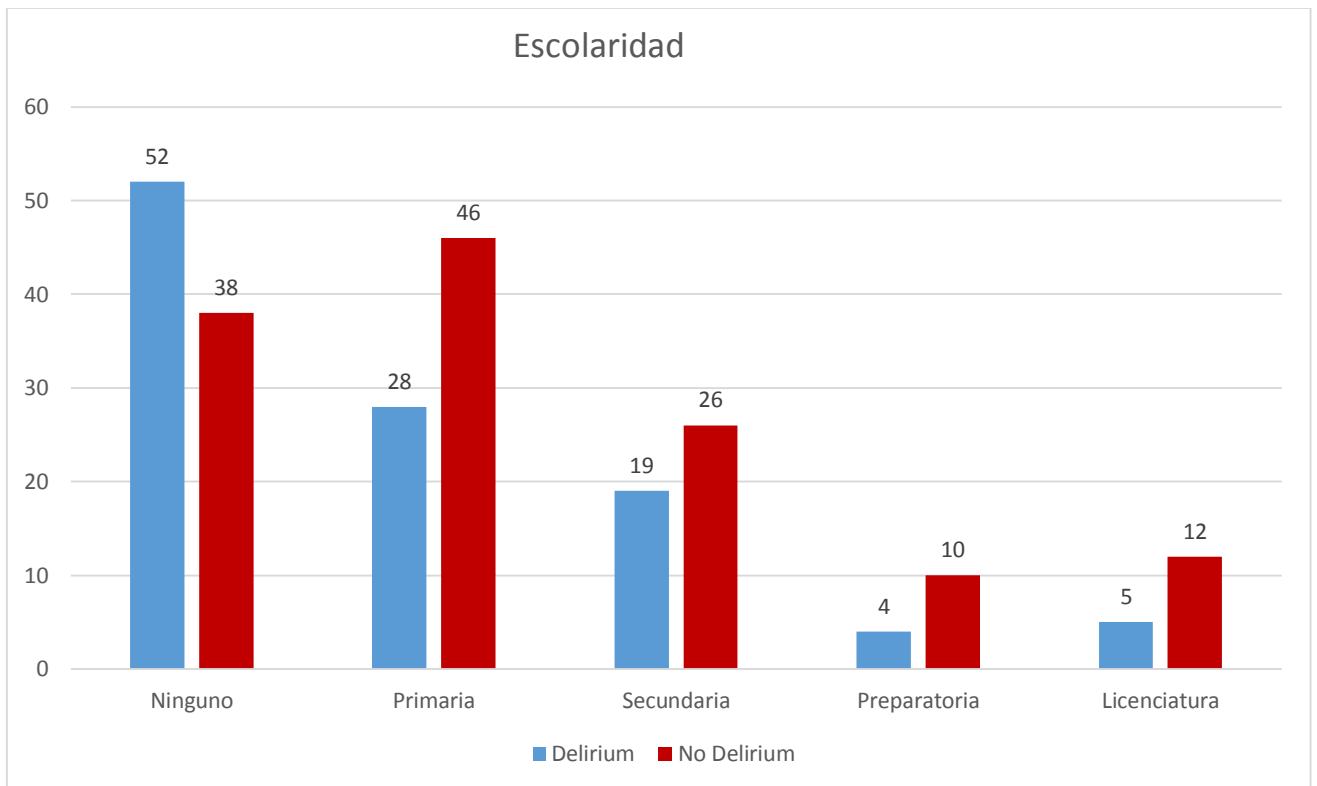
Tabla 13.- Duración de cirugía

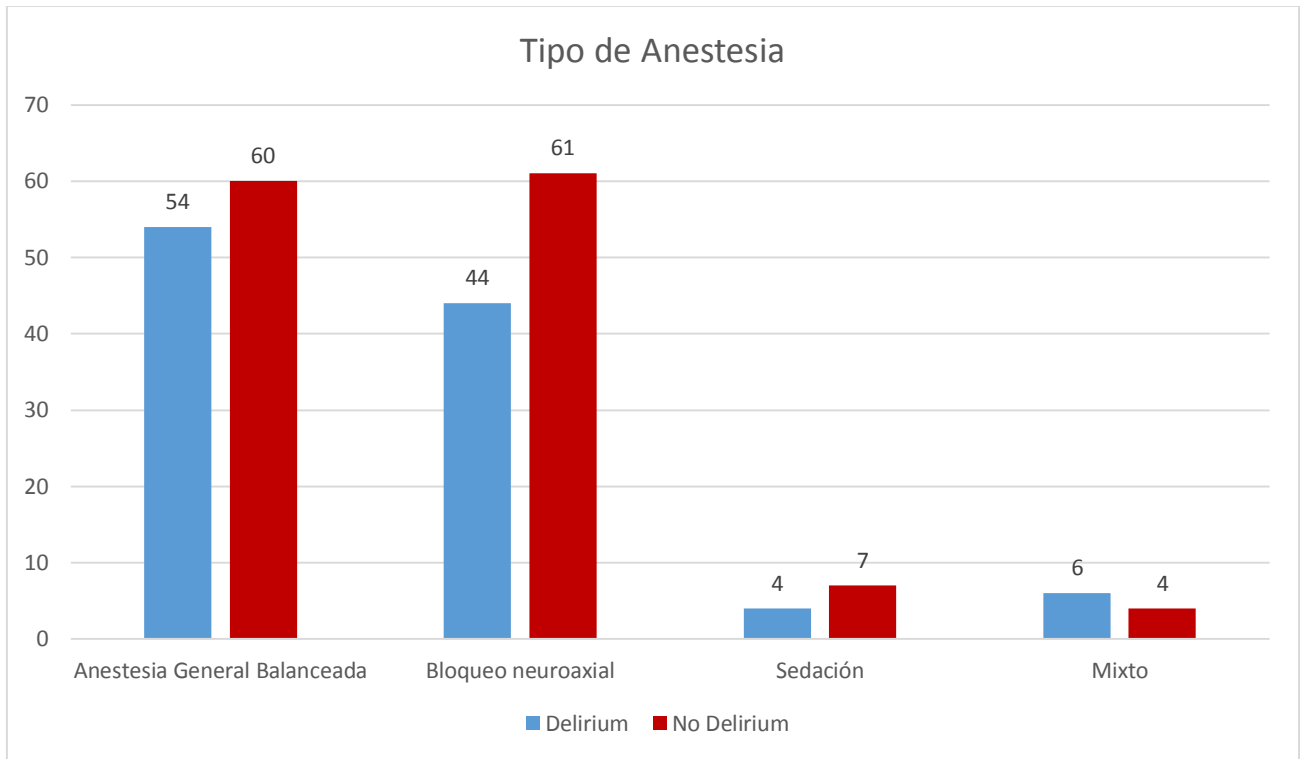
Tiempo	Positivo		Negativo		Total
	Frecuencia (n)	Proporción (%)	Frecuencia (n)	Proporción (%)	
<b>30 minutos</b>	1	8	12	82	13
<b>1 hora</b>	7	11	54	89	61
<b>1 hora 30 minutos</b>	15	32	32	68	47
<b>2 horas</b>	41	62	25	38	66
<b>2 horas 30 minutos</b>	2	67	1	33	3
<b>3 horas</b>	25	89	3	11	28
<b>3 horas 30 minutos</b>	2	67	1	33	3
<b>4 horas</b>	6	75	2	25	8
<b>5 horas</b>	8	80	2	20	10
<b>6 horas</b>	1	100	0	0	1

