



Factores pronósticos del despertar intraoperatorio

Autores

Alberto Rodríguez Carballo

Doctor en Medicina. Especialista de Primer Grado en Anestesiología y
Reanimación. Hospital Provincial Carlos Manuel de Céspedes. Bayamo.
Granma.albertoroca@nauta.cu

Dra. Giselle Lucila Vázquez Gutiérrez.

Esp. de 2^{do} Grado en Pediatría. Profesor Asistente. Hospital Provincial Pediátrico
Docente "Hermanos Cordové". Universidad de Ciencias Medicas de Granma.
Cuba. Telf: 53683458.

gvazquezg@infomed.sld.cu

Dr. Julio Roberto Vázquez Palanco.

Esp. de 2^{do} Grado en Pediatría. Profesor Auxiliar. Máster en Atención Integral al
Niño. Hospital Provincia Pediátrico Docente "Hermanos Cordové". Granma, Cuba.
Telf: 55757869 jvazquezg@infomed.sld.cu

Geisel Maharai Garcés de la Paz.

Estudiante de 2do ano Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de Granma.

Ernesto Reina Gregorich.

Estudiante de 6to ano Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de Granma.

RESUMEN

Fundamento: en los últimos años ha crecido un renovado interés por el estudio del despertar intraoperatorio debido a las consecuencias deletéreas para el paciente y a las implicaciones legales. **Objetivo:** identificar los factores de riesgo hipotéticamente relacionados con el pronóstico de aparición del despertar intraoperatorio en pacientes anunciados para cirugía electiva mayor, con anestesia general orotraqueal. **Métodos:** se realizó un estudio longitudinal prospectivo de cohorte en pacientes anunciados para cirugía electiva mayor, con anestesia general orotraqueal, en el Hospital Provincial Carlos Manuel de Céspedes de Bayamo, procedentes de la región del Cauto durante el período comprendido desde el 1^{ro} de enero del 2016 hasta 31 de diciembre de 2018. La cohorte expuesta estuvo constituida por dos pacientes que experimentaron despertar intraoperatorio en el período de estudio, y cumplieron con los criterios de inclusión. La magnitud de las asociaciones se estimó mediante el cálculo de los riesgos relativos. **Resultados:** la edad igual o superior a 65 años, la intubación difícil, los pacientes con estatus físico ASA III y IV y la ingesta crónica de alcohol, constituyeron los factores de riesgo quirúrgico en función del enfermo asociados con el pronóstico de aparición del despertar intraoperatorio en pacientes anunciados para cirugía electiva mayor, con anestesia general orotraqueal, aunque no de forma significativa; mientras que el sexo femenino no presentó asociación. **Conclusiones:** el tiempo de la cirugía igual o superior a cuatro horas, se constituyó en el factor de riesgo quirúrgico en función de la cirugía, relacionado con el pronóstico de aparición del despertar intraoperatorio en pacientes anunciados para cirugía electiva mayor, con anestesia general orotraqueal.

Palabras clave: Factores de riesgo, despertar intraoperatorio, anestesia general.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la anestesia es inducir la inconsciencia por medio de la administración de fármacos y por tanto, es fundamental proveerle al paciente la

analgesia, ansiólisis, amnesia y la supresión de las respuestas hormonales, cardiocirculatorias y motoras frente al estrés quirúrgico.⁽¹⁾

Actualmente el índice bispectral (BIS) es el equipo de monitorización de la profundidad anestésica utilizado con mayor frecuencia. Basado en un algoritmo matemático, este equipo tiene como objetivo medir el nivel de conciencia por medio del electroencefalograma (EEG) del paciente durante la anestesia general, para así evaluar sus efectos directos a nivel cerebral.⁽²⁾ Entre las ventajas de su uso está la titulación anestésica basada en la actividad cerebral, con la cual se disminuye la incidencia de despertar intraoperatorio (DI) y el consumo anestésico; lo que conlleva a una rápida recuperación.^(2,3)

Los valores del BIS se relacionan con la actividad EEG; la onda beta (β) se relaciona con despertar y BIS entre 100 a 80, en el estado de sedación con anestesia general el rango está entre 60 a 40, la anestesia profunda se refleja con ondas delta (δ) y un rango de 40 a 20 en el monitor BIS, la supresión de descargas en un rango de 0 a 20 y una línea isoelectrica del electroencefalograma da un valor de 0 en el monitor.⁽²⁾

