



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO.

**THE AMERICAN BRITISH COWDRAY  
MEDICAL CENTER, I.A.P.**

DEPARTAMENTO DE GERIATRÍA.

**DELIRIUM EN EL POSTQUIRÚRGICO EN EL PACIENTE  
ANCIANO: FACTORES PRECIPITANTES Y PREDISPONENTES  
ASOCIADOS.**

TESIS DE POSTGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

GERIATRÍA

PRESENTA:

**DRA. MARÍA GABRIELA ALTAMIRANO VERGARA**

ASESOR DE TESIS:  
**DR. CARLOS D'HYVER**

PROFESOR TITULAR:  
**DR. CARLOS D'HYVER**



MÉXICO, D.F.; FEBRERO 2010.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Dr. José Halabe Cherem.

Jefe de la División de Enseñanza e Investigación.

American British Cowdray Medical Center I.A.P.

Dr. Carlos d' Hyver de las Deses de Juillac y Wiechers.

Profesor Titular del Curso de Geriátría.

American British Cowdray Medical Center I.A.P.

Dr. Carlos d' Hyver de las Deses de Juillac y Wiechers.

Asesor de Tesis.

American British Cowdray Medical Center I.A.P.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, quien me ha guiado hasta poder cumplir mis metas y quien me ha otorgado el don de poder tener entre mis manos una vida. A EL le pido me ayude a tomar las decisiones correctas y hacer de la Medicina un verdadero apostolado.

A este hermoso país, México, al cual debo tantas cosas, pues no sólo tengo la fortuna de estar terminando mi residencia, sino que éste, fue el cielo que vio nacer a mis tres hijas.

A mi esposo, Luis Fernando, quien siempre me ha brindado su apoyo, y quien estuvo dispuesto a dejarlo todo allá, en nuestro país, Ecuador, para venir a luchar junto a mí a este país, que ahora también es nuestro.

A mis hijas: Arianna Gabriela, Sofía Giulliana y Gianella Alejandra, por quienes deseo mejorar cada día, en lo personal y lo profesional, para poder formarlas con principios y hacer de ellas unas personas de bien.

A mis padres y hermanos quienes me apoyaron incondicionalmente cuando decidí venir a cumplir este sueño, y quienes sin importar los kilómetros que tuvieran que

viajar, vinieron a acompañarme en los momentos más trascendentales de mi vida para fortalecerme con su presencia.

A los profesores del curso de Geriátrica, Dr. Carlos Dhyver y Dr. Alejandro Zajarías, por haberme brindado la oportunidad de enriquecerme con sus conocimientos y por haberme hecho sentir como en casa.

Al Dr. José Halabe y a Rosario castro quienes siempre estuvieron prestos a escucharme y me han ayudado a seguir adelante.

A la Dra. Itandehui Mejía quien de manera desinteresada dedicó su tiempo y esfuerzo en la revisión de la estadística del presente trabajo.

A mis compañeros, por permitirme compartir con ellos experiencias inolvidables.

A la Sra. Beatriz Tursio y a la Sra. Sara García, quienes han cuidado de mis hijas con la misma dedicación de una madre ya que sin su ayuda no hubiera sido posible continuar.

Y a todas las personas que de alguna u otra manera contribuyeron a mi crecimiento como médico y como ser humano. A todos ustedes les expreso mi compromiso de mejorar día a día.

Mil Gracias.

## **DEDICATORIA**

A mis tres angelitos: Arianna Gabriela, Sofía Giulliana y Gianella Alejandra, quienes con su sonrisa me han alentado a seguir luchando para cumplir mis objetivos. Por ustedes ningún sacrificio será lo suficientemente grande.

A ellas dedico este esfuerzo.

# **INDICE**

Introducción

Marco Teórico

Justificación

Planteamiento del Problema

Hipótesis

Objetivos

Material y Métodos

Análisis Estadístico

Aspectos Eticos

Resultados

Discusión

Conclusiones

Recomendaciones

Anexos

Bibliografía

## INTRODUCCION

El delirium es uno de los síndromes que complica más frecuentemente las enfermedades agudas en el paciente de edad avanzada, pudiendo corresponder incluso a la única manifestación clínica de un padecimiento grave. Así también es una de las complicaciones más observadas en el postoperatorio o durante el curso de una hospitalización del paciente anciano. <sup>1.</sup>

En el delirium, son característicos la alteración de las funciones cognitivas, niveles fluctuantes de conciencia, actividad psicomotora alterada y alteración del ciclo sueño-vigilia. Se desarrolla en el curso de horas a días y generalmente fluctúa durante el curso del día. <sup>2,3.</sup>

Los reportes más tempranos sobre la presentación de delirium en el postquirúrgico datan del siglo XVI, lográndose documentar por primera vez en 1819. Es a partir del siglo XIX cuando se empieza el reconocimiento de la condición, y con ello el uso de una nomenclatura diferente. <sup>3.</sup> Términos como síndrome orgánico cerebral, estado confusional agudo, encefalopatía senil, falla cerebral aguda, entre otros, han sido frecuentemente usados para referirse a este complejo síndrome. <sup>1.</sup>

En la actualidad, el delirium postquirúrgico es una entidad bien definida, que usualmente se presenta en el primero o segundo día del postquirúrgico. Sin embargo, a pesar de que su detección puede ser realizada de manera rápida, la

condición muchas veces continúa pasando desapercibida. Si la detección se realiza de manera precoz, la recuperación se logra en la mayoría de los casos.<sup>3</sup>

En la literatura mundial se ha reportado que hasta un 30% de los pacientes ancianos experimentan delirium durante su hospitalización. Entre aquellos que son sometidos a intervenciones quirúrgicas, hasta un 50% desarrollará delirium en el postoperatorio, cifra que puede variar entre 10 y 15% en cirugías electivas hasta 63% en cirugías ortopédicas de urgencias (ej: aquellos que presentan fractura de cadera posterior a caída). También se ha reportado una incidencia alta de delirium en pacientes posterior a cirugía cardíaca. Además, en lo que respecta al área de ingreso hospitalario, hasta un 70% de los pacientes que se encuentran en unidades de terapia intensiva presentan este trastorno, a diferencia de sólo un 10% de aquellos que se encuentran en servicios de urgencias. <sup>2</sup>

El delirium ejerce una enorme influencia en la salud de las personas ancianas, ya que se ha asociado a mayor morbilidad y mortalidad a corto y a largo plazo, incremento en el número de días de estancia hospitalaria, mayor riesgo de deterioro cognitivo y funcional, aumento de la probabilidad de institucionalización, y a un incremento en la utilización de recursos socio-sanitarios. Se han encontrado signos de delirium hasta 12 meses o más posterior al egreso hospitalario del paciente, particularmente en aquellos con demencia. De esta manera, aunque el delirium es considerado potencialmente reversible, puede ser el desencadenante de problemas en el anciano frágil. <sup>2,3</sup>

El delirium también es un factor asociado a aumento de mortalidad. En estudios realizados, se observó que la mortalidad al mes y a los seis meses aumentaba entre un 14 y 22% respectivamente, en pacientes con este trastorno en comparación con aquellos que no lo presentaban. Aunque estos hallazgos, en parte, se pueden explicar por la presencia de factores concomitantes como demencia y enfermedades comórbidas severas en el primer grupo, el delirium constituye *per se* un marcador independiente de mortalidad a los 6 meses después de la hospitalización. <sup>1,2,3.</sup>

Es así que la prevención del problema, el reconocimiento temprano de su presentación y el tratamiento dirigido, pueden reducir la incidencia de delirium y disminuir el costo del cuidado postquirúrgico. <sup>2.</sup>

# MARCO TEORICO

## DEFINICION

Según el Manual de Estadística y Diagnóstico de Alteraciones Mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría (DSM-IV), el delirium comprende cuatro características principales:

1. Alteración de la conciencia con disminución de la capacidad para prestar o mantener la atención.
2. Cambio en las funciones cognitivas o el desarrollo de alteraciones de percepción que no se explican por una demencia preexistente, establecida o en evolución.
3. La alteración se desarrolla en un período corto de tiempo (usualmente horas a días) y tiende a fluctuar en el curso del día.
4. Hay evidencia en la historia clínica, exploración física o exámenes de laboratorio que el trastorno guarda relación con una condición médica, intoxicación por sustancias o efectos adversos de medicamentos. 4.

Ciertas características adicionales pueden acompañar al delirium, entre las que se incluyen las siguientes:

- Alteraciones psicomotoras como hipoactividad, hiperactividad con aumento de la actividad simpática, y alteraciones en el sueño.
- Alteraciones emocionales como miedo, depresión o euforia. 1.

Las alteraciones de la percepción, pueden manifestarse como ilusiones o alucinaciones, frecuentemente visuales, auditivas o ambas, generalmente vívidas y con generación de sensación de miedo. El pensamiento es desorganizado e incoherente. La memoria de corto plazo se muestra alterada. Usualmente el paciente se encuentra desorientado en tiempo y en formas más severas, también en lugar y persona. La alteración de la atención muestra a un paciente que se distrae con facilidad. <sup>2,3</sup>.

## **EPIDEMIOLOGIA**

Se ha estimado que el delirium se presenta entre el 11 y 42% de los pacientes hospitalizados, y que puede afectar hasta el 50% de aquellos que presentan factores de riesgo para su presentación. Sin embargo, la condición es subdiagnosticada hasta en el 70% de los casos. Entre los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente, el rango de presentación del delirium es muy amplio, entre un 10 y 65% según se trate de cirugías electivas o de cirugías de urgencia.

Los índices de mortalidad de los pacientes hospitalizados con delirium varían entre 22 y 76%, mientras que la mortalidad se sitúa entre el 35 y 40%. A pesar de que la demencia y el delirium son dos entidades distintas, los pacientes con demencia son más susceptibles a desarrollar delirium; dos tercios de los casos de delirium ocurren en pacientes con deterioro cognitivo subyacente o demencia. Además, es más probable que los pacientes con deterioro cognitivo, ya se presenten con delirium al momento de su ingreso hospitalario, a diferencia de aquellos sin

deterioro cognitivo, quienes por lo general, desarrollarán delirium durante su hospitalización. 2.

## **PATOGENIA**

La fisiopatología del delirium ha sido pobremente entendida. Es probable que sean varios los mecanismos involucrados. A continuación se detallan los más relevantes:

**Mecanismos corticales versus subcorticales:** En 1940, Seminal a través de la utilización del electroencefalograma en pacientes con enfermedades agudas, relacionó al delirium con una disfunción cortical global, caracterizado por un enlentecimiento del ritmo alfa posterior dominante y la aparición anormal de actividad de ondas lentas. En el delirium hipoactivo, se ha reportado alteraciones de hipoperfusión global a nivel de los lóbulos frontales, temporales y occipital y focalmente en el núcleo caudado y tálamo. El delirium mejora una vez que el flujo sanguíneo regresa a la normalidad, sugiriendo que la hipoperfusión cerebral desempeña algún papel. 5.

En 1982, Geshwind propuso que el delirium era más bien consecuencia de la disfunción limitada de algún componente de los sistemas atencionales del cerebro, más que una afección global de todo el sistema nervioso central. Los resultados de estudios de potenciales evocados auditivos y somatosensoriales, y de los estudios de neuroimágenes, han apoyado la participación importante de las estructuras subcorticales (tálamo, ganglios basales y sustancia reticular) además

de las corticales en la patogenia del delirium. Estos hallazgos se correlacionan con reportes clínicos de que pacientes con anomalías en los ganglios basales (incluyendo aquellos con enfermedad de Parkinson) tengan una mayor susceptibilidad al delirium. <sup>6</sup>.

**Neurotransmisores y mecanismos humorales:** 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. Al parecer, existen diferentes sistemas de neurotransmisores involucrados en la presentación de este padecimiento.

***La acetilcolina.-*** Es de primordial importancia en la patogenia del delirium. La deficiencia de este neurotransmisor, ya sea por un aumento en la actividad anticolinérgica sérica o por una menor producción a nivel central, es la anomalía mejor caracterizada. En apoyo a esto, se ha demostrado que las drogas anticolinérgicas causaron delirium cuando se administraron a voluntarios sanos y con una mayor incidencia del mismo si se trataba de pacientes ancianos. Se ha visto también que este efecto puede ser revertido con inhibidores de la colinesterasa como la fisostigmina. <sup>1,7</sup>.

Además, condiciones médicas precipitantes de delirium, como hipoxia, hipoglicemia, deficiencia de tiamina e intoxicación por monóxido de carbono, entre otros, disminuyen la síntesis de acetilcolina a nivel del sistema nervioso central. De igual manera, se ha demostrado que la actividad anticolinérgica sérica, medida

a través de estudios de inmunoensayo, se correlaciona con la severidad del delirium tanto en pacientes con patologías médicas o en aquellos postquirúrgicos, y que la actividad de dicho neurotransmisor disminuye una vez que se ha resuelto el cuadro. <sup>1,7.</sup>

Existe una reducción de la reserva colinérgica asociada a la edad, una menor liberación sináptica de acetilcolina y una menor densidad de sus receptores a nivel cortical. Esto podría explicar el que los ancianos sean más susceptibles a presentar delirium, al igual que los pacientes con enfermedad de Alzheimer, en el que se observa una pérdida neuronal importante a nivel del núcleo basal de Meynert. <sup>1,7,8.</sup>

Es importante recordar este mecanismo anticolinérgico, ya que muchas drogas (incluyendo algunas no consideradas tradicionalmente con efectos anticolinérgicos) tienen unión a receptores muscarínicos y al ser administradas en el paciente anciano pueden sumar efectos entre sí y desencadenar el cuadro. <sup>1,7.</sup>

Sin embargo, y de manera contradictoria, existen reportes de que el uso de agentes anticolinesterásicos se asocia también a su aparición, por lo que no sólo la deficiencia, sino también el exceso de acetilcolina pueden contribuir al desarrollo de delirium. <sup>1,7.</sup>

**La dopamina.-** Es otro neurotransmisor frecuentemente implicado. Un incremento súbito en la actividad dopaminérgica, como en la intoxicación con medicamentos

dopaminérgicos y el uso de opiodes o drogas como la cocaína, se ha asociado con la aparición de delirium. Los agonistas dopaminérgicos provocan estados de excitación e hiperactividad, déficit de atención y una lentificación del electroencefalograma similar a la observada con el uso de fármacos anticolinérgicos. Además, el haloperidol, que actúa mediante el bloqueo postsináptico de receptores dopaminérgicos es uno de los tratamientos farmacológicos más usados. <sup>1,6,7</sup>

**La serotonina.-** Se ha relacionado la deficiencia o exceso de *serotonina* a nivel central con la aparición de delirium. Al igual que en el caso de la acetilcolina, también hay disminución de los niveles de serotonina cerebral en relación a la edad. El delirium postoperatorio se ha asociado, en parte, a un menor transporte de triptófano, precursor de la serotonina, a nivel de la barrera hematoencefálica, debido a un mayor catabolismo muscular como respuesta al estrés físico. De igual manera, en el delirium por supresión etílica se han encontrado valores bajos de triptófano. <sup>1,6,7.</sup>

Sin embargo, un aumento en la actividad serotoninérgica, puede también llevar a delirium, como se puede observar en el síndrome serotoninérgico inducido por fármacos. Además, la serotonina puede también estimular la liberación de dopamina y, dependiendo del subtipo de receptor serotoninérgico que sea estimulado, puede aumentar o disminuir la liberación de acetilcolina a nivel central.

**Acido Gama amino butírico.-** Se ha propuesto que el incremento en los niveles de GABA o de glutamato a nivel del sistema nervioso central contribuye al desarrollo de delirium asociado a falla hepática y a supresión de benzodiazepinas o de alcohol. <sup>1,7.</sup>

Por otro lado, también se ha considerado la participación de factores hormonales en la patogenia del delirium. En relación a esto, existe mayor secreción de *cortisol* como parte de la respuesta metabólica al trauma en los pacientes postquirúrgicos, lo que puede afectar el metabolismo y función de distintos neurotransmisores como la dopamina, acetilcolina y en especial la serotonina. <sup>1,7.</sup>

Por último, la liberación de ***citocinas*** en respuesta a infecciones o procesos inflamatorios, especialmente interleucinas 6 y 8, puede contribuir al delirium: modificando la permeabilidad de la barrera hematoencefálica, reduciendo la actividad colinérgica, favoreciendo el recambio de serotonina, incrementando la actividad dopaminérgica e influenciando en la regulación hormonal a través del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal. Se ha propuesto también una relación entre inflamación y neurotransmisión, con el desarrollo de edema perivascular inducido por las citocinas inflamatorias que desencadena hipoxia y la subsecuente reducción de la síntesis de acetilcolina. Además, se ha observado elevación de proteína C reactiva en pacientes con delirium. <sup>1,7,9.</sup>

En la actualidad, se considera que el delirium es la expresión clínica común de una gran variedad de alteraciones tanto a nivel neuroanatómico como

neurofisiológico en donde no todas las estructuras cerebrales se encuentran afectadas por igual. <sup>2</sup>

## **FACTORES DE RIESGO**

Inouye categorizó los factores de riesgo para el delirium postquirúrgico en *factores predisponentes* inherentes al paciente que aumentan la vulnerabilidad a padecer el trastorno y *factores precipitantes*, los cuales se definen como condiciones durante el período perioperatorio que desencadenan el desarrollo de delirium. La interacción entre ambos factores es compleja. <sup>10</sup>

### **Factores de Riesgo Predisponentes**

Son aquellos que por su presencia, usualmente ya existentes al momento de la hospitalización, vuelven al paciente proclive a desarrollar delirium, pero que no son la causa desencadenante de su aparición.

Varios estudios demuestran la relación entre el aumento en edad y la mayor incidencia de delirium. La homeostenosis, que es la reducción de la reserva fisiológica con la edad, ofrece una posible explicación. No hay consenso al

respecto del efecto del género, la mayoría de estudios no muestran predilección. La alteración visual o auditiva se asocia consistentemente con mayor riesgo.<sup>10</sup>

La función cognitiva alterada contribuye al riesgo de delirium. La demencia y la puntuación baja en el Mini-Mental de Folstein confiere mayor riesgo de delirium postquirúrgico. Un desarrollo anormal en la prueba del dibujo del reloj también aumenta el riesgo, lo cual apoya a la hipótesis de que es la alteración en la función ejecutiva, más que el déficit de memoria, un indicador más importante.<sup>10</sup>

La respuesta lenta en los tiempos de reacción en las pruebas neuropsiquiátricas también se asocia con delirium, lo que sugiere que los déficits preexistentes en la atención contribuyen al riesgo.<sup>11</sup>

Un nivel de educación bajo aumenta el riesgo de delirium, y cuando se presenta, el delirium es de mayor duración.<sup>12</sup> Un anciano que requiera asistencia con una o más de las actividades de la vida diaria tiene dos veces más riesgo de desarrollar delirium, que aquel que pueda realizar todas sus actividades de manera independiente. Los pacientes que son institucionalizados, por lo general presentan deficiencias en su autocuidado, y están más propensos a presentar delirium postquirúrgico que aquellos que viven en la comunidad y que pueden realizar por sí solos las actividades de la vida diaria. Ser dependiente en las actividades instrumentales de la vida diaria también aumenta el riesgo.<sup>10</sup>

Comorbilidades como diabetes, enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica, fibrilación auricular, insuficiencia cardíaca, anemia y cardiopatía isquémica aumentan la probabilidad de delirium postquirúrgico de acuerdo a varios estudios. Un mayor número de comorbilidades y una mayor severidad en la puntuación de la escala APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, versión 2).<sup>13</sup> De igual manera, la deficiencia en el estado nutricional aumenta cuatro veces la probabilidad de delirium.<sup>10</sup>

Padecer previamente alguna enfermedad psiquiátrica aumenta el riesgo de delirium. En algunos estudios se reporta que la historia de delirium aumenta el riesgo de eventos subsecuentes, a pesar de que otros estudios refutan esta asociación.<sup>14,15</sup> La depresión preexistente y un mayor número de síntomas depresivos en la Escala Geriátrica de Depresión (Geriatric Depression Scale), están asociados con la aparición del delirium postquirúrgico y una mayor duración de los episodios, con un estudio que reporta un aumento en tres veces del riesgo. No se ha establecido relación al respecto del padecimiento de ansiedad preoperatoria.<sup>16</sup>

Los factores del estilo de vida también pueden ejercer algún efecto en el desarrollo de delirium post-quirúrgico. Algunos estudios, han reportado que el abuso de alcohol aumenta el riesgo de delirium. Se ha sugerido que la historia previa o actual de tabaquismo también aumenta el riesgo, siendo el índice tabáquico el factor más importante a considerar. El estado civil también juega un papel, siendo

los solteros, viudos, separados o divorciados los que están en mayor riesgo en relación a los casados. <sup>10</sup>.

Hay evidencia limitada que sugiere que los factores genéticos pueden participar en el desarrollo de la alteración. En un estudio, el estado de portador de apolipoproteína E e4 confirió un aumento de cuatro veces en el riesgo de delirium después del ajuste de variables como edad, nivel de educación y estado funcional. Aún falta que se determine si esta asociación ocurre independientemente de la presentación de demencia. <sup>10,17</sup>.

