



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**DELIRIO POSTOPERATORIO EN ANCIANOS MONITORIZADOS
CON ÍNDICE BIESPECTRAL
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN**

2017-2018

**PRESENTADO POR
JARUMI NAKAO YREY**

**ASESORA
DORIS MEDINA ESCOBAR**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
ANESTESIOLOGÍA**

**LIMA – PERÚ
2018**



Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**DELIRIO POSTOPERATORIO EN ANCIANOS MONITORIZADOS
CON ÍNDICE BIESPECTRAL
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN
2017-2018**

PLAN DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR
JARUMI NAKAO YREY**

**ASESOR
MGTR. DORIS MEDINA ESCOBAR**

LIMA, PERÚ

2018

ÍNDICE

Páginas	
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción de la situación problemática	3
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación	5
1.4.1. Importancia	5
1.4.2. Viabilidad	6
1.5 Limitaciones	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Bases teóricas	12
2.3 Definición de términos básicos	22
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	23
3.1 Formulación de la hipótesis	23
3.2 Variables y su operacionalización	24
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	26
4.1 Diseño metodológico	26
4.2 Diseño muestral	26
4.3 Procedimientos de recolección de datos	27
4.4 Procesamiento y análisis de datos	28
4.5 Aspectos éticos	29
CRONOGRAMA	31
FUENTES DE INFORMACIÓN	
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	
4. Tablas	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

El delirio es una de las complicaciones más frecuentes en el postoperatorio que se presenta en diferentes grupos etarios, siendo los ancianos y los niños los más afectados. Esta condición es considerablemente infradiagnosticada y está relacionada a mayores complicaciones en el postoperatorio como aumento de la morbilidad, estancia hospitalaria, pérdida temporal de la independencia funcional, mortalidad y mayores costos hospitalarios.

Los adultos mayores son especialmente susceptibles a presentar el delirio postoperatorio (DPO). Ellos poseen diversos factores de riesgo como pluripatología, polifarmacia y fragilidad que los convierten en pacientes con mayor riesgo de padecerlo. En este grupo, está asociado a una cascada de eventos clínicos deletéreos, especialmente a la pérdida de la independencia funcional y aumentar el riesgo del deterioro cognitivo y demencia a largo plazo. Estos efectos negativos en el anciano, hace que sea de suma importancia el diagnóstico precoz de la enfermedad para así evitar el aumento de la dependencia y disminuir los costos que trae consigo el delirio postoperatorio.

Con el aumento de la población de la tercera edad a nivel mundial y

nacional, es necesario aplicar las medidas necesarias para diagnosticarlo y tratarlo. Los adultos mayores necesitan de intervenciones quirúrgicas electivas o de emergencia en mayor proporción que en el pasado y se deben de tomar las medidas necesarias para tratarlos adecuadamente.

La monitorización cerebral es de suma importancia en pacientes sometidos a anestesia general, especialmente en aquellos que se encuentran en riesgo de presentar el delirio postoperatorio. Uno de los monitores que permite medir el plano anestésico y las fluctuaciones del electroencefalograma en sala de operaciones es el índice Biespectral o BIS. Este puede disminuir el riesgo del delirio postoperatorio como se han observado en diversos estudios.

Con lo mencionado, es necesario conocer la realidad local del delirio postoperatorio en ancianos. No se cuentan con estudios en nuestro país, sin embargo esta complicación postoperatoria es de gran importancia y trae numerosas repercusiones que en su mayoría pueden ser evitadas. Se debe tener en cuenta que la población mayor a 65 años se encuentra en aumento, que las necesidades quirúrgicas de este grupo también se están incrementando y es necesario tomar medidas para poder brindar una mejor calidad de atención en estos pacientes. Con un diagnóstico y tratamiento oportuno se puede evitar el incremento de costos relacionados a este.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la incidencia de delirio postoperatorio en ancianos monitorizados con índice bispectral Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2017-2018?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la incidencia de delirio postoperatorio en ancianos monitorizados con índice bispectral Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2017.

1.3.2 Objetivos específicos

Registrar los niveles de índice bispectral en ancianos sometidos a cirugías electivas con anestesia general en el HNASS en el 2017.

Identificar las características clínicas de los ancianos sometidos a cirugías electivas y anestesia general monitorizados con BIS en el HNASS en el 2017.

Determinar las características demográficas de los ancianos sometidos a cirugías electivas y anestesia general monitorizados con BIS en el HNASS en el 2017.

Determinar la frecuencia de los factores de riesgo para delirio postoperatorio de los ancianos sometidos a cirugías electivas con anestesia general monitorizados con BIS en el HNASS en el 2017.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

El delirio postoperatorio es una complicación postoperatoria mayor, frecuente y prevenible en los pacientes de la tercera edad. Este evento genera costos elevados en cuanto al cuidado del paciente en el postoperatorio, como incremento de estancia hospitalaria, complicaciones mayores postoperatorias, pérdida de independencia funcional, reducción de la función cognitiva y muerte. El delirio postoperatorio es un objetivo de mejora de la calidad según la Sociedad de Geriátrica Americana, ya que hasta en el 40% es un evento prevenible.

Con el crecimiento de la población anciana, el incremento de patologías propias del grupo, y la necesidad del ingreso a sala de operaciones; es necesario adecuar las estrategias de salud para este grupo.

Como se mencionó, es importante para el Ministerio de Salud y EsSalud, tomar en cuenta la incidencia del delirio postoperatorio ya que trae grandes repercusiones económicas. El incremento de la estancia hospitalaria, las mayores tasas de morbilidad y mortalidad aumentan los costos de esta población. Asimismo, aquellos pacientes con delirio postoperatorio en la Unidad de Recuperación Postanestésica, podrían ser diagnosticados de forma oportuna y por ende tratados tempranamente, disminuyendo la incidencia de las complicaciones mencionadas y reduciendo los costos.

Para la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres y para los médicos en general, es importante estudiar este problema debido a la frecuencia con la que se presenta según los estudios internacionales. Sin embargo ha sido poco investigado a nivel nacional e institucional, por lo que es necesario conocer la realidad del delirio postoperatorio en los ancianos en nuestro país.

1.4.2 Viabilidad

El estudio será viable, ya que se cuenta con el suficiente número de pacientes mayores de 65 años en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren. Además se cuenta con los suficientes recursos humanos para realizar la recolección de datos en el centro quirúrgico y en las salas de

hospitalización. No existen problemas éticos para su realización.

1.5 Limitaciones

Por la falta de tiempo en el preoperatorio, no se podrá realizar una evaluación del estado funcional preoperatorio del paciente.

Las limitaciones que presenta el estudio es el uso no continuo del sensor del Índice Bispectral en anestesia general ya que no se utiliza rutinariamente en todos los pacientes programados para las cirugías electivas. Asimismo no se contará con el apoyo de un personal especializado para el diagnóstico del delirio postoperatorio, según los criterios del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales 5 (DSM 5) o la Clasificación Internacional de Enfermedades 10 (CIE 10).

