



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA
PRESENCIA DE AGITACION POSTANESTESICA EN
CIRUGIA INTRACRANEAL BAJO ANESTESIA
GENERAL BALANCEADA EN EL HOSPITAL JUAREZ
DE MEXICO”**

TESIS

Que para obtener el título de
Especialidad en Neuroanestesiología

PRESENTA
DRA. MONTSERRAT SÁNCHEZ DURÁN

DIRECTOR DE TESIS
DR. LUIS MOCTEZUMA RAMIREZ



CIUDAD DE MEXICO; 2016



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.

FOLIO DE AUTORIZACION: HJM 0108/16-R

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE
AGITACION POSTANESTESICA EN CIRUGIA INTRACRANEAL BAJO
ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN EL HOSPITAL JUAREZ DE
MEXICO”**

DR. CARLOS VIVEROS CONTRERAS

TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA

DR. JOSÉ ANTONIO CASTELAZO ARREDONDO

JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

DR. LUIS MOCTEZUMA RAMIREZ

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE SUBESPECIALIZACIÓN EN
NEUROANESTESIOLOGÍA Y ASESOR DE TESIS

DEDICATORIA

A mis padres porque siempre me han apoyado sin importar las circunstancias, porque gracias a su trabajo y esfuerzo hoy soy lo que soy, su amor incondicional hoy se ve reflejado, les doy todo mi reconocimiento y respeto, me siento muy orgullosa de ustedes. Los amo con todo mi corazón.

A toda mi familia por su cariño, apoyo y confianza que siempre me demuestran.

A dios porque nunca me abandona, me guía y me da la fuerza suficiente para continuar adelante.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi maestro Dr. Luis Moctezuma Ramírez por haber confiado en mí cuando tenía todo en contra y aunque no fue fácil el trayecto sin duda forma parte la fuerza que tuve para no perecer.

A la Dra. S. Alejandra Oriol López por su paciencia, ayuda y por haberme enseñado el arte de la investigación.

A la Dra. Angélica Ruiz Franco porque creyó en mi hasta el final, por ser parte de este trabajo y por siempre tener una sonrisa para todos.

INDICE

I.	Marco Teórico	-----	11-25
II.	Planteamiento del problema	-----	26
III.	Justificación	-----	26
IV.	Hipótesis		
	1. Hipótesis de investigación	-----	27
V.	Objetivos		
	1. Objetivo General	-----	27
	2. Objetivos Particulares	-----	27
VI.	Material y Métodos		
	1. Diseño del estudio	-----	28
	2. Operacionalización de variables		
	i. Variables universales	-----	28
	ii. Variables independientes	-----	29-30
	iii. Variables Dependientes	-----	30
	3. Universo de Trabajo y muestra		
	i. Criterios de Inclusión	-----	31
	ii. Criterios de no inclusión	-----	31
	iii. Criterios de Eliminación	-----	31
	4. Instrumentos de Investigación	-----	32
	5. Desarrollo del Proyecto	-----	32
	6. Límite de espacio y tiempo	-----	32
	7. Cronograma	-----	32
	8. Diseño de Análisis	-----	33
VII.	Implicaciones éticas	-----	33
VIII	Resultados y Análisis	-----	34-49
IX.	Discusión	-----	50-54
X.	Conclusiones	-----	55
XI.	Bibliografía	-----	56
XII.	Anexos	-----	57-58

TITULO:

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE AGITACION
POSTANESTESICA EN CIRUGIA INTRACRANEAL BAJO ANESTESIA GENERAL
BALANCEADA EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO”

FOLIO DE AUTORIZACION: HJM 0108/16-R

“RISK FACTORS ASSOCIATED WITH THE PRESENCE OF PSTANESTESICA
AGITATION IN INTRACRANIAL SURGERY UNDER GENERAL ANESTHESIA
BALANCED IN THE JUAREZ HOSPITAL IN MEXICO”

FOLIO DE AUTORIZACION: HJM 0108/16-R

AUTOR Y COAUTOR:

Sánchez Durán M. *, Moctezuma Ramírez L**

* Médico residente del Curso de Neuroanestesiología de segundo año

** Médico Neuroanestesiólogo. Médico adscrito al servicio de Anestesiología

LUGAR DONDE SE REALIZO EL ESTUDIO:

❖ Hospital Juárez de México

CORRESPONDENCIA:

Av. Instituto Politécnico Nacional #5160

Gustavo A Madero, Magdalena de las Salinas

07760 Ciudad De México, DF.

Correo electrónico:

luisinnn@gmail.com
montse.dra@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: La agitación postquirúrgica es una complicación frecuente que podría tener severas consecuencias durante la recuperación de una anestesia general. La respuesta fisiológica resultante puede manifestarse como cambios en la presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y un estado excitatorio general. No hay hasta la fecha un mecanismo definido para explicar la agitación postanestésica de manera satisfactoria. Los cambios fisiológicos durante la agitación pueden causar hemorragia intracraneal y edema cerebral. El aumento en el consumo de oxígeno puede alterar el equilibrio de oferta demanda y puede resultar en isquemia.

Objetivo: Identificar los factores de riesgo para la presencia de agitación postanestésica en pacientes sometidos a cirugía intracraneal bajo anestesia general balanceada.

Material y Métodos: Estudio Descriptivo, observacional, prospectivo, longitudinal. El estudio se llevo a cabo en pacientes sometidos a cirugía intracraneal, bajo anestesia General Balanceada, en donde se registró del estado hemodinámico del paciente durante la cirugía y en unidad de cuidados postanestésicos donde además se observo la presencia de agitación postanestésica, así como de dolor, durante las primeras dos horas.

Resultados: Se atendieron 300 pacientes en un periodo de 5 meses, solo 94 pacientes contaban con los criterios de inclusión ya establecidos, el 31.3 de los pacientes presentaron agitación, de los cuales el 55.8% fueron mujeres, la mayor incidencia se presento en pacientes mayores de 55 años con un 79.4%. Los factores relacionados con la presencia de agitación postanestésica fueron aquellos que tenían ASA III, historia de consumo de alguna droga, uso de fentanil, propofol y sevoflurano, hipotensión presente durante el periodo transanestésico, bradicardia, hemorragia transoperatoria de 500 ml, tiempo anestésico

prolongado, y presencia de dolor la primera hora de su estancia en Unidad de Cuidados Postanestésicos (UCPA).

Conclusiones: La identificación de los factores de riesgo involucrados en la presencia de agitación es importante para la prevención de complicaciones potencialmente devastadoras como la hemorragia intracraneal, edema cerebral y con ello aumento en la presión intracraneal.

Palabras clave: Agitación, Unidad de Cuidados Postanestésicos, Cirugía Intracraneal, Anestesia General Balanceada, Factores de Riesgo.

SUMMARY

Introduction: Postoperative agitation is a common complication that could have severe consequences during recovery from general anesthesia. The resulting physiological response can manifest as changes in blood pressure, heart rate, respiratory rate and a general excitatory state. To date no definite post-anesthetic to explain satisfactorily agitation mechanism. Physiological changes during agitation can cause intracranial hemorrhage and cerebral edema. The increase in oxygen consumption can alter the balance of supply and demand can result in ischemia.

Objective: To identify risk factors for the presence of post-anesthesia agitation in patients undergoing intracranial surgery under balanced general anesthesia.

Material and Methods: Descriptive, observational, prospective, longitudinal study. The study was conducted in patients undergoing intracranial surgery under anesthesia General Balanced, where he recorded the hemodynamic status of the patient during surgery and Post Anesthesia Care Unit where besides the presence of post-anesthesia agitation was observed, as well as pain during the first two hours.

Results: 300 patients were treated over a period of five months, only 94 patients had inclusion criteria established, 31.3 of patients had agitation, of which 55.8% were women, the highest incidence occurred in older patients 55 years with a 79.4%. Factors related to the presence of post-anesthesia agitation were those who had ASA III, history of consumption of drugs, use of fentanyl, propofol and sevoflurane, hypotension present during prolonged transanesthetic period, bradycardia, intraoperative bleeding of 500 ml, time anesthetic, and presence of pain the first time staying at UCPA.

Conclusions: Identification of the risk factors involved in the presence of agitation is important to prevent potentially devastating complications such as intracranial hemorrhage, cerebral edema and thus increased intracranial pressure.

Keywords: Agitation, Post Anesthesia Care Unit, Intracranial Surgery, Anesthesia General Balanced.

I. MARCO TEORICO

INTRODUCCION

La recuperación después de la anestesia temprana es una fase crítica para las lesiones cerebrales, por lo que se considera que los pacientes deben estar en un estado fisiológico estable con respecto a la presión arterial sanguínea, el ritmo cardíaco y la tasa respiratoria, para minimizar el riesgo de complicaciones postoperatorias tempranas. La recuperación de las capacidades cognitivas permiten un diagnóstico clínico oportuno de las complicaciones posquirúrgicas potenciales, como una hemorragia intracraneal.¹

Las complicaciones postoperatorias de los pacientes que son sometidos a neurocirugía pueden ser devastadoras.²

La agitación postquirúrgica es una complicación frecuente que podría tener severas consecuencias durante la recuperación de una anestesia general.⁴

El papel del anestesiólogo es muy importante para la prevención de estas complicaciones ya que muchos de factores intervienen, tales como Flujo sanguíneo cerebral (FSC), consumo metabólico de oxígeno (CMRO₂) y presión intracraneal (PIC) están bajo el control del neuroanestesiólogo.²

La disponibilidad de anestésicos endovenosos de corta acción y agentes bloqueadores de la respuesta adrenal han permitido una extubación inmediata y estable después de cirugía intracraneal,² minimizando las complicaciones en el periodo postanestésico.

I.1 DEFINICIÓN

La agitación postoperatoria, también conocido como delirio en la literatura internacional es definido como un fenómeno clínico caracterizado por confusión mental, irritabilidad, desorientación y esta relacionado con aumento en el tiempo de recuperación en

la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA) después de la anestesia.³

Esta alteración aguda de la conciencia y la cognición se ha clasificado en subtipos de acuerdo con el comportamiento psicomotor que puede ir de hipoactivo (disminución de la capacidad de respuesta retraído y apático) o bien hiperactivo (agitación, inquietud y labilidad emocional).⁴

Es durante los primeros 30 minutos después de la extubación donde se observa la mayor incidencia de agitación, la duración es generalmente limitada y de recuperación espontánea. Sin embargo se ha descrito una duración hasta de dos días.³

Podría convertirse en un evento peligroso y tener consecuencias graves como la eliminación accidental de catéteres y lesiones.³

La respuesta fisiológica resultante puede manifestarse como cambios en la presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y un estado excitatorio general.