### **Factores de Riesgo Precipitantes**

Son todas aquellas agresiones que contribuyen de manera directa a desencadenar un estado de delirium. Suelen presentarse en el curso de la hospitalización. Hasta en un 40% de los casos se identifican varios factores precipitantes en un mismo paciente. Estos factores pueden agruparse en:

- **Hospitalarios:** Uso de sujeciones físicas en pacientes con agitación psicomotora; cateterismo urinario; procedimientos terapéuticos y diagnósticos invasivos; estancia en unidad de terapia intensiva; privación de sueño, entre otros. <sup>1,10,18,19</sup>.
- **Enfermedades y alteraciones metabólicas:** Infecciones; fiebre; uremia; hipoxia; hipercarbia; deshidratación; alteraciones del sodio, potasio y glucosa; acidosis y alcalosis; insuficiencia hepática, renal, cardíaca y

respiratoria; endocrinopatías; impactación fecal y retención urinaria. Existen estudios que han demostrado que los niveles bajos de triptófano, aminoácido precursor de los neurotransmisores serotonina y melatonina (los cuales ejercen funciones en la estabilización del ánimo), predisponen a los pacientes a presentar delirium en el postquirúrgico. Las infecciones agudas son unas de las causas más frecuentes, en especial las de vías urinarias, neumonías y de tejidos blandos, por lo que siempre deberán ser consideradas dentro de la evaluación etiológica, ya que además pueden poner en serio peligro la vida del paciente. <sup>1,10,18,23.</sup>

- **Enfermedades neurológicas:** En pacientes con deterioro cognitivo, la meningitis o encefalitis así como el evento cerebrovascular isquémico o hemorrágico constituyen desencadenantes de delirium. <sup>1,10,18,19.</sup>
- **Iatrogenias:** Hematocrito no corregido menor a 30% en el postoperatorio; sangrado transoperatorio mayor a un litro; dolor no controlado. <sup>1,10.</sup>
- **Fármacos:** Se encuentran involucrados entre el 20 y 40% de todos los casos. Los de riesgo especialmente alto son aquellos con actividad anticolinérgica importante: Atropina, antidepresivos tricíclicos, metoclopramida, antiparkinsonianos, escopolamina, teofilina, hidroxicina, difenidramina y antipsicóticos. Otros medicamentos considerados como factores de riesgo son: Narcóticos (especialmente meperidina), agonistas

dopaminérgicos (amantadina, bromocriptina, levodopa, pergolide, pramipexol, ropinirol), litio, acetazolamida, uso y supresión de benzodiazepinas, digoxina, bloqueantes de los canales de calcio, beta bloqueadores, broncodilatadores, esteroides, anticomiciales, bloqueantes H2, y antiinflamatorios no esteroideos (especialmente indometacina). También es grande la lista de antibióticos y antivirales asociados a delirium: aciclovir, aminoglucósidos, carbapenémicos, anfotericina B, antimaláricos, cefalosporinas, fluoroquinolonas, isoniazida, interferón, linezolid, macrólidos, ácido nalidíxico, penicilinas, rifampicina y sulfonamidas. El uso de benzodiazepinas tanto en el pre y postquirúrgico aumenta el riesgo. De igual manera, el uso crónico de opiodes (en particular meperidina) aumenta la probabilidad de padecer delirium posterior a la intervención quirúrgica, aunque en este caso, el delirium puede estar más bien en relación a la severidad del dolor. <sup>1,18.</sup>

La polifarmacia, definida como la adición reciente de cuatro o más fármacos, es también un factor de riesgo importante. Si bien puede haber medicamentos con poco efecto anticolinérgico individual, el uso conjunto de varios de ellos lleva a la suma de su actividad anticolinérgica. Por este motivo, es recomendable suspender todo medicamento que no sea estrictamente necesario y reducir la dosis de los fármacos esenciales a la mínima dosis útil. <sup>1,10,18,19.</sup>

- **Cirugía:** El tipo de cirugía afecta el índice de presentación del delirium. La incidencia es mayor después de procedimientos ortopédicos, con un rango que varía entre el 16% y 62% después de intervención por fractura de cuello de fémur.<sup>20</sup> La presentación de delirium después de cirugía vascular ocurre entre el 29.1% y 42.3%.<sup>21</sup> La incidencia de delirium posterior a cirugía cardiaca oscila entre el 8.4% y 41.7%.<sup>22</sup> Específicamente, el riesgo con la cirugía de recambio valvular es cuatro veces mayor que con la cirugía de revascularización coronaria. Después de cirugía abdominal, se presenta delirium en el 7% de los casos, pero puede aumentar hasta un 26% después de cirugía abdominal por cáncer (principalmente colectomía). Hay pocos datos en relación a la incidencia de delirium después de cirugía laparoscópica. En contraste con lo que ocurre en las cirugías invasivas previamente mencionadas, el delirium posterior a cirugía por cataratas ocurre en menos del 5% de los casos. <sup>10,24.</sup>

La cirugía de emergencia, a diferencia de la cirugía electiva, puede también aumentar el riesgo de delirium. Un metaanálisis de 26 estudios encontró un 16.2% de aumento en el riesgo absoluto de presentar delirium en pacientes con fractura de cadera, a comparación con aquellos sometidos a procedimientos ortopédicos electivos, implicando al mayor dolor en el grupo de fractura de cadera como una de las explicaciones posibles. <sup>10,25.</sup>

Algunos estudios no muestran asociación entre la duración total de la cirugía y el delirium, mientras que otros sugieren mayor riesgo después de

cirugías prolongadas. <sup>10,26,27.</sup> No se ha encontrado diferencia entre aquellos que reciben anestesia general versus regional. Comparaciones entre varios agentes anestésicos también revelan incidencia similar. La ruta por la cual se administra la anestesia (epidural, intravenosa, intratecal) no predispone al paciente a cursar con delirium; sin embargo, parece que el recibir agentes opiodes vía oral reduce el riesgo a comparación de los administrados por vía intravenosa. <sup>28.</sup>

La hipotensión intraoperatoria podría ser un factor de riesgo de delirium, sin embargo, aún no se ha logrado documentar dicha asociación. La inestabilidad hemodinámica o el requerimiento de un balón intraaórtico de contrapulsación aumenta en un 24% el riesgo de delirium después de cirugía cardíaca. <sup>10.</sup>

Los eventos postquirúrgicos inmediatos, tales como hipoxemia, deshidratación y trastornos hidroelectrolíticos, aumentan el riesgo de desarrollar delirium.<sup>29.</sup> El requerimiento de transfusión de paquetes globulares después de la cirugía, especialmente para valores de hematócrito menores a 30%, puede aumentar el riesgo. <sup>26.</sup>

El mal control analgésico es otro factor de riesgo importante, ya que los pacientes con dolor severo (puntuación mayor a 8 según la Escala Visual Análoga) tienen nueve veces más posibilidades de padecer el trastorno que aquellos sin dolor. <sup>10.</sup>

## **CUADRO CLINICO**

En el delirium, la alteración de la conciencia y del estado cognitivo son componentes esenciales. Usualmente se presenta dentro de los dos primeros días de ocurrido el evento quirúrgico y tiende a fluctuar durante el curso del día.

Es importante enfatizar el carácter fluctuante del padecimiento, ya que la intensidad del mismo se puede modificar varias veces a lo largo de un solo día, y con frecuencia, predominar las exacerbaciones nocturnas. Por ello, el médico, en las visitas realizadas sólo durante el día puede no percatarse de que su paciente se encuentra en delirium, por lo que la información obtenida a través del personal de enfermería y de los familiares adquiere vital importancia en el diagnóstico. <sup>1,2,3,10.</sup>

Entre las principales alteraciones que se observan tenemos:

***Alteraciones en la atención:*** Los pacientes difícilmente logran enfocar, mantener o dirigir su atención presentando problemas de concentración que pueden pasar desapercibidos y preceder síntomas más notorios en un día o más. La distractibilidad, una de las características del delirium, se evidencia con frecuencia en la conversación. <sup>1,2,3,10.</sup>

**Cambios en el contenido del pensamiento:** Es importante que el examinador detecte el discurso de contenido divagante, que cambia de manera inesperada de un tema a otro, desorganizado, incoherente e incomprensible.

**Alteraciones en la vigilancia:** Los pacientes pueden encontrarse somnolientos, letárgicos o incluso estuporosos en casos avanzados. Por el contrario, también puede ocurrir hipervigilancia, sobretodo en casos de supresión de alcohol o de benzodiazepinas, aunque esta forma de presentación es menos frecuente en el individuo anciano. <sup>1,2,3,10.</sup>

**Alteraciones cognitivas:** Se puede presentar pérdida de la memoria (particularmente la memoria reciente), desorientación temporo-espacial, y alteraciones en las capacidades de organización, planificación y lenguaje. Se pueden utilizar pruebas formales de valoración del estado mental para determinar el grado de alteración, y aunque la puntuación obtenida en las pruebas es importante, nuestro objetivo primordial será valorar el grado de atención que muestre el individuo en cada una de las pruebas.

**Alteraciones de la percepción:** Típicamente acompañan al delirium. Incluyen la presencia de ilusiones o alucinaciones que pueden ser simples o muy elaboradas. Generalmente son de tipo visual, y en menor frecuencia pueden ser táctiles, auditivas y olfatorias. Es común que el paciente no reconozca a su médico o que crea que los objetos o sombras en la habitación representen

personas. También se pueden presentar ideas delirantes de carácter persecutorio o de daño. <sup>1,2,10.</sup>

***Alteraciones en el ciclo sueño-vigilia:*** Desde una somnolencia diurna hasta una inversión completa del ciclo.

***Alteraciones emocionales:*** Abulia, ansiedad, agresividad, miedo, irritabilidad o enojo. Estas características no se encuentran en todos los pacientes con delirium y suelen ser más evidentes en aquellos con demencia. Su presencia no descarta ni apoya el diagnóstico.

***Modificaciones conductuales:*** Puede aparecer de manera abrupta incontinencia urinaria y/o fecal y presentarse hipersensibilidad a las luces y sonidos.

***Cambios en la actividad psicomotriz:*** Los pacientes pueden mostrarse hipo o hiperactivos. <sup>1,2,3,10.</sup>

El estado de actividad psicomotriz del paciente ha permitido clasificar al delirium en tres subtipos clínicos:

- **Delirium hiperactivo:** En este caso, el paciente se muestra en un estado de hiperalerta e hiperactividad. Suelen encontrarse poco cooperadores, inquietos, verborreicos, irritables, combativos e incluso agresivos. Aquí se observan con mayor frecuencia las alteraciones en el

ciclo sueño-vigilia, alucinaciones, ilusiones e ideas delirantes. El cuadro clínico de estos pacientes tiende a una menor duración, menos días de hospitalización, y a una mayor supervivencia que en aquellos con otros subtipos de delirium, lo cual parece deberse al reconocimiento más precoz del trastorno que permite que el tratamiento se instale con mayor rapidez, disminuyendo así las complicaciones. <sup>1,2,10.</sup>

- **Delirium hipoactivo:** Es la variante de presentación menos diagnosticada, sobretudo en el paciente anciano. En el cuadro clínico predominan la reducción en la vigilancia y en la actividad. Puede ir desde una menor interacción espontánea con el medio hasta la letargia o estupor. El paciente se muestra callado, bradipsíquico, retraído y apático. Este cuadro puede no percibirse o ser diagnosticado como un estado depresivo. Las alteraciones perceptuales y labilidad emocional se presentan en menor frecuencia. <sup>1,2,10.</sup>
- **Delirium mixto:** Es el subtipo más frecuente en el anciano, seguido por el delirium hipoactivo. Estos pacientes presentan características de los dos grupos anteriores, de manera que alternan entre el estado hiperactivo e hipoactivo de forma impredecible, ya sea en el transcurso de un mismo día o a lo largo de varios días. <sup>1,2,10.</sup>

## **EVOLUCION**

No existe consenso acerca de la duración del delirium. Esta es muy variable, generalmente mejora días después de controlar los factores desencadenantes. Sin embargo, a pesar de un manejo apropiado, hasta un 40% de los pacientes con delirium que egresan del hospital pueden continuar presentando síntomas, incluso a seis meses del egreso. <sup>1,10.</sup>

## **DIAGNOSTICO**

El primer paso es la sospecha clínica, basándonos en aquellas manifestaciones sugerentes, tales como: el inicio súbito de fluctuación del estado de alerta, alteración en la percepción (presencia de ilusiones o alucinaciones), disminución de la capacidad de atención, alteración del ciclo sueño – vigilia (generalmente inversión del mismo), además de inquietud, agitación o bien somnolencia (dependiendo de que subtipo de delirium se trate). <sup>1,4,7,10,30.</sup>

Debe realizarse una historia clínica, en la que los familiares más cercanos o de preferencia el cuidador primario serán nuestros informantes; en ésta debemos poner especial atención a aquellos factores predisponentes y potencialmente reversibles, incluyendo antecedentes patológicos como enfermedades crónicas o agudizaciones de las mismas o bien medicamentos (muy importante especificar dosis y tiempo de consumo), así como toxicomanías. La exploración física completa, incluyendo la valoración neurológica, adquiere vital importancia. <sup>1,4,7,10,30.</sup>

Si bien es cierto que el diagnóstico de delirium es clínico, con criterios bien establecidos en el Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth

Edition, Text Revision (DSM-IV-TR), no contamos con una prueba que sea considerada “estándar de oro”. Sin embargo, se pueden realizar pruebas de tamizaje diseñadas y estandarizadas, con validez diagnóstica.<sup>1,4,30</sup> Entre ellas se recomienda:

- **Escala de valoración de agitación – sedación (RASS: Richmond Agitation – Sedation Scale, por sus siglas en inglés)**: Se realiza en no más de 15 segundos y sus resultados tienen correlación con la Escala de Coma de Glasgow. Consta de 10 puntos (+4 a –5), la calificación depende de la respuesta del paciente a estímulos verbales o bien físicos, siendo +4 cuando presenta agitación/agresividad y –5 somnolencia profunda. La puntuación de cero (0) indica que el paciente está alerta y calmado. En vista que con ésta escala se valora el estado de alerta, debe de realizarse previo a la valoración propia del delirium.<sup>31,32</sup>

-**Examen cognoscitivo (MMSE: Mini-mental State Evaluation)**: Identifica presencia de deterioro cognitivo previo, con lo que se puede documentar el diagnóstico de demencia, uno de los principales factores de riesgo. Per se, ésta prueba no es la indicada para la valoración del delirium.<sup>33</sup>

- **Método para evaluación de la confusión (CAM: por sus siglas en inglés Confusion Assessment Method)**: Es considerada la mejor herramienta diagnóstica. Puede realizarse en menos de 5 minutos, se incluyen 4 características para determinar si el deterioro cognitivo es debido a delirium, lo que la hace más específica. Se puede llevar a cabo tanto en piso de hospitalización como en la unidad de Terapia Intensiva, donde se realiza una adaptación de ésta prueba, conocida como CAM-ICU, en la cual no se requiere la respuesta verbal

por parte del paciente; en ésta se evalúan los mismos 4 criterios (inicio agudo y fluctuante, inatención, pensamiento desorganizado y alteraciones del estado de alerta) mediante el apoyo de material gráfico (tarjetas con imágenes impresas). Cuando el paciente presente los criterios 1 y 2 más el criterio 3 ó 4, el CAM presenta sensibilidad entre el 94% y 100% y especificidad entre el 90% y 95% para el diagnóstico de delirium. <sup>1,10,34,35.</sup>

- **Escala de Confusión de NEECHAM (NCS):** Llamada así por sus autores Neelon y Champagne. Es el único instrumento que incluye parámetros fisiológicos, tales como signos vitales e incontinencia urinaria. Tiene una sensibilidad entre el 86% y 100% y especificidad entre 86% y 90%. <sup>10,36.</sup>

- **Delirium Observation Screening (DOS):** Utilizada para el tamizaje de pacientes ancianos hospitalizados. Es fácil de usar y tiene una sensibilidad del 89% y especificidad del 88%. <sup>10,37.</sup>

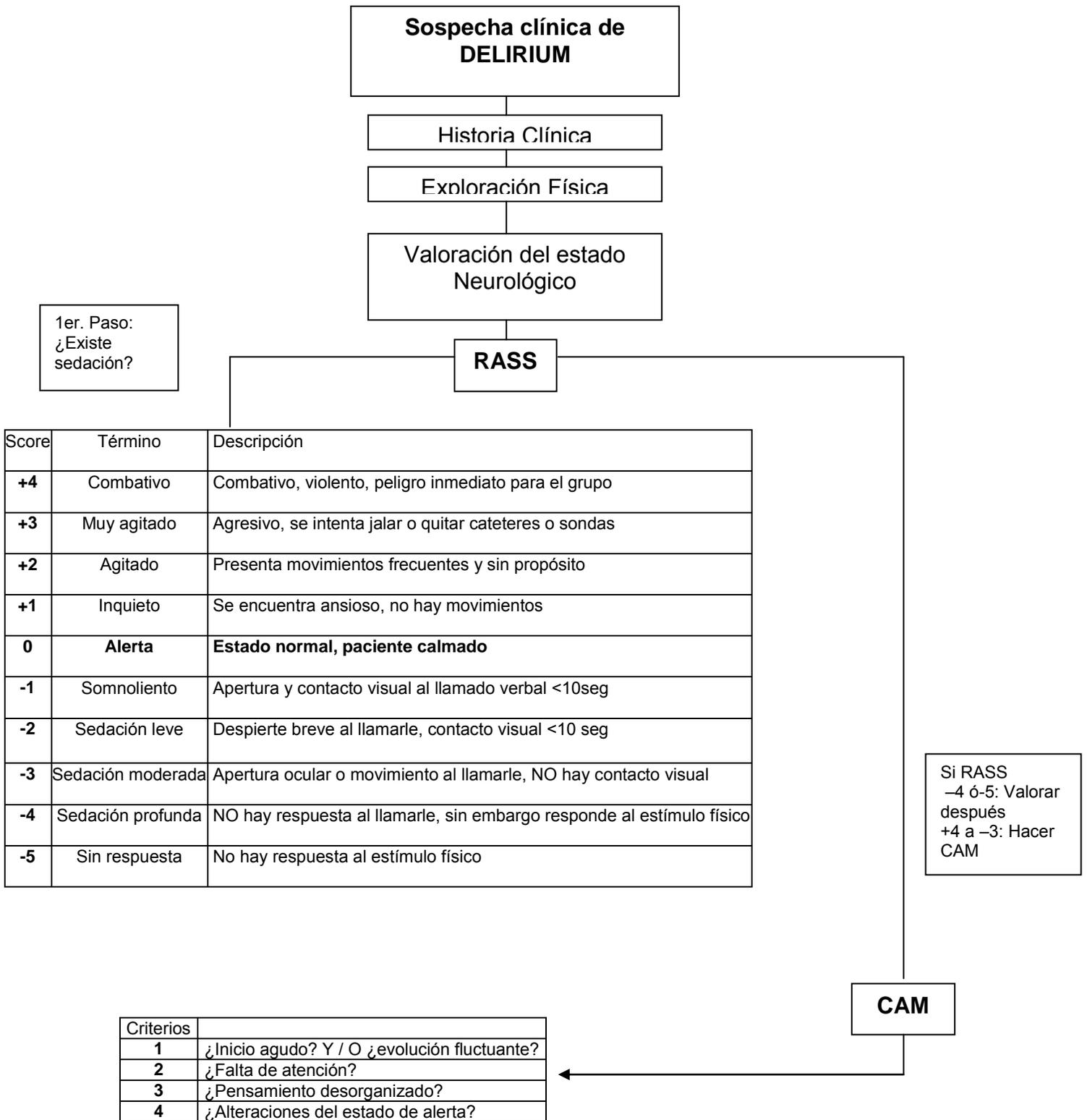
- **Delirium rating Scale-revised-98 (DRS-R-98):** Es otra herramienta diagnóstica con sensibilidad entre 91% y 100% y especificidad entre 85% y 100% en el diagnóstico de delirium. Tiene la utilidad de que permite diferenciar el delirium de otros padecimientos como demencia, depresión y esquizofrenia. La evaluación requiere mucho más tiempo que la realización del CAM, pero añade el beneficio de que también evalúa la severidad del delirium y es útil en el contexto de trastornos psiquiátricos previos. <sup>10,38.</sup>

## Comparación entre los Instrumentos de Valoración más comunes. 10

Instrumento	VARIABLES EVALUADAS	COMENTARIOS
NCS	<p>Procesamiento: Atención, obedecer órdenes, orientación.</p> <p>Comportamiento.</p> <p>Fisiología: TAS &lt;100 o &gt; 160 mmHg.</p> <p>TAD &lt;50 o &gt; 90 mmHg.</p> <p>FC &lt;60 o &gt; 100 x min.</p> <p>FR &lt;14 o &gt; 22 x min. SO2 &lt; 93% AA.</p>	<p>Unico instrumento que incluye parámetros fisiológicos.</p> <p>86%-100% sensible.</p> <p>86%-90% específico.</p>
DOS	<p>Somnolencia intermitente</p> <p>Distractibilidad fácil.</p> <p>Atención.</p> <p>Respuestas incompletas.</p> <p>Respuestas inapropiadas.</p> <p>Tiempos de reacción.</p> <p>Orientación en lugar y tiempo.</p> <p>Memoria de corto plazo.</p> <p>Agitación.</p> <p>Labilidad emocional.</p> <p>Alteraciones de percepción.</p>	<p>La escala inicial incluía 25 puntos a valorar, actualmente solo 13 puntos.</p> <p>Toma menos de 5 minutos en completarse.</p> <p>89% sensible.</p> <p>88% específico.</p>
CAM	<p>Inatención + Inicio agudo y curso fluctuante y Alteración del nivel de conciencia ó Pensamiento desorganizado.</p>	<p>Más comúnmente utilizada.</p> <p>Toma menos de 5 minutos.</p> <p>94% - 100% sensible.</p> <p>90% - 95% específica.</p>
DRS-R-98	<p>Alteraciones del ciclo sueño-vigilia.</p> <p>Alteraciones de la percepción.</p> <p>Labilidad emocional. Lenguaje.</p> <p>Anomalías en el proceso del pensamiento.</p> <p>Agitación motora. Retardo motor.</p> <p>Orientación y Atención.</p> <p>Memoria de corto y largo plazo.</p> <p>Habilidad Visuoespacial.</p> <p>Curso temporal de los síntomas.</p> <p>Fluctuación en la severidad de los síntomas.</p> <p>Alteraciones físicas.</p>	<p>También evalúa la severidad.</p> <p>91% - 100% sensible.</p> <p>85% - 100% específica.</p>

TAS: Tensión Arterial Sistólica; TAD: Tensión Arterial Diastólica; FC: Frecuencia cardiaca; FR: Frecuencia Respiratoria, SO2: Saturación de Oxígeno.