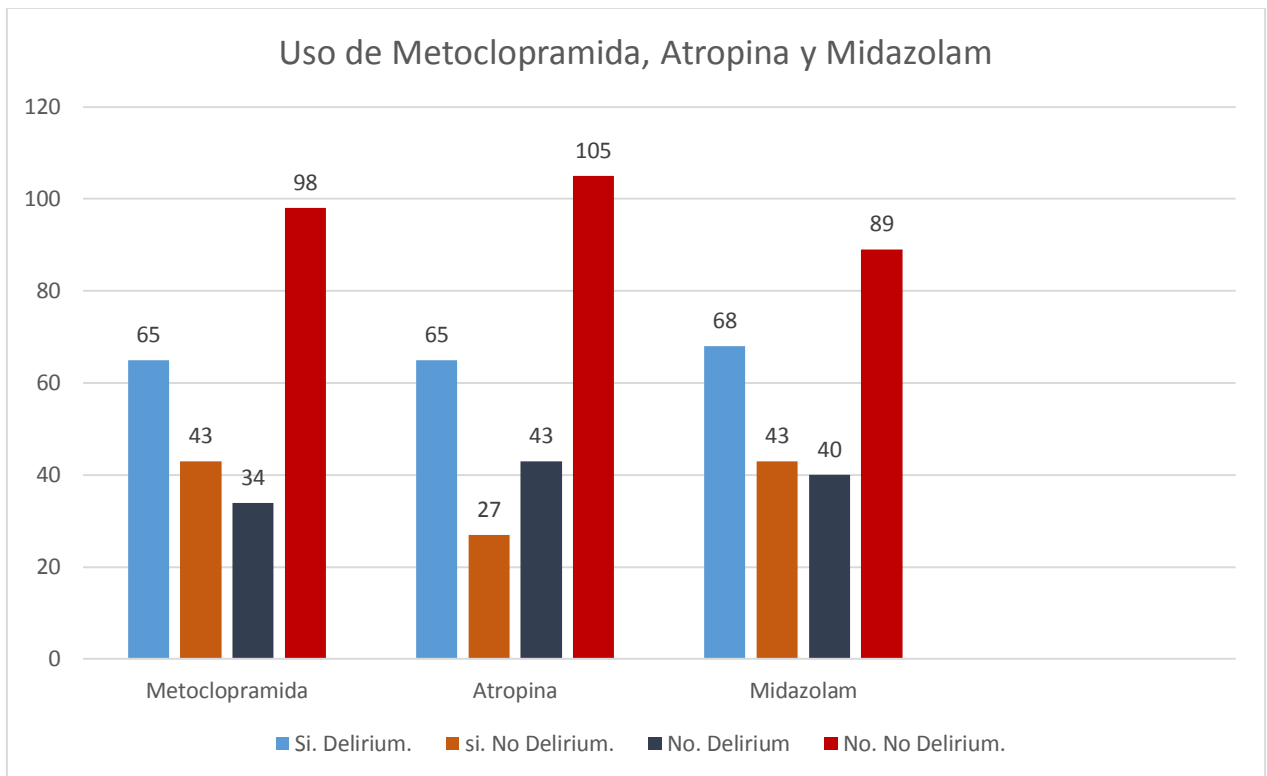
**Gráfico 1.- Distribución por sexo.**

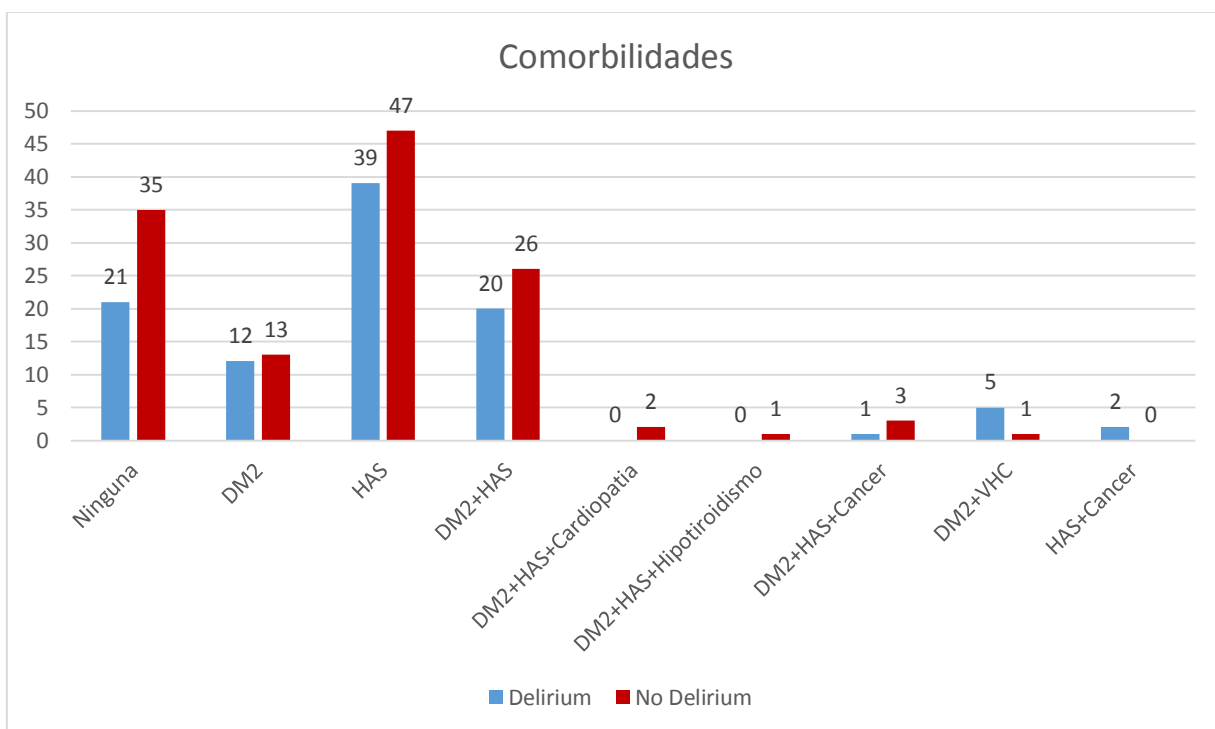
**Gráfico 2.- Distribución por tipo de servicio programado**