El ambiente en sala en UCPA puede estar induciendo ansiedad ya que es un lugar desconocido, con ruido y actividad constante y puede producir ciclos de sueño-vigilia alterados.⁵

I. 2 EPIDEMIOLOGIA

El delirium es la forma más común de disfunción cerebral aguda en pacientes postoperados afectando a más del 80% de los pacientes críticos.⁷

La incidencia depende de la severidad de la enfermedad y de los métodos de diagnóstico utilizados.⁴

Este aumento en la incidencia se debe principalmente a dos situaciones:

1) El número creciente de pacientes sometidos a cirugía, 2) Población de mayor edad.⁷

En la población adulta medica general se observó una incidencia entre 37 y 46%⁵ mientras que la población postquirúrgica varía del 3 al 21%, principalmente sometidos a cirugía de oído, nariz, orofaringe, oftalmológica, abdominal, urológica y cirugía vascular.³

La dificultad de establecer la etiología explica la gran variación en las tasas de prevalencia reportados en la literatura.³

A pesar de su alta incidencia, el delirio a menudo pasa desapercibida por los médicos o sus síntomas se atribuyen erróneamente a demencia o depresión.⁸

Hasta ahora las investigaciones sobre la presencia de agitación postquirúrgica en pacientes neurológicos es escasa, condicionalmente los pacientes de este grupo han sido excluidos de estudios grandes de cohorte que investigaron la agitación después de la anestesia general.⁴

Por otra parte no se ha investigado si las enfermedades del sistema nervioso central y las manipulaciones intracraneales aumentaría la incidencia de la agitación postquirúrgica.⁴

La presencia de agitación es probablemente costoso ya que requiere un aumento de los productos farmacéuticos, de personal y larga estancia en sala de recuperación.⁷

I. 3 FACTORES DE RIESGO

No hay hasta la fecha un mecanismo definido para explicar la agitación postanestésica de manera satisfactoria. Los factores involucrados no siguen una línea fisiopatológica común y, por tanto la agitación es impredecible.⁹

Los factores de riesgo a través de cualquier entorno se pueden clasificar en base a la vulnerabilidad del paciente y a los factores potencialmente modificables, o cual serviría para entender su modificabilidad, sin embargo no es una línea divisoria firme.⁷

Tabla 1. Factores de riesgo para la presencia de delirium

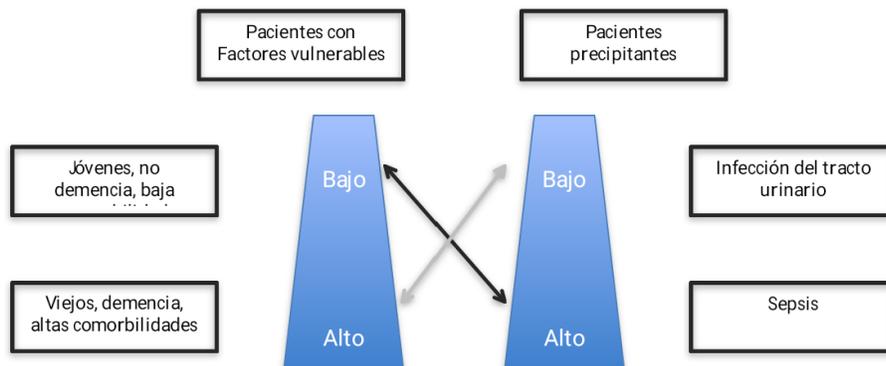
Factores de Riesgo predisponentes	FACTORES DE RIESGO PRECIPITANTES	
Antecedentes de abuso de alcohol Historia de demencia u otra alteración cognitiva Antecedentes de Hipertensión	Acidosis Anemia Alteraciones electrolíticas (hiponatremia, hipocalcemia) Elevación de bilirrubinas Elevación de nitrógeno ureico en sangre Fiebre/sepsis/infecciones Insuficiencia hepática/falla hepática Enfermedades de alta severidad (APACHE II)	Hipoalbuminemia Hipotensión Inmovilización Sobresedación Medicación con psicoactivos (benzodiacepinas) Insuficiencia renal/falla renal Falla respiratoria Accesos vasculares

Adaptada de Lewin Jhon J, et al.⁷

Los factores psicológicos y emocionales son más o menos constantes en los pacientes agitados, la personalidad ansiosa y aprehensiva se relaciona comúnmente con estos episodios, también los pacientes emocionalmente reprimidos muestran desinhibición y agitación en estados intermedios de sedación y despertar.⁷

El bajo nivel socio cultural, discapacidad visual, depresión, antecedentes en el consumo de alcohol y uso de otras drogas, predisponen la presencia de agitación.⁹

Fig. 1. Vulnerabilidad y factores predisponentes



Adaptada de Vasilevskis E, et al.¹⁰

La interrelación entre la vulnerabilidad del paciente y los factores precipitantes en su desarrollo requiere estímulos nocivos de alto nivel para desarrollar el delirio (flecha negro). La vulnerabilidad de alto nivel requiere estímulos nocivos de bajo nivel para desarrollar el delirio (flecha gris). La demencia es un factor de vulnerabilidad consistente observada en el delirium.⁷ La edad avanzada se asocia generalmente con una reserva física reducida y mayor morbilidad.⁶

Los pacientes con clasificación del riesgo preoperatorio de la American Society of Anesthesiologist (ASA) III/IV son más propensos a agitación postanestésica, así como los pacientes sometidos a cirugía de urgencia, estos pacientes pueden ser más propensos a complicaciones hemodinámicas intraoperatorias que pueden contribuir a su desarrollo.⁵

Después de una cirugía intracraneal los pacientes son más vulnerables a la aparición de agitación durante la recuperación de la anestesia general.⁴ En los cuales han sido identificados varios factores de riesgo incluyendo el dolor, intubación orotraqueal, duración de la cirugía, antecedentes de consumo a largo plazo de agentes antidepresivos.⁵ Algunos medicamentos han demostrado tener un potencial efecto deliriogénico como las benzodiazepinas, opioides y agentes anticolinérgicos.⁶

La literatura es contradictoria sobre si la premedicación es capaz de reducir la incidencia de agitación en recuperación. Sin embargo se ha observado que la presencia de agitación aumenta cuando no se premedica a los pacientes.³

El fármaco más utilizado para la premedicación es el midazolam, sin embargo se ha observado que el tiempo de extubación es más prolongado.³

Aunque existen resultados contradictorios sobre el uso de medicamentos de corta acción,

sin efectos residuales se apoya el hecho de que reduce la ansiedad preoperatoria que podría causar agitación posterior a la extubación.³

La cirugía sobre el lóbulo frontal se considera un factor de riesgo importante debido a que la función ejecutiva de los lóbulos frontales implica comportamientos cognitivos y emocionales que podría dar lugar a comportamientos anormales.⁵

La agitación parece más probable que ocurra después de una larga duración de la cirugía y la anestesia general con agentes inhalatorios.⁵

Se ha determinado que podría estar relacionada la técnica anestésica o anestésico utilizado. La anestesia general deprime los centros inhibitorios del sistema nervioso central provocando un desequilibrio en los neurotransmisores tales como la serotonina, dopamina y la acetilcolina lo cual contribuiría en la aparición de este acontecimiento.³

Se piensa que la hiperalgesia producida por el remifentanil en el postoperatorio incrementa la incidencia de ansiedad y agitación poanestésica.⁷

En cuanto al sufentanil, se ha encontrado mejor efecto incluso que con fentanil, mejor analgesia y menos agitación.⁸

Algunos autores prefieren no administrar narcóticos para el control del dolor postanestésico en pacientes neuroquirúrgicos ya que estos aumentan el riesgo de sedación y con ellos cambios en la ventilación con lo cual aumentaría la PaCO₂ que incrementaría a su vez el Flujo sanguíneo cerebral (FSC) y la PIC.¹⁰

Varios autores han detectado una mayor incidencia de esta entidad en pacientes sometidos a anestesia general utilizando agentes inhalados, en mayor proporción con el uso de sevoflurano cuando se compara con halotano.⁷

En respuesta a resultados de grandes estudios, los autores afirman que la farmacéutica

estaba contraindicada para el mantenimiento anestésico en los casos donde se desea el mínimo esfuerzo.⁹

La adición de óxido nitroso a la anestesia con sevoflurano reduce la concentración alveolar mínima (MAC) de sevoflurano lo que significa que concentraciones mas bajas del mismo se puede utilizar, reduciendo así la incidencia de agitación postoperatoria.⁷

Cuando se compara isoflurano con sevoflurano no parece solo aumentar la incidencia de agitación si no también de prologar la duración de la agitación.⁷

Una de las hipótesis que se ofrecen para explicar este aumento de la incidencia de la agitación postoperatoria cuando se utiliza sevoflurano, es la baja solubilidad en la sangre.⁵

Sin embargo la anestesia con propofol también favorece la aparición de agitación pero con una tasa de incidencia mas baja.⁵

Los cambios electroencefalográficos causados por los efectos del sevoflurano también se han sugerido como una posible causa de agitación, aunque se observó actividad epileptiforme igualmente en pacientes con agitación y en pacientes que no presentaron este fenómeno cuando se administró.⁴

No existen datos científicos que confirman los efectos neurotóxicos de los productos de degradación de sevoflurano, isoflurano y desflurano, todos inducen cambios electroencefalográficos similares durante la anestesia, que son diferentes a las causados por halotano.⁴ Esto podría explicar la baja incidencia de la agitación cuando los pacientes son anestesiados con halotano.

Se ha identificado como una factor de riesgo importante el sangrado transoperatorio.⁷

El dolor se ha implicado como un factor independiente para la presencia de agitación, sin embargo las evaluaciones de las escalas de dolor requieren la capacidad del paciente para la

comunicación.⁸ Sin embargo, ni todos los pacientes con baja tolerancia al dolor presentan períodos de agitación postoperatoria, ni la analgesia postoperatoria satisfactoria remite todos los episodios.⁶

El control del dolor siempre se deberá realizar con anticipación para evitar la respuesta simpática.²

El deterioro de la conciencia debido a la manipulación intracraneal y la presencia aun de sedación postoperatoria puede influir en la fiabilidad de dichas evaluaciones en los pacientes neuroquirúrgicos.⁵

El dolor agudo en el paciente después de una craniectomía requiere de atención pronta para garantizar la adecuada administración de medicamentos analgésicos, ya que el mal control puede conducir a la presencia además de hipertensión y vómito y así conducir al aumento en la Presión intracraneal (PIC).⁹

En muchos estudios el uso de analgesia preventiva resultó en una reducción significativa ante la presencia de agitación.¹⁰

El mantenimiento de una sedación ligera se ha asociado con mejores resultados clínicos. La asociación entre la profundidad de sedación y el estrés psicológico en estos pacientes aun sigue siendo poco clara.

No parece haber relación con la profundidad anestésica. Índices de BIS por debajo de 45 dan los mismos cambios que cifras más moderadas de profundidad anestésica.¹¹

I.4 EVALUACION

La ansiedad es un sentimiento muy subjetivo y puede ser percibido de manera diferente por los médicos.⁶

Múltiples estudios han demostrado las consecuencias negativas de una prolongada estancia intrahospitalaria dada por agitación postanestésica o bien por una sedación profunda, es por ellos que se han diseñado protocolos de sedación para minimizar el uso de fármacos asociado con mejores resultados.⁶

Las escalas en la calidad de recuperación postoperatoria se han basado en dominios tales como la fisiológica (hemodinámica y patrón respiratorio), nocicepción (dolor, náuseas y vómito) y la recuperación cognitiva.¹²

Existen diferentes escalas de agitación tales como la escala de agitación de Riker, escala de sedación-agitación Richmond, la escala de evaluación de la actividad motora y escala de sedación de Sheffield.¹³

Tabla 2. Escala de Ramsay

Nivel	Descripción
Despierto	
1	Con ansiedad y agitación o inquieto
2	Cooperador, orientado y tranquilo
3	Somnoliento. Responde a estímulos verbales normales.
Dormido	
4	Respuesta rápida a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo
5	Respuesta perezosa a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo
6	Ausencia de respuesta a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo

Adaptada de Ramsay et al.³

Diferentes estudios han demostrado que tanto la escala de Riker y las escalas de Richmond tienen una excelente fiabilidad. Sus ventajas son su facilidad de uso, especialmente en situaciones emergencia y su evaluación mas precisa de la agitación en comparación con la escala de sedación de Ramsay que califica esencialmente la sedación.⁶

Una de las escalas con características operativas eficientes y reproducibles en la evaluación sistemática de la sedación es la escala de sedación y agitación Richmond (RASS). La escala RASS fue desarrollada en el año 2012 por un grupo multidisciplinario en la Universidad de Richmond en Virginia, Estados Unidos, consiste en una escala de 10 puntos que puede evaluar rápidamente por 3 pasos claramente definidos a un paciente y ubicarlo en un nivel de sedación o agitación.¹⁴

Tabla 3. Escala de sedación y Agitación de Richmond (RASS)

Puntuación	Denominación	Descripción	Exploración
+4	Combativo	Combativo, violento, con peligro inmediato para el personal	Observar al paciente
+3	Muy agitado	Agresivo, intenta retirarse los tubos o catéteres	
+2	Agitado	Movimientos frecuentes y sin propósito: «lucha» con el ventilador	
+1	Inquieto	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos	
0	Alerta y calmado		
-1	Somnoliento	No está plenamente alerta, pero se mantiene (≥ 10 segundos) despierto (apertura de ojos y seguimiento con la mirada) a la llamada	Llamar al enfermo por su nombre y decirle «abra los ojos y míreme»
-2	Sedación leve	Despierta brevemente (< 10 segundos) a la llamada con seguimiento con la mirada	
-3	Sedación moderada	Movimiento o apertura ocular a la llamada (pero sin seguimiento con la mirada)	
-4	Sedación profunda	Sin respuesta a la llamada, pero movimiento o apertura ocular al estímulo físico	Estimular al enfermo sacudiendo su hombro o frotando sobre la región esternal
-5	Sin respuesta	Sin respuesta a la voz ni al estímulo físico	

Si el valor de la RASS es igual a -4 o -5, deténgase y reevalúe el paciente posteriormente.
 Si el valor de la RASS es superior a -4 (-3 a +4), entonces proceda, si procede, a la valoración del delirio
 Adaptada de: Ely EW, et al¹³.