No existen estudios similares, en nuestro país, sobre la tema, por lo que no se podrán comparar los resultados.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Plaschke K *et al.* en Alemania en el 2010, en un estudio prospectivo observacional en adultos sometidos a cirugía coronaria electiva monitorizados con BIS bilateral en la admisión a unidad de cuidados intensivos y utilizaron el CAM ICU como herramienta diagnóstica del DPO. Hallaron que el BIS fue significativamente menor en aquellos pacientes con delirio a comparación de los que no lo presentaban. Concluyeron que la medición de BIS posee baja sensibilidad y alta especificidad como predictor temprano de DPO luego de cirugía cardíaca. ¹

Sieber F *et al.* en el 2010 en Estados Unidos, realizaron un estudio randomizado controlado en pacientes mayores a 65 años sin antecedentes neuropsiquiátricos sometidos a reparación de cadera con anestesia regional y sedación con propofol. El monitoreo de la sedación se realizó con BIS. De los 114 pacientes estudiados, encontraron que aquellos pacientes con sedación menos profunda (BIS \geq 80) presentaron menor incidencia de delirio postoperatorio a comparación de aquellos con valores de BIS de 50. Asimismo de los que presentaron delirium en el grupo de sedación menos profunda, la duración del mismo fue menor. ²

En el 2011, Parra VM *et al.* realizaron un estudio prospectivo en 48

pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca electiva con bypass cardiopulmonar. Se monitorizaron a los pacientes con oxigenación cerebral y BIS durante el acto quirúrgico. No encontraron asociación significativa entre la desaturación cerebral y la profundidad anestésica con deterioro cognitivo postoperatorio. Postularon que los valores anormalmente bajos de BIS y oxigenación cerebral que persisten a pesar de un manejo adecuado no traducen cambios significativos en la perfusión cerebral y, por lo tanto, no tienen impacto clínico en la incidencia del deterioro cognitivo postoperatorio. ³

Santarpino G *et al.* realizaron un estudio en Holanda, en el 2011, en donde encontraron mayor incidencia de déficits neurológicos en pacientes sometidos a cirugía de aorta con una reducción del basal del BIS mayor al 25% ($p < 0.001$). De un total de 292 pacientes, 53 presentaron delirium postoperatorio. ⁴

Radtke FM *et al.*, en Alemania, en el 2012 realizaron un estudio randomizado en pacientes mayores de 60 años sometidos a anestesia general con tiempo operatorio menor a 60 minutos. Encontraron que la incidencia de DPO es menor en pacientes monitorizados con BIS a diferencia de aquellos que no. Asimismo, observaron que aquellos pacientes con BIS menor a 20 fue un factor predictivo independiente para presentar delirio postoperatorio. ⁵

En un estudio randomizado controlado, Chan MT *et al.*, en el 2013, estudiaron a 921 ancianos monitorizados con BIS en cirugías mayores no cardíacas. Los pacientes fueron ubicados de forma aleatoria en un grupo que mantenía el BIS entre 40–60 y otro control. Se encontró que aquel grupo en donde la anestesia se guiaba de los valores del BIS, tuvieron un menor riesgo de disfunción cognoscitiva postoperatoria luego de tres meses de la intervención quirúrgica. Además, de cada 1000 ancianos con anestesia guiada por BIS se prevenía DPO en 83 de ellos. ⁶

Soehle M *et al.*, en el 2013, en un estudio prospectivo observacional, con una muestra de 81 pacientes que fueron sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea, realizaron monitorización con BIS bilateral y aplicaron el CAM ICU para el diagnóstico de DPO. Encontraron una incidencia de 32% de DPO, además, en pacientes que presentaron delirium se encontró mayores cifras de asimetría, valores más altos de BSR y mayor tiempo de estado de supresión de picos. Concluyeron que el monitoreo de la asimetría en el EEG y la evaluación de la tasa de supresión de picos son métodos potenciales para predecir el delirium postoperatorio. ⁷

En un análisis posterior del estudio clínico randomizado, BAG RECALL en el 2013 por Whitlock E L *et al.*, en pacientes sometidos a cirugía cardíaca o torácica, fueron tamizados para delirio postoperatorio en UCI. De los 310 pacientes estudiados, el 18.8% monitorizados con BIS desarrollaron DPO

en la unidad de cuidados intensivos. Además se halló una reducción del 9.2% en pacientes monitorizados con BIS. Se encontró que dosis bajas de anestésicos inhalatorios, transfusión intraoperatoria, estado físico según ASA, y Evaluación de Riesgo Operativa Cardíaca del Sistema Europeo son factores independientes para el delirium postoperatorio. Concluyeron que es necesario mayores estudios para determinar si el monitoreo con BIS u otro método pueda disminuir el DPO luego de cirugías cardíacas o torácicas. ⁸

En pacientes neuroquirúrgicos mayores a 60 años estudiados por Seo Js. *et al.*, en el 2014, se encontró que aquellos que presentaron valores de BIS menores a 40, tuvieron mayor delirium postoperatorio ($p < 0.05$). Además, encontraron que el número de BIS por debajo de 40 es un factor de riesgo significativo para desarrollar DPO. Estos valores están asociados a la supresión del electroencefalograma y presencia de ondas teta. Estos patrones fueron los observados en aquellos pacientes que presentaron delirium postoperatorio. ⁹

Oliveira D, en el 2015, en Brasil, realizó una revisión sistemática y meta análisis, en donde incluyó estudios randomizados y controlados durante diciembre del 2013 a enero del 2015 en las principales bases de datos en pacientes adultos. Encontró una disminución del riesgo del delirio postoperatorio en pacientes monitorizados con BIS. Asimismo, halló una reducción del 3% de desórdenes cognitivos luego de tres meses de la

intervención quirúrgica. Ambos resultados con significancia estadística. ¹⁰

Otro estudio prospectivo observacional alemán en el 2015, conducido por Soehle M *et al.*, analizaron a 81 pacientes monitorizados con BIS bilateral que se sometieron a cirugía cardíaca. Dentro de los resultados, se encontró que aquellos pacientes con un estado de supresión de picos constante durante la cirugía, presentaron delirio postoperatorio. El estudio concluyó que durante el intraoperatorio se debe de identificar la tasa de supresión de picos en el monitoreo BIS ya que estos pacientes se encuentran en riesgo de DPO. ^{7,11}

Fritz BA *et al.*, en Estados Unidos, en el 2016, realizaron un estudio observacional, tipo cohorte en 727 adultos que recibieron anestesia general. En el intraoperatorio, se registró la supresión del EEG a nivel del lóbulo frontal. La evaluación del DPO se realizó dos veces al día, del primer al quinto día postoperatorio con el CAM ICU. Se concluyó que la supresión del EEG por periodos prolongados en el intraoperatorio es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de DPO. Además aquellos pacientes con supresión del EEG presentaron menores puntajes en los exámenes de independencia funcional a los 30 días de la cirugía. Igualmente encontraron que mayores concentraciones de anestésicos volátiles y menores dosis de opioides son factores de riesgo para la supresión del EEG. ¹²

Herrero S *et al.*, en Brasil, en 2016, realizaron un estudio observacional prospectivo en neurocirugías electivas, un grupo de craneotomías y otro de no craneotomías. Analizaron la concordancia y el OR de escalas neurológicas y del BIS en la sala de recuperación post anestésica para identificar complicaciones neurológicas. Concluyeron que utilizando evaluación de pupilas, escala de coma de Glasgow, Escala de Ramsay, CNS, Nu-DESC y BIS mejoraron la detección temprana de complicaciones neurológicas postoperatorias en craneotomías electivas. ¹³

La revisión de Cochrane del 2016 sobre intervenciones para la prevención del delirium en pacientes hospitalizados que no requieren de cuidados intensivos, refiere que la valoración de la profundidad anestésica puede reducir el delirium. Dentro de las estrategias menciona la anestesia guiada por BIS, con un RR 0.71, IC 95% 0.60–0.85. Asimismo, una reducción de la tasa de deterioro cognitivo a los 7 días y 3 meses. ¹⁴

Neufeld KJ *et al.*, en el 2017, en Estados Unidos realizaron un estudio prospectivo en adultos mayores de 70 años sometidos a anestesia general y cirugía electiva y de emergencia. Hallaron una incidencia de 45% en la unidad de recuperación postanestésica, un 74% de todos los episodios de delirium diagnosticados luego en hospitalización fueron diagnosticados en la unidad de recuperación postanestésica. Concluyeron que el DPO es común en esta unidad y se encuentra asociado al subsecuente delirio presentado en las salas de hospitalización. Asimismo, están asociados

potencialmente a disminución de la función cognitiva e incremento de institucionalización al alta. ¹⁵