## Algoritmo Diagnóstico de Delirium. <sup>1</sup>



\* RASS: Escala de Sedación de Richmond. ^CAM: Escala de Evaluación del Estado Confusional. (Confusion Assessment Method)

La evaluación diagnóstica del delirium, debe excluir otras causas de estado confusional agudo, tales como: Demencia (principalmente Enfermedad de Alzheimer, la más frecuente, así como también todas las demás causas de demencia reversibles o irreversibles), depresión (sobre todo con el subtipo hipoactivo) o bien estados psicóticos (esquizofrenia, en caso de acompañarse de alteraciones de la percepción). <sup>1,10.</sup>

Además de la valoración neurológica, deben realizarse estudios generales de laboratorio, incluyendo: biometría hemática, química sanguínea, electrolitos séricos, calcio, fósforo, magnesio, pruebas de funcionamiento hepático y tiroideo, niveles séricos de vitamina B12 y ácido fólico, examen general de orina y cultivos en caso de ser necesarios. En cuanto a estudios de gabinete, es recomendable realizar aquellos que nos guíe la presentación clínica, por ejemplo, en caso de sospechar en una paciente con hipertensión arterial sistémica mal controlada con alteración súbita del estado de alerta, una probable demencia multiinfarto, sería inminente realizar resonancia magnética de encéfalo. <sup>1,10.</sup>

## **MANEJO**

Es necesario identificar y tratar los factores de riesgo para presentar delirium que sean susceptibles de corrección. Esto continúa siendo una tarea difícil debido a que, por lo general, contribuyen múltiples factores, y a que el anciano frecuentemente se presenta con datos muy inespecíficos. <sup>1,2,10,30.</sup>

Idealmente, lo primero a considerar sería la **prevención**, por lo que, una vez identificada la población de alto riesgo, debemos instituir medidas profilácticas, tales como:

- Mantener persianas abiertas durante el día (facilitar el ciclo sueño-vigilia, al identificar si es de día o de noche).
- Valorar el estado neurológico inicial y detectar alteraciones.
- Limitar la inmovilidad (No reposos innecesarios).
- Insistir que utilice sus anteojos y auxiliares auditivos, para evitar deprivación sensorial. Así como en medida de lo posible, mantener colocada la dentadura postiza, ya que facilita alimentación y comunicación.
- Prevención de deshidratación, con un aporte de líquidos endovenosos adecuado para su peso y patología, especialmente si se encuentra en ayuno o con pérdidas aumentadas. <sup>1,2,10,30.</sup>

El **tratamiento** se divide en:

**Medidas Generales:** El primer paso terapéutico, es identificar y corregir aquellas condiciones acompañantes que lo puedan estar desencadenando, es decir, los factores precipitantes. El paciente debe tener una vigilancia estrecha, ya sea con un familiar, enfermera o cuidador, todo el tiempo a su lado, siendo ellos más

efectivos para tranquilizar al paciente que las medidas de restricción física (ya no empleadas por el alto riesgo de morbilidad); toma de signos vitales frecuentes, en los que se incluye revaloración frecuente del estado neurológico; control estricto de líquidos, facilitar el ciclo sueño-vigilia.

En cuanto a la hospitalización, de preferencia, los pacientes deben estar en cuartos individuales, para disminuir los estímulos externos; la habitación debe de contar ya sea con un calendario y/o reloj, para facilitar la orientación. También se recomienda que el paciente utilice objetos de uso diario (pijama o bata), o bien que le dejen puesto el reloj. <sup>1,2,10,30.</sup>

**Farmacológico:** Como ya hemos mencionado previamente, debido a que hasta en un 40% de los casos los medicamentos pueden ser responsables del delirium, se debe tener especial atención y/o cuidado para dejar la mínima dosis efectiva de éstos. <sup>2,30.</sup>

El control de la agitación suele ser necesario para lograr la seguridad del paciente y del personal encargado de su cuidado. Los agentes antipsicóticos constituyen la primera alternativa. Dentro de éstos, encontramos dos grupos:

- **Típicos:** De los cuales el *haloperidol* es el prototipo. Se considera el medicamento de elección para el manejo del delirium, debido a que tiene una alta potencia para bloquear los receptores D2, y en menor grado los receptores de acetilcolina.

Puede administrarse vía oral, intramuscular o intravenosa, siendo la primera la ruta preferida en el paciente anciano. Generalmente se recomienda iniciar con una dosis de 0.5-1mg cada 12 u 8 hrs en ancianos. En caso de ser necesario se puede acortar el intervalo de tiempo para su administración. Se recomienda realizar un electrocardiograma antes de iniciar el tratamiento, ya que se ha documentado prolongación del intervalo QT, en caso de ser >500ms se debe suspender su uso, debido al riesgo de presentar taquicardia helicoidal (también conocida como torsade de pointes). <sup>2,10,30.</sup>

- **Atípicos:** Tienen un mecanismo de acción común, un bloqueo variable de receptor D2 y de forma concomitante, bloqueo de 5-hidroxitriptamina (5-HT)<sub>2</sub>; por éste motivo se asocian en menor medida a síntomas extrapiramidales. Aún no existe evidencia suficiente que favorezca su uso sobre el haloperidol. <sup>1,2,10,30.</sup>

La dosificación se recomienda de acuerdo al caso, en ancianos se inicia con:

- *Risperidona* 0.5mg cada 12hrs vía oral.
- *Olanzapina* 2.5 a 5mg cada 24 hrs vía oral.
- *Quetiapina* 25 mg cada 12 hrs vía oral.

En cuanto a efectos adversos, existe riesgo de prolongación del intervalo QT con el uso de risperidona y ziprasidone; con olanzapina puede haber incremento de glucemia. Se han reportado casos aislados de aumento en mortalidad en ancianos, asociado al uso de éstos medicamentos como consecuencia a

patologías cardíacas o infecciosas, sin embargo no existe evidencia suficiente en la literatura que apoye el retirarlos del mercado; hasta hoy sigue siendo mayor el beneficio que el riesgo.

No existen antipsicóticos atípicos en presentación intravenosa, sin embargo para olanzapina, ziprasidone y risperidona hay una presentación intramuscular, y para ésta última, se cuenta con una presentación de liberación prolongada (aplicación IM cada 2 semanas). <sup>10,30.</sup>

Existen otros medicamentos coadyuvantes en el manejo del delirium, entre los cuales vale la pena mencionar:

- ***Benzodiacepinas:*** Dentro de las cuales, la de elección es el lorazepam, 0.5 mg cada 24 horas, debido a sus propiedades en cuanto a efectos sedantes, rápido inicio de acción, corta duración y por su metabolismo, pocas probabilidades de acumularse. Se pueden utilizar como terapia primaria, en caso de delirium secundario a supresión alcohólica, de barbitúricos, de benzodiacepinas, o bien, cuando es secundario a crisis convulsivas. <sup>1,10.</sup>

Por otro lado, pueden prescribirse de manera adjunta a los antipsicóticos, en aquellos pacientes que permanecen agitados y con pobre respuesta a aquellos, siempre vigilando datos clínicos de depresión respiratoria.

Si se sospecha que la causa del delirium sea supresión alcohólica, el paciente debe además recibir 100mg de tiamina IV cada 24hrs, soluciones glucosadas y ácido fólico 1mg VO al día; en éste escenario la recomendación para ancianos, es iniciar con 0.5mg de lorazepam cada 8hrs, y reajustar la dosis en caso necesario, además, si el delirium se acompaña de alteraciones en la percepción, debe agregarse al tratamiento algún antipsicótico. Se recomienda disminución paulatina de benzodiacepinas, una vez que se estabilizan los signos vitales y pasa el momento crítico de la supresión. <sup>1,2,10,30</sup>.

- **Anestésicos:** En concreto, propofol, del cual, se recomienda su uso exclusivamente en aquellos pacientes refractarios a antipsicóticos y/o benzodiacepinas, que se encuentren muy agitados; debe ser considerado como tratamiento a muy corto plazo y antes de emplearse, tomar las precauciones necesarias para mantener la vía aérea segura (por el alto riesgo de depresión respiratoria). La dosis máxima recomendada es 75mcg/kg/min.

Se deben tener en mente que entre los riesgos adicionales del uso de propofol se encuentran: hipertrigliceridemia, hipotensión, bradicardia, elevación de enzimas pancreáticas, acidosis láctica y falla cardiaca. <sup>1,2,10</sup>.

- **Acido valproico:** Se recomienda en aquellos pacientes con delirium secundario a crisis convulsivas, o bien, que sean refractarios al tratamiento convencional con antipsicóticos y benzodiacepinas. La dosis inicial es de 10-15 mg/kg/día, dividido en 2 o 3 dosis; los niveles séricos deberán mantenerse entre 50-100mg/L.

Contraindicado en insuficiencia hepática, antecedentes de pancreatitis, trombocitopenia, o hiperamonemia. <sup>1,2,10.</sup>

La administración intravenosa del antagonista de los receptores de serotonina, *ondansetron*, a pacientes con delirium postquirúrgico, produjo mejoría en el estado de alerta, nivel de conciencia y agitación. Sin embargo, se trató de un estudio no randomizado, no doble ciego, cuya herramienta para reconocimiento de delirium no había sido validada, y donde se evaluó a los pacientes a muy corto plazo.<sup>39.</sup> Reportes de casos sugieren que colinérgicos como la fisostigmina pueden ser útiles en el delirium específicamente inducido por medicamentos anticolinérgicos.

<sup>40.</sup>

## **CONSECUENCIAS**

La mortalidad es mayor para aquellos que experimentan delirium en el postquirúrgico en relación a aquellos sin delirium, tanto en el postoperatorio inmediato como hasta un año después de la cirugía. <sup>44.</sup>

Los pacientes con delirium postquirúrgico tienen un mayor riesgo de presentar otras complicaciones médicas. Los estudios muestran un aumento en el índice de caídas, úlceras de presión, infecciones urinarias, neumonía por aspiración, necesidad de uso de sonda urinaria, desnutrición, infarto de miocardio en el perioperatorio y fibrilación auricular. Los pacientes con delirium frecuentemente requieren mayor duración de la intubación o incluso reincubación, utilizan más

recursos hospitalarios, pasan más tiempo en la unidad de cuidados intensivos, y tienen mayor estancia intrahospitalaria que aquellos sin delirium. <sup>10,45.</sup>

El delirium en el postquirúrgico aumenta el riesgo de deterioro funcional subsecuente. Los pacientes con delirium presentan disminución de su capacidad para realizar actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. Muchos de los pacientes con delirium ya no se encuentran en la capacidad de vivir solos o incluso asistidos por algún familiar después de la hospitalización, y pueden requerir institucionalización, confirmando la asociación entre delirium y pérdida de la independencia. Seis meses después de cirugía por fractura de cadera, aquellos con delirium presentan con mayor probabilidad disminución de la capacidad para caminar, incluso con riesgo de inmovilización. <sup>10,44,45.</sup>

El delirium postquirúrgico es un factor de riesgo de deterioro cognitivo subsecuente, experimentando una disminución en la puntuación del Mini-mental State Evaluation, y teniendo mayor riesgo de desarrollo de demencia. Es posible que algunos de los pacientes ya tengan deterioro cognitivo preexistente no reconocido. <sup>10,44.</sup>

Los pacientes con delirium reportan con mayor frecuencia pobre autobienestar, sensación de salud regular o mala, y presentan mayor incidencia de depresión, incluso a seis meses del cuadro. <sup>10,44.</sup>

## **PREVENCION**

El delirium en el paciente anciano es un indicador de morbilidad subsecuente, confiriendo riesgo de disminución de su funcionabilidad, dependencia, e incluso aumento de mortalidad. Sin embargo, hasta el 50% de los casos de delirium en el escenario médico y quirúrgico pudieran ser prevenidos. La modificación de los factores de riesgo conocidos permanece siendo el pilar fundamental de todas las estrategias.<sup>1, 2, 10, 30.</sup>

Dado que los factores de riesgo son múltiples, es lógico pensar que las intervenciones deben ser multimodales. Inouye y colaboradores intervinieron en 6 factores de riesgo en pacientes geriátricos (deterioro cognitivo, deprivación de sueño, inmovilidad, deshidratación, alteración visual, y alteración auditiva) y mostraron una disminución en el riesgo absoluto de delirium del 6.1% en comparación con los cuidados usuales. Orientación frecuente, higiene del sueño, movilización temprana, apoyo visual y auditivo, y reconocimiento y corrección tempranos de la deshidratación fueron componentes del grupo de intervención.<sup>41.</sup>

La consulta geriátrica disminuyó la incidencia de delirium. En un estudio randomizado de pacientes con fractura de cadera en el cual se comparó a un grupo que recibió consulta geriátrica contra el grupo de cuidado usual, se concluyó en que se necesitaba tratar a 5.6 pacientes para prevenir un caso de delirium. En promedio, 9.5 recomendaciones fueron hechas por paciente, en relación a modificaciones ambientales, aporte adecuado de oxígeno, manejo de alteraciones

hidroelectrolíticas, dolor, medicamentos, función vesical, estreñimiento, nutrición, movilización, y tratamiento de agitación.<sup>42</sup>

Insistir a la familia sobre la visita a su paciente hospitalizado y el uso de objetos familiares de casa es de gran ayuda.

Varios medicamentos han sido prescritos en un intento por disminuir la incidencia de delirium. En un estudio randomizado se demostró que los pacientes sometidos a cirugía cardíaca electiva demostraban una reducción del riesgo absoluto de delirium al recibir 1 mg de risperidona posterior a recuperarse de la sedación. El haloperidol, 1.5 mg por día, no redujo la incidencia de delirium, pero sí disminuyó la duración y severidad de los síntomas.<sup>43</sup>

## **RECOMENDACIONES**

Es ideal un enfoque preventivo utilizando estrategias multidisciplinarias, tanto en el pre y postoperatorio, como se expone a continuación. <sup>10</sup>.

### **Acciones preoperatorias:**

- Valorar riesgo de deterioro cognitivo utilizando Mini-Mental o prueba del dibujo del reloj.
- Optimizar signos vitales (tensión arterial, saturación de oxígeno).
- Tratar alteraciones de electrolitos y desequilibrio ácido-base.
- Mantener control glicémico.
- Vigilar estado hídrico.
- Consulta geriátrica para aquellos pacientes ancianos vulnerables que vayan a ser sometidos a cirugía mayor (edad mayor de 75 años, autorreporte de salud pobre, dependencia para realizar actividades de la vida diaria, múltiples comorbilidades).
- Considerar consulta psiquiátrica para evaluación y manejo de depresión (útil si se realiza en las semanas previas al evento quirúrgico). <sup>10</sup>.

### **Acciones postoperatorias:**

- Optimizar la interacción con el medio ambiente: Uso de auxiliar auditivo, lentes, visitas de familiares, reorientación frecuente y acceso a la luz solar.
- Asegurar control adecuado del dolor.

- Evitar uso de opiodes (principalmente meperidina), benzodicepinas y anticolinérgicos (difenhidramina).
- Asegurar la deambulaci3n temprana.
- Retirar sonda urinaria tan pronto sea posible.
- Evitar constipaci3n. <sup>10</sup>.

## **Recomendaciones de diagn3stico y tratamiento:**

### **Diagn3stico.**

- Mantener un alto 3ndice de sospecha. Cualquier cambio en el estado mental requerir3 valoraci3n detallada.
- Uso del CAM para diagn3stico r3pido y seguro.
- Investigaci3n de causas subyacentes. <sup>10</sup>.

### **Estrategias de Tratamiento.**

- Tratar causas subyacentes.
- Buscar la seguridad del paciente.
- Asegurar nutrici3n e hidrataci3n adecuadas.
- Evitar uso de sujeci3n f3sica.
- Sugerir apoyo de cuidador.
- Haloperidol a dosis bajas para control de los s3ntomas. (Pueden usarse antipsic3ticos at3picos).
- Educaci3n del paciente y de su familia. <sup>10</sup>.

En conclusión, el delirium en el postquirúrgico comúnmente afecta a la población geriátrica, sin embargo su presentación muchas veces se subestima, a pesar de contar con instrumentos de tamizaje y diagnóstico con alta sensibilidad y especificidad. Los factores predisponentes y precipitantes interactúan en el riesgo de desarrollar delirium, por lo que resultaría útil y factible para el equipo quirúrgico implementar estrategias preventivas destinadas a modificar dichos factores. El manejo consiste tanto en el tratamiento de las causas subyacentes, proporcionando medidas de soporte y utilizando antipsicóticos para el control de la agitación. De no tratarse las consecuencias del delirium postquirúrgico pueden ser devastadoras con impacto en la mortalidad y morbilidad, tanto en el campo médico, funcional, psicológico y socioeconómico.

## **JUSTIFICACION**

En la actualidad es muy común que se practiquen intervenciones quirúrgicas en pacientes de edad avanzada, sobretodo en un medio hospitalario privado como en el que nos encontramos. Al ser el delirium un síndrome neuropsiquiátrico de presentación frecuente en el período postquirúrgico en este grupo de edad, con implicaciones inmediatas y mediatas tanto para el paciente anciano como para su familia, su detección y manejo adquiere especial importancia. A pesar de esto, continúa siendo una afección poco evaluada y no diagnosticada en un gran número de casos.

El presente estudio se realizará con la finalidad de determinar la prevalencia de delirium en el postquirúrgico en ancianos hospitalizados en el Centro Médico ABC y establecer los factores precipitantes y predisponentes más comúnmente involucrados en el desarrollo del trastorno.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la prevalencia de delirium en el período postquirúrgico en pacientes ancianos del Centro Médico ABC y cuáles son los factores precipitantes y predisponentes más comúnmente asociados en el desarrollo del trastorno?

## **HIPOTESIS ALTERNA**

La presencia de factores predisponentes y precipitantes estudiados aumenta el riesgo de presentar delirium en el postquirúrgico en el paciente anciano.

## **HIPOTESIS NULA**

La presencia de factores predisponentes y precipitantes estudiados es independiente del riesgo de presentar delirium en el postquirúrgico en el paciente anciano.

## **OBJETIVOS**

### ***Objetivo Principal:***

- Establecer la prevalencia de delirium en el período postquirúrgico en pacientes ancianos del Centro Médico ABC.

### ***Objetivos Secundarios:***

- Determinar si existe asociación entre factores predisponentes y precipitantes de delirium y la presentación del trastorno neuropsiquiátrico.
- Determinar los tipos de cirugía más frecuentes en pacientes de edad avanzada en el hospital ABC.

## **MATERIAL Y METODOS**

### ***Diseño del estudio***

Estudio de carácter descriptivo, observacional, transversal.

### ***Universo de estudio***

Todo paciente anciano que ingrese en el área de hospitalización del Centro Médico ABC campus Observatorio que sea sometido a intervenciones quirúrgicas programadas o de urgencia y que hayan ingresado al hospital durante el período comprendido entre el 15 de febrero al 15 de mayo del 2009.

### ***Asignación de casos***

Se realizará en forma consecutiva y secuencial.

### ***Criterios de inclusión:***

**Edad.-** Mayores de 65 años de acuerdo a la definición de anciano de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

**Género.-** Indistinto.

- Cirugías que no requieran de manejo postquirúrgico con sedación profunda.
- Pacientes que regresen a piso para su recuperación postquirúrgica.
- Cuyo expediente clínico se encuentre completo.
- Se tomarán en consideración sólo los datos de laboratorio que se le hayan solicitado al paciente por parte de su médico tratante, no serán solicitados laboratorios extras.

- Requiere de autorización por parte del Comité Institucional de Investigación para realizar la revisión de los expedientes clínicos.
- La información será confidencial en todo momento.

***Criterios de exclusión:***

- Pacientes que se encuentren bajo sedación profunda 48hrs posteriores a la cirugía.
- Pacientes en quienes sea necesario el ingreso a la Unidad de Terapia Intensiva tales como: pacientes que hayan sido sometidos a cirugía cardiotorácica, cirugía cerebral, o cualquier cirugía extensa posterior a la cual el paciente curse con inestabilidad hemodinámica que impida su reingreso a piso.

***Variables.***

- Edad.- En años.
- Género.- Masculino o Femenino.
- Medicamentos usados distribuidos en los siguientes grupos farmacológicos de acuerdo a su elevada frecuencia de utilización en el paciente anciano:
  - Antihipertensivos.
  - Hipoglicemiantes.
  - Insulina.
  - Hipolipemiantes.
  - Antiagregantes plaquetarios.