Fuente: Rojas-Gambasica et al.¹⁴

I.5 EFECTOS SECUNDARIOS

La recuperación postoperatoria después de una craniectomía es críticamente importante para los pacientes y muy deseado por los cirujanos y anestesiólogos. Bajo retorno a la conciencia el examen neurológico es mas difícil y están predispuestos a complicaciones

respiratorias.¹²

Durante este periodo los pacientes deben estar en un estado fisiológico estable con respecto a la presión arterial sanguínea, el ritmo cardiaco y la tasa respiratoria para minimizar el riesgo de complicaciones postoperatorias tempranas.¹²

Las complicaciones postoperatorias neuroquirúrgicas pueden tener efectos devastadores que conducen a la muerte o discapacidad grave. Los anestesiólogos desempeñan un papel clave en la prevención de estas complicaciones, ya que muchos factores influyen en el flujo sanguíneo cerebral, metabolismo cerebral y presión intracraneal.¹⁵

El anestesiólogo tiene un papel importante en el diagnóstico precoz de complicaciones debido a la fiabilidad de la evaluación postoperatoria.¹⁵

En el esfuerzo para encontrar la mejor estrategia anestésica se han realizado varios estudios que comparen las técnicas anestésicas inhalatorias con las intravenosas totales en términos de incidencia de náuseas y vómito postoperatorios, deterioro cardiovascular y respiratorio, función cognitiva, coste y satisfacción de diversos entornos quirúrgicos incluyendo procedimientos de neurocirugía.¹⁶

La recuperación de las capacidades cognitivas para permitir un diagnóstico clínico oportuno de las complicaciones potenciales como una hemorragia intracraneal.¹²

Algunas de las complicaciones postanestésicas podrían definirse a continuación Tabla 4.

Tabla 4. Definición de complicaciones

<p>Complicaciones Severamente altas</p> <ul style="list-style-type: none">• Respiratorias<ul style="list-style-type: none">○ PaO₂ <90 mmHg○ PCO₂ >45 mmHg○ Reintubacion• Neurológicas<ul style="list-style-type: none">○ Crisis convulsivas○ Déficit sensorial o motor
<p>Complicaciones severamente bajas</p> <ul style="list-style-type: none">• Náuseas y vómito• Hemodinámicas<ul style="list-style-type: none">○ Hipertensión (aumento mas del >30% de cifras basales)○ Hipotensión (disminución >30% de cifras basales)• Dolor• Temblores

Fuente: Veiga D. Et al. ⁸

Los cambios fisiológicos durante la agitación pueden causar hemorragia intracraneal y edema cerebral. El aumento en el consumo de oxígeno puede alterar el equilibrio de oferta demanda y puede resultar en isquemia.⁸

Existen diversos efectos de cada manejo anestésico con respecto a la elastancia intracraneal, el control de flujo sanguíneo cerebral, metabolismo cerebral y la protección cerebral. Es de suma importancia para entender el papel de cualquier anestésico en cada uno de estos parámetros en un paciente con algún tumor cerebral y el anesthesiólogo debe tener en cuenta que el compartimento craneal es rígido y el volumen en el interior es fijo, en algún momento en el crecimiento del tumor esto puede afectar significativamente la recuperación y el resultado del paciente.¹²

Este concepto denominado Doctrina de Monroe-Kellie, dicta que el cráneo y sus constituyentes (sangre, liquido cefalorraquídeo y masa cerebral) crea un estado de equilibrio y que algún incremento en el volumen de alguno de sus constituyentes deben ser

compensados con la disminución de otra. Las consecuencias adversas de aumentar el volumen intracraneal pueden incluir hernia cerebral, isquemia cerebral, pobre exposición quirúrgica, etc.¹²

Los cambios fisiológicos durante la recuperación de un procedimiento neuroquirúrgico es un periodo de estrés fisiológico intensa para el paciente, definida como la respuesta al dolor, hipotermia, malestar causado por la sonda orotraqueal, presencia de catéteres, estimulación externa durante despertar.¹⁵

La Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) es una de las complicaciones mas comunes después de una craneotomía, ya que la velocidad de flujo se puede aumentar hasta un 60% de las cifras preoperatorias durante la extubación y puede permanecer elevada durante 30 a 60 minutos posteriores, con lo cual se puede dar lugar a un aumento de PIC, hiperemia cerebral, edema vasogénico y hemorragia intracraneal. Esta entidad puede ser explicado por el estrés quirúrgico, liberación de catecolaminas y activación del sistema renina angiotensina aldosterona lo que provoca estimulación del sistema simpático y amplificación del efecto vasoconstrictor de las catecolaminas.¹²

Se ha definido como HAS a la Presión Arterial Media (PAM) superior a un 20% de las cifras basales o bien elevación por encima de 100 mmHg durante 1 minuto.¹²

En condiciones de estrés como parálisis farmacológica, shock, la ansiedad, hipoglucemia aumentan el flujo sanguíneo cerebral y el consumo metabólico de oxígeno. El incremento de catecolaminas en la sangre por si solas no elevan el flujo sanguíneo cerebral ya que estas no cruzan la barrera hematoencefalica si no que las lesiones en el sistema nervioso central afectan esta barrera.¹⁵ Sin embargo la relación entre la agitación y las complicaciones intracraneales aun es poco investigada.⁵

I. 6 ACCIONES FARMACOLOGICAS ANTE LA PRESENCIA DE AGITACION POSTANESTESICA

La agitación y la ansiedad se asocia a resultados clínicos adversos, por lo que es necesaria la identificación y el tratamiento de las posibles causas subyacentes como el dolor, delirio, hipoxemia, hipoglucemia, hipotensión.¹¹

Los esfuerzos para reducir la agitación, y ansiedad incluido el mantenimiento en la comodidad del paciente, la provisión de una analgesia adecuada y la optimización del medio ambiente se deberán intentar antes de administrar sedantes.¹¹

Los sedantes pueden ser titulados de tal forma que el paciente se mantenga despierto y sea capaz de seguir comandos simples) o bien sedación profunda (es decir que el paciente no responda a estímulos).¹¹

Históricamente las benzodiazepinas (por ejemplo midazolam, loracepam) y propofol se han utilizado comúnmente para sedar a los pacientes.

Las directrices de 2002 midazolam es recomendado solo para sedación a corto plazo, loracepam para la sedación a largo plazo y propofol para pacientes que requieren un despertar intermitente.¹¹

Las encuestas recientes que evalúan las practicas de sedación demuestran que el midazolam y el propofol siguen siendo los medicamentos mas utilizados para la sedación, con la disminución del uso de loracepan y uso poco frecuente de barbitúricos, diacepam.¹¹

Como se sabe las benzodiazepinas tienen efectos paradójicos como irritabilidad, agresividad o incluso confusión.⁶ Se han relacionado con aumento en la incidencia de agitación en pacientes de edad avanzada con la administración de benzodiazepinas.

El uso de alfa 2 agonistas para la prevención de la agitación podría justificarse sobre la base

de la acción de estos fármacos reducen la secreción de noradrenalina desde el locus cereleus facilitando la liberación de ácido gamma aminobutírico.⁵ En la actualidad se ha administrado con mayor frecuencia para la sedación.

Varios autores concluyen que el uso de Dexmedetomidina a una dosis de 0.3 mcg/kg impide la agitación independientemente de la administración, pero no a dosis menores.⁵

Dejando a un lado el excelente efecto analgésico del fentanil, también se ha demostrado que reduce la agitación postanestésica por mecanismos mas cercanos al efecto "narcosis"⁷

El ondansetrón, un reconocido antagonista de la 5HT₃, se ha utilizado exitosamente para reducir el delirio postoperatorio en adultos, los cambios en el metabolismo de la serotonina dentro de la fisiopatología del delirium supone que el antagonismo de este neurotransmisor parece evitar la agitación postanestésica¹⁰

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No hay hasta la fecha un mecanismo definido para explicar la agitación postoperatoria. Los factores involucrados no siguen una línea fisiopatológica común.

La caracterización sindrómica es la idea subyacente de que la agitación no tiene una única etiología sino que tiene múltiples

Es importante destacar que los factores que colocan a un paciente de alto riesgo en un entorno (unidad de cuidados postanestésicos UCPA) puede ser inexistente en otros ambientes (unidad de cuidados intensivos).

¿Cuáles son los factores de riesgo para la presencia de agitación en el periodo postanestésico?

III. JUSTIFICACION

Se ha relacionado la agitación en la UCPA de pacientes neuroquirúrgicos extubados en quirófano, presentándose aumento en el consumo de oxígeno, secreción de catecolaminas, hipercapnia y en consecuencia la presión arterial sistémica, lo cual representa un incremento en la morbimortalidad de los pacientes, y en la incidencia de edema cerebral, hemorragia intracraneal y pneumocéfalo.

Sin embargo falta realizar investigaciones para garantizar y aclarar la prevalencia y factores de riesgo en el surgimiento de la agitación postanestésica de la población neuroquirúrgica.

Estos resultados podrían proporcionar datos básicos para la prevención y el tratamiento de la agitación en pacientes neuroquirúrgicos.

IV. HIPOTESIS

H: Los factores de riesgo asociados a la presencia de agitación postanestésica en pacientes sometidos a cirugía intracraneal bajo anestesia general balanceada son ASA > II, uso de sevoflurano, fentanil, historia de abuso de alguna droga, hipotensión y dolor.

V. OBJETIVOS:

1. OBJETIVO GENERAL

- Identificar los factores de riesgo para la presencia de agitación postanestésica en pacientes sometidos a cirugía intracraneal bajo anestesia general balanceada.