2.2 Bases teóricas

Definición

Se define delirio como un síndrome cerebral agudo y fluctuante, no orgánico, caracterizado por alteración del estado mental con reducción de la conciencia y disturbios en la atención. ^{16,17} Es una situación clínica que representa una falla cerebral aguda, relacionado con morbilidad cognitiva y no cognitiva a largo plazo. Puede ocurrir en cualquier grupo, siendo los ancianos los más prevalentes. ¹⁸

Clasificación

El delirio postoperatorio se presenta típicamente durante las primeras horas en la sala de recuperación postanestésica hasta el quinto día postoperatorio. ¹⁷ El delirio de emergencia, es aquel que se presenta muy tempranamente en el postoperatorio inmediato, incluso antes de la llegada del paciente a la unidad de cuidados postanestésicos. El delirio presenta tres tipos: el hipoactivo, el hiperactivo y el mixto. ¹⁹ En los pacientes de la tercera edad es más prevalente el delirio de tipo hipoactivo (71%); éste tipo a su vez posee peor pronóstico por ser infradiagnosticado y recibir tratamiento tardío. ^{17,19}

Shintani *et al.* hallaron que el tipo de delirio postoperatorio más frecuente en adultos en la unidad de recuperación postanestésica es de tipo hipoactivo con una incidencia de 56%.²⁰

Epidemiología

El delirio postoperatorio es una de las complicaciones más frecuentes en los ancianos, reportándose una incidencia desde 5–50% en los Estados Unidos según la Sociedad Americana de Geriátrica.²¹ La Sociedad Europea de Anestesiología en el 2017 reporta que la incidencia varía según los factores de riesgo que presenten los pacientes: 4–53% en pacientes sometidos a artroplastías de caderas y 3,6–28% en pacientes ambulatorios, sin especificación de la edad.¹⁷

La incidencia del DPO varía según el tipo de cirugía. Dentro de las intervenciones con mayor incidencia son: cirugía de aneurisma de aorta, cirugía de bypass coronaria, cirugía vascular periférica y fractura de cadera; todas con una incidencia mayor al 30%. Luego se encuentra la cirugía abdominal, y las de menor incidencia son las cirugía de cataratas y urológicas.²²

En Latinoamérica las cifras de incidencia que se reportan son similares, un 10–60% en México²³, 39.5% en pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía urológica o traumatológica en Chile.¹⁸

Fisiopatología

No se conoce a fondo la fisiopatología del delirio, y tampoco existen suficientes estudios en humanos, la mayoría de las hipótesis se basan en estudios animales. ^{16,24} Se describe como un desorden generalizado y heterogéneo del metabolismo cerebral en la neurotransmisión que afecta a diferentes estructuras del sistema nervioso central. ²³ En los ancianos, se ha apoyado el concepto de reserva cerebral, definido como la capacidad del sistema nervioso central para responder de manera funcional y flexible a las agresiones. Este concepto ayuda a integrar los diversos factores de riesgo que están involucrados en la patogenia del delirio. ²⁴

Una de las principales hipótesis es la isquemia cerebral que se produce durante el acto operatorio. ^{16 25} Se ha observado que en pacientes que han presentado DPO y han sido sometidos a cirugía cardíaca, cirugía de fractura de cadera y sepsis presentan niveles elevados de una proteína encontrada al nivel del SNC conocida como S-100 β . Hori *et al.* encontraron que mantener la presión arterial media por encima del límite superior de la autorregulación cerebral durante bypass cardiopulmonar está asociada con riesgo de DPO. ²⁵ Anteriormente, sólo se asociaba a las urgencias hipertensivas en un escenario no quirúrgico al DPO, sin embargo este estudio demuestra que la inadecuada perfusión cerebral con presiones por encima de los límites superiores también favorecen a la aparición de DPO.

Otro factor estudiado ha sido la presencia de émbolos cerebrales, especialmente en pacientes sometidos a cirugía traumatológica y cardiaca. Este tipo de cirugías presentan una alta incidencia de embolismo y por ende lesiones isquémicas a nivel cerebral. El delirio postoperatorio se ha reportado en pacientes con lesiones en diferentes áreas cerebrales, ya sean múltiples o localizadas, no existe una clara relación entre el área afectada y la presencia del trastorno.

Los neurotransmisores también han sido ampliamente relacionados en el inicio del delirium. ^{16, 24} Los neurotransmisores responsables son acetilcolina, dopamina, serotonina y noradrenalina. La hipótesis principal es la acetilcolina. Ésta podrían ser la responsable de numerosos síntomas del DPO en los componentes de: atención, aprendizaje, atención, memoria y comportamiento. La importancia de este neurotransmisor, es ha observado en relación con el uso de drogas acetilcolinérgicas. Los ancianos son más vulnerables a los efectos anticolinérgicos ya que por fisiología ellos presentan una disminución de la funcionalidad colinérgica. Se ha demostrado que el cambio de exposición a fármacos anticolinérgicos es independiente y específicamente asociado al cambio en la severidad de los síntomas del delirium. Asimismo, se ha asociado el DPO con el síndrome central anticolinérgico.

Algunas condiciones fisiopatológicas vuelven al paciente más susceptible para la presentación del DPO como disminución del flujo sanguíneo

cerebral, disminución del número de neuronas, disminución de los neurotransmisores y sus receptores y alteraciones a nivel sistémico que implican una alteración de la farmacocinética. ²³

Factores de riesgo

El riesgo de desarrollar delirio postoperatorio luego de cirugía es mejor descrito como la relación entre el estresor fisiológico y los factores predisponentes de los pacientes. ²¹ Los factores de riesgo han sido bien establecidos según el National Institute for Health and Care Excellence (NICE) son edad mayor de 65 años, disminución cognitiva crónica o demencia, visión o audición pobre, enfermedad severa y presencia de infección. ^{21, 26} Otros factores de riesgo reportados son edad mayor a 70 años, pobre estado cognitivo, pobre estado funcional, abuso de alcohol, sodio sérico anormal, potasio o glucosa preoperatorio anormal, cirugía no cardíaca, cirugía de aneurisma de aorta. ²¹ Un factor de riesgo muy importante es la edad, se puede presentar en 50% de los postoperados mayores de 65 años. ¹⁵

Las comorbilidades también se consideran como factores de riesgo, dentro de ellas se encuentran enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica, diabetes, anemia, enfermedad de Parkinson, depresión, dolor crónico y ansiedad. Además, los resultados de puntajes de comorbilidades como el Estado Físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), el Charlson Comorbidity Index (CCI) y el Clinical Impairment Assessment

Score (CIAS) antes de la cirugía. ¹⁷

Otros reportados por la Sociedad Europea de Anestesiología son ayuno preoperatorio de fluidos y deshidratación, hiponatremia o hipernatremia, uso de drogas anticolinérgicas. ^{17,27} Asimismo recomiendan evaluar los desórdenes relacionados al alcohol, el sitio quirúrgico (abdominal o cardiotorácico), el sangrado intraoperatorio, el tiempo quirúrgico y el dolor postoperatorio. García *et al.* encontraron en su estudio que no sólo la edad es un factor de riesgo mayor, sino también el analfabetismo en los pacientes mayores de 65 años. ¹⁸

Factores precipitantes

Los factores precipitantes son aquellos que ocurren durante el intraoperatorio y el postoperatorio que conllevan a la aparición del delirium postoperatorio. A diferencia de los factores predisponentes que pueden ser evaluado en el preoperatorio e incrementan el riesgo de presentar DPO. ²²

Dentro de los factores precipitantes intraoperatorios se encuentran: el tipo de cirugía (fractura de cadera, cirugía cardíaca o vascular), complejidad del acto quirúrgico (tiempo de la operación, shock, hipotensión, arritmias, disminución del gasto cardíaco, cirugía de emergencia), factores de la cirugía (temperatura intraoperatoria, uso de benzodiazepinas, administración de propofol, transfusión sanguínea) y factores de la

anestesia (tipo de anestesia, duración).