- Anticoagulantes.
  - Beta Bloqueadores.
  - Antiarrítmicos.
  - Antineuróticos.
  - Opiodes.
  - Benzodiacepinas.
  - Antidepresivos.
  - Hormonas Tiroideas.
  - Terapia de Reemplazo Hormonal.
  - Alopurinol.
  - Paracetamol.
  - Antiinflamatorios no esteroides.
  - Otros.
- *Sedación.*- Se documentará sedación a través de la escala de *Valoración de agitación – sedación (RASS: Richmond Agitation – Sedation Scale)*, misma que consta de 10 puntos (+4 a -5), considerando que pacientes con puntuación -4 o -5 no son candidatos a valoración hasta revertir su sedación, de acuerdo al algoritmo diagnóstico de delirium. (ver Anexo 1).
  - *Evaluación del estado confusional.*- una vez descartado sedación, a los demás pacientes se les aplicará la escala de Evaluación del Estado Confusional (*Confusional Assessment Method*), para determinar si presentan delirium. (ver Anexo 2).

**Factores Predisponentes:**

- Deterioro Cognitivo. Para su evaluación se realizará el **Examen Cognoscitivo Breve (MMSE: Mini-mental State Evaluation)**, mismo que tiene una puntuación máxima de 30. Un valor  $\geq 24$  se considera normal. (ver Anexo 3). En base a la puntuación obtenida, se clasifica el deterioro cognitivo como:
  - Leve: 19 – 23 puntos.
  - Moderado: 14 – 18 puntos.
  - Severo:  $\leq 13$  puntos.
- Enfermedad neurológica previa referida en la historia clínica del paciente como: Evento Cerebrovascular, Ataque Isquémico Transitorio, Parkinson, tumor cerebral, otros.
- Déficit Auditivo: Hipoacusia autorreportada por el paciente.
- Déficit Visual: Disminución de la agudeza visual autorreportada por el paciente.
- Historia de episodio previo de delirium referido en la historia clínica.

#### **Factores Precipitantes:**

- Venoclisis.
- Sonda urinaria.
- Deprivación de sueño: Cuestionado al paciente como poca calidad o una duración total del sueño menor a 6 horas. <sup>46</sup>.
- Polifarmacia: Uso de 4 o más fármacos simultáneamente, por lo menos durante el último mes. <sup>47</sup>.

- Fármacos con efecto anticolinérgico: Distribuidos en los siguientes grupos farmacológicos de acuerdo la frecuencia de utilización en este grupo de pacientes: Opiodes, esteroides, quinolonas, carbapenémicos, bloqueantes H<sub>2</sub>, antiespasmódicos y antieméticos.
- Procesos infecciosos: Urinario, respiratorio, tejidos blandos, neurológico, otros, documentados a través de historia clínica y pruebas de diagnóstico complementarias.
- Fiebre: Definido como temperatura oral matutina > 37.2 C o vespertina > 37.7 C. <sup>48</sup>.
- Desaturación: Definido como niveles de saturación de oxígeno menores a 90% al aire ambiente. <sup>48</sup>.
- Alteraciones de Sodio: Hiponatremia (presencia de sodio sérico  $\leq$  135 mEq/L) e Hipernatremia (presencia de sodio sérico  $\geq$  148 mEq/L). <sup>48</sup>.
- Alteraciones de Potasio: Hipokalemia (presencia de potasio sérico <3.5 mEq/L) e Hiperkalemia (presencia de potasio sérico > 5.3 mEq/L). <sup>49</sup>.
- Alteraciones de Glucosa: Hiperglicemia (presencia de glucosa sérica en ayuno  $\geq$  110 mg/dl) e Hipoglicemia (presencia de glucosa sérica  $\leq$  60 mg/dl). <sup>48</sup>.
- Acidosis: Definido como niveles de CO<sub>2</sub> por debajo de 22 mEq/L, ya que no se contó con parámetros gasométricos. <sup>48</sup>.

- Anemia: Definido como una concentración de hemoglobina < 13 g/dl en hombres y < 12 g/dl en mujeres, de acuerdo a los criterios definidos por la Organización Mundial de la Salud. <sup>47</sup>.
- Hiperazoemia: Definido como niveles de creatinina sérica mayores de 1.4 mg/dl, según reporte del laboratorio del hospital.
- Alteración en pruebas de función hepática: Definido como elevación de transaminasas, bilirrubinas o fosfatasa alcalina por encima de los valores normales de referencia que reporta el laboratorio del hospital:
  - TGO > 50 UI/L.
  - TGO > 54 UI/L.
  - Fosfatasa alcalina > 117 UI/L.
  - Bilirrubina total > 1.3 mg/dl.
  - Bilirrubina Directa > 0.4 mg/dl.
  - BI > 0.8 mg/dl.
- Disfunción tiroidea: Definido como alteración de laboratorio por encima o por debajo de los valores normales de referencia que reporta el laboratorio del hospital:
  - T3 0.8-2 ng/ml.
  - T4 4.5-12 mg/dl.
  - TSH 0.45-5 mUI/ml.
- Impactación fecal.
- Retención urinaria.

- Sangrado transoperatorio significativo: Considerado como afirmativo si es igual o mayor a un litro. <sup>1,10</sup>.
- Dolor no controlado: 8 puntos o más según Escala Visual Análoga. <sup>10</sup>.
- Modalidad de anestesia: General, Bloqueo, Dual.
- Tiempo quirúrgico en horas.
- Tipo de cirugía:
  - Ortopédica
  - Cardíaca
  - Urológica
  - Ginecológica
  - Torácica (excepto cirugía abierta de tórax)
  - Neurológica (excepto cirugía cerebral).
  - Otra

***Captura de datos.***

Los datos serán revisados por el propio investigador.

Se ha creado una hoja de captura de datos en el programa Excel de office en donde serán concentradas todas las variables antes mencionadas.

## ANALISIS ESTADISTICO

Se obtendrá estadística descriptiva:

- Medidas de frecuencia para la caracterización de la muestra del presente estudio (medias, moda y mediana donde sea posible, proporciones y porcentajes).
- Estimación de Prevalencia (P) puntual.

En este caso prevalencia se define como el número de casos con delirium existentes en la población de ancianos sometidos a cirugía en el Centro Médico ABC campus observatorio del 15 de febrero al 15 de mayo del 2009.

La fórmula a utilizar será:

$$P = \frac{\text{número de pacientes con delirium postquirúrgico}}{\text{Total de pacientes ancianos sometidos a cirugía}} \times 100$$

- Para calcular la asociación entre los factores precipitantes y predisponentes y la presencia de delirium se obtendrán medidas de asociación.
- Se utilizarán tablas de 2x2 para el cálculo:

	Con delirium	Sin delirium	
Expuestos a variable	a	b	ni
No expuestos a variable	c	d	no
	mi	mo	N

Donde:

**N** es el número total de pacientes (tamaño de la muestra).

**a** es el número de pacientes que SI tuvieron delirium y también el factor de riesgo.

**b** es el número de pacientes que NO tuvieron delirium pero SI el factor de riesgo.

**c** es el número de pacientes que SI tuvieron delirium pero NO el factor de riesgo.

**d** es el número de pacientes que NO tuvieron delirium pero SI el factor de riesgo.

Se calculará la razón de prevalencia (RP) ya que se trata de un estudio transversal y el delirium es un cuadro agudo, utilizando la siguiente fórmula:

$$RP = \frac{a}{ni}$$

c/ no

Para evaluar la intervención del azar se obtendrá significancia estadística por medio de Chi cuadrada ( $\chi^2$ ) con la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \frac{((ad) - bc)^2 N}{(mi)(mo)(ni)(no)}$$

El intervalo de confianza (IC) considerado será de 95%, y será calculado con la siguiente fórmula:

$$IC_{95\%} RP = RP \pm 1.96 (\text{error estándar})$$

El error estándar (E.E) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$E.E = -1/a + 1/b + 1/c + 1/d.$$

## **ASPECTOS ETICOS**

El presente estudio es un estudio prospectivo y los datos serán obtenidos mediante la revisión de expedientes clínicos.

El presente estudio cumple los lineamientos mencionados en:

- La Declaración de Helsinki.
- La Ley General de Salud.
- El Reglamento de la ley general en materia de investigación en salud donde considera este tipo de estudios como:
  - Investigación sin riesgo para el paciente.
  - Solo requiere de consentimiento por parte de los comités de Investigación y Ética Institucional para la revisión del expediente.
  - Se respetará el derecho de confidencialidad sobre la información obtenida de cada paciente.

## RESULTADOS

Durante los tres meses que comprendió nuestro estudio, se incluyeron 140 casos de pacientes ancianos hospitalizados y sometidos a intervenciones quirúrgicas, con una edad promedio de 74.5 años. El grupo de pacientes que presentó delirium tuvo en promedio 76.6 años a comparación del grupo que no lo presentó, con 73.8 años, sin diferencia significativa.

En cuanto a género, de los 140 casos estudiados, 68 (48.5%) correspondieron al sexo masculino mientras que 72 (51.5%) al femenino, documentándose una proporción mujer-hombre de 1.3:1. De los 14 casos en los que sí se manifestó delirium, 7 (50%) correspondieron a hombres y 7 (50%) a mujeres, por lo que tampoco se documentó una diferencia. (Ver tabla 1).

**Tabla 1. Datos demográficos de pacientes ancianos postoperados en Centro Médico ABC.**

Total	140 casos	Delirium	Sin Delirium
Edad			
Promedio	74.5 años	76.6 años	73.8 años
Moda	69 años	69 años	79 años
Mediana	73.5 años	77 años	73 años
Género			
Masculino	68 casos (48.5%)	7 casos (50%)	61 casos (48.4%)
Femenino	72 casos (51.5%)	7 casos (50%)	65 casos (51.6%)
1.3:1 proporción mujer/hombre			

De los 140 pacientes incluidos en el estudio, 25 casos (17.8%) presentaron deterioro cognitivo leve, 6 casos (4.2%) deterioro cognitivo moderado y 2 casos (1.4%) deterioro cognitivo severo. En 13 casos (9.2%) se encontró el antecedente de enfermedad neurológica previa. 51 (36.4%) y 90 pacientes (64.2%)

presentaban déficit auditivo y visual respectivamente. Sólo 2 casos (1.4%) presentaron historia previa de delirium. 46 pacientes (32.8%) tenían polifarmacia. En cuanto a presencia de procesos infecciosos concomitantes, en 13 casos (9.2%) se documentó infección de vías urinarias. Sólo un paciente (0.7%) presentó infección de vías respiratorias. 5 casos (3.5%) tuvieron infección de tejidos blandos, mientras que no se encontró ningún paciente con infección neurológica. Por último, 3 casos (2.1%) se presentaron con procesos infecciosos en diferentes sitios (una osteomielitis de columna vertebral y dos gastroenteritis infecciosas). A continuación se detalla el número pacientes con cada alteración que presentó delirium. (Ver tablas 2 y 3).

**Tabla 2. Factores Clínicos Predisponentes y Precipitantes de Delirium estudiados en pacientes ancianos postoperados en Centro Médico ABC.**

Variable (n=140)	#	%
Deterioro Cognitivo		
Leve	25	17.8
Moderado	6	4.2
Severo	2	1.4
Enfermedad Neurológica previa	13	9.2
Déficit Auditivo	51	36.4
Déficit Visual	90	64.2
Historia previa de delirium	2	1.42
Polifarmacia	46	32.8
Procesos infecciosos		
Infección de Vías Urinarias	13	9.2
Infección respiratoria	1	0.7
Infección de tejidos blandos	5	3.5
Infección neurológica	0	0
Otras infecciones	3	2.1
Fiebre	0	0
Desaturación	9	6.4

**Tabla 3. Factores Clínicos Predisponentes y Precipitantes presentes en pacientes ancianos postoperados con y sin delirium en Centro Médico ABC.**

Variable (n=140)	Total Casos	Delirium		Sin Delirium	
		#	%	#	%
<b>Deterioro Cognitivo</b>					
Leve	25	8	32	17	68
Moderado	6	1	16.6	5	83.4
Severo	2	1	50	1	50
<b>Enfermedad Neurológica previa</b>	13	2	15.3	11	84.7
Déficit Auditivo	51	6	11.7	45	88.3
Déficit Visual	90	9	10	81	90
<b>Historia previa de delirium</b>	2	2	100	0	0
<b>Polifarmacia</b>	46	9	19.5	37	80.5
<b>Procesos infecciosos</b>					
Infección de Vías Urinarias	13	1	7.6	12	92.4
Infección respiratoria	1	0	0	1	100
Infección de tejidos blandos	5	2	40	3	60
Infección neurológica	0	0	0	0	100
Otras infecciones	3	0	0	3	100
<b>Fiebre</b>	0	0	0	0	100
<b>Desaturación</b>	9	2	22.2	7	77.8

En cuanto a alteraciones de laboratorio, de los 140 casos, sólo 13 (9.2%) presentaron alteraciones de sodio y 9 (6.4%) alteraciones de potasio, mientras que 24 pacientes (17.1%) tuvieron alteraciones de glucosa. En 5 casos (3.5%) se documentó acidosis y 15 pacientes (10.7%) presentaron aumento de azoados. La anemia fue la alteración más frecuente, encontrándose en 47 casos (33.5%). Las pruebas de función hepática y de función tiroidea se practicaron en un número limitado de pacientes. Es así que, sólo 36 pacientes (25.7%) se realizaron pruebas de función hepática, encontrándose alteradas en 6 de ellos y sólo 8 pacientes (5.7%) se realizaron pruebas de función tiroidea, encontrándose alteradas en 2 de

ellos. También se detalla a continuación, el número de casos con cada alteración de laboratorio que presentó delirium. (Ver tablas 4 y 5).

**Tabla 4. Alteraciones de Laboratorio en pacientes ancianos postoperados en Centro Médico ABC.**

Alteración (n=140)	#	%
Sodio	13	9.28
Potasio	9	6.42
Glucosa	24	17.14
Acidosis	5	3.57
Anemia	47	33.57
Uremia	15	10.71
Pruebas de función hepática	6	4.28
Pruebas de función tiroidea	2	1.42

**Tabla 5. Alteraciones de Laboratorio presentes en pacientes ancianos postoperados con y sin delirium en Centro Médico ABC.**

Alteración (n=140)	Total Casos	Delirium		Sin Delirium	
		#	%	#	%
Sodio	13	3	23	10	77
Potasio	9	1	11.1	8	88.9
Glucosa	24	6	25	18	75
Acidosis	5	2	40	3	60
Anemia	47	7	14.9	40	85.1
Uremia	15	2	13.3	13	86.7
Pruebas de función hepática	6	0	0	6	100
Pruebas de función tiroidea	2	0	0	2	100

Posterior a la cirugía, todos los pacientes permanecieron con venoclisis. 61 pacientes (43.5%) mantuvieron colocada una sonda urinaria. Un caso (0.7%) presentó impactación fecal, el mismo que cursó con delirium en el postquirúrgico y otro caso retención urinaria, sin desarrollar delirium. Dos casos (1.4%) se complicaron con ileo postquirúrgico, presentando uno de ellos además delirium. En cuanto a privación de sueño, 42 casos (30%) cursaron con esta alteración

en el postoperatorio, 10 de los cuales presentaron delirium. 9 casos (6.4%) tuvieron sangrado transoperatorio importante y 22 pacientes (15.7%) manifestaron dolor considerable durante el postquirúrgico. 3 y 6 de estos casos respectivamente desarrollaron delirium. (Ver tablas 6 y 7).

En cuanto a tipo de anestesia utilizado, la mayoría de los pacientes (114 casos; 81.4%) recibieron anestesia general balanceada, mientras que sólo 17 (12.1%) recibieron anestesia por bloqueo, y 7 (5%) anestesia dual (general + bloqueo regional). La mayoría de pacientes se presentaron a cirugía electiva (115 casos; 82.1%), practicándose cirugía de urgencia tan sólo en 25 casos (17.8%). El tiempo quirúrgico promedio fue de 2.2 horas. La mayoría de las cirugías tuvieron una duración menor a tres horas (99 casos; 70.7%). (Ver tablas 6 y 7).

**Tabla 6. Factores quirúrgicos presentes en ancianos postoperados en Centro Médico ABC.**

Variable (n=140)	#	%
Venocclisis	140	100
Sonda urinaria	61	43.5
Deprivación de sueño	42	30
Impactación fecal	1	0.71
Retención urinaria	1	0.71
Ileo postquirúrgico	2	1.4
Sangrado	9	6.4
Dolor	22	15.7
Tipo de Anestesia		
General	114	81.4
Bloqueo	17	12.1
Dual	7	5
Forma de presentación		
Cirugía Electiva	115	82.1
Cirugía de Urgencia	25	17.8
Tiempo quirúrgico *		
Menor a 3 horas	99	70.7
Igual o mayor a 3 horas	41	29.28

**Tabla 7. Factores quirúrgicos presentes en ancianos postoperados con y sin delirium en Centro Médico ABC.**

Variable (n=140)	Total casos	Delirium		Sin Delirium	
		#	%	#	%
Venoclisis	140	14	10	126	90
Sonda urinaria	61	9	14.7	52	85.3
Deprivación de sueño	42	10	23.8	32	76.2
Impactación fecal	1	1	100	0	0
Retención urinaria	1	0	0	1	100
Ileo postquirúrgico	2	1	50	1	50
Sangrado	9	3	33.3	6	66.7
Dolor	22	6	27.2	16	72.8
Tipo de Anestesia					
General	114	11	9.6	103	90.4
Bloqueo	17	1	5.8	16	94.2
Dual	7	1	14.3	6	85.7
Forma de presentación					
Cirugía Electiva	115	7	6.1	108	93.9
Cirugía de Urgencia	25	7	28	18	72
Tiempo quirúrgico					
Menor a 3 horas	99	7	7.1	92	92.9
Igual o mayor a 3 horas	41	7	17	34	83

La mayoría de nuestros pacientes fueron sometidos a cirugía ortopédica (56 casos; 40%), abdominal (50 casos; 35.7%) y urológica (17 casos; 12.1%), y en menor frecuencia cirugía ginecológica, torácica, y neurocirugía. (Ver tabla 8).

**Tabla 8. Tipo de cirugía realizada en ancianos en Centro Médico ABC.**

Tipo cirugía (n=140)	#	%
Ortopédica	56	40
Abdominal	50	35.7
Urológica	17	12.1
Ginecológica	1	0.7
Torácica	3	2.1
Neurocirugía	2	1.4
Otras	11	7.8

En la *tabla 9* se detalla el número de casos que desarrolló delirium según cada tipo de cirugía. No se presentaron casos de delirium en pacientes con cirugía ginecológica, torácica o neurocirugía.

**Tabla 9. Tipo de cirugía realizada en ancianos con y sin delirium en Centro Médico ABC.**

Tipo cirugía (n=140)	Total casos	Delirium		Sin Delirium	
		#	%	#	%
Ortopédica	56	9	17.9	47	82.1
Abdominal	50	3	6	47	94
Urológica	17	1	5.9	16	94.1
Ginecológica	1	0	0	1	100
Torácica	3	0	0	3	100
Neurocirugía	2	0	0	2	100
Otras	11	0	0	11	100

Entre los fármacos utilizados de manera habitual por nuestros pacientes ancianos, la gran mayoría recibía antihipertensivos (77 casos; 55%), seguido de antiagregantes plaquetarios (32 casos; 22.8%), benzodiazepinas (26 casos; 18.5%), hipolipemiantes y betabloqueadores (20 casos cada uno; 14.2%). (Ver *tablas 10 y 11*).