El despertar durante la anestesia, con una memoria intraoperatoria, ocurre cuando el paciente es capaz de procesar informaciones y emitir respuestas específicas a varios estímulos.^(2, 4) Las diferentes fases del despertar o de la memoria intraoperatoria son independientes. La memoria explícita o declarativa es cuando el paciente recuerda hechos, eventos o conocimientos que ocurrieron durante la anestesia general.⁽³⁾ En la memoria implícita o de proceso, definida como la memoria de capacidades o de habilidades motoras o sensoriales,⁽⁴⁾ el paciente es incapaz de expresar de forma verbal y clara su experiencia durante la anestesia, pero en el postoperatorio existen cambios en su comportamiento, hábitos o desempeño de forma que para detectar la memoria implícita son necesarios test psicológicos.⁽³⁾

Otra fase del despertar del intraoperatorio es el estado de vigilia, en el que el paciente es capaz de reaccionar a estímulos durante la cirugía, pero no se acuerda y no tiene conciencia de las reacciones que ocurrieron.⁽⁵⁾ La experiencia de la conciencia no es igual en todos los pacientes, y puede ser agrupada como recuerdos (percepción auditiva, sensación táctil, sensación de parálisis y

dificultad para moverse y respirar, sensación de desamparo, pánico, ansiedad, miedo crónico y miedo a la operación, insomnio y pesadillas recurrentes) y neurosis, conocida como trastorno de estrés postraumático que necesita tratamiento psiquiátrico.^(6,7)

El DI se define como la experiencia y el recuerdo específico de una percepción sensorial durante la cirugía. Los pacientes pueden recordar eventos intraoperatorios espontáneamente o posterior a preguntas específicas sobre el evento, y este recuerdo puede ocurrir inmediatamente después de la cirugía o días después de la cirugía. ^(3, 4, 7- 9) El recuerdo del despertar intraoperatorio (DIO) tras la cirugía bajo anestesia general, es un evento adverso infrecuente pero bien descrito, que puede desencadenar un trastorno de estrés postraumático. ^(3, 4, 7- 9)

La posibilidad de que un paciente sometido a una intervención quirúrgica bajo anestesia general se encuentre despierto y experimente dolor durante dicha intervención y, sobre todo, que esto pueda recordarlo en el postoperatorio, plantea una situación preocupante no solo para los pacientes, sino también para los anestesiólogos. Por añadidura, existen pruebas experimentales de que la memoria explícita o recuerdo consciente de episodios intraquirúrgicos constituye solamente la punta de un iceberg y es posible que exista una alta incidencia de percepción inconsciente durante la anestesia general.^(3, 4, 7- 9)

Otros autores van más allá y cifran las secuelas psicológicas del DIO en un 70%.⁽¹⁹⁾ Estas secuelas son a veces severas y se prolongan en el tiempo en forma de neurosis, que se manifiesta como estado de ánimo sumamente irritable, y como ya se ha señalado con anterioridad insomnio, pesadillas, nivel elevado de ansiedad, síndrome depresivo y preocupación por la muerte. Los factores de riesgo para el despertar intraoperatorio, de acuerdo con los estudios epidemiológicos, pueden ser clasificados en tres grupos principales: relacionados con el paciente, relacionados con el tipo de operación y relacionados con la técnica anestésica. ⁽²⁰⁾

DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó un estudio longitudinal prospectivo de cohorte en pacientes, procedentes de la región del Cauto, anunciados para cirugía electiva

mayor, con anestesia general orotraqueal, en el Hospital Provincial Carlos Manuel de Céspedes de Bayamo, durante el período comprendido desde el 1^{ro} de enero del 2016 hasta 31 de diciembre de 2018.

Universo.

El universo estuvo formado por los 188 pacientes anunciados para cirugía electiva mayor, con anestesia general orotraqueal del servicio de cirugía del Hospital Universitario Carlos Manuel de Céspedes de Bayamo, Granma, Cuba en el período antes mencionado.

Muestra.

Para el cálculo del tamaño definitivo de la muestra se diseñó un estudio de cohorte prospectivo. Partiendo del universo de estudio se tomó una muestra probabilística y la selección de la cohorte se realizó mediante muestreo aleatorio simple. Se estableció una prevalencia del factor de exposición en el grupo no enfermo del 33% y en el grupo enfermo del 23% con un 95% de coeficiente de confianza que es igual a un 0,05 de nivel de significación del error, con una potencia de $80(1-\beta)$. La cohorte expuesta estuvo constituida por dos pacientes que experimentaron despertar intraoperatorio en el período de estudio y cumplieron con los criterios de inclusión.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el paquete estadístico EpiInfo versión 2002 para Windows.

Selección de la cohorte expuesta: se incluyeron consecutivamente todos los pacientes mayores de 20 años, de ambos sexos anunciados para cirugía electiva mayor, con anestesia general orotraqueal, que expresaron su consentimiento de participar en la investigación en el salón de cirugía general y que presentaron despertar intraoperatorio.