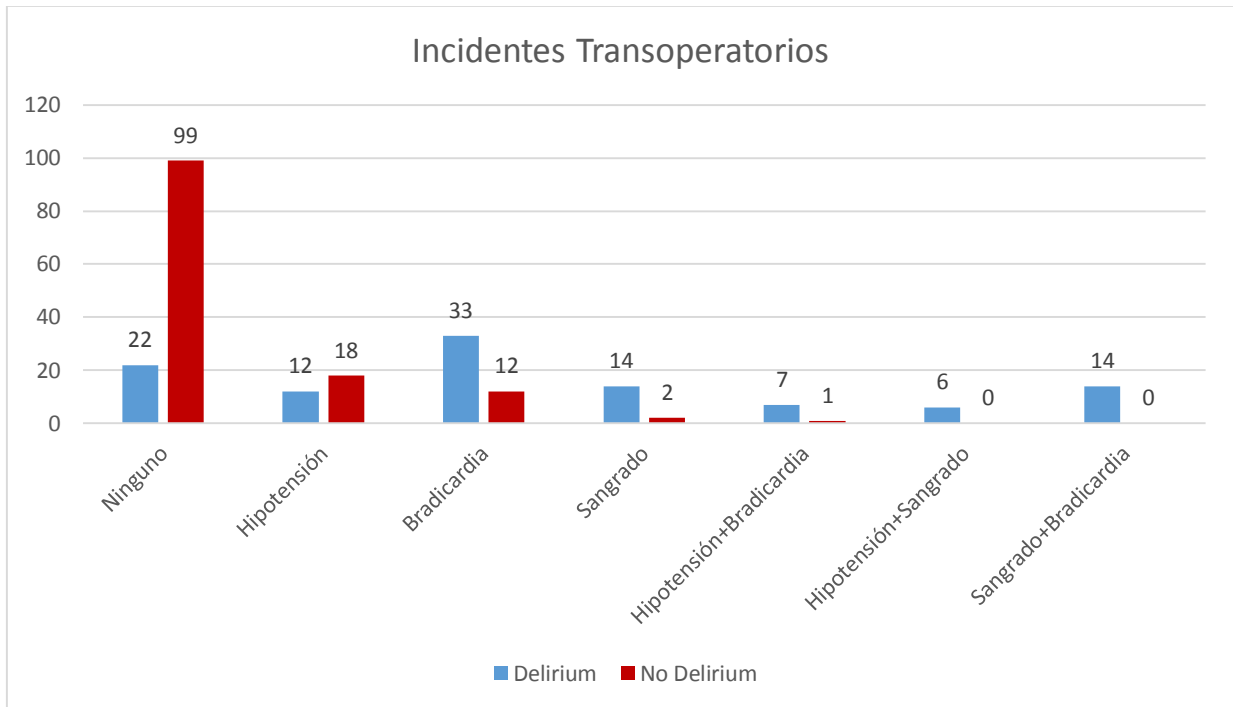
**Grafica 3.- Personas que trabajan actualmente**