**Tabla 10. Fármacos utilizados de manera habitual por pacientes ancianos postquirúrgicos en Centro Médico ABC.**

Fármaco (n=140)	#	%
Antihipertensivos	77	55
Hipoglicemiantes	15	10.7
Insulina	5	3.5
Hipolipemiantes	20	14.2
Antiagregantes	32	22.8
Anticoagulantes	15	10.7
Antiarrítmicos	15	10.7
Antineuríticos	16	11.4
Opiodes	10	7.8
Benzodiacepinas	26	18.5
Antidepresivos	9	6.4
Esteroides	5	3.5
Hormonas tiroideas	14	10
Beta bloqueadores	20	14.2
Terapia de sustitución hormonal	9	6.4
Alopurinol	9	6.4
Paracetamol	6	4.2
Antiinflamatorios no esteroideos	5	3.5
Otros	32	22.8

**Tabla 11. Fármacos utilizados de manera habitual por pacientes ancianos postquirúrgicos con y sin delirium en Centro Médico ABC.**

Fármaco (n=140)	Total casos	Delirium		Sin Delirium	
		#	%	#	%
Antihipertensivos	77	8	10.4	69	89.6
Hipoglicemiantes	15	0	0	15	100
Insulina	5	2	40	3	60
Hipolipemiantes	20	2	10	18	90
Antiagregantes	32	3	9.4	29	90.6
Anticoagulantes	15	4	26.7	11	73.3
Antiarrítmicos	15	2	13.3	13	86.7
Antineuróticos	16	4	25	12	75
Opiodes	10	2	20	8	80
Benzodiacepinas	26	4	15.4	22	84.6
Antidepresivos	9	1	11.1	8	88.9
Esteroides	5	1	20	4	80
Hormonas tiroideas	14	2	14.3	12	85.7
Beta bloqueadores	20	3	15	17	85
Terapia de sustitución hormonal	9	1	11.1	8	88.9
Alopurinol	9	2	22.2	7	77.8
Paracetamol	6	2	33.3	4	66.7
Antiinflamatorios no esteroideos	5	0	0	5	100
Otros	32	5	15.6	27	84.4

En el postquirúrgico, la mayoría de nuestros pacientes recibió opiodes para control del dolor (68 casos; 48.5%). También se administraron quinolonas en un número considerable de casos (45; 32.1%) sobre todo para prevención de procesos infecciosos durante el postquirúrgico. Otros fármacos administrados en menor frecuencia fueron esteroides, carbapenémicos, bloqueantes H2, benzodiacepinas, antiespasmódicos y antieméticos. También se describe a continuación el número de casos que desarrolló delirium dentro de cada grupo farmacológico. (Ver tablas 12 y 13)

**Tabla 12. Fármacos prescritos en el postquirúrgico en pacientes ancianos operados en Centro Médico ABC.**

Fármaco (n=140)	#	%
Opiodes	68	48.5
Esteroides	8	5.7
Quinolonas	45	32.1
Carbapenémicos	6	4.2
Bloqueantes H2	6	4.2
Benzodiacepinas	25	17.8
Antiespasmódicos	9	6.4
Antieméticos	11	7.8

**Tabla 13. Fármacos prescritos en el postquirúrgico en pacientes ancianos con y sin delirium operados en Centro Médico ABC.**

Fármaco (n=140)	Total casos	Delirium		Sin Delirium	
		#	%	#	%
Opiodes	68	8	11.8	60	88.2
Esteroides	8	3	37.5	5	62.5
Quinolonas	45	6	13.3	39	86.7
Carbapenémicos	6	1	16.7	5	83.3
Bloqueantes H2	6	0	0	6	100
Benzodiacepinas	25	3	12	22	88
Antiespasmódicos	9	0	0	9	100
Antieméticos	11	2	18.2	9	81.8

En cuanto a comorbilidades, la mayoría de nuestros pacientes ancianos presentó hipertensión arterial (79 casos; 56.4%), trastornos del ritmo (22 casos; 15.7%), cardiopatía (21 casos; 15%), dislipidemia y diabetes mellitus (19 casos cada uno; 13.5%). (Ver tablas 14 y 15).

**Tabla 14. Comorbilidades presentes en pacientes ancianos postquirúrgicos en Centro Médico ABC.**

Comorbilidad (n=140)	#	%
Hipertensión Arterial	79	56.4
Diabetes Mellitus	19	13.5
Cardiopatía	21	15
Trastorno del ritmo	22	15.7
Dislipidemia	19	13.5
Hipotiroidismo	14	10
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	10	7.1
Insuficiencia renal crónica	4	2.8
Evento Cerebrovascular	2	1.4
Osteoporosis	11	7.8
Osteoartrosis	9	6.4
Enfermedad Acido péptica	10	7.1
Hiperuricemia	7	5
Cáncer	21	15
Depresión	11	7.8
Otras	17	12.1

**Tabla 15. Comorbilidades presentes en pacientes ancianos postquirúrgicos con y sin delirium en Centro Médico ABC.**

Comorbilidad (n=140)	Total casos	Delirium		Sin Delirium	
		#	%	#	%
Hipertensión Arterial	79	8	10.1	71	89.9
Diabetes Mellitus	19	2	10.6	17	89.4
Cardiopatía	21	5	23.8	16	76.2
Trastorno del ritmo	22	4	18.2	18	81.8
Dislipidemia	19	2	10.5	17	89.5
Hipotiroidismo	14	2	14.3	12	85.7
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	10	2	20	8	80
Insuficiencia renal crónica	4	2	50	2	50
Evento Cerebrovascular	2	0	0	2	10
Osteoporosis	11	1	9.1	10	90.9
Osteoartrosis	9	1	11.1	8	88.9
Enfermedad Acido péptica	10	1	10	9	90
Hiperuricemia	7	1	14.2	6	85.8
Cáncer	21	4	19.1	17	80.9
Depresión	11	2	18.2	9	81.8
Otras	17	2	11.7	15	88.3

En nuestro análisis del cálculo de riesgo encontramos una asociación entre la presencia de deterioro cognitivo moderado preexistente (RP 1.7; Xi 0.04. IC 0.3-3.1), enfermedad neurológica previa (RP 1.6; Xi 0.03. IC 0.3-3.1), y déficit auditivo (RP 1.3; Xi 0.01. IC 1.2-1.3) con el mayor desarrollo de delirium en pacientes ancianos postquirúrgicos. Por el contrario, la asociación entre presencia de deterioro cognitivo leve o severo, déficit visual, historia previa de delirium, polifarmacia, presencia de procesos infecciosos, desaturación y delirium no fue significativa. (Ver tabla 16).

**Tabla 16. Cálculo de Riesgo de presentar delirium en pacientes ancianos postquirúrgicos en Centro Médico ABC con diferentes Factores Clínicos Predisponentes y Precipitantes.**

Variable	RP	Xi	IC
Deterioro Cognitivo			
Leve	6.1	0.16	5.9-6.3
Moderado	1.7	0.04	0.3-3.1
Severo	5.3	0.23	5.1-5.4
Enfermedad Neurológica previa	1.6	0.03	1.0-2.2
Déficit Auditivo	1.3	0.01	1.2-1.3
Déficit Visual	1	0.1	0.7-1.2
Historia previa de delirium	11.5	0.5	5.5-12.5
Polifarmacia	3.6	0.08	3.4-3.9
Procesos infecciosos			
Infección de Vías Urinarias	0.7	0.01	0.6-2.3
Infección respiratoria	0.2	0.5	0.1-0.3
Infección de tejidos blandos	4.5	0.18	4.3-4.6
Desaturación	2.4	0.07	1.9-2.9

\*No se reportaron pacientes con infección neurológica. No se reportaron pacientes con fiebre.

En cuanto a mediciones de laboratorio, la anemia (RP 1.9; Xi 0.04. IC 1.9-2.0), uremia (RP 1.4; Xi 0.02. IC 0.7-2.0) y las alteraciones de potasio (RP 1.1; Xi 0.006. IC 0.4-2.6), resultaron asociadas a un incremento del riesgo de presentar delirium,

a diferencia de las alteraciones de sodio, glucosa y acidosis, en donde no se pudo comprobar dicha asociación. Ningún paciente con alteración en sus pruebas de función hepática o tiroidea presentó delirium durante su internamiento. (Ver tabla 17).

**Tabla 17. Cálculo de Riesgo de presentar delirium en pacientes ancianos postquirúrgicos en Centro Médico ABC con diferentes alteraciones de laboratorio.**

Alteración	RP	Xi	IC
Sodio	2.6	0.08	2.4-2.9
Potasio	1.1	0.006	0.4-2.6
Glucosa	3.6	0.10	3.5-3.7
Acidosis	4.5	0.18	4.3-4.6
Anemia	1.9	0.04	1.9-2.0
Uremia	1.4	0.021	0.7-2.0

Entre los factores predisponentes asociados a la cirugía, tenemos que sólo el uso de sonda urinaria confirió mayor riesgo de delirium en el postquirúrgico (RP 2.3; Xi 0.04. IC 2.1-2.5), a diferencia de la retención urinaria, impactación fecal, ileo postquirúrgico, deprivación de sueño, sangrado transoperatorio y dolor importante, ya que a pesar de que muchos de ellos aumentaron el riesgo, éste no alcanzó significancia estadística. (Ver tabla 18).

En relación al tipo de anestesia, en nuestro estudio se encontró que la anestesia por bloqueo se asoció a menor riesgo de desarrollar delirium en el postquirúrgico (RP 0.5; Xi 0.02. IC -1.1-2.2) La anestesia general no aumentó el riesgo (RP 0.8; Xi 0.01. IC 0.2-1.4) y aunque la anestesia dual (general y bloqueo combinados) aumentó el riesgo, no resultó ser significativo (RP 3.8; Xi 0.11. IC 3.7-3.9). (Ver tabla 18). La forma de presentación del paciente, sometido a cirugía electiva o a cirugía de urgencia no influyó en el aumento de riesgo de presentar delirium en

nuestro trabajo. En relación al tiempo quirúrgico, se documentó en el presente estudio, que la cirugía mayor a tres horas condiciona más riesgo de desarrollar delirium comparada con una cirugía de menor duración (RP 2.4; Xi 0.05. IC 2.3-2.4). (Ver tabla 18).

**Tabla 18. Cálculo de Riesgo de presentar delirium en pacientes ancianos postquirúrgicos en Centro Médico ABC con diferentes factores predisponentes asociados a la cirugía.**

Variable	RP	Xi	IC
Venoclisis			
Sonda urinaria	2.3	0.04	2.1-2.5
Deprivación de sueño	5.8	0.11	5.4-6.2
Impactación fecal	10.6	0.5	6.5-11.5
leo postquirúrgico	5.3	0.23	5.1-5.4
Sangrado	3.9	0.14	3.8-4.1
Dolor	3.8	0.11	3.7-3.11
Tipo de Anestesia			
General	0.8	0.01	0.2-1.4
Bloqueo	0.5	0.02	0.1-2.2
Dual	3.8	0.11	3.7-3.8
Forma de presentación			
Cirugía Electiva	0.2	0.1	0.1-0.3
Cirugía de Urgencia	4.6	0.12	4.4-4.7
Tiempo quirúrgico			
Menor a 3 horas	0.4	0.05	0.3-0.4
Igual o mayor a 3 horas	2.4	0.05	2.3-2.4

En cuanto al tipo de intervención, la cirugía ortopédica fue la única que confirió aumento significativo del riesgo de delirium (RP 2.7; Xi 0.05. IC 2.4-2.9). (Ver tabla 19).

**Tabla 19. Cálculo de Riesgo de presentar delirium en pacientes ancianos postquirúrgicos en Centro Médico ABC con diferentes tipos de intervención.**

Tipo cirugía	RP	Xi	IC
Ortopédica	2.7	0.05	2.4-2.9
Abdominal	0.5	0.03	0.1-0.8
Urológica	0.5	0.02	-1.1-2.2

En nuestro trabajo, el uso de hipolipemiantes (RP 2.4; Xi 0.05. IC 2.3-2.4), antiarrítmicos (RP 1.3; Xi 0.02. IC 0.7-2.0), opiodes (RP 2.1; Xi 0.05. IC 1.6-2.7), benzodiacepinas (RP 1.7; Xi 0.03. IC 1.5-1.9), hormonas tiroideas (RP 1.5; Xi 0.02. IC 0.8-2.1) y beta bloqueadores (RP 1.6; Xi 0.03. IC 1.2-1.9) aumentó el riesgo de manera significativa. El uso de antihipertensivos, insulina, hipoglicemiantes orales, antiagregantes, anticoagulantes, antineuríticos, antidepresivos, esteroides, alopurinol y paracetamol, no se asoció a mayor riesgo de delirium en el presente estudio. (Ver tabla 20).

**Tabla 20. Cálculo de Riesgo de presentar delirium en pacientes ancianos postquirúrgicos en Centro Médico ABC con utilización de diferentes tipos de fármacos en el prequirúrgico.**

Fármaco	RP	Xi	IC
Antihipertensivos	1.1	0.005	0.9-1.2
Insulina	4.5	0.18	4.3-4.6
Hipolipemiantes	2.4	0.05	2.3-2.4
Antiagregantes	0.9	0.004	0.5-1.3
Anticoagulantes	3.3	0.1	3.2-3.4
Antiarrítmicos	1.3	0.02	0.7-2.0
Antineuríticos	3.1	0.09	2.9-3.2
Opiodes	2.1	0.06	1.6-2.7
Benzodiacepinas	1.7	0.03	1.5-1.9
Antidepresivos	1.1	0.006	0.4-2.6
Esteroides	2.0	0.06	0.7-3.3
Hormonas tiroideas	1.5	0.02	0.8-2.1
Beta bloqueadores	1.6	0.03	1.2-1.9
Terapia de sustitución hormonal	1.1	0.006	0.3-2.5
Alopurinol	2.5	0.07	1.9-2.9
Paracetamol	3.7	0.14	3.4-4.0

\*Ningún paciente que recibía de manera habitual hipoglicemiantes ni antiinflamatorios no esteroideos presentó delirium.

Entre los fármacos usados en el postquirúrgico del paciente, en nuestro estudio encontramos que los opiodes (RP 1.4; Xi 0.02. IC 1,2-1.5), quinolonas (RP 1.5; Xi 0.02. IC 1.4-1.5), carbapenémicos (RP 1.7; Xi 0.04. IC 0.3-3.1), benzodiacepinas (RP 1.2; Xi 0.01. IC 0.8-1.6) y antieméticos (RP 1.9; Xi 0.05. IC 1.3-2.5) aumentaron el riesgo de manera significativa. (Ver tabla 21).

**Tabla 21. Cálculo de Riesgo de presentar delirium en pacientes ancianos en Centro Médico ABC con diferentes tipos de fármacos prescritos en el postquirúrgico.**

Fármaco	RP	Xi	IC
Opiodes	1.4	0.02	1.2-1.5
Esteroides	4.5	0.17	4.4-4.5
Quinolonas	1.5	0.02	1.4-1.5
Carbapenémicos	1.7	0.04	0.3-3.1
Benzodiacepinas	1.2	0.01	0.8-1.6
Antieméticos	1.9	0.05	1.3-2.5

\*Ninguno de los pacientes que recibió bloqueantes H2 ni antiespasmódicos durante el postquirúrgico desarrolló delirium.

En relación a la presencia de comorbilidades y mayor predisposición a delirium, en nuestro estudio se encontró que los trastornos del ritmo (RP 2.1; Xi 0.05. IC 1.9-2.3), dislipidemia (RP 1.2; Xi 0.03. IC 0.3-1.7), hipotiroidismo (RP 1.5; Xi 0.02. IC 0.8-2.1), hiperuricemia (RP 1.4; Xi 0.02. IC 0.5-2.5), cáncer (RP 2.2; Xi 0.05. IC 2.1-2.4), y depresión (RP 1.9; Xi 0.005. IC 1.3-2.5) aumentaron el riesgo de manera significativa, a diferencia de patologías como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, cardiopatía, EPOC, insuficiencia renal osteoporosis y osteoartrosis. (Ver tabla 22).

**Tabla 22. Cálculo de Riesgo de presentar delirium en pacientes ancianos postquirúrgicos en Centro Médico ABC con diferentes comorbilidades.**

Comorbilidad	RP	Xi	IC
Hipertensión Arterial	1.0	0.001	0.8-1.2
Diabetes Mellitus	1.0	0.003	0.3-1.7
Cardiopatía	3.1	0.09	3.0-3.2
Trastorno del ritmo	2.1	0.05	1.9-2.3
Dislipidemia	1.2	0.03	0.3-1.7
Hipotiroidismo	1.5	0.02	0.8-2.1
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	2.1	0.06	1.6-2.7
Insuficiencia renal crónica	5.6	0.2	5.4-5.8
Osteoporosis	0.9	0.005	0.6-2.4
Osteoartrosis	1.0	0.006	0.4-2.6
Hiperuricemia	1.4	0.02	0.5-2.5
Cáncer	2.2	0.06	2.1-2.4
Depresión	1.9	0.05	1.3-2.5

## DISCUSION

En nuestro estudio, que comprendió un período de tres meses, se incluyeron 140 casos de pacientes ancianos postquirúrgicos, y se debe considerar que cada vez será más frecuente la realización de cirugías en el paciente anciano, debido al incremento sostenido en la edad de la población. Actualmente, los datos epidemiológicos indican que el 55% del total de cirugías se realizan en este grupo poblacional. <sup>15.</sup>

Está ampliamente descrito que a medida que avanza la edad, aumenta el índice de presentación de delirium, por lo que la edad constituye uno de los principales factores predisponentes no modificables de la enfermedad. <sup>20.</sup> En varios estudios se menciona la edad mayor de 70 años como factor de riesgo para presentar delirium. <sup>15,50.</sup>

Por otro lado, aunque en algunos estudios, como el de Morrison et al, se encontró asociación entre el género masculino y la mayor predisposición a presentar delirium posterior a intervenciones quirúrgicas, la mayoría de revisiones no han logrado mostrar una asociación concluyente entre ambas variables, al igual que en nuestro caso <sup>51.</sup>

El 10% de los pacientes presentó delirium en el postquirúrgico en nuestra serie. Al respecto, en la literatura se menciona que entre un 10 y 53% de los pacientes ancianos presentan esta complicación, dependiendo de variables como el estado cognitivo previo, historia de delirium, el tipo de cirugía, el tiempo quirúrgico, comorbilidades, fármacos, entre otros. <sup>54.</sup>

En referencia a la relación entre la presencia de deterioro cognitivo y delirium, la mayoría de artículos cita a la demencia como principal factor de riesgo para el desarrollo de delirium. Sin embargo, la evidencia reciente sugiere que la disminución en la capacidad de las funciones cognitivas superiores tales como la función ejecutiva (capacidad de juicio y abstracción), puede predecir el desarrollo de delirium aún en ausencia de deterioro cognitivo severo. <sup>52</sup>.

Es necesario realizar en este punto una diferenciación entre lo que es la presencia de deterioro cognitivo o la presencia de demencia, ya que aún en la actualidad el deterioro cognitivo persiste como un concepto mal delimitado y poco consensuado, que refleja una disminución del rendimiento de, al menos, una de las capacidades mentales o intelectivas siguientes: memoria, orientación, pensamiento abstracto, lenguaje, capacidad de juicio y razonamiento, capacidad para el cálculo y la habilidad constructiva, capacidad de aprendizaje y habilidad visuoespacial. Presupone un nivel cognitivo superior al actual, un declive o merma respecto al nivel de funcionamiento previo, una pérdida parcial o global de las capacidades previamente adquiridas, lo que no siempre resulta demostrable. <sup>53</sup>.

De esta manera, la alteración cognitiva del anciano puede cursar sin repercusión significativa en sus actividades domésticas, ocupacionales y sociales, o constituir un trastorno más pronunciado en donde por lo general van a estar afectadas áreas como atención, aprendizaje, concentración, pensamiento, y lenguaje, entre otras y en donde ya hay repercusión significativa en las actividades funcionales de la vida cotidiana. En este último caso nos encontraremos ante un síndrome demencial. Solo una correcta valoración clínica nos indicará en qué lugar del *continuum*

cognitivo- funcional: normalidad - deterioro cognitivo - demencia se sitúa un paciente. <sup>53</sup>.

El hallazgo de demencia preexistente como uno de los principales predictores de delirium postquirúrgico puede ser explicado por lo que se ha denominado “Teoría del Umbral”: Una posible disminución en la reserva cognitiva basal del individuo traduce un aumento de susceptibilidad a desarrollar deterioro cognitivo franco en presencia de estímulos externos precipitantes. Esta menor capacidad de reserva cerebral se atribuye a cambios neuronales o a nivel de los neurotransmisores los cuales volverían al individuo más vulnerable al desarrollo de trastornos neuropsiquiátricos como el delirium.<sup>15, 50</sup>.

Se ha estudiado la relación entre niveles alterados de triptófano y delirium en pacientes hospitalizados por condiciones médicas o quirúrgicas. En relación a los pacientes quirúrgicos, se han encontrado niveles séricos disminuidos de triptófano en aquellos pacientes que desarrollan delirium en comparación con los controles. Los investigadores sugieren que la disminución del triptófano periférico puede crear alteraciones en los neurotransmisores centrales, particularmente serotonina y melatonina, resultando en delirium. Estos cambios que se presentan en el cerebro envejecido participan en la mayor susceptibilidad del paciente geriátrico a desarrollar delirium en el postquirúrgico. La demencia se ha asociado con múltiples deficiencias nutricionales, incluyendo niveles bajos de triptófano. La asociación entre niveles bajos de triptófano y delirium apoya a la “Teoría del Umbral”. Otra teoría sugiere que la respuesta fisiológica a la cirugía altera los

niveles de triptófano por aumento del catabolismo de este aminoácido durante el postquirúrgico. <sup>23</sup>.

En nuestro estudio, no se encontró asociación entre la presencia de deterioro cognitivo leve y delirium. Sin embargo, la presencia de deterioro cognitivo moderado sí confirió mayor riesgo, no así el deterioro cognitivo severo, aunque éste último tan sólo se presentó en dos pacientes y dado el bajo número de casos sería poco probable establecer con seguridad la falta de asociación entre la presencia de esta variable y el desarrollo de delirium.

En la literatura, se menciona que hasta dos tercios de los casos de delirium ocurren en pacientes con demencia. De manera que, pareciera que la vulnerabilidad subyacente que presenta el cerebro de los pacientes con demencia puede predisponerlos al desarrollo de delirium como resultado de las injurias asociadas a enfermedad médica aguda, fármacos o perturbaciones ambientales. Revisiones recientes han sugerido que el delirium persiste más tiempo en estos pacientes de lo que previamente se creía, con manifestaciones que pueden durar meses o años. <sup>54</sup>.

Los estudios han mostrado que tanto el delirium como la demencia están asociados a disminución del metabolismo cerebral, deficiencia colinérgica e inflamación, reflejando la superposición de su cuadro clínico y de sus mecanismos metabólicos y celulares. De hecho, muchos autores consideran que el delirium y la demencia también pueden representar puntos diferentes a lo largo de un espectro continuo de trastornos cognitivos, más que dos condiciones separadas. <sup>54</sup>.