Algunos de los factores postoperatorios son: complicaciones tempranas de la cirugía (hematocrito bajo, shock cardiogénico, hipoxemia, intubación prolongada, sedación y dolor), complicaciones tardías de la cirugía (albúmina baja, anormalidad hidroelectrolítica, complicaciones iatrogénicas, dolor, infección, falla hepática o renal, disturbios del sueño vigilia), abstinencia de alcohol y otras sustancias.

Manifestaciones Clínicas

Las manifestaciones clínicas son diversas, como se enumeran en la tabla a continuación.

Tabla N.º01 – Síntomas Asociados al delirio postoperatorio

Síntomas asociados al delirium
1. Cambios en el nivel de conciencia: somnolencia o disminución de conciencia* o incremento de conciencia con hipervigilancia
2. Demora en el despertar de la anestesia*
3. Cambio abrupto en la función cognitiva (empeoramiento de confusión en horas o días), incluyendo problemas de atención, dificultad para la concentración, problemas nuevos de memoria, nueva desorientación
4. Dificultad en seguir conversaciones e indicaciones
5. Pensamiento y discurso más desorganizado, difícil de seguir, lento* o rápido
6. Cambio repentino de emociones, fácil irritabilidad, fácil llanto, rechazo no característico al cuidado postoperatorio
7. Expresión de nuevos pensamientos paranoides o ilusiones
8. Nuevos disturbios de la percepción (Ejm, ilusiones, alucinaciones)
9. Cambios motores como movimientos lentos o disminuidos*, inquietud, nuevas dificultades en mantener la postura como sentarse o pararse*
10. Cambios en el ciclo sueño/vigilia como dormir durante el día* y/o despertarse o realizar actividad durante la noche
11. Disminución del apetito*
12. Nueva incontinencia urinaria o fecal*

13. Síntomas fluctuantes y/o nivel de excitación en el curso de minutos a horas

*síntomas hipoactivos ²¹

Diagnóstico y tamizaje

Clásicamente el diagnóstico se realiza según los criterios del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales 5 (DSM 5) o la Clasificación Internacional de Enfermedades 10 (CIE 10).^{17,21,24} Se deben de tomar en cuenta los datos provenientes de la historia clínica, examen físico, estudios de laboratorio y hallazgos radiológicos. El diagnóstico realizado por estos criterios necesita de profesionales entrenados como psiquiatras y neurólogos.¹⁷ La Sociedad Americana de Geriátrica recomienda que todos los profesionales de la salud deben de ser entrenados para reconocer los signos y síntomas del delirio, deben de evaluar y documentar la función cognitiva en el preoperatorio en ancianos con riesgo de presentar DPO.²¹

Debido a la complejidad del diagnóstico del delirio postoperatorio, se han creado diferentes pruebas para el tamizaje del mismo. Existen varias pruebas de tamizaje según la unidad donde se encuentre el paciente, como unidad de cuidados intensivos, hospitalización o unidad de recuperación postanestésica. Los test de tamizaje validados para la unidad de cuidados intensivos son: Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) y el Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC). Otros test validados para otras unidades en general son:

Confusion Assessment Method (CAM), Delirium Symptom Interview (DSI) y el Nursing Delirium Screening Scale (NuDESC).²¹

En la unidad de recuperación postanestésica se han validado el NuDESC y el CAM. Ambos test de tamizaje son fáciles de emplear y pueden ser realizados por otro personal que no sea de psiquiatría o neurología. El NuDESC reporta una sensibilidad entre 32–95% y una especificidad de hasta 87%. El CAM²⁶ posee una sensibilidad de 28–43% y una especificidad de hasta 98%.¹⁷ La Sociedad Europea de Anestesiología recomienda realizar screening para DPO en todos los pacientes al iniciar su estancia en la unidad de recuperación postanestésica, en cada turno hasta el día postoperatorio 5 y utilizar un score validado con un nivel de evidencia 2B y un grado de recomendación A.

Anteriormente se creía que no era necesario el tamizaje del delirium postoperatorio en la unidad de recuperación anestésica, sino al segundo día postoperatorio en adelante. Esto se debía a la difícil diferenciación entre el despertar de la anestesia con el delirio postoperatorio, y la impresión que la historia natural del DPO involucra un periodo inicial de lucidez inmediatamente luego de la cirugía. Sin embargo, estudios posteriores han reportado un 45% de incidencia del DPO en la unidad de recuperación postanestésica, independientemente de la prueba realizada como el CAM o Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales.¹⁵ Antunes, Moreira y Radtke reportaron una incidencia de DPO

en la unidad de recuperación postanestésica en pacientes sometidos a cirugía electiva de alrededor de 11%. ^{15,28,29,27}

Pronóstico

Se considera una seria complicación en los adultos mayores debido a que puede desencadenar una cascada de eventos clínicos deletéreos, entre los cuales se incluyen: complicaciones mayores postoperatorias, mayor estancia hospitalaria, pérdida de la capacidad funcional, reducción de la función cognitiva y muerte. ^{17,21} Se ha relacionado el delirium postoperatorio con el deterioro cognitivo postoperatorio. ³⁰

El delirio postoperatorio está asociado al deterioro cognitivo a corto plazo (meses) y a largo plazo (mayor a 1 año). La disfunción cognitiva postoperatoria ^{15 30} está asociado al delirio postoperatorio que persiste por más de 12 meses, a la demencia si persiste por 5 años y al desorden de estrés post traumático luego de 3 meses de cirugía. ¹⁷

Se ha observado que aquellos pacientes diagnosticados con DPO presentan con mayor frecuencia complicaciones pulmonares postoperatorias. ²⁹ Dentro de éstas se encuentran: eventos respiratorios críticos, hipoxemia leve a moderada y debilidad de la musculatura respiratoria.

Prevención

Dentro de las recomendaciones preoperatorias se encuentran: evitar el uso de benzodiazepinas, anticolinérgicos y opioides. ^{17,21} No existen suficientes estudios para la recomendación de melatonina en el día preoperatorio para la disminución de DPO. ¹⁷ Es necesario disminuir el tiempo de ayuno de los líquidos y evitar la deshidratación. ^{21,26,27}

Durante el intraoperatorio es fundamental el monitoreo de la profundidad anestésica durante la sedación endovenosa o anestesia general para disminuir la incidencia de delirio postoperatorio. ^{17,21} No se ha demostrado que el tipo de anestesia sea un factor de riesgo con la aparición de DPO. Lo primordial es asegurar la reducción de estrés con analgesia adecuada. ¹⁷ Algunos autores recomiendan el uso de anestesia regional para el adecuado control del dolor en el periodo postoperatorio. ²¹

Como medidas preventivas no farmacológicas se recomiendan un ambiente con iluminación adecuada, con un reloj y calendario para una mejor orientación. ^{21,26} Además del uso de materiales de mejora sensorial como lentes y audífonos. La ambulación temprana y la estimulación cognitiva son sumamente importantes para la reducción de la incidencia del DPO. Se ha comprobado por diversos estudios que la educación en cuanto el delirium es primordial. ²¹ El material educativo debe contener cómo reconocerlo, pruebas de tamizaje, evaluación de los factores de riesgo, etc. Estas intervenciones han demostrado reducir la incidencia de

DPO en un 30 – 40%.

Tratamiento

El uso de antipsicóticos a la dosis mínima efectiva por un periodo de tiempo lo más corto posible es lo recomendado en pacientes con agitación severa o aquellos que llegan a ser una amenaza a sí mismo y a otros. Los efectos potenciales de estos fármacos son numerosos, por lo que no se recomienda su uso rutinario. ²¹

No se recomienda el uso de las benzodiazepinas como primera línea de tratamiento para la agitación postoperatoria. Las indicaciones de las benzodiazepinas son pocas, como el tratamiento de retiro del alcohol u el mismo grupo farmacológico. En el caso de utilizarlas, se recomienda la dosis mínima efectiva por el menor tiempo posible al igual que los antipsicóticos. ²¹

Dentro de los tratamientos más efectivos para el delirium, se encuentran las medidas no farmacológicas. Estas han demostrado ser más efectivas que el uso de drogas. La terapia multidisciplinaria es sumamente importante al tratar este tipo de condición.