Criterios de exclusión de pacientes en la cohorte

Pacientes que no estuvieron dispuestos a colaborar con el estudio. Pacientes con trastornos cognitivos. Pacientes anunciados para intervenciones quirúrgicas con duración de menos de una hora. Que el paciente ya diagnosticado rechazara la encuesta para la confirmación del despertar intraoperatorio.

Todos los pormenores fueron recogidos en la planilla de recolección de datos confeccionada para el estudio.

Fuentes de recolección y procesamiento de datos

La evaluación del diagnóstico de despertar intraoperatorio se realizó durante todo el procedimiento quirúrgico y terminado este, y generalmente, por dos especialistas de Anestesiología y Reanimación, al unísono. Uno de ellos fue el que intervino al enfermo cuando se realizó la evaluación inicial. De esta forma se previno el sesgo de evaluación en el estudio.

La recogida del dato primario se obtuvo de las historias clínicas de los pacientes intervenidos en el salón de cirugía general del hospital que participa en la investigación, se realizó por dos especialistas por separado; luego se confrontaron los datos y se plasmaron en un formulario creado al efecto, que incluyó las variables seleccionadas. Estas variables fueron vaciadas posteriormente en una base de datos creada en SPSS versión 15.

Análisis estadístico

Se realizó en 3 etapas:

Estudio descriptivo: las variables cualitativas fueron representadas por número y porcentaje y para las variables cuantitativas se obtuvieron medidas de tendencia central como la media, mediana, al igual que medidas de dispersión del tipo de desviación estándar (DE).

Análisis univariante: se analizó la posible asociación entre las variables consideradas en el estudio. Para valorar la asociación entre las variables se empleó el test de Ji al Cuadrado de Mantel. La magnitud de las asociaciones se estimó mediante el cálculo de los riesgos relativos (RR) de DIO. Se obtuvieron estimaciones puntuales y por intervalo de confianza (del 95%) de los RR. Como parte del análisis univariado, se compararon las medias de las variables cuantitativas entre los no experimentaron DIO y los experimentaron DIO. El estadígrafo utilizado con este fin fue la t de Student para variables distribuidas normalmente, la prueba no paramétrica U de Mann Whitney se empleó cuando se observó una distribución diferente a la normal.

Análisis multivariante: consistió en el ajuste de un modelo de regresión logística con todas las variables que resultaron significativas en el análisis univariado. El ajuste de la función de regresión logística, que equivale a la estimación de sus

parámetros se realizó por el método de máxima verosimilitud. Se aplicó también el estadístico de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow para evaluar la bondad de ajuste del modelo. Para todo el análisis se empleó el paquete estadístico SPSS versión 21.0.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se constata que la intubación difícil se constituyó en la muestra en estudio en un factor de riesgo de experimentar despertar intraoperatorio al obtenerse valores de OR superior a uno (OR 61,00; IC 95%: 0,77-4788,3; $p=0,4918$); sin embargo los resultados no fueron estadísticamente significativos. En relación al consumo crónico de alcohol, aunque incrementó el riesgo de experimentar en el paciente despertar intraoperatorio los resultados no fueron estadísticamente significativos (OR 30,00; IC 95%: 0,38-2354,9; $p=0,4833$). Resultados similares se obtuvieron para la variable tipo de paciente según sistema de clasificación que utiliza la sociedad Americana de Anestesiología (OR 25,57; IC 95%: 0,32-2007,2; $p=0,4804$).

Por su parte la edad igual o superior a 65 años elevó el riesgo de experimentar despertar intraoperatorio (OR 7,45; IC 95%: 0,29-585,15; $p=0,4329$). Resultados que se muestran en la Tabla 1. El sexo femenino no constituyó en la muestra de estudio un factor de riesgo de experimentar despertar intraoperatorio al obtenerse valores de OR inferior a uno (OR 0,55; IC 95%: 0,007-43,17; $p=0,2903$).

Tabla 1. Factores de riesgo quirúrgico en función del enfermo. Hospital Carlos Manuel de Céspedes, enero del 2016 a diciembre del 2018.