2. OBJETIVOS PARTICULARES

- Determinar la incidencia de agitación postanestésica en pacientes sometidos a cirugía intracraneal bajo anestesia general balanceada electiva.
- Identificar los factores de riesgo mas frecuentes para la presencia de agitación postanestésica en pacientes sometidos a cirugía intracraneal
- Se evaluaron los datos epidemiológicos de los pacientes que presentaran agitación postanestésica, sometidos a cirugía intracraneal bajo anestesia general balanceada

VI. MATERIAL Y METODOS

1. Diseño de estudio

Se realizó un estudio Descriptivo, observacional, prospectivo, longitudinal, estudio de Cohorte

2. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

i. VARIABLES UNIVERSALES

VARIABLE	DEFINICION TEORICA	DEFINICION OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICION	INDICADORES
Género	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer en masculino y femenino	Cualitativa Dicotómica	Masculino Femenino
Edad	Tiempo vivido por una persona	Tiempo vivido por una persona expresado en años	Cuantitativa	Años cumplidos

ii. VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLE	DEFINICION TEORICA	DEFINICION OPRACIONAL	NIVEL DE MEDICION	INDICADORES
Anestesia General Balanceada	Uso de un balance de diferentes agentes y técnicas para producir amnesia, analgesia, bloqueo autonómico	Clase de procedimiento anestésico	Cualitativa nominal	Uso de Halogenados Sevoflurano Isoflurano Desflurano
Cirugía intracraneal	Todo procedimiento quirúrgico realizado dentro de la bóveda craneal	Cirugía intracraneal	Cualitativa	Fosa anterior Fosa media Fosa posterior
Estado hemodinámico	Parte de la biofísica que se encarga del estudio de la dinámica de la sangre en el interior de las estructuras sanguíneas	Tensión arterial media (TAM) Temperatura (°C)	Cuantitativa	<i>Hipotensión</i> Disminución de cifras arteriales mas del 20% de la basal <i>Hipotermia</i> Temperatura corporal menor a 35°C
Capnografía	Monitorización continua no invasiva de la presión parcial de dióxido de carbono (CO ₂) exhalado por el paciente a lo largo del tiempo.	Curva de capnografía medida en mmHg	Cuantitativa	<i>Hipocapnia</i> <35 mmHg <i>Hipercapnia</i> >45 mmHg
Tiempo quirúrgico	Tiempo en minutos desde el inicio de la incisión quirúrgica en la piel hasta el cierre de la misma	Desde el Inicio de la incisión hasta el cierre de la herida quirúrgica	Cuantitativa	Tiempo en Minutos (mins).
Sangrado cuantificado	Volumen de sangrado en mililitros.	Resultado del conteo en el colector del aspirador y estimación por gasa empleadas.	Cuantitativa	Mililitros (ml)

Dolor	Experiencia sensorial y emocional (subjetiva) desagradable	Presencia de dolor en periodo postanestésico	Cualitativa nominal	Si No
-------	--	--	---------------------	----------

iii. VARIABLES DEPENDIENTES

Agitación	Estado mental alterado medido por medio de una	<p>Escala de agitación y sedación de Richmond RASS</p> <p>+4 combativo +3 muy agitado +2 Agitado +1 Inquieto 0 alerta y calmado -1 somnoliento -2 sedación leve -3 sedación moderada -4 sedación profunda -5 sin respuesta</p>	Cualitativa	RASS +2 a +4
Periodo postanestésico	Serie de conductas tendientes a la vigilancia y cuidado de la homeostasis del pacientes durante el proceso de la recuperación	Posterior al evento anestésico hasta las 12 hrs	Cualitativa	Presencia de agitación

3. UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA

i. Criterios de Inclusión

1. Pacientes del Hospital Juárez de México entre 18 y 60 años
2. ASA I a III
3. Hombres y mujeres
4. Cirugía intracraneal electiva
5. Escala de coma de Glasgow mayor a 12 puntos
6. Anestesia general balanceada

VIII. Criterios de no inclusión

1. Pacientes Diabéticos
2. Pacientes Hipertensos
3. Pacientes con enfermedades psiquiátricas
4. Pacientes embarazadas
5. Pacientes pediátricos
6. Cirugía de urgencia
7. Anestesia Total Intravenosa (TIVA)
8. Anestesia local mas sedación

iii. Criterios de Eliminación

4. Pacientes egresados de quirófano bajo ventilación mecánica
5. Presencia de complicaciones quirúrgicas (edema cerebral maligno, embolismo aéreo, lesión de senos venosos)
6. Muerte durante el tiempo en que se lleva a cabo el estudio

4. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

- Para llevar a cabo el estudio únicamente se utilizó una lista de cotejo (ver anexos)

5. DESARROLLO DEL PROYECTO

Los pacientes que fueron sometidos a cualquier tipo de cirugía intracraneal de forma electiva, bajo anestesia General Balanceada, y que cumplieron con todos los criterios de inclusión fueron ingresados al estudio, en el cual se midió el estado hemodinámico durante el periodo transanestésico, cuantificando el sangrado y tiempo quirúrgico-anestésico. Posteriormente se evaluó en UCPA la escala de agitación RASS así como la presencia de dolor, datos que se registraron en la lista de cotejo durante el periodo postanestésico y en la unidad de cuidados postanestésicos evaluado por enfermera encargada durante cada hora por dos horas.

6. LIMITE DE ESPACIO Y TIEMPO

Estudio llevado a cabo en Hospital Juárez de México durante el periodo Enero – Mayo 2016

7. CRONOGRAMA

RESPONSABLE	ACTIVIDADES	D	E	F	M	A	M	J
investigador responsable	Diseño de instrumentos	X						
Colaboradores	Aplicación de los instrumentos		X	X	X	X	X	
Investigador responsable	Elaboración de resultados						X	X
Investigador responsable y colaboradores	Análisis de resultados							X
Investigador responsable	Informe técnico, publicación de resultados							X

8. DISEÑO DE ANALISIS

Se realizó estadística descriptiva en términos de media (D.S.) para variables numéricas, así como proporciones en el caso de variables nominales.

El análisis estadísticos se realizó con programa Microsoft Excel®

VII. IMPLICACIONES ÉTICAS

En la realización del presente proyecto de investigación se consideraron y se tomaron en cuenta los diferentes principios éticos para la investigación en humanos, los cuales están disponibles en la Declaración Internacional de Helsinki (En su versión revisada por la 59^a Asamblea Médica Mundial de Seúl, Corea de 2008 y por la Asamblea General de la OMS.

El conocimiento de los detalles de identidad de los pacientes quedará restringido a los investigadores locales. Los datos serán codificados antes de entrar en la bases de datos. Se respetará la confidencialidad de los pacientes.

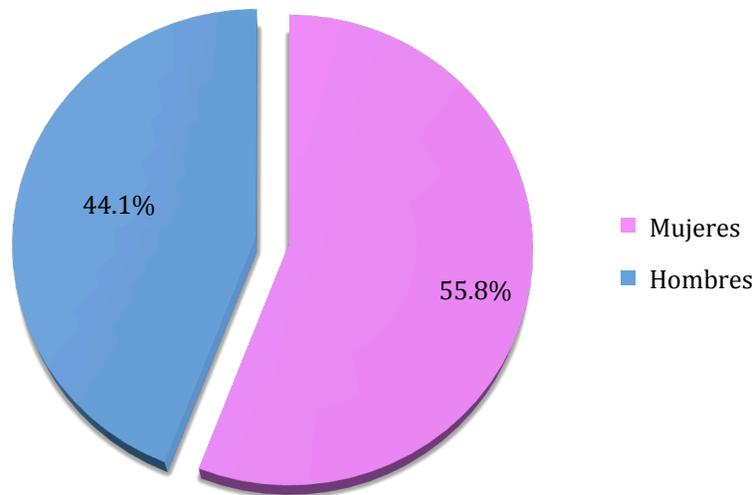
Una vez que se identifico algún grado de agitación por medio de la escala de RASS en UCPA, se inició tratamiento en base a la guía para el manejo del dolor, agitación y delirio en pacientes adultos en unidad de cuidados intensivos 2013, ajustándose a los recursos con lo que contó el personal de unidad de cuidados postanestésicos.

- Dolor: Paracetamol 1 gr iv, dosis máxima ≤ 4 gr/día, AINES, opioides (tramadol)
- Agitación y delirio: Midazolam 0.01-0.05 mg/kg, Loracepam 0.02-0.04 mg/kg, Diacepam 5-10 mg, Dexmedetomidina 1 mcg/kg en 10 min

VIII. RESULTADOS Y ANALISIS

En el Hospital Juárez de México se atendieron 300 pacientes, solo el 31.3% (94 pacientes) cumpliendo con los criterios de inclusión para la elaboración de esta investigación de los cuales el 35.1% de los pacientes presentaron agitación postanestésica.

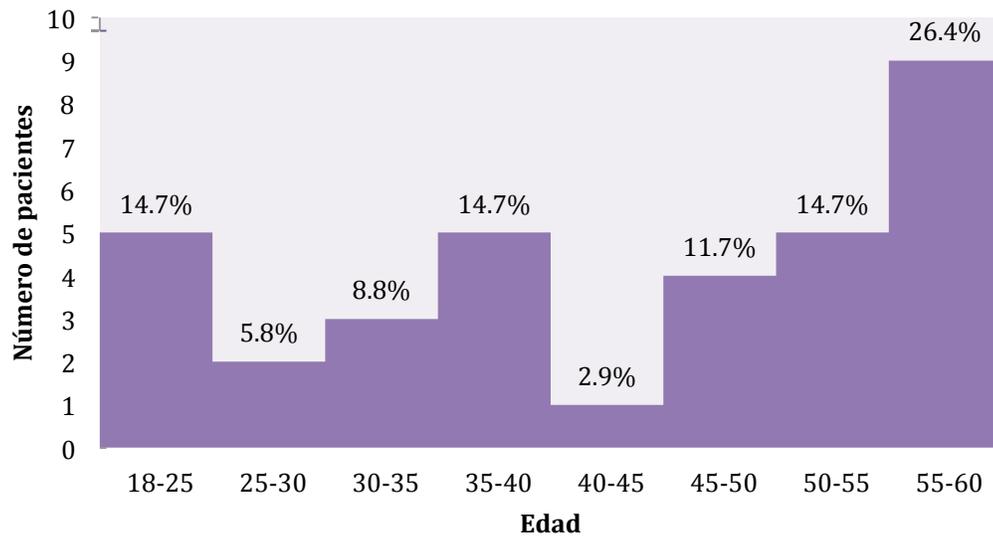
□



Gráfica 2. Distribución del género en pacientes con agitación postanestésica

En donde se observó que el 55.8% (19 pacientes) que presentaron agitación postanestésica corresponde al sector femenino, mientras que el 44.1% (14 pacientes) corresponde al masculino.

□



Gráfica 2. Distribución por edad en pacientes con agitación postanestésica

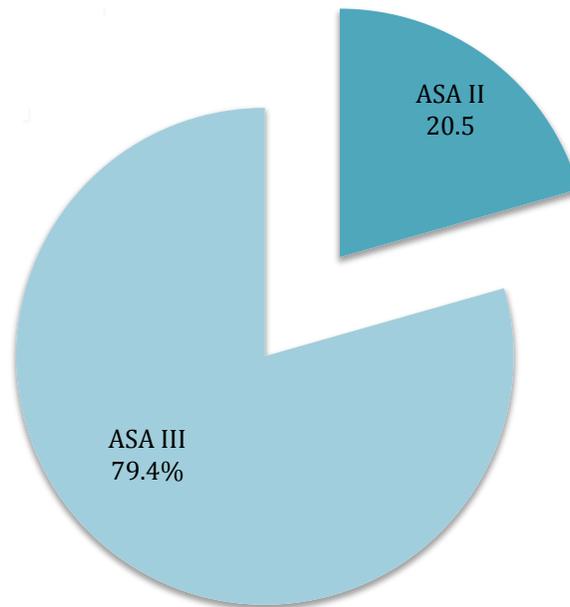
En la gráfica se puede apreciar que se encuentra la mayor frecuencia de agitación postanestésica en el rango de 55 a 60 años que corresponde al 26.4% (9 pacientes) y la menor frecuencia entre los 40 a 45 años con 2.9% (1 paciente).