Monitorización con Índice Biespectral (BIS)

El índice biespectral es una herramienta de monitoreo intraoperatorio que mediante el procesamiento de las ondas del electroencefalograma permite

cuantificar la profundidad anestésica y por ende el nivel de conciencia.⁶ El monitor incorpora variables de tiempo y frecuencia de las ondas cerebrales para su análisis. En una escala numérica, permite cuantificar la profundidad anestésica; siendo cien el valor máximo representando un paciente totalmente despierto y cero o un electroencefalograma isoelectrico o sin actividad eléctrica.³¹

El uso la anestesia guiada por BIS puede reducir el riesgo del despertar intraoperatorio en pacientes con alto riesgo del mismo a comparación de la titulación de la anestesia por parámetros clínicos.³² Además, el mantenimiento del BIS, ha mejorado la dosificación de la anestesia y la recuperación postanestésica. En la unidad de recuperación postanestésica, puede disminuir considerablemente el tiempo de recuperación y consumo.³¹ El costo-efectividad de la anestesia guiada por BIS, aparentemente depende en la efectividad del monitoreo de la profundidad anestésica en reducir el despertar intraoperatorio y las secuelas psicológicas a las que conllevan.

El uso de los monitores de profundidad anestésica se recomiendan como una opción durante la anestesia general en pacientes con riesgo elevado de efectos adversos, como el despertar intraoperatorio y riesgo de anestesia muy profunda.³³ Además se recomienda durante el uso de la anestesia total endovenosa. De los monitores disponibles en el mercado, uno de los más estudiados y validados es el BIS.

2.3 Definición de términos básicos

Delirio postoperatorio: Es una alteración del estado mental, aguda y fluctuante, con reducción de la conciencia y atención que se presenta luego de una intervención quirúrgica.

Ancianos: Pacientes con al menos 65 años de edad. ^{17,21}

BIS: Técnica de monitoreo de la actividad cerebral que permite medir la profundidad anestésica y de conciencia durante el acto operatorio, mediante el procesamiento del electroencefalograma. ^{6,32} Utiliza 4 electrodos-sensores desechables colocados en la frente del paciente, cuantifica la actividad eléctrica cerebral y luego aplica un algoritmo para adaptarlo a una escala numérica. ³³

Cirugía electiva: Intervención quirúrgica que se realiza luego de una evaluación anestesiológica, que cuenta con una optimización de comorbilidades previa, la cual puede ser manejada colocándola en una lista de espera. ³⁴

Anestesia general: Es un estado reversible de inconciencia controlada que se logra mediante el uso de drogas que previenen el despertar, dolor, recuerdo, distrés y movimiento de los pacientes durante la cirugía. ³³

CAM: Es una evaluación para el tamizaje del delirio que se encuentra validado para la unidad de recuperación postanestésica.^{35,36} La prueba toma en cuenta 4 componentes: un cambio agudo en el estado mental o fluctuación en el nivel de conciencia, inatención, pensamiento desorganizado y nivel alterado de conciencia.³⁷ Es una prueba breve, cuya ejecución toma de 1–2 minutos. Inicialmente creada para el tamizaje del delirio en los pacientes de cuidados intensivos.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de hipótesis

El presente estudio no requiere de hipótesis, ya que es de tipo descriptivo.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría	Escala de las categorías	Medio de verificación
Delirio postoperatorio	Alteración del estado mental agudo y fluctuante en el posoperatorio	Cualitativa	CAM	Nominal	SI NO		Ficha de recolección de datos
Nivel de índice biespectral transoperatorio		Cuantitativa	Monitor de BIS	Razón	Plano anestésico Muy profunda	40 – 60 <40	Hoja de anestesiología
Edad	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento	Cuantitativa	Años	Razón	65 - 100		Hoja de anestesiología
Sexo	Género del paciente	Cualitativa	Género	Nominal	1 Mujer 2 Varón		Hoja de anestesiología
IMC	Medida de asociación entre la talla y el peso	Cuantitativa	Kg/m ²	Ordinal	Bajo peso	<18.5	Historia clínica
					Normal	18.5 – 24	
					Sobrepeso	25 – 29	
					Obesidad I	30 – 34	
					Obesidad II	35 – 39	
Obesidad III	>40						
ASA	Clasificación para estimar el riesgo que plantea la anestesia	Cualitativa		Ordinal	I	Paciente sano	Hoja de anestesiología
					II	Enf sistémica leve o moderada sin limitaciones funcionales	
					III	Enf sistémica grave con limitación funcional	
					IV	Enf sistémica grave que constituye amenaza constante para la vida del paciente	
					V	Paciente moribundo que no se espera que sobreviva >24h sin cirugía	
Riesgo quirúrgico cardiologico	Clasificación cardiológica según Goldman del riesgo de mortalidad	Cuantitativa		Ordinal	I	Bajo riesgo	Hoja de anestesiología
					II	Moderado riesgo	
					III	Alto riesgo	
Comorbilidades	Antecedentes de enfermedades diagnosticadas concomitantes al momento de la cirugía	Cualitativa		Nominal	Diabetes mellitus		Historia clínica
					Anemia		
					Enf vascular periférica		

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría	Escala de las categorías	Medio de verificación
Antecedente neuro-psiquiátrico	Antecedentes de enfermedades neurológicas y psiquiátricas concomitantes al momento de la cirugía	Cualitativa		Nominal	Accidente cerebrovascular		Historia clínica
					Depresión		
					Enf Parkinson		
					Ingesta habitual de ansiolíticos		
Tiempo operatorio	Tiempo transcurrido desde el inicio de la anestesia hasta el paso del paciente a la sala de recuperación	Cuantitativa	Horas	Continua	<1 hora		Hoja de anestesiología
					1-2 horas		
					2-3 horas		
					>3 horas		
Tipo de cirugía	Tipo de procedimiento quirúrgico del paciente según especialidad	Cualitativa		Nominal	Cirugía general		Hoja de anestesiología
					Traumatología		
					Neurocirugía		
					Cirugía cardiovascular		
					Otorrinolaringología		
					Oftamología		
					Urología		
Ginecología							
Dolor postoperatorio	Dolor presentado en el postoperatorio en la sala de recuperación	Cualitativa	Escala EVA	Ordinal	0	Sin dolor	Ficha de recolección de datos
					1-3	Dolor leve	
					4-6	Dolor moderado	
					7-10	Dolor intenso	

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

El presente estudio es de tipo observacional, cuantitativo, descriptivo, longitudinal y prospectivo.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Pacientes con edad mínima de 65 años sometidos a cirugía ambulatoria y anestesia general monitorizados con índice bispectral en el Centro Quirúrgico del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren

Población de estudio

Pacientes con edad mínima de 65 años sometidos a cirugía ambulatorio y anestesia general monitorizados con índice bispectral en el Centro Quirúrgico del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren entre Septiembre a Octubre del 2017.

Tamaño de población de estudio

Todos los pacientes con que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión en el periodo comprendido entre Septiembre a Octubre del 2017.