FR		Con DIO		Sin DIO		Total		RR	IC (95 %)	p
		No	%	No	%	No	%			
Sexo	Fem	1	0,53	120	63,83	121	64,36	0,55	0,007-43,17	0,2903
	Mas	1	0,5	66	35,	67	35,			

			3		11		64			
Edad	≥65 años	1	0,5 3	22	11, 70	23	12, 23	7,45	0,29- 585,15	0,432 9
	<65 años	1	0,5 3	164	87, 23	165	87, 77			
Intubación difícil	Sí	1	0,5 3	3	1,6 0	4	2,1 3	61,0 0	0,77- 4788,3	0,491 8
	No	1	0,5 3	183	97, 34	184	97, 87			
ASA	III-IV	1	0,5 3	7	3,7 2	8	4,2 6	25,5 7	0,32- 2007,2	0,480 4
	I-II	1	0,5 3	179	95, 21	180	95, 74			
Consumo de alcohol	Sí	1	0,5 3	6	3,1 9	7	3,7 2	30,0 0	0,38- 2354,9	0,483 3
	No	1	0,5 3	180	95, 74	181	96, 28			

Fuente: Encuesta.

El tiempo quirúrgico superior a 4 horas constituyó en la investigación el factor de riesgo quirúrgico en función de la cirugía asociado con la experimentación de despertar intraoperatorio, al obtenerse valores de OR superior a uno (OR 4,81; IC 95%: 0,06-377,7; $p=0,3961$); sin embargo los resultados no fueron estadísticamente significativos (Tabla 2).

Tabla 2. Factores de riesgo quirúrgico en función de la cirugía. Hospital Carlos Manuel de Céspedes, enero del 2016 a diciembre del 2018.

FR	Con DIO		Sin DIO		Total		RR	IC (95 %)	p
	No	%	No	%	No	%			

Tiempo de la cirugía	≥4 horas	1	0,53	32	17,02	33	17,55	4,81	0,06-377,7	0,3961
	<4 horas	1	0,53	154	81,91	155	82,45			

Fuente: Encuesta.

Cuando se ajusta el modelo de regresión logística (Tabla 3) a los datos, con el fin de evaluar el valor independiente de los distintos factores de riesgo, se redujo el número de factores a dos; se observó que el factor de riesgo de mayor independencia fue la vía aérea difícil seguido del consumo de alcohol, ambos de forma significativa ($p=0,000$).

Tabla 3. Factores de riesgo asociados a la aparición de despertar intraoperatorio. Análisis multivariado. 2016 - 2018. Nivel de significación 0,05

Variables en la ecuación							
		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^a	Edad	-1,146	1,257	,832	1	,362	,318
	Sexo	,908	1,788	,258	1	,612	2,479
	IMC	-1,378	1,093	1,589	1	,207	,252
	EtaFisASA	-1,016	2,275	,199	1	,655	,362
	AnteceDIO	-5,215	2,031	6,596	1	,010	,005
	AlcohCron Drog	16,405	16783,652	,000	1	,999	1,332E7
	VIAEREA	15,254	40192,982	,000	1	1,000	4214747,232
	Constante	-17,856	43556,480	,000	1	1,000	,000
a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1							

DISCUSIÓN

El estudio del DIO es un problema de especial relevancia en anestesia, por sus consecuencias para el paciente y sus posibles implicaciones médico legales. ⁽⁸⁾

La dificultad que representa la investigación del DIO viene condicionada, entre otras cuestiones, por la confusión existente a la hora de explicar los conceptos

que lo definen, por lo que muchas veces existe un solapamiento entre dichos conceptos. Anestesia, profundidad anestésica, niveles anestésicos, memoria implícita y explícita, entre otras, pueden parecer términos muy similares y por tratarse de conceptos realmente diferentes, llevar a confusión. ^(14, 16, 17, 23-26)

Las consecuencias del DIO para los pacientes son muy variadas: unos pacientes relatan el suceso con indiferencia, como un hecho anecdótico; otros, sin embargo, experimentan angustia y ansiedad al relatar la experiencia vivida (bien sea auditiva, táctil o dolorosa) tal y como recogen los trabajos de Schwender.⁽¹⁸⁾ Existen pacientes, que a pesar de no tener recuerdo del evento de DIO, en los días posteriores a la cirugía experimentan cuadros recurrentes de ansiedad y pesadillas, en relación con el suceso acaecido.⁽²³⁻²⁶⁾

No todas las experiencias de despertar intraoperatorio son iguales ni conllevan a las mismas consecuencias: para el paciente y el anestesiólogo las más preocupantes son aquellas que se asocian con haber experimentado dolor durante la intervención, ya que la mayoría de los pacientes que experimentaron dolor sufren secuelas psicológicas, y la probabilidad de desarrollar un trastorno del estrés postraumático (TEPT) parece estar íntimamente relacionada con la experiencia previa de dolor severo.^(19,27-29) Lo que reportaron los pacientes en la presente investigación fueron voces y molestias del tubo endotraqueal.