Tabla 1. Estadística descriptiva de la edad

Variable	Número total de pacientes	Media	Mediana	Moda	Valor mínimo	Valor máximo	Desviación estándar
Edad	33	42.818	42	59	18	59	13.584

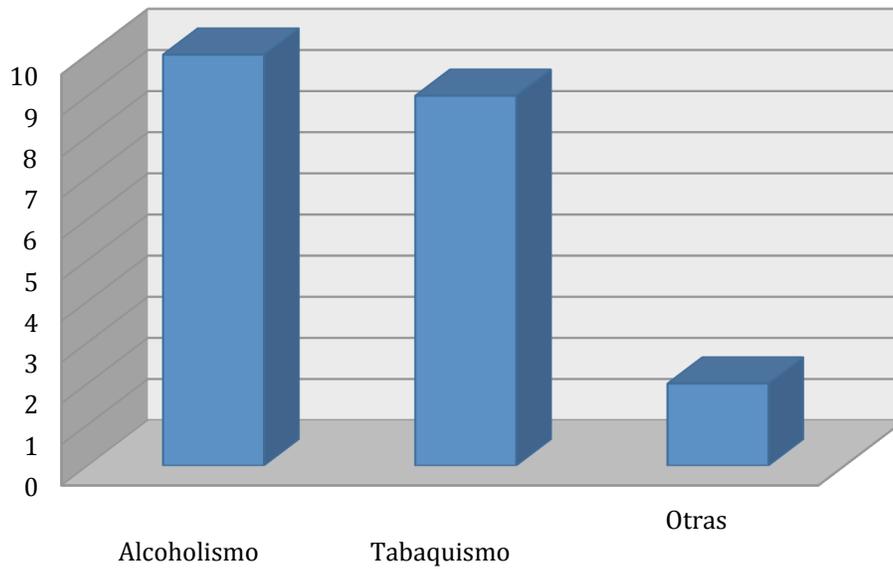
Por otra parte, de acuerdo a las estadísticas descriptivas de la tabla 1, observamos que la menor edad de nuestra población es de 18 años de edad mientras que la máxima es de 59 años. En promedio se tiene una edad de 42.818 años con una variación de edad de 13.584 años. Asimismo, el valor de la mediana es de 42 años que no coincide con el valor de la media, por lo cual la distribución de los datos no es simétrica.

□



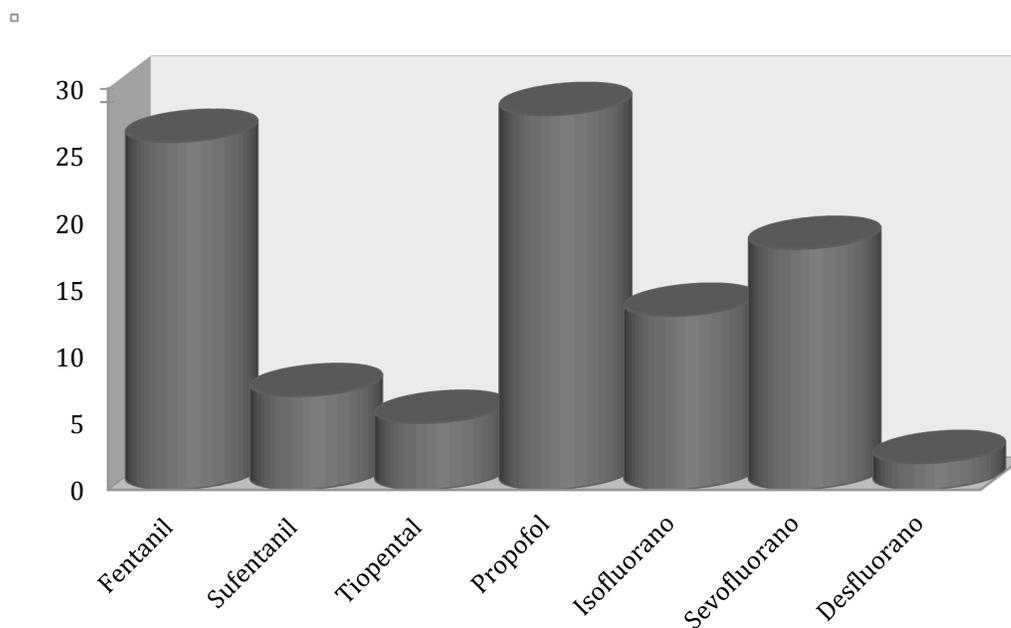
Gráfica 3. Clasificación del Riesgo Anestésico según la Sociedad Americana de Anestesia (ASA) en pacientes con agitación postanestésica

En la población estudiada se observó que la mayoría de los pacientes que presentaron agitación postanestésica corresponde a aquellos con ASA III con un 79.4% (27 pacientes).



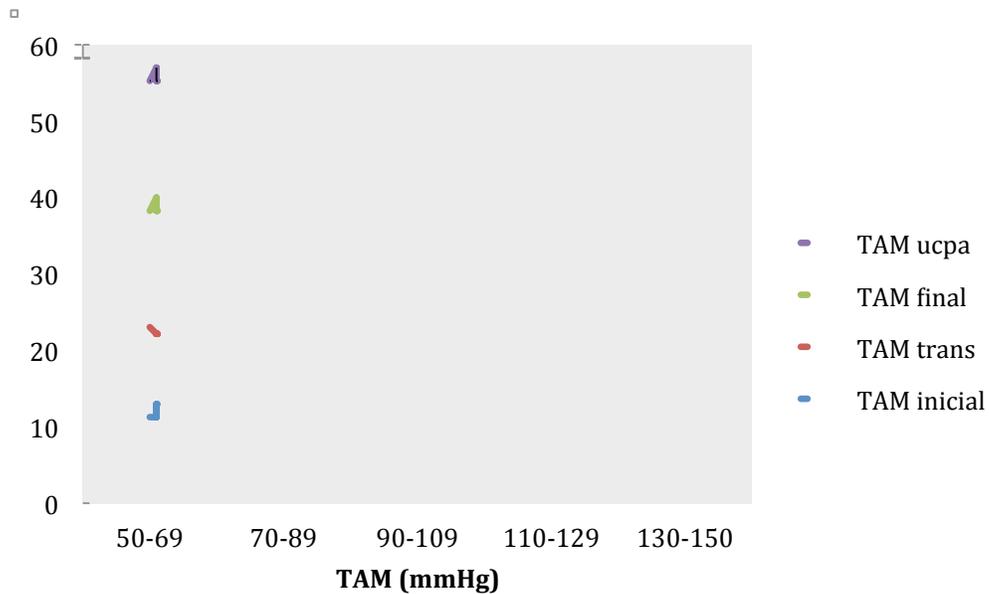
Gráfica 4. Toxicomanías en pacientes con agitación postanestésica

En la población estudiada se observó que los pacientes que presentaron agitación postanestésica (33 pacientes) el 63.6% (21 pacientes) contaban con el antecedente de consumo de alguna droga.



Gráfica 5. Fármacos anestésicos utilizados en pacientes con agitación postanestésica

De acuerdo a los datos registrados en la gráfica 5 se observa la presencia de agitación anestésica fue en mayor proporción en aquellos en quienes se administró propofol en 28 pacientes (84.8%) con respecto a sufentanil, seguido de la administración de fentanil en 26 pacientes (78.8%) en relación a sufentanil y administración de sevoflurano con 18 pacientes (54.5%) en proporción con isoflurano y desflurano.



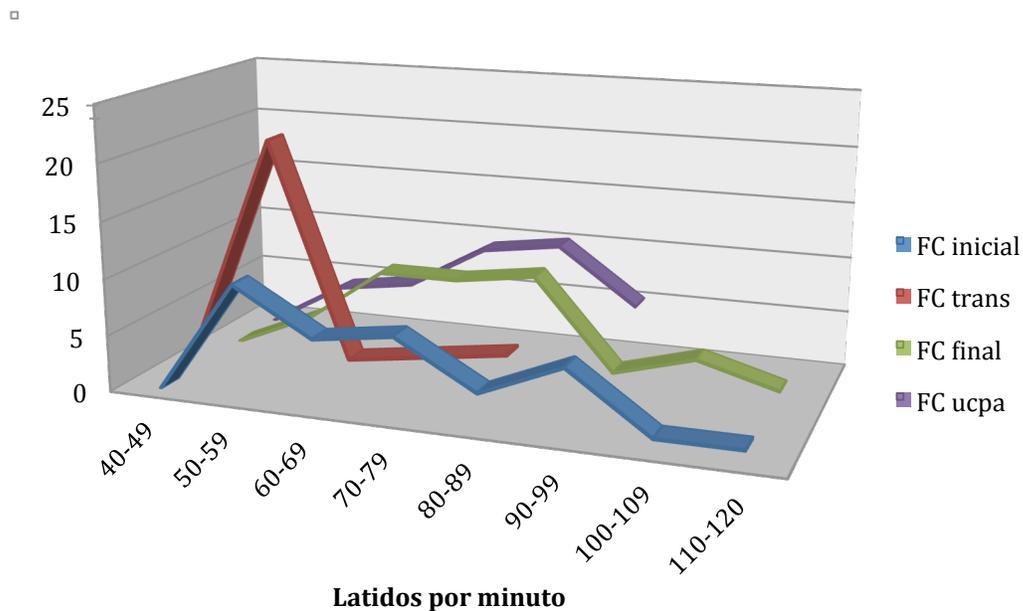
Gráfica 6. Niveles de Tensión Arterial Media en pacientes con agitación postanestésica

Se observa en gráfica 6 la relación de las cifras arteriales medias (TAM) con respecto al tiempo anestésico en los pacientes que presentaron agitación postanestésica en donde la mayoría de los pacientes presentaron disminución de la TAM > 20% con respecto a cifras iniciales con 69.6% (23 pacientes) recuperando cifras hacia al final de la cirugía y en UCPA.

Tabla 2. Estadística descriptiva de la Tensión Arterial Media

Variable	Número total de pacientes	Promedio	Valor mínimo	Valor máximo	Desviación estándar
TAM inicial	33	110.36	71	141	16.37
TAM trans	33	68.51	55	100	8.17
TAM final	33	80.21	60	97	8.18
TAM ucpa	33	92.42	80	113	8.26

Por otra parte como se muestran las estadísticas descriptivas de la TAM en donde se observa que la TAM mínima se presentó durante el período transanestésico (55 mmHg) mientras que el valor máximo se encontró antes de la inducción anestésica con una TAM 141 mmHg.