Muestreo o selección de muestra

El tipo de muestreo será probabilístico, se incluirá a toda la población atendida en dicho periodo de tiempo. No se puede determinar un número mínimo de muestra ya que no se cuenta con los datos de prevalencia del delirium postoperatorio a nivel hospitalario ni nacional.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes con edad ≥ 65 años sometidos a anestesia general, cirugía ambulatoria con monitorización con índice biespectral y evaluación del CAM en el postoperatorio inmediato en la sala de recuperación postanestésica y al tercer día postoperatorio en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

Criterios de exclusión

- Pacientes sometidos a anestesia local o regional
- Pacientes sometidos a cirugía de emergencia
- Pacientes con ASA IV – V
- Pacientes no hispano-hablantes
- Pacientes con diagnóstico de delirio en el preoperatorio
- Pacientes provenientes del servicio de cuidados intensivos o

intermedios

- Pacientes que luego de sala de recuperación postanestésica continuarán su hospitalización en el servicio de cuidados intensivos o intermedios
- Pacientes sin consentimiento informado de anestesiología y cirugía
- Pacientes dados de alta antes de los 3 días postoperatorios

4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Durante el preoperatorio se evaluará la historia clínica del paciente, donde se anotarán las variables del estudio como: edad, sexo, IMC, riesgo cardiológico, clasificación ASA, comorbilidades, tipo de cirugía y antecedentes neuropsiquiátricos. Incluirán aquellos pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

El anestesiólogo colocará el sensor BIS, que consta de cuatro electrodos en la frente del paciente (zona frontal izquierda) antes de la inducción anestésica según las recomendaciones del fabricante. Se conectará el sensor BIS al adaptador Infinity® BISx® SmartPod® al monitor Infinity Delta Dräger de la máquina de anestesia Primus Dräger para el registro de los niveles del índice bispectral. El anestesiólogo encargado anotará los valores de BIS cada 10 minutos durante la primera hora y luego cada 30 minutos en las siguientes horas. Se registrará el menor valor presentado que haya persistido por más de 5

minutos.

En la sala de recuperación postanestésica también se completarán las variables faltantes como tiempo operatorio y dolor postoperatorio. El tiempo operatorio se tomará de la hoja de anestesiología. La medición del dolor postoperatorio se realizará mediante la aplicación de la escala EVA. El investigador aplicará la escala cuando el paciente se encuentre en condiciones adecuadas para ser trasladado a la sala de hospitalización o en condiciones de alta.

Para la identificación de los pacientes con delirio postoperatorio se aplicará el test de tamizaje CAM en el área de recuperación postanestésica. La aplicación de este test se realizará por el investigador cuando los pacientes se encuentren en condiciones adecuadas para ser trasladados a la sala de hospitalización o en condiciones de alta según el criterio del anestesiólogo encargado de la sala de recuperación postanestésica.

La segunda medición con el test de tamizaje del CAM se realizará por el investigador al tercer día postoperatorio en la sala de hospitalización al que pertenezca el paciente.

4.4 Procesamiento y análisis de la información

Para el procesamiento de los datos se utilizará inicialmente el programa Microsoft Excel 2016 para el registro y tabulación de los datos obtenidos de las fichas de

recolección de datos.

En análisis de los datos se realizará con el software especializado en estadística SPSS versión 22.0, a nivel descriptivo para tratar de establecer una relación entre las variables. Para la presentación de los datos se utilizará el programa Microsoft Excel 2016.

Las variables continuas se presentarán como medias y desviación estándar y las categóricas en valores absolutos y proporciones. Para los datos con distribución normal, se utilizará media y desviación estándar, para los de distribución no normal se utilizará mediana y rango intercuartílico.

La edad y el tiempo operatorio se expresarán como mediana y desviación estándar. Las variables categóricas como sexo, ASA, IMC, riesgo cardiológico, comorbilidades, antecedente neuropsiquiátrico, tipo de cirugía, EVA y delirio postoperatorio serán expresadas en valores absolutos y porcentajes. Serán analizados utilizando Chi cuadrado o Prueba exacta de Fischer o el Test de U Mann – Whitney (variables ordinales). Los valores de BIS se expresarán como mediana y rango intercuartílico. El análisis de los valores de BIS intraoperatorios y la presencia o ausencia del delirio postoperatorio se realizará con la prueba de U Mann Whitney. Se considerará un valor de p significativo ≤ 0.05 .

4.5 Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación es de tipo observacional, no se realizará ninguna intervención o modificación intervencional con las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los pacientes. La monitorización con el índice biespectral es un método no invasivo, inocuo para el paciente que no produce ningún tipo de lesión en piel ni en estructuras profundas.

Además el estudio es de tipo prospectivo, por lo que sólo se incluirán aquellos pacientes que firmen el consentimiento informado. Durante todo momento se mantendrá la confidencialidad de los nombres de los pacientes, sólo se publicarán los resultados de las variables en estudio.

Los fármacos utilizados durante la anestesia son los mismos que se emplean rutinariamente en el Centro Quirúrgico del HNASS. La anestesia general brindada a los pacientes, será la misma que se encuentra en los protocolos del Servicio de Anestesiología del HNASS. Además los fármacos utilizados, serán aquellos que se encuentran en el petitorio de EsSalud y el uso e indicaciones de los mismos serán según los protocolos de la institución.

Para la realización del estudio, se contará con la aprobación de la Comisión de Ética del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

CRONOGRAMA

AÑO	2017								2018			
MES	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
Presentación proyecto de investigación	X											
Investigación bibliográfica		X										
Diseño metodológico			X									
Recolección de información					X	X						
Procedimiento						X						
Registro de información de fichas							X					
Análisis de información								X	X			
Revisión de resultados									X	X		
Elaboración de informe de investigación											X	
Presentación de datos de investigación												X

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Plaschke K, Fichtenkamm P, Schramm C, Hauth S, Martin E, Verch M, et al. Early postoperative delirium after open-heart cardiac surgery is associated with decreased bispectral EEG and increased cortisol and interleukin-6. *Intensive Care Med.* 2010;36(12):2081–9.
2. Sieber FE, Zakriya KJ, Gottschalk A, Blute M-R, Lee HB, Rosenberg PB, et al. Sedation depth during spinal anesthesia and the development of postoperative delirium in elderly patients undergoing hip fracture repair. *Mayo Clin Proc [Internet]*. 2010;85(1):18–26. Available from: <http://dx.doi.org/10.4065/mcp.2009.0469>
3. Parra VM, Sadurní M, Doñate M, Rovira I, Roux C, Ríos J, et al. Disfunción cognitiva después de cirugía cardíaca: Saturación cerebral e índice bispectral: estudio longitudinal . Vol. 139, *Revista médica de Chile* . scielocl ; 2011. p. 1553–61.
4. Santarpino G, Fasol R, Sirch J, Ackermann B, Pfeiffer S, Fischlein T. Impact of bispectral index monitoring on postoperative delirium in patients undergoing aortic surgery. *HSR Proc Intensive Care Cardiovasc Anesth [Internet]*. 2011;3(1):47–58. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3484608&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
5. Radtke FM, Franck M, Lendner J, Krüger S, Wernecke KD, Spies CD. Monitoring depth of anaesthesia in a randomized trial decreases the rate of postoperative delirium but not postoperative cognitive dysfunction. *Br J*

- Anaesth. 2013;110(SUPPL.1):98–105.
6. Chan MT, Cheng BC, Lee TM, Gin T, Group CT. BIS-guided anesthesia decreases postoperative delirium and cognitive decline. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2013;25(1):33–42.
 7. Soehle M, Dittmann A, Ellerkmann R, Baumgarten G, Putensen C, Guenther U. Bilateral BIS-monitoring for early detection of delirium after cardiac surgery: 3AP1-9. *Eur J Anaesthesiol* [Internet]. 2013;30. Available from:
http://journals.lww.com/ejanaesthesiology/Fulltext/2013/06001/Bilateral_BI_S_monitoring_for_early_detection_of.122.aspx
 8. Whitlock EL, Torres BA, Lin N, Helsten DL, Nadelson MR, Mashour GA, et al. Postoperative delirium in a substudy of cardiothoracic surgical patients in the BAG-RECALL clinical trial. *Anesth Analg.* 2014;118(4):809–17.
 9. Seo JS, Park SW, Lee YS, Chung C, Kim YB. Risk factors for delirium after spine surgery in elderly patients. *J Korean Neurosurg Soc.* 2014;56(1):28–33.
 10. Oliveira CRD, Bernardo WM, Nunes VM. Benefit of general anesthesia monitored by bispectral index compared with monitoring guided only by clinical parameters. Systematic review and meta-analysis. *Brazilian J Anesthesiol (English Ed* [Internet]. 2016;67(xx):1–13. Available from:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0104001416000385>
 11. Soehle M, Dittmann A, Ellerkmann RK, Baumgarten G, Putensen C, Guenther U. Intraoperative burst suppression is associated with postoperative delirium following cardiac surgery: a prospective,