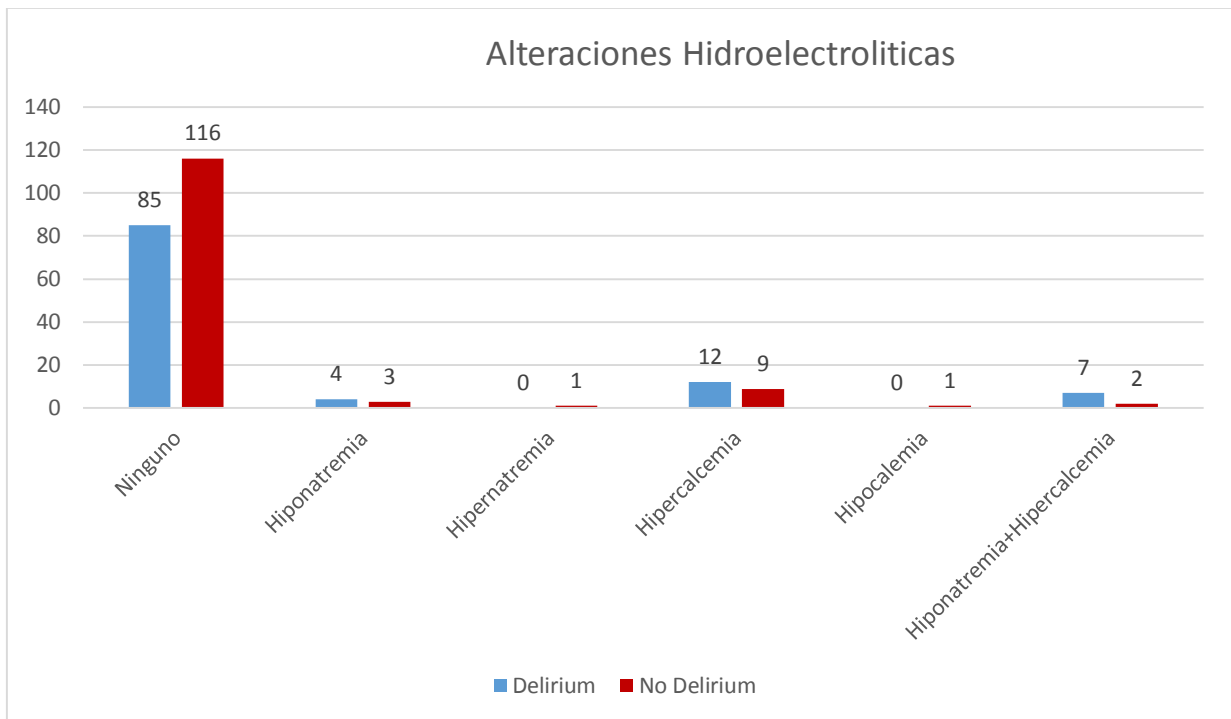
**Gráfico 4.- Nivel de escolaridad**

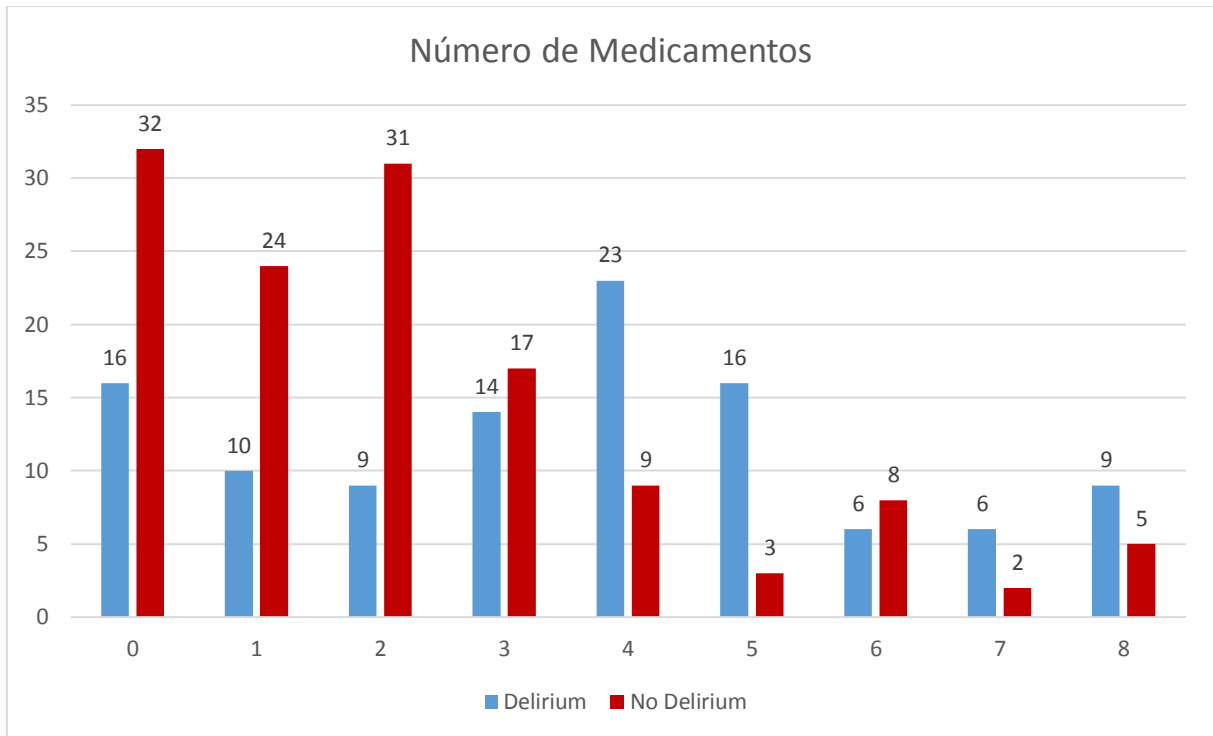