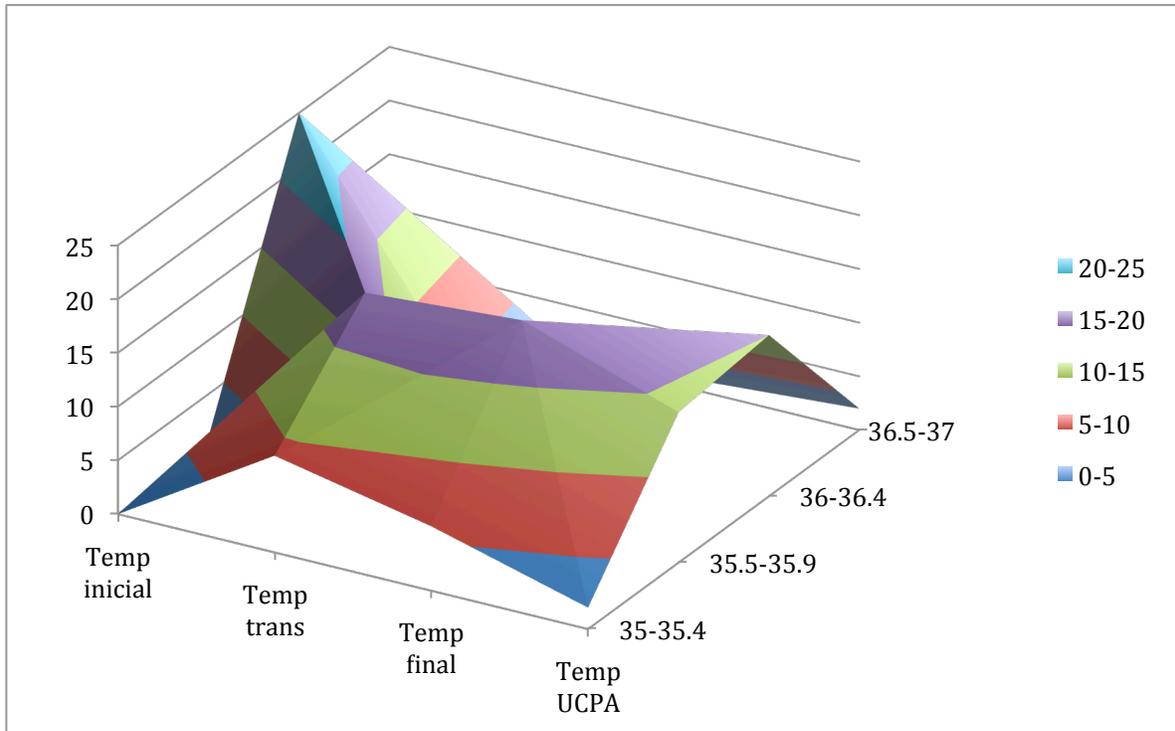
Gráfica 7. Frecuencia Cardiaca en pacientes con agitación postanestésica

Se muestra en la gráfica 7 la Frecuencia Cardiaca (FC) que presentaron los pacientes con agitación postanestésica en donde observa la mayoría de los pacientes presentaron bradicardia durante el periodo transanestésico 24 pacientes (72.7%) y aumento de la misma en UCPA en 24 pacientes (72.7%).

Tabla 3. Estadística descriptiva de la Frecuencia Cardiaca

Variable	Número total de pacientes	Promedio	Valor mínimo	Valor máximo	Desviación estándar
FC inicial	33	73.8	52	115	18.4
FC trans	33	57.5	45	78	8.7
FC final	33	76.06	52	110	14.9
FC ucpa	33	74.1	55	95	11.5

Según las estadística descriptiva para la Frecuencia Cardiaca se observa que el valor mínimo se presentó durante el período trasanestésico con 45 latidos por minuto (lpm) y el valor máximo se presento en la evaluación inicial con 115 lpm, seguido de 110 lpm al final del procedimiento anestésico, con un valor promedio final de 70.3 lpm.



Gráfica 8. Temperatura registrada en pacientes con agitación postanestésica

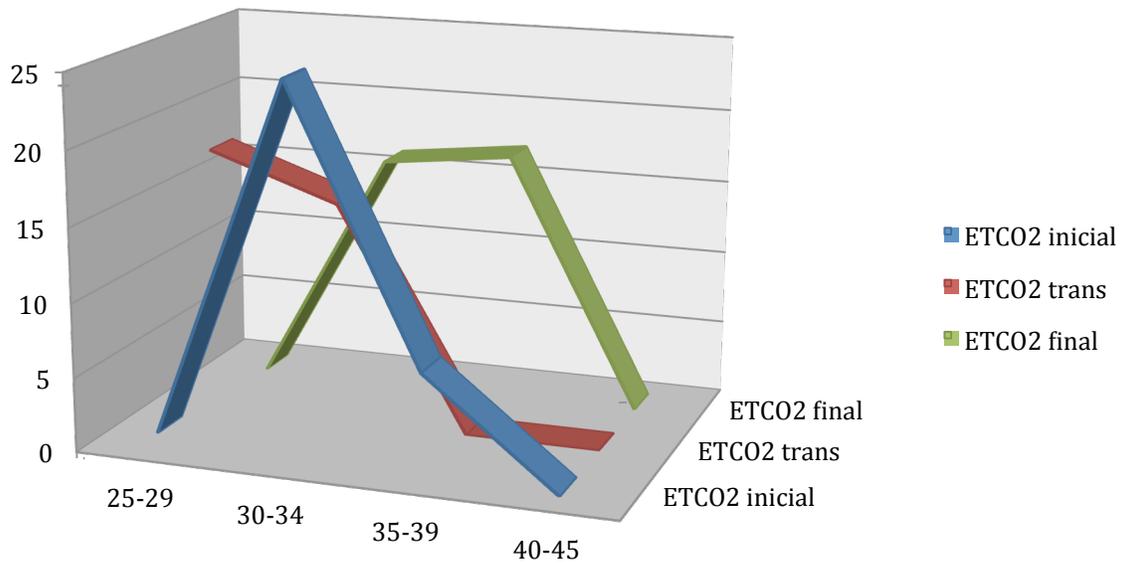
En la gráfica 8, se distingue que la temperatura corporal de los pacientes con agitación postanestésica más alta registrada fue al iniciar el procedimiento anestésico disminuyendo durante el periodo transanestésico en un rango hasta de 35 a 35.4 °C con una incidencia del 27.7% (9 pacientes) y alcanzado valores basales en UCPA.

Tabla 4. Estadística descriptiva para la Temperatura Corporal

Variable	Número total de pacientes	Promedio	Valor mínimo	Valor máximo	Desviación estándar
Temp inicial	33	36.2	35.8	37	0.30
Temp trans	33	35.6	35	36.5	0.36
Temp final	33	35.6	35	36.5	0.34
Temp ucpa	33	35.7	35	36.5	0.32

En la estadística descriptiva se puede observar que la temperatura mas baja registrada fue durante el periodo trananestésico hasta llegar a UCPA mientras que la temperatura corporal mas elevada fue al inicio del procedimiento.

□



Gráfica 9. ETCO2 medido en pacientes con agitación postanestésica

Se analiza el ETCO2 por medio de capnografía en donde se demuestra presencia de hipocapnia leve a moderada (25 a 29 mmHg) en el 54.5% (18 pacientes) durante el periodo trananestésico y elevándose dichas cifras durante el periodo postanestésico en un rango hasta de 39 mmHg en el 51.5% (17 pacientes).

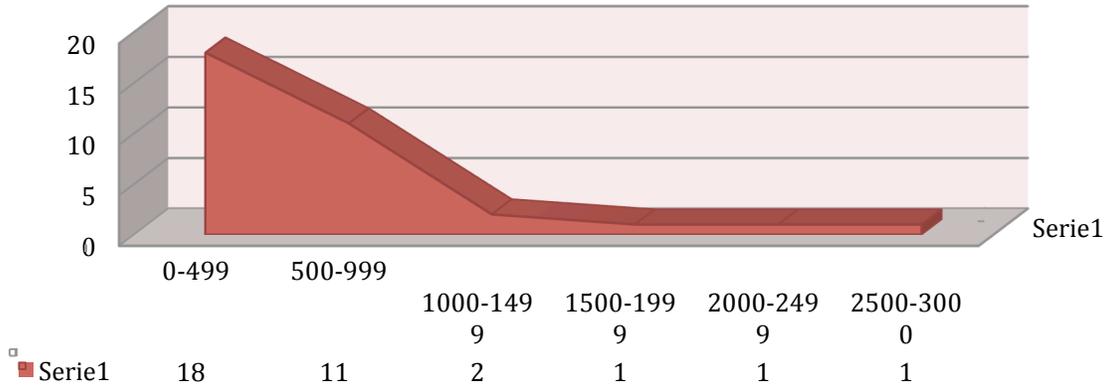
Tabla 5. Estadística descriptiva para ETCO2

Variable	Número total de pacientes	Promedio	Valor mínimo	Valor máximo	Desviación estándar
ETCO2 inicial	33	33.09	26	37	2.09
ETCO2 trans	33	30.2	27	34	2.9
ETCO2 final	33	32.9	30	38	1.93

En la estadística descriptiva para ETCO2 demuestra que el valor mas bajo de ETCO2 (26 mmHg) se encontró en el registro de cifras basales mientras que el valor mas alto reportado fue al finalizar el procedimiento anestésico con 38 mmHg y un valor promedio de 32.0 mmHg.

Durante esta investigación se tomaron en cuenta otros datos que influyeron en la presencia de agitación postanestésica como la hemorragia cuantificada durante el procedimiento quirúrgico, así como el tiempo anestésico y el tiempo quirúrgico.

□



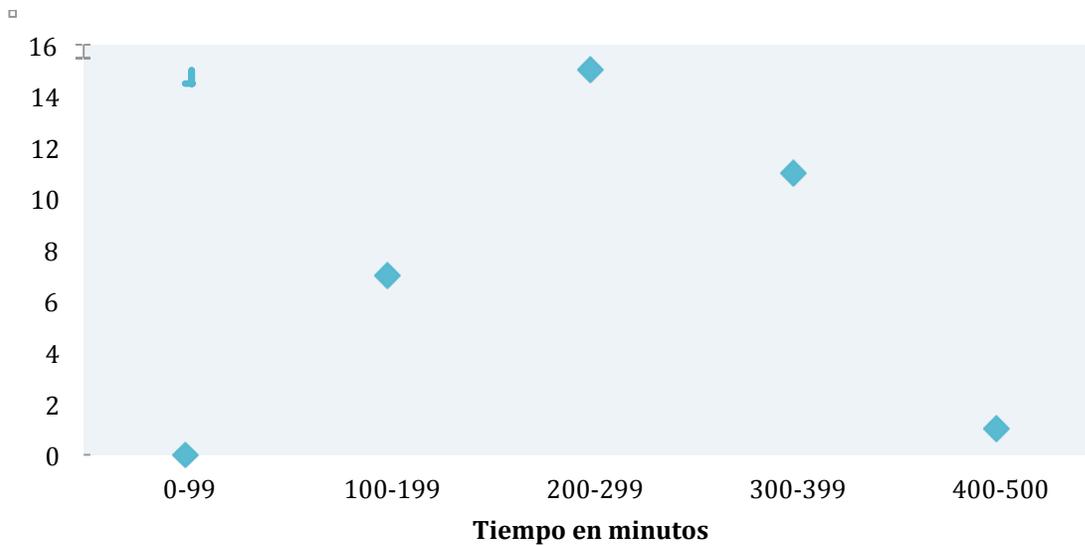
Gráfica 10. Hemorragia cuantificada durante el procedimiento quirúrgico

Se observó que la mayoría de los pacientes con agitación postanestésica presentaron un sangrado de 0 a 500 ml correspondiente al 54.5% (18 pacientes) seguidos de 33.3% (11 pacientes) con sangrado cuantificado de 500 a 999 ml.

Tabla 6. Estadística descriptiva según la hemorragia cuantificada

Variable	Número total de pacientes	Promedio	Valor mínimo	Valor máximo	Desviación estándar
Hemorragia cuantificada	33	656.06	100	3000	643.56

Se observa que el mínimo sangrado que presente en pacientes con hemorragia cuantificada fue de 100 ml y el máximo valor registrado fue de 3000 ml con un promedio de 65.06 ml y una variación de 643.56 ml.