- observational study. *BMC Anesthesiol* [Internet]. 2015;15(1):61. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25928189>
12. Fritz BA, Kalarickal PL, Maybrier HR, Muench MR, Dearth D, Chen Y, et al. Intraoperative Electroencephalogram Suppression Predicts Postoperative Delirium. *Anesth Analg*. 2016;122(1):234–42.
 13. Herrero S, Carrero E, Valero R, Rios J, Fábregas N. Postoperative surveillance in neurosurgical patients – usefulness of neurological assessment scores and bispectral index. *Brazilian J Anesthesiol (English Ed)* [Internet]. 2016;67(xx):153–65. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0104001416300318>
 14. Siddiqi N, Harrison JK, Clegg A, Teale EA, Young J, Taylor J, et al. Interventions for preventing delirium in hospitalised non-ICU patients. Siddiqi N, editor. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2016 Mar 11;(2):CD005563. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17443600>
 15. Neufeld KJ, Leoutsakos JMS, Sieber FE, Wanamaker BL, Gibson Chambers JJ, Rao V, et al. Outcomes of early delirium diagnosis after general anesthesia in the elderly. *Anesth Analg*. 2013;117(2):471–8.
 16. Steiner LA. Postoperative delirium. Part 1: pathophysiology and risk factors. *Eur J Anaesthesiol*. 2011;28(4):628–36.
 17. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Sanders RD, Audisio R, Borozdina A, et al. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guidelines on postoperative delirium. *Eur J Anaesthesiol* [Internet]. 2017;1. Available from: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00003643->

900000000-98686

18. García N, Fuentes R, Rodríguez J, Ramírez G, Sievers P. Factores De Riesgo Para El Desarrollo De Delirium Postoperatorio En Pacientes Adultos Mayores : Estudio Clínico Prospectivo Analítico. *Rev Chil Anesthesiol.* 2013;42:157–61.
19. Carrillo-Esper R, Medrano-del Ángel T. Delirium y disfunción cognitiva postoperatorios. *Rev Mex Anesthesiol.* 2011;34(3):211–9.
20. Card E, Pandharipande P, Tomes C, Lee C, Wood J, Nelson D, et al. Emergence from general anaesthesia and evolution of delirium signs in the post-anaesthesia care unit. *Br J Anaesth.* 2015;115(3):411–7.
21. Inouye SK. Postoperative Delirium in Older Adults: Best Practice Statement from the American Geriatrics Society [Internet]. Vol. 220, *Journal of the American College of Surgeons.* 2015. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1072751514017931>
22. Rudolph JL, Marcantonio ER. Postoperative Delirium: Acute change with long-term implications. *Anesth Analg.* 2011;112(5):1202–11.
23. Vásquez-márquez I, Castellanos-olivares A. Delirio postoperatorio en el paciente geriátrico. *Rev Mex Anesthesiol.* 2011;34(Cuadro I):190–4.
24. Velilla NIM, Petidier-Torregrosa R, Casas-Herrero Á. Delirium en el paciente anciano: actualización en prevención, diagnóstico y tratamiento. *Med Clin (Barc).* 2012;138(2):78–84.
25. Hori D, Brown C, Ono M, Rappold T, Sieber F, Gottschalk A, et al. Arterial pressure above the upper cerebral autoregulation limit during cardiopulmonary bypass is associated with postoperative delirium. *Br J*

- Anaesth. 2014;113(6):1009–17.
26. National Institute for Health and Care Excellence. Delirium: prevention, diagnosis and management [Internet]. London, United Kingdom and Wales: nice.org.uk/guidance/cg103; 2010. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg103/resources/delirium-prevention-diagnosis-and-management-35109327290821%5Cn%0Anice.org.uk/guidance/cg103>
 27. Radtke FM, Franck M, MacGuill M, Seeling M, Lütz A, Westhoff S, et al. Duration of fluid fasting and choice of analgesic are modifiable factors for early postoperative delirium. Eur J Anaesthesiol [Internet]. 2010;27(5):411–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19887950>
 28. Antunes M V, Norton M, Moreira A, Moreira JF, Abelha F. Risk factors for postoperative delirium in a post anesthesia care unit. Eur J Anaesthesiol [Internet]. 2013;30. Available from: http://journals.lww.com/ejanaesthesiology/Fulltext/2013/06001/Risk_factors_for_postoperative_delirium_in_a_post.31.aspx
 29. Moreira A, Antunes M V, Norton M, Moreira JF, Abelha F. Complications in postoperative delirium patients in a post anesthesia care unit: 1AP2-5. Eur J Anaesthesiol [Internet]. 2013;30. Available from: http://journals.lww.com/ejanaesthesiology/Fulltext/2013/06001/Complications_in_postoperative_delirium_patients.32.aspx
 30. Goettel N, Burkhart CS, Rossi A, Cabella BCT, Berres M, Monsch AU, et al. Associations Between Impaired Cerebral Blood Flow Autoregulation,

Cerebral Oxygenation, and Biomarkers of Brain Injury and Postoperative Cognitive Dysfunction in Elderly Patients After Major Noncardiac Surgery. *Anesth Analg* [Internet]. 2017;124(3):934–42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28151820>

31. Punjasawadwong Y, Phongchiewboon A, Bunchungmongkol N. Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery (Review) Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery. *Cochrane Libr*. 2010;(10):10–2.
32. Kelley MD. SD. Monitoring Consciousness - Using the bispectral index (BIS) during anesthesia. Boulder Colorado, United States; 2012.
33. National Institute for Health and Clinical Excellence. Depth of anaesthesia monitors – Bispectral Index (BIS), E-Entropy and Nacrotrend-Compact M. NICE diagnostics Guid 6. 2012;(November):40.
34. Australian Institute of Health and Welfare. National Definitions for Elective Surgery Urgency Categories. 2012.
35. Radtke FM, Franck M, Schneider M, Luetz A, Seeling M, Heinz A, et al. Comparison of three scores to screen for delirium in the recovery room. *Br J Anaesth*. 2008;101(3):338–43.
36. Sharma PT, Sieber FE, Zakriya KJ, Pauldine RW, Gerold KB, Hang J, et al. Recovery room delirium predicts postoperative delirium after hip-fracture repair. *Anesth Analg*. 2005;101(4):1215–20.
37. Neufeld KJ, Leoutsakos JS, Sieber FE, Joshi D, Wanamaker BL, Rios-Robles J, et al. Evaluation of two delirium screening tools for detecting post-operative delirium in the elderly. *Br J Anaesth*. 2013;111(4):612–8.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título de la investigación	Pregunta de investigación	Objetivo de la investigación	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Delirio postoperatorio en ancianos monitorizados con índice bispectral Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2017 - 2018	¿Cuál es la incidencia del delirio postoperatorio en ancianos monitorizados con índice bispectral en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren en 2017-2018?	<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar la incidencia de delirio postoperatorio en ancianos monitorizados con BIS en el HNASS en el 2017. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Registrar los niveles de BIS Identificar las características clínicas Determinar las características demográficas Determinar la frecuencia de los factores de riesgo para delirio postoperatorio Estudiar la relación entre los niveles de índice bispectral y el delirio postoperatorio. 	Cuantitativo, observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo	Pacientes mayores de 65 años monitorizados con BIS en el HNASS entre Septiembre a Octubre del 2017	<p>Historia clínica</p> <p>Hoja de anestesiología</p> <p>Escala CAM</p> <p>Escala análoga visual</p>