**Gráfica 5.- Tipo de anestesia**

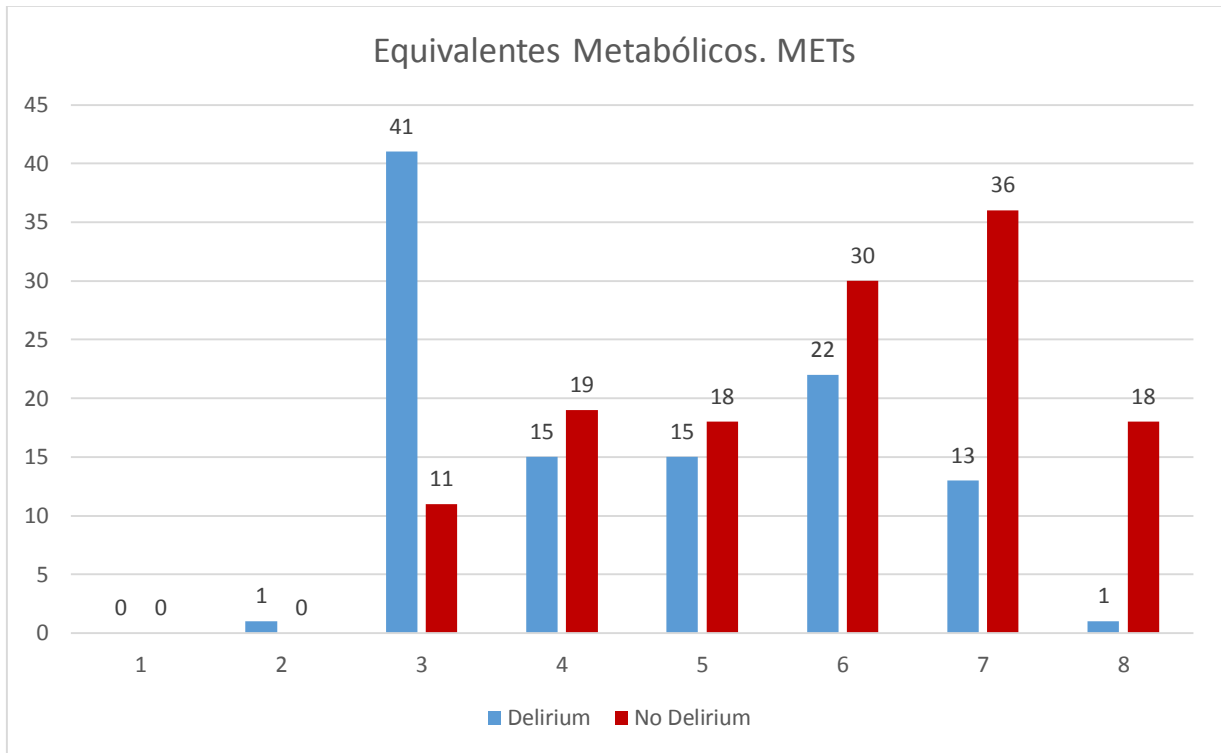
**Grafica 6.- Uso de metoclopramida, atropina y midazolam.**