Entonces, el delirium contribuye a la demencia? A pesar de que es poco probable que el delirium por sí solo cause los cambios patológicos de la demencia, no hay duda de que el delirium contribuye al empeoramiento del estado funcional, pérdida de la independencia y pobre pronóstico de los pacientes con demencia. Este fenómeno es muy reconocido en pacientes ancianos con demencia: por lo general, el paciente ya no regresa a su estado basal después de un episodio de delirium. En estudios de seguimiento, los pacientes con demencia que presentan un cuadro de delirium tienen peor pronóstico que aquellos con demencia sola, incluyendo mayor deterioro de la función cognitiva y aumento de los índices de hospitalización, institucionalización y muerte, por lo que es importante su pronta detección. <sup>54</sup>.

Entre las alteraciones del sistema nervioso central que pueden ocurrir en el postquirúrgico del paciente anciano, no sólo se encuentra el delirium, sino también la disfunción cognitiva postquirúrgica, la cual se puede manifestar semanas a meses posterior a la cirugía, y muchas veces es subdiagnosticada debido a la poca utilización de las pruebas neuropsicológicas en la valoración y seguimiento del paciente. <sup>55</sup>.

En nuestro estudio se encontró un mayor riesgo de presentar delirium en aquellos pacientes con enfermedad neurológica previamente documentada en el prequirúrgico. La mayoría de estudios no han mostrado dicha asociación de manera convincente, sin embargo, es necesario mencionar que los estudios

revisados sólo tomaron en consideración a pacientes con evento cerebrovascular previo, sin incluir a pacientes con otras patologías neurológicas como Ataque Isquémico Transitorio, Parkinson, tumor cerebral, entre otras, sí consideradas en la presente revisión. <sup>20</sup>.

En nuestra revisión, sólo el déficit auditivo preexistente confirió mayor riesgo para presentar delirium en el postquirúrgico, no así el déficit visual. En relación a déficit sensorial, los estudios más recientes han considerado a ambas deficiencias como factores predisponentes de delirium. <sup>15</sup>. Al respecto, habría que hacer la consideración de que en el presente estudio, tanto la deficiencia visual y auditiva fueron catalogadas respectivamente como disminución de agudeza visual o hipoacusia autorreportadas por el paciente, sin realizar determinaciones objetivas como lectura de Cartilla de Snellen o audiometría, lo que podría influenciar en los resultados encontrados.

A pesar de que se ha relacionado la presencia de episodios previos de delirium a mayor riesgo de desarrollar el trastorno en el postquirúrgico <sup>14,15,50</sup>, en el presente trabajo no se encontró dicha asociación, aunque cabe mencionar que los dos únicos casos que presentaron antecedente de delirium en hospitalizaciones previas, manifestaron nuevamente la alteración en el postquirúrgico, lo que confirió un riesgo muy alto (11.5) pero con una p no significativa (0.5), posiblemente en relación al número limitado de casos.

En este trabajo, la polifarmacia no confirió aumento significativo del riesgo de presentar delirium, a pesar de que se ha establecido su papel crucial en la mayor presentación de esta entidad. Está documentado que a mayor cantidad de presentación de esta entidad. Está documentado que a mayor cantidad de fármacos, mayor predisposición a complicaciones postquirúrgicas derivadas de interacciones medicamentosas y supresión que favorecen el delirium. Cabe mencionar, que de los 140 casos analizados, sólo 46 (32.8%) tuvieron polifarmacia, un estimado menor a lo que cita la literatura, en donde se ha reportado que hasta un 44% de hombres y 57% de mujeres mayores de 65 años presentan polifarmacia. <sup>14</sup>.

La presencia de infecciones tampoco se correlacionó con el mayor índice de presentación de delirium, a pesar de que es bien conocido que cualquier proceso que cause una respuesta inflamatoria, como infección, trauma o intervención quirúrgica, va a causar liberación de citoquinas (interleucinas, factor de necrosis tumoral e interferón alfa), las cuales van a aumentar los niveles de dopamina y disminuir los de acetilcolina, predisponiendo al paciente a desarrollar delirium. <sup>56</sup>. Sin embargo, en nuestra población de pacientes, se documentaron procesos infecciosos (siendo vías urinarias y tejidos blandos los sitios más frecuentes) tan sólo en alrededor del 15% de los casos. Ninguno de los pacientes presentó fiebre, hipotermia, descompensación hemodinámica o involucro sistémico, y en todos los casos se inició antibioticoterapia una vez documentada la infección, por lo que ésta pudo ser controlada de manera rápida, sin presentarse complicaciones. El poco número de casos y la pronta limitación de la infección en estos pacientes, pudo contribuir a la falta de asociación entre esta variable y la mayor predisposición al desarrollo de delirium postquirúrgico.

En relación a la desaturación e hipoxemia como factores precipitantes de delirium, a pesar de que en este estudio no se encontró aumento del riesgo, en algunos previos sí se ha demostrado dicha asociación y se ha citado que la enfermedad pulmonar subyacente, la anemia no corregida y los trastornos perioperatorios que influyen en la oxigenación y ventilación, pueden contribuir de manera importante a la hipoxia perioperatoria y al mayor riesgo de delirium postquirúrgico. Además, en los pacientes que no son monitorizados de forma rutinaria con oximetría de pulso durante su postquirúrgico inmediato, la hipoxemia va a ser más común. <sup>55</sup>.

Estudios experimentales sugieren que la alteración de la oxigenación cerebral, evaluada a través del monitoreo continuo de la saturación de oxígeno cerebral medido por espectroscopía infrarroja durante la cirugía es predictor de desarrollo de delirium postquirúrgico. La hipoxia cerebral ocasionaría disturbios en el sistema de neurotransmisores (disminución de los niveles de acetilcolina) lo que sería responsable en parte del desarrollo de delirium. Sin embargo, en nuestro estudio la determinación de la saturación de oxígeno se realizó tan solo en el preoperatorio del paciente, sin otras valoraciones subsecuentes, y sin tomar en cuenta los datos de desaturación durante el transquirúrgico que son los que más fielmente se han relacionado a la mayor predisposición al delirium durante el postquirúrgico. Incluso en estudios que han abordado este tema, se han realizado varias mediciones de saturación durante el transquirúrgico obteniéndose posteriormente la media para calcular el riesgo asociado a presentar delirium. <sup>55</sup>.

Con una medición de saturación realizada de manera aislada, sería difícil traspolar los resultados obtenidos y descartar la asociación entre hipoxemia y delirium.

En relación a la anemia, está bien documentado que niveles de hemoglobina menores a 10 g/dl y de hematócrito menor a 30% están asociados a mayor presentación de delirium.<sup>57</sup> De igual manera, existen estudios en donde se ha manifestado que la acidemia y la falla renal son factores precipitantes que confieren gran riesgo de presentar delirium.<sup>58</sup> En este estudio, la hiperazoemia si confirió un aumento de riesgo significativo, a diferencia de la acidemia, en donde a pesar de observarse aumento de riesgo, este no alcanzó significancia estadística, probablemente en relación al escaso número de casos que presentaron esta alteración.

También se ha establecido la relación entre alteraciones electrolíticas (sodio y potasio) con aumento en la presentación de delirium en el postquirúrgico en la mayoría de los estudios.<sup>50</sup> Sin embargo, en nuestro estudio tan sólo las alteraciones de potasio tuvieron un ligero incremento del riesgo que alcanzó significancia estadística. En otros estudios, como el de Morrison, las alteraciones electrolíticas no desempeñaron ningún papel como factor precipitante de delirium.<sup>51</sup> Se ha descrito también que las fluctuaciones en los valores de glucosa sérica también causarían disminución de los niveles de acetilcolina a nivel central, predisponiendo al paciente a presentar delirium, a pesar de que en nuestro estudio no se encontró asociación significativa.<sup>50,56</sup>

A todos los pacientes en este estudio se les colocó venoclisis previo a su cirugía, por lo que no se podría evaluar la influencia de su uso en la presentación de delirium. 43.5% de los pacientes permanecieron con sonda urinaria posterior a su

cirugía, lo cual es un porcentaje bastante considerable que traduce en cierto modo la mala utilización de la sonda urinaria como medida regular en el postquirúrgico del paciente, sin tomar en consideración que ésta tiene indicaciones precisas y que su uso indiscriminado conlleva una gran variedad de complicaciones. En nuestro trabajo, el uso de sonda urinaria sí aumentó de manera significativa el riesgo de presentar delirium. Al respecto, se ha comentado en estudios previos que no solamente la retención urinaria, sino incluso la distensión vesical, la colocación de una sonda urinaria y la necesidad urgente de orinar incluso a pesar de tener colocada una sonda urinaria, son factores que también predisponen a la presentación de delirium, por lo que se sugiere, que debería proporcionarse mayor información al paciente antes de la cirugía en relación al probable uso de dispositivos como sonda nasogástrica, catéteres y sonda urinaria, para minimizar su ansiedad en el postquirúrgico. <sup>59</sup>.

A pesar de que se encontró asociación entre el uso de sonda urinaria y mayor predisposición a delirium, la retención urinaria no resultó un factor de riesgo significativo en el presente estudio. Sin embargo, es necesario mencionar que sólo un paciente presentó esta complicación, por lo que este resultado no podría generalizarse. Tampoco se encontró que el ileo postquirúrgico o la impactación fecal aumentaran el riesgo de delirium, pero de igual manera, el número de casos fue limitado (2 y 1 casos respectivamente).

Está documentado que la privación de sueño confiere una mayor predisposición al delirium, a diferencia de lo que se observó en nuestro estudio. Los cambios ambientales (como la estancia intrahospitalaria), uso de fármacos y anestesia

general son factores contribuyentes que pueden afectar el sueño en los pacientes postoperados. Se ha comprobado que los niveles plasmáticos de melatonina, la cual tiene un papel importante en la regulación del ciclo sueño-vigilia, están disminuidos después de intervenciones quirúrgicas. Además, los trastornos del sueño, en especial, la disrupción de la fase rápida del sueño después de la cirugía, pueden ser resultado de un aumento de la secreción del cortisol y la consiguiente disrupción del ciclo circadiano. <sup>60</sup>.

Se ha descrito que entre los diferentes grupos etarios, los pacientes ancianos son los más propensos a presentar trastornos del sueño y esto puede estar relacionado en parte a la mayor probabilidad de degeneración del núcleo supraquiasmático a medida que avanza la edad, lo que resulta en niveles basales disminuidos de melatonina. Por último, los niveles séricos de melatonina disminuyen posterior a la administración de ciertos opiodes, posiblemente contribuyendo a la disrupción del ciclo sueño-vigilia en el postquirúrgico. <sup>60</sup>.

Existen estudios en donde se ha propuesto que la melatonina pudiera corregir la alteración del ciclo sueño-vigilia que se presenta en el postquirúrgico y que incluso, pudiera ser utilizada como prevención del delirium en pacientes susceptibles. Sin embargo, la mayoría de estos estudios se han realizado en un pequeño número de casos, por lo que valdría la pena traspolar los resultados a estudios de mayor escala, para comprobar si persiste el efecto. <sup>60</sup>.

En nuestro estudio, el sangrado importante durante el transoperatorio no confirió riesgo significativo de mayor presentación de delirium, a pesar de que en las revisiones se considera que el sangrado mayor de un litro o que amerite

requerimientos transfusionales, sí es un factor precipitante de delirium, sobre todo en aquellos casos en los que la sustitución con hemoderivados no se realice de manera inmediata.<sup>57</sup> Sin embargo, debido a que sólo se presentó sangrado importante en el 6.4% del total de pacientes, sería poco conveniente descartar de modo convincente tal asociación.

En varios estudios también se ha encontrado relación entre una caída severa de la presión arterial durante el intraoperatorio y el delirium postquirúrgico. En el estudio de Edlund por ejemplo, se documentó que los pacientes con delirium postquirúrgico tuvieron una caída en la presión arterial media intraoperatoria de un 31%, en contraste con los pacientes sin delirium que experimentaron una caída del 23%, poniéndose en evidencia que la disminución de la perfusión y del aporte de oxígeno contribuyen de manera significativa a la patogenia del trastorno.<sup>20</sup>

En nuestra revisión, el dolor importante en el postquirúrgico tampoco aumentó de manera significativa el riesgo de presentar delirium. Sin embargo, es importante mencionar que la mayoría de los pacientes tuvieron un buen control analgésico, reportándose persistencia del dolor en tan sólo 22 casos (15.7% del total), lo que demuestra que en nuestro hospital una de las prioridades a considerar en la evolución del paciente postoperado es el control del dolor, proporcionando así mayor bienestar al paciente.

Sin embargo, en estudios previos como el de Morrison et al ya se ha demostrado que el poco control del dolor en el postquirúrgico se asocia a mayor riesgo de presentar delirium. En este estudio, el dolor severo aumentó el riesgo de delirium en 9 veces. Además, el delirium se presentó con más frecuencia en aquellos

pacientes que recibieron menos de 10 mg parenterales de morfina por día aunque con menor control del dolor que en aquellos que recibieron dosis mayores pero con mejor analgesia, a pesar de que también es bien conocido que los opiodes *per se* pueden contribuir al delirium a través del aumento de los niveles de dopamina y la disminución de los niveles de acetilcolina. <sup>51</sup>.

En la mayoría de estudios, no se ha encontrado que el tipo de anestesia administrada (general versus regional) influyera en el desarrollo de delirium. <sup>61</sup>. Sin embargo, algunos estudios realizados en pacientes ortopédicos concuerdan con nuestros datos y proponen que la anestesia regional *per se* podría reducir la incidencia de delirium en pacientes postquirúrgicos, ya que consideran que este tipo de anestesia reduce el estrés quirúrgico y por lo tanto la morbi-mortalidad del paciente sometido a cirugía ortopédica mayor, por lo que la proponen como la modalidad anestésica de elección a menos que existan contraindicaciones significativas. <sup>20</sup>.

Sin embargo, en otros estudios como el de Gustafson et al, se muestran resultados contradictorios, con una mayor presentación de delirium en pacientes con anestesia espinal. En este estudio se encontró que una caída de la presión arterial por debajo de 80 mmHg es un factor más importante que la ruta de administración de anestesia, y que esto ocurría más frecuentemente en aquellos pacientes con anestesia espinal, predisponiéndolos a presentar delirium. <sup>62</sup>.

En varios de los estudios donde se reporta que la anestesia regional tiene mayor efecto en el desarrollo de delirium, se cita como causa probable al hecho de que el paciente sometido a anestesia regional tiene más factores de riesgo que lo

volvieron mal candidato al uso de anestesia general, y por lo tanto su mayor predisposición al delirium dependería en primera instancia de sus múltiples comorbilidades.<sup>63</sup>

También existen estudios, como el de Edelstein et al, en donde se asocia el uso de anestesia general con una mayor prevalencia de delirium, y se especula que esto podría deberse a la mayor frecuencia de hipoxia cerebral durante este tipo de anestesia. Sin embargo, parece que la capacidad de mantener un aporte adecuado de oxígeno al cerebro durante el procedimiento quirúrgico es más importante que el tipo de anestesia administrado.<sup>64</sup>

Además, se ha observado que mientras más tardío sea el tiempo transcurrido desde la discontinuación del agente anestésico hasta la apertura ocular espontánea, lo que representa el tiempo de recuperación del paciente a los efectos de la anestesia, aumentará el riesgo de presentar delirium postquirúrgico. Se ha estudiado que agentes anestésicos de corta acción, tales como el sevoflurano y el propofol, serían útiles en el paciente anciano en términos de preservar sus funciones cognitivas y evitar el desarrollo de delirium posterior a la intervención quirúrgica, ya que debido a la vida media corta de estos agentes, habría una recuperación más rápida del estado postanestésico.<sup>65</sup>

La forma de presentación del paciente, sometido a cirugía electiva o a cirugía de urgencia no influyó en el aumento de riesgo de presentar delirium en nuestro trabajo. Sin embargo, los pacientes con cirugías electivas, por lo general, tendrán mejor control metabólico y condiciones hemodinámicas más favorables que aquellos que se sometan a cirugías de urgencia, en donde en muchas ocasiones,

la compensación del paciente se intentará establecer a la par del tratamiento quirúrgico dada la emergencia de la situación, por lo que este último grupo tendría mayor riesgo de presentar delirium. No se han realizado estudios randomizados que comparen si la cirugía de urgencia realizada de manera temprana o tardía tenga alguna asociación con la presentación de delirium, pero las consecuencias de un tiempo prolongado de espera para la cirugía comprenden: ingesta inadecuada de líquidos, malnutrición, inmovilización y dolor, pudiendo todas ellas contribuir al desarrollo de delirium en el paciente anciano. La administración racional de líquidos al anciano frecuentemente se complica porque al tiempo de admisión muchos están deshidratados y por otra parte el aporte de líquidos intra y postquirúrgico frecuentemente causa un exceso de fluidos, lo cual puede contribuir a la morbimortalidad cardiopulmonar.<sup>20</sup> Sin embargo, aún no hay información en la literatura que describa si la administración intravenosa de líquidos, la desnutrición y la inmovilización tengan algún papel en el desarrollo de delirium postquirúrgico.<sup>20</sup>

La cirugía mayor a tres horas condicionó más riesgo de desarrollar delirium comparada con una cirugía de menor duración, lo cual probablemente guarde relación con el mayor tiempo de exposición a anestesia, mayor probabilidad de sangrado intraoperatorio importante y requerimientos transfusionales, mayor presentación de alteraciones hidroelectrolíticas y descompensación hemodinámica, entre otros posibles factores.

Ya se ha mencionado en la literatura que el delirium postquirúrgico es una complicación frecuente en los pacientes ancianos posterior a cirugía ortopédica. Nosotros encontramos que fue el único tipo de cirugía que aumentó el riesgo de delirium. Esto sucede sobre todo en aquellos ancianos con fractura de cadera, con una incidencia que varía entre el 5% y 61%, dependiendo de los diferentes criterios aplicados para el diagnóstico de delirium y del número de evaluaciones realizadas al paciente, considerando que se trata de un padecimiento fluctuante. <sup>20,</sup>

<sup>56.</sup>

La extensión de la cirugía y el grado de compromiso a la médula ósea influyen en el índice de presentación de delirium. Así por ejemplo, en el estudio realizado por Williams-Russo se encontró que la incidencia de delirium postquirúrgico fue de 41% en pacientes sometidos a artroplastia total bilateral de rodilla a diferencia de 21% de aquellos con artroplastia total unilateral de rodilla. Se ha postulado que la embolia grasa es probablemente un factor contribuyente del estado confusional posterior a estos tipos de procedimientos, por lo que siempre será importante tener presente este diagnóstico diferencial.<sup>56.</sup>

En nuestro estudio, la cirugía abdominal no aumentó el riesgo de delirium. Al respecto, se comenta que este tipo de cirugía es una de las más asociadas a gran dolor en el postquirúrgico, lo que pudiera explicar el mayor riesgo de delirium que se reporta en varios artículos. <sup>59.</sup> Sin embargo, como ya mencionamos previamente, la mayoría de nuestros pacientes tuvieron buen control analgésico en el postoperatorio, por lo que consideramos que este factor no contribuyó de manera importante, y por lo tanto no incrementó el riesgo de delirium.

Además, el abordaje laparoscópico cada vez ha ganado mayor aceptación en el paciente anciano y constituye actualmente la técnica de elección (a no ser que existan contraindicaciones) debido a la recuperación más rápida tanto de las funciones físicas como cognitivas del paciente. Muchos de nuestros pacientes sometidos a cirugía abdominal, fueron intervenidos con técnicas laparoscópicas. Lo que todavía no está del todo claro es si la prolongación del tiempo quirúrgico a pesar del abordaje laparoscópico opacaría las ventajas en cuanto a preservación de la función cognitiva. <sup>65</sup>.

Ninguno de los otros tipos de cirugía contribuyó a la mayor presentación de delirium en nuestro estudio. No hay reportes en la literatura que relacionen a la cirugía urológica o ginecológica con mayor presentación de delirium. En cuanto a cirugía vascular, se ha estimado la presencia de delirium hasta en un 42% de los casos, siendo la reparación de aneurisma aórtico el tipo de cirugía vascular más frecuentemente asociado. <sup>57</sup>. La cirugía cardiotorácica, sobre todo del tipo recambio valvular, aumenta significativamente el riesgo de delirium en el postquirúrgico, sin embargo, debido a que estos pacientes requieren monitoreo en unidades de terapia intensiva, no fueron incluidos en nuestro estudio. Los casos de cirugía torácica que se incluyeron constituyeron básicamente intervenciones a nivel de mama y biopsias de nódulo pulmonar por medio de toracoscopia, sin comprometer estructuras cardiovasculares. <sup>57</sup>.

Poco se conoce acerca de la incidencia de delirium en pacientes neuroquirúrgicos, pero en estudios realizados se reporta que éste se presenta en hasta el 25% de los casos. Se han considerado como principales factores de riesgo en esta población la realización de cirugía cerebral. Además, si los pacientes ya

presentaban demencia o delirium en el prequirúrgico, la presentación de esta alteración en el postquirúrgico era más probable y de igual manera disminuía la posibilidad de recuperación a pesar de recibir tratamiento. A la mayoría de nuestros pacientes neuroquirúrgicos se les realizó cirugía de columna, la cual no está asociada de manera directa con un aumento del riesgo de delirium. <sup>63</sup>.