Además, las cirugías de mayor duración y con pacientes más graves, parecen asociarse no solo con una mayor incidencia de DIO sino también con una mayor probabilidad de desarrollar TEPT. Otro factor que parece estar muy relacionado con la posibilidad de desarrollar TEPT es la administración de bloqueantes neuromusculares a los pacientes: tal y como afirma Sandin⁽¹⁵⁾ en su estudio publicado en el Lancet en el año 2000, un 78% de los pacientes que sufrieron DIO y que habían recibido relajantes neuromusculares sufrieron dolor y desarrollaron ansiedad o síntomas neuróticos, mientras que los pacientes que tuvieron DIO y no habían recibido relajantes neuromusculares no desarrollaron ninguno de esos síntomas.

El DIO es, a menudo, la consecuencia de una escasa profundidad en la técnica anestésica empleada o de la utilización de fármacos anestésicos en dosis menores a las realmente requeridas por el paciente. ^(19, 27-29) Así mismo existen una serie de

factores que condicionan su aparición, bien relacionados con el paciente (sexo, edad, consumo de drogas, alcohol o psicofármacos, vía aérea difícil, tolerancia a los fármacos administrados entre otros), con el tipo de intervención quirúrgica (urgente en paciente, politraumatizado, cirugía cardíaca, anestesia obstétrica o procedimientos en neonatos y niños menores de 5 años) o con la técnica anestésica (inhalatoria, intravenosa total, empleo de relajantes neuromusculares, utilización de óxido nítrico, anestesia combinada o escasa profundidad anestésica).^(20, 25)

Tal y como afirma Graham y colaboradores⁽³⁴⁾ existen casos de pacientes con DIO en los que no se pudo identificar una causa predisponente (hasta el 2,5% en algunos estudios realizados) e incluso reclamaciones fraudulentas (hasta el 2,5% en algunas series de casos de DIO). Es labor del anestesiólogo prever estas posibles causas y tomar las medidas adecuadas para prevenir la aparición de este fenómeno.

No hubo diferencias de género en los pacientes con DIO, mientras que los estudios indican que el número de demandas por despertar intraoperatorio es tres veces mayor en las mujeres que en los hombres, principalmente porque las mujeres se recuperan más rápidamente de la anestesia, la causa no es clara y podría obedecer a diferencias farmacocinéticas de género y/o alteraciones de la sensibilidad a los anestésicos.^(19, 27-29)

Existen trabajos publicados en los que se objetiva que las mujeres se despiertan más rápido que los hombres tras la anestesia con propofol y alfentanilo. Así mismo, los niveles plasmáticos de remifentanilo necesarios para atenuar la respuesta hemodinámica ante el estímulo quirúrgico, son también mayores en mujeres que en los hombres. Parece ser, que estas diferencias en la farmacocinética de los fármacos en uno y otro sexo, pudiera afectar a la incidencia del DIO.^(20, 25)

No hay que olvidar, que las reclamaciones legales por DIO, son tres veces más numerosas en el caso de las mujeres que de los varones.^(11, 12) Además, existen estudios que confirman que durante el periodo intraoperatorio las mujeres presentan una mayor incidencia de sueños, aunque la relación entre los sueños intraoperatorios y el DIO es incierta.⁽²¹⁾

Sin embargo, existen estudios recientes, que afirman no encontrar diferencias estadísticamente significativas en la presencia de DIO entre ambos sexos.⁽²¹⁾ Ha sido descrita una mayor incidencia de despertar en pacientes jóvenes durante la anestesia general, ^(20, 25)contraria a los resultados de este trabajo en el que la mediana de edad de los pacientes con DIO fue 55 años; estas diferencias de ocurrencia se podrían atribuir a una administración de anestesia superficial en pacientes mayores con múltiples comorbilidades, sin embargo los datos de estudio impiden realizar esta inferencia por métodos estadísticos.

En pacientes adultos (> 18 años) no se halla relación entre la edad y la presencia o no de DIO. ⁽²¹⁾Este estudio coincide con las investigaciones de Wang et al.⁽²²⁾ y Celebioğlu et al. ⁽³⁰⁾al afirmar que la edad y el sexo del paciente no influyen en la aparición de DIO en pacientes intervenidos de cirugía cardiaca bajo circulación extracorpórea. Estos datos no coinciden con los obtenidos por Ranta et al, ⁽³³⁾ya que este autor afirma que la incidencia de DIO en cirugía cardiaca es mayor en pacientes jóvenes. Los resultados de este trabajo tampoco coinciden con los publicados para la población quirúrgica general, en los que existen discrepancias en dependencia de los estudios consultados.