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

DATOS GENERALES		
Seguro social:	Edad:	Género:
IMC:	ASA:	RQ:
COMORBILIDADES		
DM: SÍ () NO ()	Anemia: SÍ () NO ()	Enf vascular periférica: SÍ () NO ()
ANTECEDENTE NEUROPSIQUIÁTRICO		
ACV: SÍ () NO ()	Depresión: SÍ () NO ()	Parkinson: SÍ () NO ()
Ingesta ansiolíticos: SÍ () NO ()		
CIRUGÍA		
Tiempo operatorio: min		
Tipo de cirugía: Cirugía general () Traumatología () Cardiovascular () Otorrinolaringología: () Oftalmología: () Urología () Ginecología () Cirugía plástica ()		
NIVEL DE ÍNDICE BIESPECTRAL (menor valor presentado por más de 5 min)		
10min:	20min:	30 min:
40min:	50min:	1H:
1H 30min:	2H:	2H 30min:
3H:	3H 30min:	4H:
CAM – DIAGNÓSTICO DE DELIRIO POSTOPERATORIO SI () NO ()		
Primera medición		
A. Inicio agudo o curso fluctuante SÍ () NO ()	¿Existe evidencia de un cambio agudo mental a comparación del basal del paciente? Comportamiento anormal: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Viene y va, fluctúa durante el día, aumenta o disminuye en severidad? 	
B. Inatención SÍ () NO ()	El paciente: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Tiene dificultad en concentrarse? • ¿Se distrae fácilmente? • ¿Tiene dificultad para seguir la conversación? 	
C. Pensamiento desorganizado SÍ () NO ()	¿El pensamiento del paciente es desorganizado o incoherente? El paciente presenta: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Conversación irrelevante o • Flujo de ideas no claro o ilógico? 	
D. Alteración del nivel de conciencia	El nivel de conciencia del paciente: <ul style="list-style-type: none"> • Alerta (normal) • Vigilante (hiper alerta) 	

SÍ () NO ()	<ul style="list-style-type: none"> • Letárgico (con sueño pero se despierta) • Estuporoso (difícil despertar) • Comatoso (no despierta)
Delirio postoperatorio: si presenta A y B, y la presencia de C o D	
DOLOR POSTOPERATORIO: Escala análoga visual	
<p style="text-align: center;">Escala de Dolor</p>	Puntaje:
<p style="text-align: center;">Escala de caras de Wong Baker</p>	
CAM –DIAGNÓSTICO DE DELIRIO POSTOPERATORIO SÍ () NO ()	
Segunda medición	
A. Inicio agudo o curso fluctuante SÍ () NO ()	¿Existe evidencia de un cambio agudo mental a comparación del basal del paciente? Comportamiento anormal: ¿Viene y va, fluctúa durante el día, aumenta o disminuye en severidad?
B. Inatención SÍ () NO ()	El paciente: <ul style="list-style-type: none"> • Tiene dificultad en concentrarse? • Se distrae fácilmente? ¿Tiene dificultad para seguir la conversación?
C. Pensamiento desorganizado SÍ () NO ()	¿El pensamiento del paciente es desorganizado o incoherente? El paciente presenta: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Conversación irrelevante o Flujo de ideas no claro o ilógico?
D. Alteración del nivel de conciencia SÍ () NO ()	El nivel de conciencia del paciente: <ul style="list-style-type: none"> • Alerta (normal) • Vigilante (hiper alerta) • Letárgico (con sueño pero se despierta) • Estuporoso (difícil despertar) • Comatoso (no despierta)
Delirio postoperatorio: si presenta A y B, y la presencia de C o D	

Anexo 3: Consentimiento informado

Hospital Alberto Sabogal Sologuren Consentimiento Informado

Usted ha sido invitado(a) a participar del estudio Incidencia del delirio postoperatorio en ancianos sometidos a cirugía electiva y anestesia general con monitorización BIS en el Hospital Alberto Sabogal 2017. El presente estudio es de tipo observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo. Tiene como objetivo estudiar la incidencia del delirio postoperatorio en este hospital, describir los factores de riesgo asociados al delirio postoperatorio, analizar los datos demográficos y características clínicas de los pacientes sometidos a cirugía ambulatoria y anestesia general.

En este estudio no se realizará ninguna intervención o modificación de las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los participantes. La monitorización BIS es un método no invasivo e inocuo, no produce ningún tipo de lesión en piel ni estructuras profundas. Los medicamentos utilizados durante la anestesia son los mismos que se emplean rutinariamente en el Centro Quirúrgico del HASS y se encuentran dentro de los protocolos del Servicio de Anestesiología del hospital. El estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética del Hospital Alberto Sabogal Sologuren para su realización.

Se tomarán datos de su historia clínica, hoja de anestesiología y se realizarán unas pruebas verbales para identificar si usted presenta delirio postoperatorio. En todo momento se reservará la confidencialidad de los nombres de los participantes.

Yo,, identificado con DNI, SS, declaro haber leído y comprendido lo escrito anteriormente. Autorizo la utilización de los datos recolectados para el presente estudio.

Anexo 4 Tablas

Tabla N°02 – Definición Gold Standard del delirio según Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales 5 (DSM 5)

Criterios DSM 5

1. Un disturbio en la atención (ejm, reducción de habilidad para dirigir, concentrar, mantener y cambiar atención) y conciencia (reducción de orientación hacia el ambiente)
 2. El disturbio se desarrolla en un corto periodo de tiempo (usualmente horas a pocos días), representa un cambio del basal de atención y conciencia, tiende a fluctuar en severidad durante el curso del día
 3. Un disturbio adicional en la cognición (ejm, déficit de memoria, desorientación, lenguaje, habilidad visual-espacial o percepción)
 4. Los disturbios en los criterios a y c on son explicados por otro desorden preexistente, establecido o neurocognitivo en evolución y no ocurre en el contexto de una reducción severa del nivel de conciencia como el coma
 5. Existe evidencia de la historia clínica, examen físico o hallazgos de laboratorio que el disturbio es una consecuencia fisiológicamente directa de otra condición médica, intoxicación por sustancias o retiro (ej., por abuso de drogas o una medicación) o exposición a una toxina, o es por múltiples etiologías
-

Tabla N.º 03 – Clasificación Internacional de Enfermedades 10 (CIE 10)

Criterios CIE 10 (F05.0) Delirium, no inducido por alcohol o otras sustancias psicoactivas y sin demencia superimpuesta

Un síndrome cerebral agudo orgánico etiológicamente no específico caracterizado por disturbios concurrentes del nivel de conciencia y atención, percepción, pensamiento, memoria, comportamiento psicomotriz, emocional y horario de sueño/vigilia. La duración es variable y el grado de severidad es de leve a muy severo.

Criterios diagnósticos

- A. Nublamiento de la conciencia, que es reducción de la claridad de la conciencia del entorno, con reducción de la habilidad para concentrarse, mantener o cambiar de atención
 - B. Disturbio en la cognición, manifestado por ambos:
 - a. Discapacidad de recordar inmediatamente y memoria reciente, con memoria remota relativamente intacta; y
 - b. Desorientación en tiempo, espacio o persona
 - C. Al menos uno de los siguientes disturbios psicomotrices:
 - a. Cambios rápidos e impredecibles de hipoactividad a hiperactividad
 - b. Incremento en el tiempo de reacción
 - c. Incremento o disminución del flujo de palabras
-

- d. Incremento de la reacción de sobresalto
 - D. Disturbios en el sueño o ciclo de sueño/vigilia, manifestado por al menos una de las siguientes:
 - a. Insomnia, en casos severos puede ser pérdida total del sueño con o sin somnolencia diurna, o inversión del ciclo sueño/vigilia
 - b. Empeoramiento de síntomas durante la noche
 - c. Sueños perturbantes y pesadillas nocturnas que pueden continuar como alucinaciones o ilusiones luego de levantarse
 - E. Inicio rápido de fluctuaciones de los síntomas a lo largo del día
 - F. Evidencia objetiva de la historia clínica, examen físico, examen neurológico o hallazgos de laboratorio de una enfermedad cerebral de fondo o enfermedad sistémica (aparte de las relacionadas a abuso de sustancias) que pueden ser presumidas como las responsables de las manifestaciones clínicas de los criterios A hasta D.
-