Se ha comprobado asociación entre el uso de ciertos medicamentos y aumento del riesgo de presentar delirium en el postquirúrgico, siendo el caso de los hipolipemiantes, antiarrítmicos, opiodes, benzodiazepinas, hormonas tiroideas y beta bloqueadores en nuestro trabajo. En estudios previos se ha mencionado que los opiodes, benzodiazepinas, antihistamínicos, antiinflamatorios no esteroideos, y drogas que afectan la transmisión colinérgica en el sistema nervioso central, tales como: anticolinérgicos, antiparkinsonianos, neurolépticos y antidepresivos tricíclicos juegan un papel importante como factores precipitantes de delirium, sobretodo si además en el paciente se conjugan otros factores de riesgo, lo que sucede con frecuencia en el anciano. <sup>66</sup>.

En relación a los opiodes, la mayoría de los estudios comentan la asociación existente entre su uso durante el postoperatorio del paciente y el mayor riesgo de presentar delirium. Poco se conoce acerca del uso de opiodes de manera crónica en el prequirúrgico como factor precipitante de delirium, sin embargo, es probable que si haya aumento del índice de delirium sobretodo por supresión. <sup>66</sup>.

Tanto el uso de benzodiazepinas en el pre y postquirúrgico así como la supresión que se pueda presentar por su falta de administración en pacientes que reciben

este tipo de fármacos de manera habitual, están asociados a una mayor incidencia de delirium. La vida media de eliminación de las benzodiazepinas aumenta con la edad, a lo que en parte se atribuyen los mayores efectos de este grupo farmacológico a nivel del sistema nervioso central en el paciente anciano en relación a otros grupos etarios. Además, hay estudios que mencionan que los consumidores habituales de benzodiazepinas pueden tener con mayor frecuencia deterioro cognitivo preexistente que los vuelve más vulnerables a desarrollar delirium bajo situaciones de estrés como anestesia o cirugía.<sup>59</sup>

Existen estudios previos que han encontrado una asociación entre el uso de estatinas y el mayor riesgo de delirium posterior a la cirugía, sobretodo en aquellos pacientes que reciben dosis altas y que son sometidos a cirugía no cardíaca de larga duración. Esta relación no se ha encontrado con otros fármacos hipolipemiantes (fibratos, ácido nicotínico, colestiramina). Las estatinas presentan propiedades pleiotrópicas que alteran el tono del músculo liso de los pequeños vasos sanguíneos. Estudios experimentales indican que estos cambios son mediados por la actividad de la sintasa endotelial de óxido nítrico, la cual contribuye a la vasodilatación arteriolar a través de la relajación de las células musculares lisas, causando una derivación de la distribución del flujo sanguíneo en la microvasculatura cerebral. Esto puede comprometer a neuronas susceptibles así se mantenga un adecuado flujo sanguíneo en otras zonas. De manera que esta alteración de la autorregulación del flujo cerebral podría predisponer al desarrollo de delirium posterior a la anestesia.<sup>67</sup>

La implicación de que las estatinas pudieran contribuir al delirium posterior a la cirugía, plantea la posibilidad de que este tipo de fármaco sea discontinuado

previo a la intervención. Los estudios sugieren que la expresión de la sintasa endotelial de óxido nítrico regresa a lo normal dentro de los 2 a 4 días después de haber interrumpido el tratamiento con estatinas. De ser necesario, la terapia podría ser reiniciada en el primer día del postquirúrgico, lo cual reestablecería la actividad de la enzima una vez transcurridas las primeras 48 horas (el intervalo más común en el que se presenta el delirium). Dicha estrategia tendría la ventaja adicional de disminuir el riesgo de las interacciones medicamentosas inadvertidas durante la estancia intrahospitalaria y de reducir el riesgo de hepatitis en el postquirúrgico. <sup>67</sup>.

En nuestro trabajo, el uso de antiarrítmicos también incrementó el riesgo de presentar delirium. Se sabe que este tipo de fármacos tienen vida media prolongada, ventanas terapéuticas estrechas y disminución de la unión a proteínas en el paciente anciano, lo cual podría favorecer la toxicidad incluso a niveles terapéuticos generando consecuencias paradójicas como alteraciones de la conducción que podrían disminuir el gasto cardiaco y favorecer la hipoperfusión cerebral predisponiendo al paciente a presentar delirium. <sup>68, 69</sup>.

En relación a los betabloqueadores, se ha reconocido que estos agentes tienen efectos a nivel del sistema nervioso central, predisponiendo al paciente vulnerable a la presentación de síndromes psiquiátricos. Se ha sugerido que estos efectos dependerían de las propiedades lipofílicas de la mayoría estos fármacos. Las drogas lipofílicas son metabolizadas en el hígado y se cree que tienen la capacidad de atravesar la barrera hematoencefálica, al contrario de los agentes hidrofílicos, los cuales se excretan sin cambios a través del riñón. Por ejemplo, el metoprolol y propanolol, siendo este último altamente lipofílico, inducen delirium

con mayor frecuencia que el atenolol, el cual es hidrofílico y no penetra al sistema nervioso central. También se ha documentado que los efectos psiquiátricos de los betabloqueadores no son dependientes de las dosis. <sup>69, 70.</sup>

Por último, el uso de hormonas tiroideas también aumentó el riesgo de delirium en el presente trabajo. Al respecto, se conoce que esta terapia de reemplazo puede exacerbar el riesgo de presentar delirium, sobretodo en aquellos pacientes en quienes se realiza una sobresustitución y presentan estados de hipertiroidismo clínico o subclínico. <sup>71.</sup> Sin embargo, tan solo a la mitad de los pacientes que tomaban hormonas tiroideas se les realizó pruebas para documentar su estado hormonal, encontrándose alteradas en tan sólo dos de ellos, por lo que sería necesario incluir un mayor número de casos para validar esta probable explicación. Por otro lado, existen otros estudios que no muestran asociación entre el uso de hormonas tiroideas y mayor presentación de delirium. <sup>67.</sup>

El uso de antihipertensivos, insulina, hipoglicemiantes orales, antiagregantes, anticoagulantes, antineuríticos, antidepresivos, esteroides, alopurinol y paracetamol, no se asoció a mayor riesgo de delirium en el presente estudio. Resultados similares se recogen en el estudio de Redelmeier et al, realizado en Canadá en pacientes de 65 años o más. En dicho estudio, se evaluó el aumento del riesgo de diferentes tipos de fármacos en la mayor presentación de delirium en el postquirúrgico. Ninguno de los fármacos anteriormente citados aumentó dicho riesgo, tan sólo las estatinas. <sup>67.</sup>

A pesar de que en el presente estudio no se encontró asociación entre el uso de esteroides y la presentación de delirium en el postquirúrgico, es bien conocido que el espectro de trastornos neuropsiquiátricos causados por los corticosteroides va desde una labilidad menor del ánimo hasta manía grave, depresión, deterioro cognitivo y delirium (psicosis esteroide). Aunque estos trastornos son más comunes con dosis elevadas y usualmente se desarrollan dentro de las primeras 2 semanas de uso de esteroides, estos pueden ocurrir en cualquier momento y a cualquier dosis, aún durante la fase de disminución. Estos efectos generalmente se revierten después que los fármacos son suspendidos, aunque podrían persistir por 2 semanas. <sup>47.</sup>

El uso de opiodes en el postquirúrgico puede contribuir al delirium, tal como sucedió en nuestra revisión, a través del aumento de la actividad dopaminérgica paralelo a la disminución de los niveles de acetilcolina. <sup>56.</sup> En relación a los diferentes fármacos opiodes, la meperidina se asocia con una mayor incidencia de delirium postquirúrgico, en comparación con la morfina, fentanilo, oxicodona y codeína. Debemos recordar que los pacientes ancianos son especialmente susceptibles a los efectos adversos de las drogas, lo cual resulta de la interacción de múltiples fármacos, disminución de la función renal y posible disfunción hepática. Así por ejemplo, los metabolitos activos de la morfina e hidromorfona tienen una eliminación retardada en pacientes con insuficiencia renal y pueden favorecer la neuroexcitación con sus efectos indeseables como el delirium. Por otro lado, el fentanilo sufre biotransformación hepática a metabolitos inactivos. La meperidina, tiene una vida media relativamente más larga que los demás opiodes,

disminuye su eliminación en presencia de disfunción renal y su metabolito, la normeperidina tiene propiedades anticolinérgicas con efecto estimulante a nivel del sistema nervioso central, capaz de provocar convulsiones y delirium.<sup>56, 66.</sup>

La vía de administración de los opiodes también se relaciona a la mayor o menor ocurrencia de eventos adversos. Así por ejemplo, la analgesia epidural permite que los opiodes sean administrados en la proximidad de sus receptores en médula espinal, lo cual permite aplicar menores dosis que las requeridas durante su administración intravenosa, para lograr un control similar del dolor. Debido a su menor efecto sistémico, la analgesia con opiodes vía epidural se asociaría, por lo menos en teoría, a una menor incidencia de delirium postquirúrgico, sin embargo, los estudios que han revisado este probable beneficio no han mostrado resultados concluyentes.<sup>66.</sup>

Entre los antibióticos utilizados en el postquirúrgico, el uso de quinolonas y carbapenémicos confirió mayor riesgo de delirium. Las fluoroquinolonas han sido frecuentemente relacionadas con la manifestación de efectos adversos a nivel del sistema nervioso central, al parecer por su afinidad hacia el ácido gamma-aminobutírico (GABA) y hacia los receptores N-methyl D-aspartato. Los factores de riesgo para la neurotoxicidad incluyen insuficiencia renal (si no hay reducción de la dosis) y enfermedad subyacente del sistema nervioso central. Los mecanismos específicos por los cuales se incrementa la posibilidad de presentar delirium aún son objeto de investigación, pero es posible que se produzca un estado epiléptico no convulsivo, (ya documentado a través de alteraciones

electroencefalográficas) debido a que las quinolonas disminuyen el umbral de convulsiones por medio de su unión competitiva al receptor GABA. <sup>72</sup>.

También con el uso de carbapenémicos se han observado efectos colaterales sobre el sistema nervioso central como mioclonías, convulsiones y delirium, especialmente si se sobrepasan las dosis recomendadas en base a función renal y peso corporal del paciente. Estas reacciones han sido más comunes en pacientes con trastornos del sistema nervioso central (como lesiones cerebrales o antecedentes convulsivos) y/o deterioro de la función renal que puede ocasionar acúmulo del fármaco. <sup>72</sup>.

Por último, los antieméticos son de uso muy frecuente en el postquirúrgico, y en nuestra revisión también aumentaron el riesgo de delirium. Drogas como la metoclopramida bloquean los receptores dopaminérgicos, especialmente los de tipo D2 en el área de excitación de los quimiorreceptores. Además, la metoclopramida, el ondasetrón y fármacos afines, poseen efectos antagonistas sobre los receptores 5-HT3, también implicados en los mecanismos de la náusea y el vómito. Esta alteración en el balance de los neurotransmisores está implicada como mecanismo favorecedor de delirium en presencia de estos fármacos. <sup>73</sup>.

En relación a la presencia de comorbilidades, documentamos que los trastornos del ritmo favorecieron el desarrollo de delirium, probablemente a causa de la hipoperfusión cerebral por disminución del gasto cardíaco, sobre todo en situaciones como el postquirúrgico en donde además de la frecuente depleción de volumen se suman otros factores como dolor, privación de sueño, uso de dispositivos y fármacos. <sup>68, 69</sup>.

La dislipidemia, la cual generalmente se asocia a aterosclerosis con la consiguiente disminución de la perfusión cerebral, más el uso de fármacos hipolipemiantes, en particular las estatinas, cuyos efectos pleiotropos también contribuyen a la mayor incidencia de delirium, confirió aumento del riesgo de manera significativa.<sup>67.</sup>

También el hipotiroidismo confirió un aumento significativo del riesgo de presentar delirium. Esta condición puede favorecer varias alteraciones neuropsiquiátricas en el anciano. Por lo general, el habrá un enlentecimiento del proceso del pensamiento. Debido a que el paciente se encuentra menos motivado y con menor interacción con el ambiente, desorientado y menos interesado en las actividades habituales, el diagnóstico puede ser confundido con un trastorno depresivo. Es frecuente la apatía y el deterioro global de las funciones intelectuales, y a medida que el trastorno es más severo, puede presentarse paranoia, alucinaciones y delirium. Además, el tratamiento sustitutivo con hormonas tiroideas también puede condicionar delirium, si se exceden las dosis, como ya se mencionó anteriormente.

<sup>47.</sup> Sería recomendable, realizar pruebas de función tiroidea en pacientes con antecedentes de hipotiroidismo previo a la cirugía electiva para poder así corregir las alteraciones hormonales antes de someter al paciente a un procedimiento de estrés para tratar en la medida de lo posible minimizar este factor de riesgo.

La hiperuricemia también aumentó el riesgo de desarrollar delirium en el postquirúrgico. Por razones que aún no están del todo claras, los niveles de ácido úrico aumentan con la edad. Además, los niveles altos se relacionan con presión arterial alta, aterosclerosis, diabetes tipo 2 y el "síndrome metabólico" de obesidad

abdominal y resistencia a la insulina, todos ellos factores de riesgo conocidos de deterioro cognitivo. <sup>74</sup>.

En un estudio realizado entre 96 adultos de edades comprendidas entre los 60 y los 92 años, se realizó la determinación de los niveles de ácido úrico en sangre, y se investigó si la presencia de niveles altos guardaba relación con alteraciones de la memoria y del procesamiento de información valorados a través de pruebas neuropsicológicas bien establecidas. Se observó que los participantes que tenían niveles de ácido úrico en el rango normal-alto, tuvieron la puntuación más baja en rapidez de procesamiento mental, memoria verbal y memoria funcional, sin importar la edad, el sexo, el peso, la raza y la educación, ni la presencia de diabetes, hipertensión, tabaquismo o abuso del alcohol. Estos hallazgos sugieren que la prueba de ácido úrico podría ser una referencia útil para el riesgo de deterioro cognitivo, y al causar esta alteración, podrían predisponer al paciente a presentar mayor riesgo de delirium en situaciones como el postquirúrgico. <sup>74</sup>. Es debido a esto, que en dicho artículo proponen que los médicos de atención primaria investiguen en sus pacientes adultos que tengan ácido úrico entre normal y alto, posibles problemas de memoria, y probablemente deban remitir a esos pacientes a una evaluación neuropsicológica. Aún hacen falta más estudios para determinar qué medicamentos de los que reducen el ácido úrico, como el alopurinol, podrían ayudar a los adultos mayores que tengan niveles de ácido úrico entre normal y alto a prevenir el declive cognitivo que a menudo precede a la demencia. <sup>74</sup>.

También el consumo de alcohol se ha asociado con hiperuricemia y gota en pacientes que son propensos. El mecanismo de la hiperuricemia es una

disminución de la excreción urinaria de ácido úrico, secundaria a la hiperlactacidemia. El lactato inhibe competitivamente el aclaramiento de ácido úrico por el túbulo proximal, y en consecuencia, reduce la excreción de urato. <sup>75</sup>

Debido a que no se interrogaron sobre los antecedentes personales no patológicos, no se podría precisar si este mecanismo contribuyó a la asociación entre hiperuricemia y delirium encontrada en el presente estudio.

En nuestro estudio, el antecedente de cáncer previo aumentó de manera significativa el riesgo de presentar delirium. Se conoce que éste ocurre en aproximadamente un 15% a 20% de las personas con cáncer que se encuentran hospitalizadas y en más del 75% de las personas con cáncer terminal. El trastorno se debe ya sea a los efectos directos del cáncer en el sistema nervioso central (tumor primario o diseminación metastásica) ó a los efectos indirectos de la enfermedad o tratamientos: medicamentos, desequilibrio hidroelectrolítico, infección, complicaciones vasculares, así como también deterioro cognitivo preexistente o demencia. Dada la gran cantidad de medicamentos que los pacientes con cáncer requieren y su estado fisiológico potencialmente frágil, aún los hipnóticos ordenados de rutina pueden causar delirium. Los analgésicos opiáceos, agentes quimioterapéuticos, corticoesteroides, benzodiacepinas, y los analgésicos adyuvantes pueden predisponer al delirium, particularmente en pacientes con cáncer de edad avanzada y enfermos terminales. <sup>76</sup>

El antecedente de depresión también se asoció a un aumento significativo del riesgo de presentar delirium en el postquirúrgico. En estudios previos ya se ha reportado dicha relación. <sup>20</sup> McAvay et al, encontraron que la confirmación de

depresión aumentó la incidencia de delirium en ancianos con edades de 70 años o más. <sup>77.</sup>

En otros estudios como el de Green et al, se sugiere que la combinación de depresión y deterioro cognitivo en el prequirúrgico confiere mayor riesgo de delirium postquirúrgico que la consideración de cada factor por separado. En este estudio, el riesgo de delirium fue definido como bajo (pacientes sin deterioro cognitivo ni depresión), moderado (con deterioro cognitivo o depresión, pero no ambos), o alto (presencia de deterioro cognitivo y depresión). Los resultados demostraron que la prevalencia de delirium aumentaba conforme el riesgo, de manera que los pacientes con riesgo bajo, moderado y severo, presentaban índices de 2.8%, 4.7% y 12% respectivamente, independientemente de la edad y de los efectos de las comorbilidades. <sup>78.</sup>

Evidencia reciente indica que la alteración en la homeostasis del triptófano, el precursor de la serotonina, desempeña un papel importante en la patogénesis del delirium postquirúrgico. Debido a que las anomalías en la regulación de la serotonina han sido asociadas consistentemente a la presentación de depresión, esto puede tener implicación importante para dilucidar la relación entre depresión y delirium. <sup>52.</sup>

Por último, la suma de varias patologías en el mismo paciente podría contribuir al aumento de presentación de delirium en el postquirúrgico. Existen estudios que manifiestan que a mayor puntuación en el índice de Charlson (índice en el cual se asigna puntuación a cada condición comórbida del paciente para predecir la mortalidad a un año) mayor posibilidad tendrá el anciano de desarrollar delirium posterior a la cirugía. <sup>15.</sup>

Además, la severidad de la enfermedad ha sido asociada al desarrollo de delirium en múltiples estudios. En algunos se menciona la relación entre la mayor puntuación en el APACHE II (que incluye múltiples variables como presencia de patologías crónicas, tensión arterial, leucocitosis, niveles de sodio, potasio, y creatinina, entre otros) y el delirium postquirúrgico. <sup>58</sup>.

## CONCLUSIONES

- El 10% de los pacientes ancianos hospitalizados y sometidos a intervenciones quirúrgicas presentaron delirium en nuestro estudio.
- Sólo la presencia de ciertos factores predisponentes y precipitantes estudiados aumentó el riesgo de presentar delirium.
- Se demostró asociación entre la presencia de deterioro cognitivo moderado preexistente, enfermedad neurológica previa, y déficit auditivo con el mayor desarrollo de delirium en pacientes ancianos postquirúrgicos.
- La relación entre deterioro cognitivo leve o severo, déficit visual, historia previa de delirium, polifarmacia, presencia de procesos infecciosos, desaturación y delirium no fue significativa.
- La anemia, uremia y las alteraciones de potasio, incrementaron el riesgo de delirium, a diferencia de las alteraciones de sodio, glucosa y acidosis, en donde no se pudo comprobar dicha asociación.
- El uso de sonda urinaria constituyó un factor de riesgo para presentar delirium. Sin embargo, la retención urinaria, impactación fecal e ileo postquirúrgico no confirieron aumento significativo del riesgo.

- La privación de sueño, sangrado intraoperatorio y dolor postquirúrgico no aumentaron de forma significativa el riesgo de delirium en el presente estudio.
- La modalidad de anestesia por bloqueo se asoció a menor riesgo de desarrollar delirium.
- La forma de presentación del paciente, sometido a cirugía electiva o a cirugía de urgencia no influyó en el aumento de riesgo de presentar delirium en nuestro trabajo.
- Se documentó que la cirugía mayor a tres horas condiciona más riesgo de desarrollar delirium comparada con una cirugía de menor duración.
- En cuanto al tipo de intervención, la cirugía ortopédica fue la única que confirió aumento significativo del riesgo de delirium.
- El uso previo de hipolipemiantes, antiarrítmicos, opiodes, benzodiazepinas, hormonas tiroideas, y beta bloqueadores aumentó el riesgo de manera significativa.
- El uso previo de antihipertensivos, insulina, hipoglicemiantes orales, antiagregantes, anticoagulantes, antineuríticos, antidepresivos, esteroides,

alopurinol y paracetamol, no se asoció a mayor riesgo de delirium en el presente estudio.

- La utilización de opiodes, quinolonas, carbapenémicos, benzodiazepinas y antieméticos durante el manejo postquirúrgico aumentó significativamente el riesgo de delirium.
- En relación a la presencia de comorbilidades, en nuestro estudio se encontró asociación entre los trastornos del ritmo, dislipidemia, hipotiroidismo, hiperuricemia, cáncer y depresión con incremento en el riesgo de delirium.
- No se demostró relación entre la presencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus, cardiopatía, EPOC, insuficiencia renal, osteoporosis y osteoartritis como factores de riesgo de delirium en el postquirúrgico.
- No se encontró diferencia en cuanto a edad entre el grupo que presentó delirium y el grupo que no presentó tal complicación.
- No hubo predilección por género entre los pacientes con delirium.
- Los principales tipos de cirugía en nuestra población de pacientes fueron los de tipo ortopédico, abdominal y urológico.