En el trabajo realizado por Dominó y colaboradores,⁽³¹⁾ el 8% de los casos de DIO se relacionaron con la existencia de una dificultad en la intubación, ya que las manipulaciones de la vía aérea y laringoscopias repetidas tras haber administrado una única dosis de inductor anestésico, propician la aparición del cuadro. En un estudio reciente, Ghoneim, et al⁽¹²⁾ revela que solo el 4,5% de los casos de DIO son atribuibles a una dificultad en la intubación y a una laringoscopia prolongada. Dado que la incidencia de intubación difícil oscila entre el 4,5-7,5% de los pacientes, Ghoneim incluso plantea el hecho de que la intubación difícil no desempeña un papel destacado como factor de riesgo de DIO y concluye que la administración de dosis suplementarias de hipnótico en la inducción prevendría la aparición de DIO en estos casos. En la presente investigación la intubación difícil constituyó un factor de riesgo de aparición de DIO, tal como lo plantean estudios actuales. ⁽³²⁾

Existe un riesgo aumentado para el despertar intraoperatorio en los pacientes La "American Society of Anesthesiologists" (ASA) III y IV, sometidos a

intervenciones de cirugía mayor, dada la inestabilidad hemodinámica que pueden presentar durante la anestesia general, lo que puede llevar a disminuir los requerimientos anestésicos, corriendo el riesgo de superficialidad anestésica y DIO. ^(20, 25) Resultados similares fueron obtenidos en la presente investigación.

El estudio multicéntrico que Sebely sus colaboradores realizaron en 2004 en EEUU, ⁽¹³⁾ y al cual ya se ha hecho referencia, concluye que existe un riesgo aumentado de sufrir DIO en aquellos pacientes ASA III-V sometidos a cirugía mayor, debido seguramente al empleo de menor dosis de fármacos anestésicos y, por consiguiente, a la realización de una anestesia más superficial. Además existe un aumento significativo de episodios de DIO en los pacientes con inestabilidad hemodinámica durante la cirugía, en los que se disminuyó e incluso se suspendió la administración de fármacos anestésicos para evitar su efecto depresor cardiovascular.

Se sabe que el consumo crónico de estas sustancias incrementa los requerimientos anestésicos por desarrollo de tolerancia a los mismos. Esto hace que estos pacientes tengan un riesgo aumentado de sufrir DIO. Incluso el ser fumador crónico parece que aumenta el riesgo de presentar un episodio de DIO. ^(20, 25) Resultados similares fueron obtenidos en la presente investigación.

En un estudio observacional descriptivo en el que se evaluaron todos los pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general balanceada en el Hospital Universitario del Caribe de Cartagena, entre julio de 2015 y febrero de 2016; se identificaron 304 pacientes sometidos a diversos procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general balanceada, observándose una incidencia de 3,3%. ⁽²⁵⁾

Las sensaciones descritas por todos los pacientes con DIO fueron imposibilidad de movimiento y sensación de cuerpo extraño en la garganta. La mediana de edad de los pacientes con DIO fue de 55 años. La distribución por género fue de 58,9% mujeres y 41,1% en hombres, el 83,2% eran ASA 1 o 2, ASA 3 tuvo un 15,8% y la 4 solo el 1,0%. El antecedente de hábitos de consumo de drogas psicoactivas y alcohol y DIO previa se presentó en el 8,2%, 5,3% y 1,3% respectivamente, cirugía de urgencia fue de 30% en el grupo DIO y de 6,8% en el grupo sin DIO, $p=0,0340$. La especialidad quirúrgica más frecuentemente encontrada fue cirugía general con 58,2%. El uso de relajantes neuromusculares

se distribuyó así, el rocuronio con 85,5%, y succinilcolina 11,2%. La ocurrencia general de intubación orotraqueal difícil fue de 3,3% siendo en el grupo DIO de 20% y sin DIO 2,7%, $p=0,0339$. La utilización de la concentración alveolar mínima (CAM) $< 0,5$ fue en los grupos con y sin DIO de 20% y 0,7% respectivamente, $p=0,0001$. La inestabilidad hemodinámica se presentó en 44,7% de los pacientes, la hipotensión más frecuente se presentó en el 33,5%, seguida de hipertensión con 7,2% y la bradicardia con 3,9%; esta última se manifestó en el 30% de los pacientes con DIO versus 3,1% del grupo sin el evento, $p= 0,0006$.⁽²⁵⁾

Este estudio encontró una alta incidencia de DIO que fue menos frecuente en jóvenes; todos los casos ocurrieron después de la intubación traqueal; el factor de riesgo más frecuente fue la inestabilidad hemodinámica y la bradicardia el principal signo hemodinámico en pacientes con DIO.⁽²⁵⁾