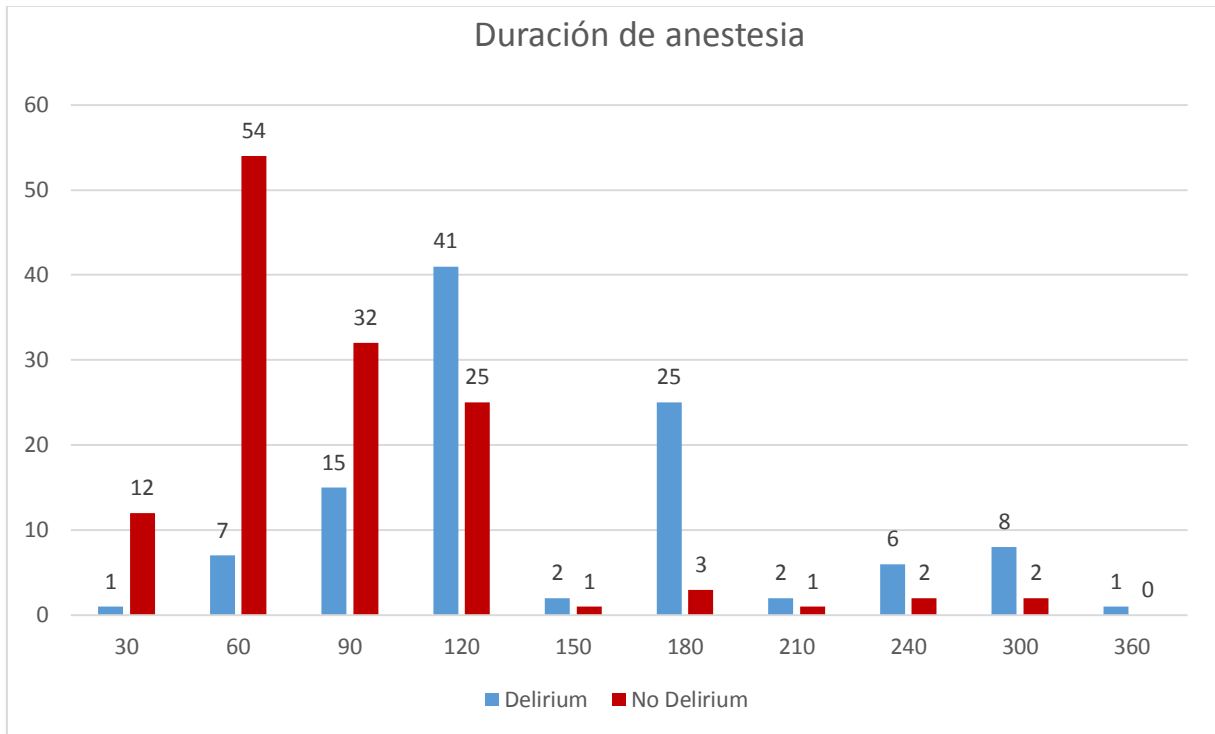
**Grafica 7.- Comorbilidades**

**Grafica 8.- Número de Incidentes transoperatorios**

**Grafica 9.- Alteraciones hidroelectrolíticas**

**Grafica 10.- Número de medicamentos**

**Grafica 11.- Capacidad física**

**Grafica 12.- Duración de anestesia**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Diagnostico preoperatorio: \_\_\_\_\_