## **RECOMENDACIONES**

El delirium postquirúrgico es una entidad que se asocia con estancia intrahospitalaria prolongada, aumento de los costos de hospitalización, mayor probabilidad de institucionalización al egreso y, en general, pronóstico desfavorable.

Muchos aspectos del cuidado hospitalario contribuyen al desarrollo de delirium, incluyendo efectos adversos de los fármacos administrados, complicaciones de procedimientos invasivos, inmovilización, desnutrición, desequilibrio hidroelectrolítico, uso de sonda urinaria, privación de sueño, poco control analgésico, entre otros, además de las alteraciones hemodinámicas y metabólicas que se presenten durante el curso de la hospitalización.

La prevención y el tratamiento óptimos consisten en minimizar o corregir estos factores. Será de suma importancia el instaurar medidas como el mantenimiento de la saturación de oxígeno por arriba del 90%, tensión arterial sistólica > 90 mmHg, hematocrito mayor 30%, control adecuado de líquidos y corrección de alteraciones de electrolitos. Otras claves constituyen el control del dolor, revisión cuidadosa de los medicamentos administrados al paciente evitando la polifarmacia e interacciones medicamentosas, regulación de la función vesical e intestinal, aporte nutricional adecuado, movilización temprana y rehabilitación, estimulación ambiental apropiada, y normalización del ciclo sueño-vigilia. La detección de

comorbilidades y su adecuado manejo, y el diagnóstico temprano de infecciones y complicaciones quirúrgicas resulta crucial.

El uso de medicamentos antipsicóticos estará indicado para reducir la agitación que pueda colocar al paciente en riesgo de lesionarse o causar daño a terceros, o cuando ésta interfiere con su capacidad para cooperar con el tratamiento.

No hay una intervención única que pueda eliminar el riesgo de delirium. La prevención requiere del conocimiento de la entidad, la reducción o eliminación de los múltiples factores de riesgo modificables, y en caso de presentarse el trastorno, de su diagnóstico y tratamiento tempranos. Siempre será invaluable el papel del médico geriatra como parte del equipo interdisciplinario que atiende al paciente en orden de brindar el apoyo necesario para la valoración de las alteraciones neuropsiquiátricas que se pudieran presentar en el postquirúrgico y emprender las medidas oportunas para tratar de prevenir o minimizar dichas complicaciones.

# ANEXOS

## Anexo 1

### Hoja de recolección de Datos

Edad  
Sexo  
Medicamentos

SI NO

#### Factores precipitantes

Deterioro Cognitivo leve  
Deterioro Cognitivo Moderado  
Deterioro Cognitivo severo  
Enfermedad neurológica previa (EVC,  
Parkinson, tumor cerebral, otros).  
Déficit Auditivo.  
Déficit Visual.  
Historia de episodio previo de delirium.

#### Factores Predisponentes

Catéteres Intravenosos  
Sonda urinaria  
Deprivación de sueño  
Medicamentos con efecto anticolinérgico  
Polifarmacia (+4 fármacos)  
Infección Urinaria  
Infección respiratoria  
Infección tejidos blandos  
Infección neurológica  
Otras infecciones  
Fiebre  
Hipoxia (SO<sub>2</sub> < 90%)  
Hipercarbia

Alteraciones de Sodio  
Alteraciones de Potasio  
Alteraciones de Glucosa  
Acidosis  
Alcalosis  
Anemia  
Uremia  
Alteración hepática (PFH )  
Disfunción tiroidea  
Impactación fecal  
Retención urinaria  
Sangrado transoperatorio ( mayor de un litro)  
Dolor no controlado (5 puntos o más según EVA)  
Anestesia General  
Anestesia por Bloqueo  
Anestesia Dual  
Cirugía programada  
Cirugía de Urgencia  
Tiempo quirúrgico  
Tipo de Cirugía

Ortopédica Cardíaca Neurológica Abdominal Urológica Otra

## Anexo 2

### Escala de Sedación de Richmond (*Richmond Agitation Sedation Scale*).

~

- |   |
|---|
| <p>+4 Combativo. Ansioso, violento</p> <p>+3 Muy agitado. Intenta retirarse los catéteres, el tubo orotraqueal, etc.</p> <p>+2 Agitado. Movimientos frecuentes, lucha con el respirador</p> <p>+1 Ansioso. Inquieto, pero sin conducta violenta ni movimientos excesivos</p> <p>0 Alerta y tranquilo</p> <p>-1 Adormilado. Despierta con la voz, mantiene los ojos abiertos más de 10 segundos</p> <p>-2 Sedación ligera. Despierta a la voz, no mantiene los ojos abiertos más de 10 segundos</p> <p>-3 Sedación moderada. Se mueve y abre los ojos a la llamada, no dirige la mirada</p> <p>-4 Sedación profunda. No responde a la voz, abre los ojos a la estimulación física</p> <p>-5 Sedación muy profunda. No hay respuesta a la estimulación física</p> |
|---|

Tomado de Med. Intensiva. 2008; 32 Supl 1: 45-52.

## Anexo 3

### Evaluación del Estado Confusional. (*Confusion Assessment Method*)

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

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

Tomado de Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2007; 45 (4): 321-328.

## Anexo 4

### Examen Cognoscitivo Breve (MMSE: Mini-mental State Evaluation).

#### *Orientación temporal y espacial*

- 1.-Qué fecha es hoy (año, estación, mes, día del mes, día de la semana) [ /5]  
2.-En donde estamos (país, ciudad, hospital, piso, cuarto) [ /5]

#### *Registro*

- 3.-Nombre tres objetos (1/ seg.) hasta que los aprenda. Flor ( ), Coche ( ), Nariz ( ) [ /3]

#### *Atención y cálculo*

- 4.-Resta de los cuatros: Pida al paciente que reste sucesivamente de cuatro en cuatro a partir de 100 (punto por cada respuesta, hasta 6 respuestas)  
100-7=93, ( ) 86, ( ) 79, ( ) 72, ( ) 65, ( ) 58.  
(alternativa deletree MUNDO al revés: ( ) O, ( ) D, ( ) N( ) U, ( ) M [ /5]

#### *Evocación*

- 5.-Pida que repita las palabras que se dijeron hace un momento: Flor, Coche, Nariz [ /3]

#### *Lenguaje*

- 6.-Muestre un Lápiz y un reloj, pida que nombre cada objeto al señalarlo [ /2]

#### *Repetición*

- 7.-Repita lo siguiente: “No voy si tu no llegas temprano ” [ /1]

#### *Comprensión*

- 8.-Siga estas instrucciones: “Tome un papel con su mano derecha, dóblelo a la mitad y devuélvalo con la mano izquierda” [ /3]

#### *Lectura*

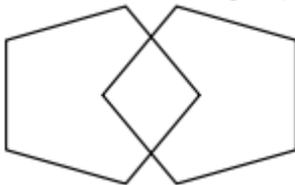
- 9.-Por favor haga lo que dice aquí: **“Cierre los Ojos”** [ /1]

#### *Escritura*

- 10.-Escriba una oración que tenga sentido (con sujeto, verbo y predicado) [ /1]

#### *Copiado de modelo*

- 11.-Copie este dibujo (un punto si conserva todos los lados y ángulos y si la intersección forma un cuadrángulo) [ /1]



#### **Puntuación:**

≤13=Severo, 14-18=Moderado, 19-23=Leve, ≥24=Normal (18nl si <9 escuela).

**TOTAL** [ /30].

Tomado de Hazzard William. Principes of Geriatric Medicine and Gerontology. Editorial McGraw-Hill. 5° Edición.

## BIBLIOGRAFIA

1. Moreno Francisco, Halabe José, et al. El ABC de la Medicina Interna. Segunda Edición. Por publicarse.
2. Miller MO. Evaluation and management of delirium in hospitalized older patients. *Am Fam Physician*. 2008 Dec 1;78(11):1265-70.
3. Smita S. Parikh, Frances Chung. Postoperative Delirium in the Elderly. *Anesth Analg* 1995;80:1223-32.
4. American Psychiatric Association, Diagnostic and Statistical Manual, 4th ed, APA Press, Washington, DC 1994.
5. Romano, J, Engel, GL. Delirium: I. Electroencephalographic data. *Arch Neurol Psychiatr* 1944; 51:356.
6. Trzepacz, PT. The neuropathogenesis of delirium: A need to focus our research. *Psychosomatics* 1994; 35:374.
7. Francis Joseph, Bryan Young. Diagnosis of delirium and confusional states. [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com). May 2007.
8. Mach, JR, Dysken, MW, Kuskowski, M, et al. Serum anticholinergic activity in hospitalized older persons with delirium: A preliminary study. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43:491.
9. Stefano, GB, Bilfinger, TV, Fricchione, GL. The immune-neuro-link and the macrophage: Postcardiotomy delirium, HIV-associated dementia, and psychiatry. *Prog Neurobiol* 2004; 42:475.
10. Bagri Ana, Rico Ale, Ruiz Jorge. Evaluation and Management of the elderly patient at risk for postoperative delirium. *Clin Geriatr Med* 2008; 24: 667-686.
11. Lowery DP, Wesnes K, Ballard CG. Subtle attentional deficits in the absence of dementia are associated with an increased risk of post-operative delirium. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2007; 23(6): 390-4.
12. Jones RN, Yang FM, Zhang Y, et al. Does educational attainment contribute to risk for delirium? A potential role for cognitive reserve. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61A(12): 1307-11.
13. Rudolph JL, Jones RN, et al. Independent vascular and cognitive risk factors for postoperative delirium. *Am J Med* 2007; 120 (9): 807-813.

14. Litaker D, Locala J, franco K et al. Preoperative risk factors for postoperative delirium. *Gen Hosp. Psychiatry* 2001; 23(2): 84-89.
15. Robinson TN, Raeburn CD, Tran ZV, Angles EM, Brenner LA, Moss M. *Ann Surg.* 2009 Jan; 249 (1): 173-8. Postoperative delirium in the elderly: risk factors and outcomes.
16. Simpson CJ, Kellet JM. The relationship between pre-operative anxiety and post-operative delirium. *J psychosom Res* 1987; 31 (4): 491-497.
17. Leung JM, Sands LP, Wang Y, et al. Apolipoprotein E e4 allele increases the risk of early postoperative delirium in older patients undergoing noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2007; 107 (3): 406-411.
18. Barbosa FT, da Cunha RM, Pinto AL. Postoperative delirium in the elderly. *Rev Bras Anesthesiol.* 2008 Nov-Dec;58(6):668-70, 665-7.
19. Chang YL, Tsai YF, Lin PJ, Chen MC, Liu CY. Prevalence and risk factors for postoperative delirium in a cardiovascular intensive care unit. *Am J Crit Care.* 2008 Nov;17(6):567-75.
20. Bitsch MS, Foss NB, Kristensen BB, et al. Pathogenesis of and management strategies for postoperative delirium after hip fracture. A review. *Acta Orthop Scand* 2004; 75(4): 378-89.
21. Balasundaram B, Holmes J. Delirium in vascular surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 34(2):131-4.
22. Veliz-Reissmuller G, Aguero Torres H, Vander Linden J, et al. Pre-operative mild cognitive dysfunction predicts risk for post-operative delirium after elective cardiac surgery. *Aging Clin Exp Res* 2007; 19(3): 172-7.
23. Robinson TN, Raeburn CD, Angles EM, Moss M. Low tryptophan levels are associated with postoperative delirium in the elderly. *Am J Surg.* 2008 Nov;196(5):670-4. Epub 2008 Sep 11.
24. Milstein A, Pollack A, Kleinman G, et al. Confusion/Delirium following cataract surgery: An incidence study of 1-year duration. *Int Psychogeriatr* 2002; 14(3): 301-6.
25. Bruce AJ, Ritchie CW, Blizard R, et al. The incidence of delirium associated with orthopedic surgery: A meta-analytic review. *Int Psychogeriatr* 2007; 19(2): 197-214.
26. Yildizeli B, Ozyurtkan MO, Batirel HF, et al. Factors associated with postoperative delirium after thoracic surgery. *Ann Thorac Surg* 2005; 79(3): 1004-9.

27. Benoit AG, Campbell BI, Tanner JR, et al. Risk factors and prevalence of perioperative cognitive dysfunction in abdominal aneurysm patients. *J Vasc Surg* 2005; 42(5): 884-90.
28. Leung JM, Sands LP, Vaurio LE, et al. Nitrous oxide does not change the incidence of postoperative delirium or cognitive decline in elderly surgical patients. *Br J Anaesth* 2006; 96(6): 754-60.
29. Galanakis P, Bickel H, Gradinger R, et al. Acute confusional state in the elderly following hip surgery: Incidence, risk factors and complications. *Int J Geriatr Psychiatry* 2001; 16(4): 349-55.
30. Robinson TN, Eiseman B. Postoperative delirium in the elderly: diagnosis and management. *Clin Interv Aging*. 2008;3(2):351-5.
31. Ely EW, Truman B, Shintani A, et al. Monitoring sedation status over time in ICU patients: the reliability and validity of the Richmond Agitation Sedation Scale (RASS). *JAMA* 2003; 289:2983-2991.
32. C. Chamorro, J.L Martínez-Melgar, R. Barrientos Y. Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Monitorización de la Sedación. *Med. Intensiva*. 2008; 32 Supl 1: 45-52.
33. Folstein MR et al. Mini-Mental State Examination. *J Psychiatr Res*. 1975;12:189-98.
34. Inouye SK, VanDyck CH, Alessi CA et al. Clarifying confusion: The Confusion Assessment Method. A new method for detecting delirium. *Ann Intern Med*. 1990; 113:941-8.
35. María Estela Chávez Delgado, Maricela Virgen Enciso, Julio Pérez Guzmán, Alfredo Celis De la Rosa, Sergio Castro Castañeda. Delirium en ancianos hospitalizados. Detección mediante evaluación del estado confusional. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2007; 45 (4): 321-328.
36. Neelon VJ, Champagne MT, Carlson JR, et al. The NEECHAM Confusion Scale: Construction, Validation and Clinical Testing. *Nurse Res* 1996; 45(6): 324-30.
37. Schuurmans MJ, Shortridge-Bagget LM. Duursma SA. The Delirium Observation Screening Scale: A screening instrument for delirium. *Res Theory Nurs Pract* 2003; 17(1): 31-50.
38. Trzepacz PT, Mittal D, Torres R, et al. Validation of the Delirium rating Scale-revised-98: Comparison with the Delirium rating Scale and the cognitive test for delirium. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 2001; 13(2): 229-42.

39. Bayindir O, Akpınar B, Can E, et al. The use of the 5-HT<sub>3</sub>-receptor antagonist ondansetron for the treatment of postcardiotomy delirium. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2000; 14(3): 288-92.
40. Heiser JF, Wilbert DE. Reversal of delirium induced by tricyclic antidepressant drugs with physostigmine. *Am J Psychiatry* 1974; 131(11): 1275-7.
41. Inouye SK, Bogardus ST, Charoentier PA, et al. A multicomponent intervention to prevent delirium in hospitalized older patients. *N eng J Med* 2005; 340(9): 669-76.
42. Marcantonio ER, Flacker JM, Wright RJ, et al. Reducing delirium after hip fracture: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49 (5): 516-22.
43. Prakanrattana U, Prapaitrakool S. Efficacy of risperidone for prevention of postoperative delirium in cardiac surgery. *Anaesth Intensive Care* 2007; 35(5): 714-9.
44. Marcantonio ER, Flacker JM, Michael M, et al. Delirium is independently associated with poor functional recovery after hip fracture. *J Am Soc* 2000; 48(6): 618-24.
45. Olofsson B, Lundström M, Borssen B, et al. Delirium is associated with poor rehabilitation outcome in elderly patients treated for femoral neck fractures. *Scand J Caring Sci* 2005; 19(2): 119-27.
46. Fernández Camacho, A. El sueño y sus trastornos en Geriatria. En Martín, F. *Medicina Interna del Paciente Geriátrico*. Vol. I. Madrid: Sanidad y Ediciones S.A. 1989: 58-63.
47. Hazzard William, Halter Jeffrey, Ouslander Joseph, Stephanie Studenski. *Hazzard s Geriatric Medicine and Gerontology*. 2009. Sixth Edition.
48. Harrison T, Kasper D, Braunwald E. *Principles of Internal Medicine*. Editorial McGraw-Hill. 17<sup>o</sup> Edición.
49. Maxwell and Kleemans. *Clinical disorders of Fluid and Electrolyte Metabolism*. Fifth Edition.
50. Schrader Sara, Wellik Kay E. Adjunctive Haloperidol Prophylaxis Reduces Postoperative Delirium Severity and Duration in At-Risk Elderly Patients. *The Neurologist* 2008;14: 134–137.
51. Morrison RS, Magaziner J, Gilbert M, et al. Relationship between pain and opioid analgesics on the development of delirium following hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003; 58: 76-81.

52. Smith Patrick, Attix Deborah, B. Craig Weldon. Executive Function and Depression as Independent Risk Factors for Postoperative Delirium. *Anesthesiology* 2009; 110:781–7.
53. Pérez Martínez Víctor T. El deterioro cognitivo: Una mirada previsor. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2005;21(1-2).
54. Sharon K. Inouye, M. Delirium in Older Persons. *N Engl J Med* 2006; 354(11): 1157-65.
55. Yasuhiro Morimoto, Manabu Yoshimura, Koji Utadaj. Prediction of postoperative delirium after abdominal surgery in the elderly. *Anesth* 2009; 23:51–56.
56. Robertson Benjamin, Robertson Timothy. Postoperative Delirium After Hip Fracture. *The Journal of Bone and joint Surgery*. September 2006. Volume 88 A. Number 9.
57. Schneider Frank , Bo'hner MHinrich , Habe Ute. Risk factors for postoperative delirium in vascular surgery. *General Hospital Psychiatry* 2002; 24: 28–34.
58. Pisani Margaret, Murphy Terrence. Characteristics Associated With Delirium in Older Patients in a Medical Intensive Care Unit. *Arch Intern Med*. 2007;167(15):1629-1634.
59. Lepouse C, Lautner A, Liu L, Gomis P et al. Emergence delirium in adults in the post-anaesthesia care unit. *British Journal of Anaesthesia* 2006; 96 (6): 747–53.
60. Hanania Michael, Kitain Erick. Melatonin for Treatment and Prevention of Postoperative Delirium. *Anesth Analg* 2002;94:338–9.
61. Edlund A, Lundstrom M, Brannstrom B, et al. Delirium before and after operation for femoral neck fracture. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 1335-40.
62. Gustafson Y, Berggren D, Brannstrom B, et al. Acute confusional states in elderly patients treated for femoral neck fracture. *J Am Geriatr Soc*. 1988;36:525-30.
63. Yoon-Sik Oh, M.D.1 Dong-Won Kim, M.D.2 Hyoung-Joon Chun. Incidence and Risk Factors of Acute Postoperative Delirium in Geriatric Neurosurgical Patients. *J Korean Neurosurg Soc* 43: 143-148, 2008.
64. Edelstein DM, Aharonoff GB, Karp A, Capla EL, et al. Effect of postoperative delirium on outcome after hip fracture. *Clin Orthop Relat Res*. 2004; 422:195-200.

65. Nishikawa K, Nakayama M, Omote K, et al. Recovery characteristics and post-operative delirium after long-duration laparoscope-assisted surgery in elderly patients: propofol-based vs. sevoflurane-based anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48: 162—168.
66. Fong Harold, Sands Laura, and Leung Jacqueline. The Role of Postoperative Analgesia in Delirium and Cognitive Decline in Elderly Patients: A Systematic Review. *Anesth Analg* 2006; 102:1255–66.
67. Redelmeier Donald, Thiruchelvam Deva, Daneman Nick. *CMAJ*. Delirium after elective surgery among elderly patients taking statins 2008;179(7):645-52
68. Braunwald's Heart Disease. A Textbook of Cardiovascular Medicine. Eugene Braunwald, Peter Libby, Robert O. Bonow, Douglas L. Mann. 2008. Eighth Edition. Chap. 25.
69. *Psychiatric Secrets*. Jacobson James, Jacobson Alan. 2001. Second Edition. Chap 35.
70. François J. Sirois. Visual Hallucinations and Metoprolol. *Psychosomatics* 47:537-538.
71. Duthie Edmund, Katz Paul, Malone Michael. *Duthie: Practice of Geriatrics*, 2007. 4th ed. Chap 28.
72. Kiangkitiwan Boonsong, Avanthi Doppalapudi, Fonder Margaret. Levofloxacin-induced delirium with psychotic features. *General Hospital Psychiatry* 2008; 30: 381–383.
73. Lee Goldman, Dennis Ausiello. *Cecil Medicine*. 2008. Twenty-Third Edition. Chap 25.74. Gottlob LR. Hyperuricemia and cognitive impairment. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn*. Jan 2007; 14(1): 55-69. 75. Rodés Juan, Benhamou Jean Pierre, Bircher Johannes. *Tratado de Patología Clínica*. 2001. Segunda edición, tomo II. Capítulo 15.76. Lawlor P, Bruera E. Delirium in patients with advanced cancer. *Hematology/oncology Clinics of North America* 2002; 16(3).
77. McAvay GJ, Van Ness, PH Bogardus ST Jr, et al. Depressive symptoms and the risk of incident delirium in older hospitalized adults. *J Am Geriatr Soc* 2007; 55:684–91.
78. Green NH, Attix DK, Weldon BC, et al. Measures of executive function and depression identify patients at risk for postoperative delirium. *Anesthesiology* 2009; 110:788–95.