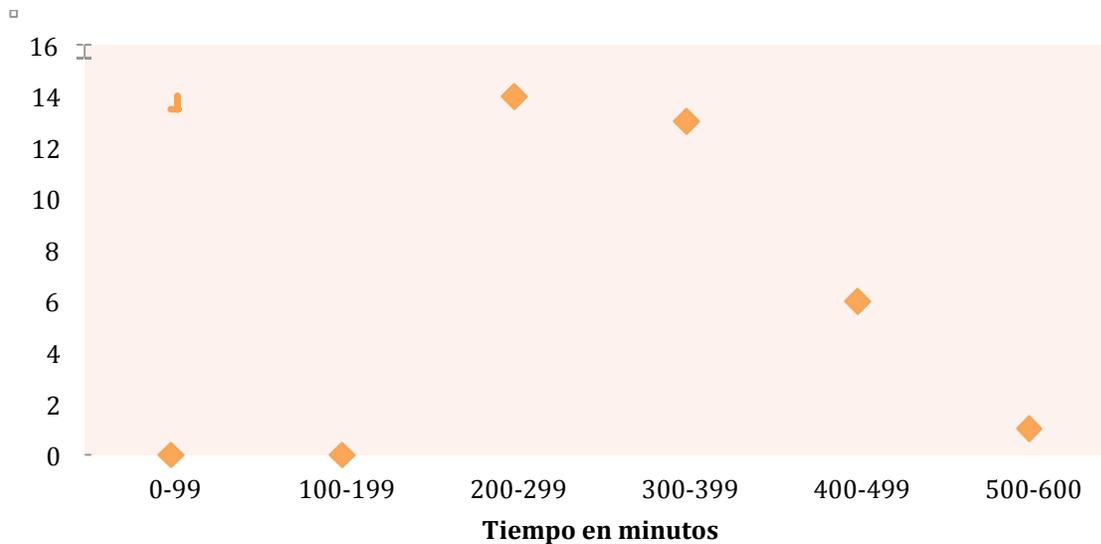
Gráfica 11. Tiempo quirúrgico estimado en pacientes con agitación postanestésica

Se observa en la gráfica 11 que la estimación del tiempo en que los pacientes presentaron agitación postanestésica fue de 200 a 299 min en el 45.4% (15 pacientes) seguida de 300 a 399 min en 33.3% (11 pacientes).

Tabla 7. Estadística descriptiva según el tiempo quirúrgico estimado

Variable	Número total de pacientes	Promedio	Valor mínimo	Valor máximo	Desviación estándar
Tiempo quirúrgico	33	258.1	125	420	74.09

Se muestra la estadística descriptiva que el procedimiento quirúrgico mas corto fue de 125 min en los pacientes con agitación anestésica mientras que el tiempo máximo fue de 420 min, con un promedio de 258.1 minutos y una desviación estándar de 74.09 min.



Gráfica 11. Tiempo anestésico estimado en pacientes con agitación postanestésica

La mayoría de los pacientes que presentaron agitación postanestésica se enfrentaron a un procedimiento anestésico de 200 a 299 min con un 42.4% (14 pacientes) seguidos de una tiempo de 200 a 499 min con un 39.3% (13 pacientes).

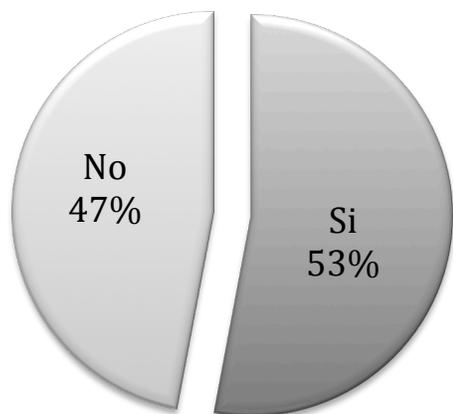
Tabla 8. Estadística descriptiva según el tiempo anestésico estimado

Variable	Número total de pacientes	Promedio	Valor mínimo	Valor máximo	Desviación estándar
Tiempo anestésico	33	324	200	515	80.2

Se puede observar que el valor mínimo en la duración del procedimiento anestésico registrado fue de 200 minutos mientras que el valor máximo fue de 515 minutos, con un promedio de 324 minutos con una variación de 80.2 minutos.

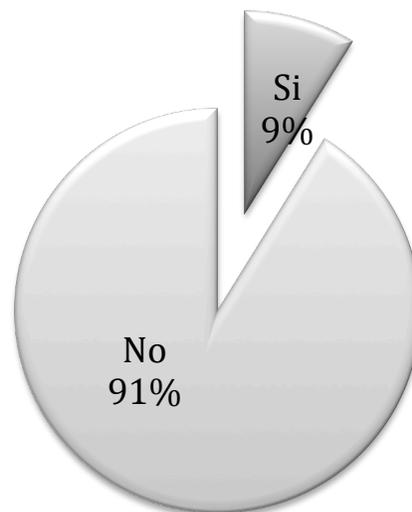
En sala de Cuidados Postanestésicos (UCPA) se midieron dos variables la presencia de dolor y la agitación postanestésica durante las primeras dos horas (antes de su egreso a servicio de Neurocirugía).

□



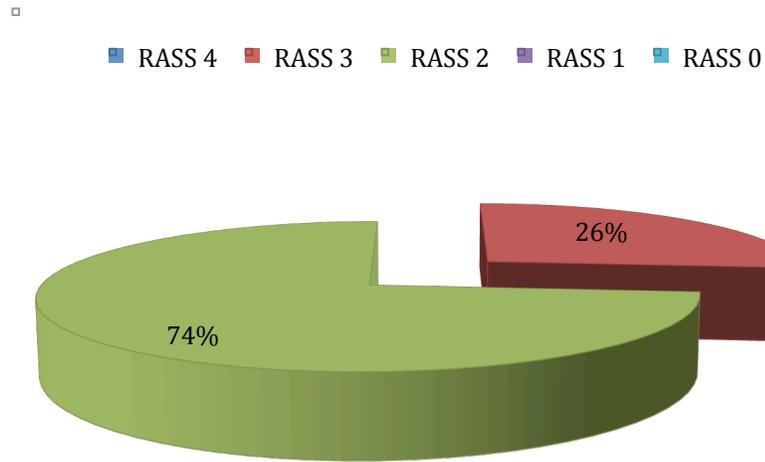
**Gráfica 12. Presencia de Dolor en UCPA
Primera Hora**

□

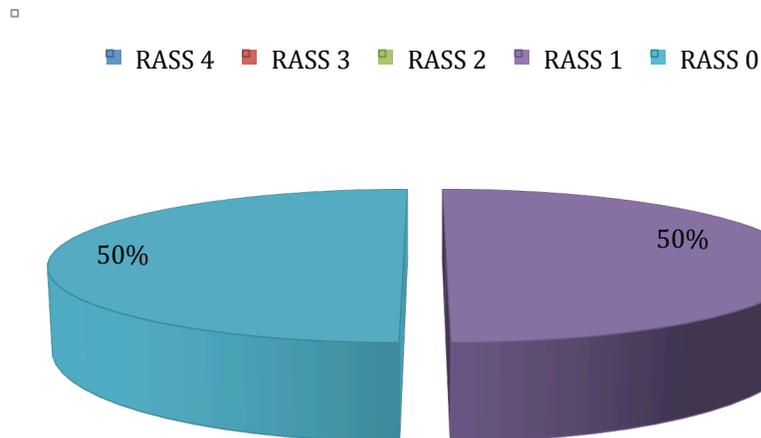


**Gráfica 13. Presencia de Dolor en UCPA.
Segunda Hora**

Los pacientes con agitación postanestésica presentaron dolor durante la primera hora en 47% (18 pacientes), en contraposición con los el 53% de los pacientes que no presentaron dolor, mientras que en la segunda hora solo el 9% (3 pacientes) mientras que el 91% refirió no presentarlo.



**Gráfica 14. Escala de Agitación y Sedación de Richmod RASS
Primera Hora**



**Gráfica 14. Escala de Agitación y Sedación de Richmod RASS
Segunda hora**

Se puede observar que la mayoría de los pacientes con agitación postanestésica presento RASS de +2 en un 75.7% (25 pacientes) disminuyendo su frecuencia en la segunda hora con un RASS +1 en un 50% de los pacientes (17 pacientes).

IX. DISCUSION

De acuerdo a datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), unos 230 millones de procedimientos quirúrgico mayores se están llevando a cabo bajo anestesia en todo el mundo.¹⁷

Según el trabajo realizado por Lewins J. y cols, Refieren que el delirium o agitación postanestésica es la forma mas común de disfunción cerebral aguda en pacientes postoperados afectando a mas del 80% de los pacientes críticos.

Lepousé C. y cols. informan que la incidencia de agitación en la población postquirúrgica varia del 3 al 21%, principalmente en pacientes sometidos a cirugía de oído, nariz, orofaringe, oftalmológica, abdominal, urológica y cirugía vascular, mientras que en este estudio se presentó en un 35% (34 pacientes) observándose un gran contraste debido posiblemente a las características del procedimiento quirúrgico, como hace mención el mismo autor en la misma revisión así como lo hacen Muñiz L. y cols., quienes mencionan que la cirugía sobre el lóbulo frontal se considera un factor de riesgo importante debido a que la función ejecutiva lo que implica la presencia de ciertos comportamientos anormales.

Reiten J. y cols., aluden que no hay hasta la fecha un mecanismo definido para explicar la agitación postanestésica de manera satisfactoria. Sin embargo en este estudio se trató de distinguir algunos factores involucrados en el desarrollo de la agitación postanestésica, tales como la edad, riesgo anestésico según clasificación ASA, toxicomanías, fármacos anestésicos utilizados, estado hemodinámico y otros signos vitales, hemorragia cuantificada durante la cirugía, tiempo anestésico estimado, y la presencia de dolor en UCPA.

En la Practice Guidelines for Postanestheshetic Care, 2013, puntualizan que la edad

avanzada se asocia generalmente con una reserva física reducida y mayor morbilidad, mas aún al tratarse de una cirugía mayor como son los procedimientos neuroquirúrgicos, para dicho estudio se demostró que los pacientes que presentaron agitación fue en un rango de edad entre 55 a 60 años con una incidencia del 26.4% (9 pacientes), en contraste con los pacientes de entre 40 a 45 años con un 2.9% (1 paciente).

En cuanto al riesgo preoperatorio de la American Society of Anesthesiologist (ASA) Lepousé C., sugiere que los pacientes con ASA III/IV son mas propensos a agitación postanestésica, mientras tanto para fines de este estudio se encontró que la mayoría presento ASA III con un 79.4% (27 pacientes) y ASA II con 20.5% (7 pacientes) debido en primer lugar a que los pacientes con ASA IV se acordó excluirlos de la búsqueda.

Chen L, y cols., informan en su trabajo publicado en 2014 que se encontró una relación entre el abuso de drogas y la presencia de agitación en un 23% con una divergencia encontrada en esta investigación demostrando un 63.6% (21 pacientes).

Se ha determinado que podría estar relacionada la técnica anestésica o anestésico utilizado. Vasilevskis E., y cols. encontró que la incidencia de la agitación fue del 47% en pacientes bajo Anestesia Total Intravenosa (TIVA) en una cirugía corta, mientras que su incidencia fue menor frente a Anestesia General Balanceada (AGB) en cirugía de larga duración con un 18%. En relación al tiempo quirúrgico-anestésico en pacientes que presentaron agitación se obtuvo una mayor incidencia para los rango de 200 a 299 min con un 42.4% (14 pacientes) seguido del rango de 300 a 399 min con un 39.3% (13 pacientes) en procedimientos bajo AGB, eliminando los procedimientos de TIVA por falta de muestra suficiente, mientras que Lepousé C., toma como referencia 5.7 hrs en anestesia general

balanceada en donde se describe que los pacientes que presentaron mayor frecuencia de agitación postanestésica fue en aquellos quienes estuvieron sometidos a una cirugía > 5.7 horas con una incidencia del 47.2%.

En cuanto al sufentanil, se ha encontrado mejor efecto, mejor analgesia y menos agitación cuando se compara con fentanil, según Veiga D., y cols en su revisión, entretanto en el reciente trabajo se demostró que el uso de fentanil se relaciono en mayor proporción comparado con el sufentanil con un 78.7% (26 pacientes) y 21.2% (7 pacientes) respectivamente.