Cirugia programada: \_\_\_\_\_

Diagnostico postoper. \_\_\_\_\_

**PREANESTESIA**

Ocupación \_\_\_\_\_ Capacidad fisica estim \_\_\_\_\_

Tabaquism \_\_\_\_\_ Alcoholismo: \_\_\_\_\_

Uso de drogas ilicitas: \_\_\_\_\_ Escolaridad: \_\_\_\_\_

Comorbilidades y tiempo de evolucion \_\_\_\_\_

Tratamiento actual: \_\_\_\_\_

**PREMEDICACIÓN:**

Dexametasona

Metoclopramida

**LABORATORIOS Y GABINETE**

Hb: \_\_\_\_\_ Hto: \_\_\_\_\_ Urea: \_\_\_\_\_ Creatinina: \_\_\_\_\_ BUN: \_\_\_\_\_ Glu: \_\_\_\_\_ Na: \_\_\_\_\_

K: \_\_\_\_\_ Albumina: \_\_\_\_\_ Proteinas \_\_\_\_\_ ECG: \_\_\_\_\_ Normal \_\_\_\_\_ Anormal \_\_\_\_\_

**TRANSANESTESICO**

Tiempo de anestesia

Tipo de anestesia

Signos vitales	Inicio	Transoperatorio	Postoperatorio	Incidencias transoperatorias:
TA				
FC				
SaO2				
Temperatura				

Uso de atropina:

o: \_\_\_\_\_ Transfundo: \_\_\_\_\_ Balance hidrico: \_\_\_\_\_

Aldrete: \_\_\_\_\_ Bromage: \_\_\_\_\_

**POSTOPERATORIO INMEDIATO**

Observación en recuperación:

Signos vitales:	TA	FC	SaO2	Temperatura
CAM	Alta Recuperación	24 hrs	48 hrs	72 hrs
Positivo				
Negativo				

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título de proyecto:**

“Factores de Riesgo para Delirium Postoperatorio en la Población de Adultos Mayores en el Hospital General Tijuana”

**Investigador principal:** Dr. Marcela Contreras López, residente de anestesiología.

**Sede:** Hospital general Tijuana.

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

-Justificación y objetivo del estudio: Identificar para poder prevenir los factores de riesgo desencadenante de delirium postoperatorio, para poder disminuir la estancia intrahospitalaria.

-El estudio consistirá en la aplicación de una escala Confusion assessment Method (CAM) previo a ingreso a cirugía a las 24, 48 y 72 horas.

-Posibles riesgos y molestias: Ninguno.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: diagnóstico y tratamiento oportuno de delirium postoperatorio.

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

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Testigo 1      Teléfono \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Testigo 2      Teléfono \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador.  
\_\_\_\_\_  
Fecha.

### Anexo 3.- ESCALA CONFUSION ASSESSMENT METHOD (CAM) - Método de evaluación de confusión

<b>1. Comienzo agudo y curso fluctuante</b>
<p>¿Existe evidencia de algún cambio agudo en el estado mental con respecto al basal del paciente?</p> <p>¿La conducta anormal fluctúa durante el día, alternando períodos normales con estados de confusión de severidad variable?</p>
<b>2. Desatención</b>
<p>¿Tuvo el paciente dificultad en enfocar la atención, por ejemplo estuvo distraído o perdió en algún momento el hilo de lo que estaba diciendo?</p>
<b>3. Pensamiento desorganizado</b>
<p>¿Tuvo el paciente pensamientos incoherentes, o mantuvo una conversación irrelevante, poco lógica o con ideas poco claras; o inexplicablemente cambió de tema de conversación?</p>
<b>4. Alteración de conciencia</b>
<p>Observando al paciente, se considera normal al estado ALERTA.          Estados anormales: VIGILANTE (hiperalerta, muy sensible a estímulos ambientales). SOMNOLIENTO (Fácilmente despertable). ESTUPOROSO (Difícil de despertar). COMA (Imposible de despertar).</p>
<p><b>Diagnostico: Son necesarios los primeros dos criterios y por lo menos uno de los dos últimos.</b></p>

#### Anexo 4. Criterios Diagnosticas de Delirium según el DSM V TR

<b>Tabla 1. Criterios Diagnósticos de Delirium según el DSM V TR</b>
A. Alteraciones de la conciencia (alteración de la atención), con disminución de focalizar, mantener o dirigir la atención.
B. Cambio de las funciones cognoscitivas (memoria, orientación o lenguaje) o alteración de la percepción del ambiente, que no es explicado por demencia previa o en curso.
C. Desarrollo en corto periodo de tiempo (horas a días) y tendencia a ser de curso fluctuante durante el día.
D. Comprobación mediante historia, examen físico y laboratorio que dicha alteración corresponde a un efecto fisiológico provocado de forma directa por una enfermedad médica, intoxicación o abstinencia de una sustancia uso de medicamentos, exposición a toxinas o combinación a ciertos factores.