El nivel de profundidad anestésica es subjetivo y difícil de precisar. Algunos signos clínicos utilizados para esto son la abolición del reflejo palpebral, la ausencia de respuesta a la orden verbal y la ausencia de movimientos y monitorización hemodinámica. Todos ellos son predictores de baja correlación con el nivel de profundidad anestésica real. Debido a esto, desde hace algunos años existen en el mercado monitores de profundidad anestésica para realizar un control intraoperatorio más efectivo de la actividad eléctrica del cerebro. Algunos de ellos son: el índice Bi Espectral (BIS), monitor de potenciales evocados auditivos (AEP) y el Narcotrend. La dificultad de obtener un dato objetivo y preciso de la profundidad anestésica puede provocar una sobredosificación de fármacos o administración de dosis subterapéuticas.^(2, 3, 6)

La premedicación con fármacos amnésicos como benzodiacepinas o escopolamina es un método estándar para reducir la probabilidad del despertar intraoperatorio. Se deben administrar dosis adecuadas de los agentes inductores con dosis suplementarias si el manejo de la vía aérea es difícil y no hay contraindicación para utilizar agentes anestésicos inhalatorios, evitar los relajantes musculares excepto en caso que sean necesarios, intentar usar una concentración alveolar mínima de entre 0.8 y 1 de anestésico o más alta si es posible, se les debe dar el mantenimiento óptimo a los aparatos de anestesia, asegurar la función adecuada

de la bomba intravenosa con alarmas de presión/volumen y administración de los agentes anestésicos a través de una vía intravenosa funcional y específica. ^(20, 25)

Además, se debe considerar la utilización de un monitor para valorar la profundidad anestésica. No hay un único monitor que proporcione información segura e inequívoca sobre la profundidad anestésica. Los potenciales evocados auditivos y la tecnología de procesamiento de las ondas del electroencefalograma de distintos formatos pueden ser usados.⁽⁶⁾

El propósito de cualquiera de estas formas de análisis del ECG es estimar el nivel de hipnosis que experimenta el paciente. Unos electrodos colocados en el área frontal y temporal se procesan en un ordenador para crear una representación numérica del nivel de sedación: los números más bajos corresponden a una mayor profundidad, mientras que los números más altos se encuentran en pacientes despiertos o ligeramente sedados.⁽⁶⁾

Algunas estrategias para la prevención del despertar intraoperatorio incluyen la educación del personal médico sobre este fenómeno, proporcionar información adecuada al paciente durante la entrevista preoperatoria, una adecuada premedicación con benzodiazepinas, no utilizar innecesariamente los relajantes musculares, la utilización de monitores de profundidad anestésica en pacientes de riesgo, evitar errores técnicos en la administración de la anestesia, protección auditiva para el paciente, realizar la cirugía en un ambiente de silencio y quietud, evitar comentarios negativos durante el procedimiento quirúrgico, la evaluación postoperatoria, tener un plan a seguir ante la presencia del *awareness*, una evaluación preanestésica adecuada, la determinación de los factores de riesgo y revisión del equipo de anestesia. ^(20, 25)

El monitor de Índice Biespectral (BIS) es el más utilizado, tiene un alto costo económico y ha sido aprobado por la Food and Drug Administration (FDA). En un estudio prospectivo de 4 945 pacientes se mostró que la utilización del BIS reduce la incidencia del *awareness* en un 77%. ⁽³⁾ Myles et al, citado por Baltodano en un estudio multicéntrico, indica una reducción de un 82%. Si el BIS es menor de 40, el paciente está en anestesia profunda; si es mayor de 80, el paciente está en anestesia superficial. Al abordar un paciente que ha sufrido el fenómeno del despertar intraoperatorio se deben escuchar sus dudas, darle

explicaciones oportunas, proporcionar conocimiento general de las consecuencias que se pueden dar y conversar sobre su consecuencia más temida, el TEPT.