Chen L. precisa que la mayoría de los efectos del uso de los opioides en la mayoría de los estudios no han demostrado un beneficio claro, pero han demostrado que el uso de algunos de estos fármacos inducen efectos secundarios específicos, subrayando que las infusiones de fentanilo o sufentanilo conducen a un menor cifra en la TAM

Ayrian E., y cols, puntualizan que su trabajo fue el único estudio que incluyó tiopental en su régimen mientras que todos los estudios de recuperación subsiguientes se han realizado con propofol como anestésico intravenoso, en esta investigación también se tomo en cuenta la administración de tiopental donde los pacientes que presentaron agitación fue mínimo cuando se compara con propofol con un 15.1% (5 pacientes) y 84.8% respectivamente, incidencia ciertamente elevada debida al mayor uso de este anestésico intravenoso.

Cuando se compara isoflurano con sevoflurano no parece solo aumentar la incidencia de agitación si no también de prologar la duración de la agitación.

En los resultados mostrados por Lepousé C., y cols., se observa que la incidencia de agitación es mayor con el uso de sevoflurano con una incidencia del 68%, seguido isoflurano con un 31% mientras que con sevoflurano no se reporto agitación

postanestésica. Muy similares fueron los resultados en documento en donde se señala que la mayor incidencia de agitación fue con el uso de sevoflurano con un 54.5%, mientras que el isofluroano 39.3% y mínima incidencia con desflurano con tan solo un 6%.

La hipertensión arterial es una de las complicaciones más comunes después de la craneotomía pudiendo permanecer elevada durante los 30 a 60 min después de la extubación. Ayrian E., y cols., refieren que los medicamentos utilizados durante el procedimiento anestésicos podrían afectar este parámetro hemodinámico. Mientras que Lepousé C., y cols., reporta en su estudio que los pacientes con TAM >130 mmHg presentaron mayor frecuencia de agitación postanestésica con un 8.6% mientras que en TAM <70 mmHg no se presentó ningún caso con agitación. Contradictorio a nuestra investigación en donde se encontró que los pacientes con TAM <69 mmHg durante el periodo transanestésico fue del 69.6% (23 pacientes). Mientras que la presencia de bradicardia (<60 lpm) se presentó en el 72.7% de los pacientes que presentaron agitación postanestésica.

Vasilevskis E., y cols., reportan que la presencia de hipotermia es un factor de riesgo para la presencia de agitación postanestésica, dato corroborado en nuestro estudio se demuestra que con una temperatura entre 35.5 a 35.9°C la agitación se presenta en un 54.5% (18 pacientes), seguido de los pacientes con temperatura menor a 35.4°C con un 27.2% (9 pacientes).

No se encontraron artículos relacionando la ETCO₂ y agitación, sin embargo en este trabajo se muestra que los pacientes con hipocapnia leve a moderada presentaron agitación postanestésica con una incidencia del 54.5% durante el periodo transanestésico.

Lewin J. y cols., menciona que el sangrado transoperatorio se ha identificado como un

factor de riesgo importante, entretanto Lepousé C., y cols., demuestran que con un sangrado transoperatorio de 400 a 1000 ml con una media de 500 ml, represento al 31% de los pacientes. En contraparte se indica en esta investigación que la presencia de sangrado hasta de 500 ml tuvo una mayor frecuencia de agitación postanestésica con un 54.4% (18 pacientes) seguido del 33.3% (11 pacientes) con un valor de 500 a 999 ml, mientras que el único paciente que presento un sangrado 3000 ml, también presento agitación postanestésica, valores muy significativas para relacionar agitación y sangrado transoperatorio.

Por último el dolor se ha implicado como un factor independiente para la presencia de agitación, sin embargo las evaluaciones de las escalas de dolor requieren la capacidad del paciente para la comunicación. Sin embargo en esta investigación se observo la relación de la presencia del dolor en UCPA con la agitación postanestésica en la cual se obtuvieron los siguientes resultados; en la primera hora de su estancia en UCPA el 47% (18 pacientes) presentaron dolor mientras que en la segunda hora y tras el tratamiento del mismo se observo una incidencia del 9% (3 pacientes).

X. CONCLUSIONES

El objetivo de este estudio fue identificar factores de riesgo involucrados en la presencia de agitación postanestésica en pacientes bajo anestesia general balanceada.

En un periodo de 5 meses del año en curso en el servicio de Neuroanestesiología del Hospital Juárez de México se atendieron 300 pacientes, sin embargo solo el 31.3% (94 pacientes) cumplieron con los criterios de inclusión para la elaboración de esta investigación de los cuales el 35.1% de los pacientes presentaron agitación postanestésica.

El papel del Neuroanestesiólogo es muy importante para la prevención de estas complicaciones ya que muchos de factores intervienen, como Flujo sanguíneo cerebral (FSC), consumo metabólico de oxígeno (CMRO₂) y presión intracraneal (PIC) que están bajo su control.

Aunque la presencia de agitación fue mayor en pacientes con edad mayor a 50 años esta también se relaciona a la frecuencia de patologías que requieren de un procedimiento neuroquirúrgico que además esta relacionado con creciente edad de la población.

En resumen ningún factor de forma aislada podría ser identificada como causante de agitación postanestésica y esta condición debería ser considerada como un conjunto de factores asociados.

Por lo tanto los anesthesiólogos debemos estar preparados para la identificación de esta entidad en UCPA. La aclaración de los factores de riesgo podría ayudar a identificar los pacientes con alto riesgo para facilitar la prevención y el tratamiento de la agitación.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Himmelseher Sabine, Pfenninger Ernst, Anaesthetic management of neurosurgical patients, *Current Opinion in Anaesthesiology* Vol. 14, 2001
2. Gonzalez-Villavelazquez Mirna Leticia, Castelazo-Arredondo José Antonio, Osorio-Santiago María Areli, Extubación temprana en neurocirugía, Vol. 28 (1), 2005
3. Chen Lu, Ming Xu, Glu-Yun Li, et al, Incidence, Risk Factors and Consequences of Emergence Agitation in Adult Patients after Elective Craniotomy for Brain Tumor: A Prospective Cohort Study, *PLOS ONE*, December 2014
4. Muñoz da Silva Leopoldo, Gobbo Braz Leandro, Suell Norma, Emergence agitation in pediatric anesthesia: current features, *Jornal Pediatric* Vol.84 (2), 2008
5. Lepoucé C., Lautner C., Liu L. Et al, Emergence delirium in adults in the post-anaesthesia care unit, *British Journal of Anaesthesia* 96 (6): 747–53, 2006.
6. Practice Guidelines for Postanesthetic Care, An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Postanesthetic Care, *Anesthesiology*; 118:291-307, 2013
7. Lewin Jhon J., PharmD, Sedation and Analgesia in Critically Neurologic Patients, *Neurocritical Care Society Practice Update*, 2013
8. Veiga Dalia, Luis Clara, Parente Daniela, et al, Postoperative Delirium in Intensive Care Patients: Risk Factors and Outcome, *Revista Brasileira de Anestesiologia* Vol. 62 (4), 2012
9. Reiten Jesse, Thiele Robert, Nemergut Edward, *Anesthesia and intensive care management of patients with brain tumors*, Elsevier, 2011
10. Vasilevskis Eduard E, Han Jin, Hugher Christopher, et al, Epidemiology and risk factors for delirium across hospital settings, *est Practice & Research Clinical Anaesthesiology* Vol. 26, 2012
11. Desai Sapan, Chau Terence, George Liza, *Intensive Care Unit Delirium*, *Critical Care* Vol. 36, No. 4, pp. 370–389, 2013
12. Ayrian Eugenia, Kaye Alan David, Varner Chelsea, et al, Effects of Anesthetic Management on Early Postoperative Recovery, Hemodynamics and Pain After Supratentorial Craniotomy, *J Clin Med Res* Vol. 7 (10), 2015
13. Barr Juliana, Fraser Guilles, Puntillo Kathleen, et al, Clinical Practice Guidelines for the Management of Pain, Agitation, and Delirium in Adult Patients in the Intensive Care Unit, *Critical Care Medicine*, Vol. 41 (1), 2013
14. Rojas-Gambasica José Antonio, Valencia-Moreno Albert, Nieto-Estrada Víctor Hugo, Validación transcultural y lingüística de la escala de sedación y agitación Richmond al español, *rev colomb anestesiología*. Vol. 44 (3), 2016
15. Bruder N., Ravussin P., Recovery from Anesthesia and postoperative extubation of neurosurgical patients: A Review, *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*, Vol 11 (4), 1999.
16. Magni Giuseppina, La Rosa Italia, Gimignani Simona, Early Postoperative Complications After Intracranial Surgery Comparison Between Total Intravenous and Balanced Anesthesia, *J Neurosurg Anesthesiol*, Vol. 19 (4), 2007
17. Gottsonalk André, Van-Aken Hugo, Zens Michael, et al, Anesthesia Dangerous? *DischArztebl Int*, 108 (27), 2011

XII. ANEXOS



HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO
SERVICIO DE NEUROANESTESIOLOGIA

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE AGITACION
POSTANESTESICA EN CIRUGIA INTRACRANEAL BAJO ANESTESIA
GENERAL BALANCEADA EN HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

Nombre: _____ Sexo: _____ Edad: _____ EXP: _____

Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____ ASA: _____ U: _____ E: _____

Diagnostico: _____

Cirugía realizada: _____

ANTECEDENTES:

Toxicomanías: Tabaquismo: _____ Alcoholismo _____ Otras: _____

Consumo de anti depresivos: _____

Premedicación: NO _____ SI _____ ¿cuales? _____

FARMACOS UTILIZADOS

Midazolam	
Sufentanil	
Fentanil	
Tiopental	
Propofol	
Vecuronio	
Rocuronio	

Halogenado utilizado	
Isoflurano	
Sevoflurano	
Desflurano	

Otros fármacos:

Coadyuvantes	
Lidocaina	
Dexmedetomidina	

SIGNOS VITALES

S.V	INICIALES	TRANS	FINAL	UCPA
TA				
FC				
FR				
Temp				
CO2				

SANGRADO CUANTIFICADO: _____

TIEMPO QX: TIEMPO AX:

UCPA

	RASS	¿DOLOR?
1 hr		
2 hr		

OBSERVACIONES:

Escala de sedación y Agitación de Richmond (RASS)

Puntuación	Denominación	Descripción	Exploración
+4	Combativo	Combativo, violento, con peligro inmediato para el personal	Observar al paciente
+3	Muy agitado	Agresivo, intenta retirarse los tubos o catéteres	
+2	Agitado	Movimientos frecuentes y sin propósito; «lucha» con el ventilador	
+1	Inquieto	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos	
0	Alerta y calmado		
-1	Somnoliento	No está plenamente alerta, pero se mantiene (≥ 10 segundos) despierto (apertura de ojos y seguimiento con la mirada) a la llamada	Llamar al enfermo por su nombre y decirle «abra los ojos y míreme»
-2	Sedación leve	Despierta brevemente (< 10 segundos) a la llamada con seguimiento con la mirada	
-3	Sedación moderada	Movimiento o apertura ocular a la llamada (pero sin seguimiento con la mirada)	Estímular al enfermo sacudiendo su hombro o frotando sobre la región esternal
-4	Sedación profunda	Sin respuesta a la llamada, pero movimiento o apertura ocular al estímulo físico	
-5	Sin respuesta	Sin respuesta a la voz ni al estímulo físico	

Si el valor de la RASS es igual a -4 o -5, deténgase y reevalúe el paciente posteriormente.

Si el valor de la RASS es superior a -4 (-3 a +4), entonces proceda, si procede, a la valoración del delirio.

Adaptada de: Ely EW, et al¹³.