**Anexo 5. Tipos de delirium**

	<b>Hiperactivo</b>	<b>Hipoactivo</b>
<b>Tipo</b>	Hiperalerta, agitado.	Hipoalerta, letargia.
<b>Síntomas</b>	Alucinaciones, delirio, agitación psicomotriz.	Somnoliento, decaído.
<b>Fisiopatología</b>	Metabolismo cerebral elevado o normal. Disminución de la actividad gabaérgica.	Disminución del metabolismo cerebral. ECG: enlentecimiento difuso. Sobreestimulación de los sistemas GABA.

### Anexo 6. Clasificación del Shock Hemorrágico.

(modificado del original establecido por el Advanced Trauma Life Support ATLS)

	<b>Clase I (leve)</b>	<b>Clase II (moderada)</b>	<b>Clase III (grave)</b>	<b>Clase IV (masivo)</b>
<b>Pérdida de sangre (ml)</b>	<b>Hasta 750</b>	<b>750-1500</b>	<b>1500-2000</b>	<b>&gt;2000</b>
<b>Pérdida de volumen circulante (%)</b>	<b>15</b>	<b>15-30</b>	<b>30-40</b>	<b>&gt;40</b>
<b>Frecuencia cardiaca (lpm)</b>	<b>&lt;100</b>	<b>&gt;100</b>	<b>&gt;120</b>	<b>&gt;40</b>
<b>Tensión arterial sistólica (mmHg)</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Disminuida</b>	<b>Disminuida</b>
<b>Tensión de pulso o tensión diferencial (TAD) mmHg</b>	<b>Normal</b>	<b>Disminuida</b>	<b>Disminuida</b>	<b>Disminuida</b>
<b>Relleno capilar</b>	<b>Normal</b>	<b>Lento</b>	<b>Lento</b>	<b>Lento</b>
<b>Frecuencia respiratoria (rpm)</b>	<b>14-20</b>	<b>20-30</b>	<b>30-40</b>	<b>&gt;40</b>
<b>Gasto urinario (ml/hra)</b>	<b>&gt;30</b>	<b>20-30</b>	<b>5-15</b>	<b>Despreciable</b>
<b>Estado mental</b>	<b>Ligera ansiedad</b>	<b>Mediana ansiedad</b>	<b>Confusión</b>	<b>Letargia</b>
<b>Reemplazo de líquidos (regla 3:1)</b>	<b>Cristaloides</b>	<b>Cristaloides</b>	<b>Cristaloides+ sangre</b>	<b>Cristaloides +sangre</b>

**Anexo 7. Escala de Recuperación post anestésica de Aldrette.**

<b>Actividad motora</b>	2 = capaz de mover las cuatro extremidades voluntariamente a una orden verbal. 1= capaz de mover dos extremidades voluntariamente a una orden verbal. 0= incapaz de moverse.
<b>Circulación</b>	2= presión arterial entre 0 y -20% del nivel pre anestésico. 1 = presión arterial entre -20 y -50% del nivel pre anestésico. 0 = presión arterial -50% del nivel pre anestésico
<b>Color</b>	2= rosa. 1= pálido. 0= cianótico.
<b>Estado de conciencia</b>	2 = completamente consciente. 1 = se despierta al llamado. 0 = no responde
<b>Respiración</b>	2 = capaz de respirar profundamente y toser libremente. 1 = disnea o respiración limitada. 0 = Apnea.
<b>Suma total de puntos</b>	0-10 puntos

**Tabla 8. Escala de Bromage para valoración post anestésica regional**

Libre movimiento de piernas y pies.
Solo es capaz de flexionar las rodillas con libre movimiento de pies.
Incapaz de flexionar las rodillas con movimiento de pies.
Incapaz de mover las piernas y pies.

**Anexo 9. Capacidad Física Estimada (Equivalentes metabólicos) METs**

<b>METs</b>	<b>Actividad</b>
1	Comer, vestirse, trabajar en escritorio.
2	Bañarse, descender 8 escalones.
3	Caminar despacio en superficie plana.
4	Barrer, manejar una podadora eléctrica.
5	Caminar 6 km en una hora, baile social, lavar un carro.
6	Caminar 8 kms por hora, carpintería pesada, mover una podadora manual, relación sexual.
7	Cavar, apalear la tierra, jugar tenis individual, cargar 30 km.
8	Mover muebles pesados, trotar levemente, subir peldaños rápido, subir 10 kilos a otro piso.
9	Ciclismo a paso moderado, saltar la cuerda.
10	Nadar fuerte, ciclismo plano, correr 10 km por hora.
11	Partido completo de basquet ball, correr 15 km/hora.
12	Actividad deportiva de alta competencia.

**Tabla 9. Equivalentes metabólicos (METs)**

<b>MET</b>	<b>Actividad</b>
1	Leer, ver televisión, comer, vestirse.
2-3	Caminar piso plano 3-4 km/hora. Realizar trabajo de casa.
>4	Subir algunas escaleras. Caminar nivel plano 6 km/hora. Correr distancias cortas. Bailar, Golf.
>10	Realizar deportes de alto impacto. Tenis, soccer.