CONCLUSIONES

- La edad igual o superior a 65 años, la intubación difícil, los pacientes con estatus físico ASA III y IV y la ingesta crónica de alcohol, constituyeron los factores de riesgo quirúrgico en función del enfermo, asociados con el pronóstico de aparición del despertar intraoperatorio en pacientes anunciados para cirugía electiva mayor, con anestesia general orotraqueal, aunque no de forma significativa; mientras que el sexo femenino no presentó asociación.
- El tiempo de la cirugía igual o superior a cuatro horas, constituyó el factor de riesgo quirúrgico en función de la cirugía, relacionado con el pronóstico de aparición del despertar intraoperatorio en pacientes anunciados para cirugía electiva mayor, con anestesia general orotraqueal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Walker EM, Bell M, Cook TM, Grocott MP, Moonesinghe SR. SNAP-1 investigator group. Patient reported outcome of adult perioperative anaesthesia in the United Kingdom: a cross-sectional observational study. *British Journal of Anaesthesia* 2016;117: 758–66
2. Schuller PJ, Newell S, Strickland PA, Barry JJ. Response of bispectral index to neuromuscular block in awake volunteers. *British Journal of Anaesthesia* 2015;115(Suppl. 1): i103
3. Gradwohl S. C. et al. Intraoperative awareness risk, anesthetic sensitivity, and anesthetic management for patients with natural red hair: a matched cohort study. *Can J Anesth/J Can Anesth* (2015) 62:345–355
4. Tasbihgou S. R., Vogels M. F., Absalom A. R. Accidental awareness during general anaesthesia—a narrative review. *Anaesthesia* 2018, 73, 112–122
5. Ahmad T, Sheikh NA, Akhter N, Dar BA, Ahmad R. Intraoperative Awareness and Recall: A Comparative Study of Dexmedetomidine and Propofol in Cardiac Surgery. *Cureus*. 2017;9(8):e1542. Published 2017 Aug 5. doi:10.7759/cureus.1542

6. Han DW. Do you believe that processed EEG helps to prevent intraoperative awareness?. *Korean J Anesthesiol*. 2018;71(6):427–429. doi:10.4097/kja.d.18.00309
7. Catalá-Ripoll JV, Hidalgo-Olivares VM, Monsalve-Naharro JÁ, Gerónimo-Pardo M. Intraoperative awareness as an example of the influence of cardiac output on anesthetic dosing: case report. *Rev. colomb. anestesiología*. [Internet]. 2018 Dec [cited 2019 May 02] ; 46(4): 341-344. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472018000400341&lng=en.
8. Mashour GA, Avidan MS. Intraoperative awareness: controversies and non-controversies. *Br J Anaesth*. 2015 Jul;115Suppl 1:i20-i26. doi: 10.1093/bja/aev034. Epub 2015 Mar 3.
9. Shanks AM, Avidan MS, Kheterpal S, et al. Alerting thresholds for the prevention of intraoperative awareness with explicit recall: a secondary analysis of the Michigan Awareness Control Study. *Eur J Anaesthesiol* 2015; 32:346.
10. Ranta S, Jussila J, Hynynen M – Recall of awareness during cardiac anaesthesia: influence of feedback information to the anaesthesiologist. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1996;40(5):554-560
11. Errando CL, Sigl JC, Robles M et al. – Awareness with recall during general anesthesia: a prospective observational evaluation of 4001 patients. *Br J Anaesth*, 2008;101(2):178-185.
12. Ghoneim MM, Block RI, Haffarnan M et al. – Awareness during anesthesia: risk factors, causes and sequelae: a review of reported cases in the literature. *Anesth Analg*, 2009;108(2):527-535
13. Poveda Martínez MJ. Eficacia del índice bispectral en la evaluación de la profundidad anestésica, en pacientes sometidos a cirugía electiva con anestesia general en el "Hospital Carlos Roberto Huembes" en el periodo Junio 2015- Enero 2016. Tesis. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Nicaragua, 2017

14. Rojas Vivanco XY. Despertar intraoperatorio en pacientes con anestesia general en el hospital docente UTPL, durante julio a diciembre de 2011. Tesis. Universidad Técnica Particular de Loja. Ecuador. 2014
15. Sandin RH, Enlund G, Samuelsson P et al. – Awareness during anaesthesia: a prospective case study. *Lancet*, 2000;355:707-711
16. Ambulkar RP, Agarwal V, Ranganathan P, Divatia JV. Awareness during general anesthesia: An Indian viewpoint. *J AnaesthesiolClinPharmacol*. 2016;32:453–7.
17. Villegas S, Suarez S, Owuor J, Wuyke GM, Nelson BD, Imbamba J, Rogo D, Rogo K, Burke TF, et al. Intraoperative awareness and experience with a ketamine-based anaesthesia package to support emergency and essential surgery when no anaesthetist is available. [Afr J Emerg Med](#). 2019;9(Suppl):S56-S60. doi: 10.1016/j.afjem.2018.07.003. Epub 2018 Jul 26.
18. Lubke GH, Kerssens C, Phaf H, Sebel PS. Dependence of explicit and implicit memory on hypnotic state in trauma patients. *Anesthesiology* 1999; 90:670-80
19. Yun W, Yun Y, Yong-hai S et al. – Investigation an analysis of incidence of awareness in patients undergoing cardiac surgery in Beijing, China. *Chin Med J*, 2005;118(14):1190-1194.
20. Phillips AA, McLean RF, Devitt JH et al. – Recall of intraoperative events after general anaesthesia and cardiopulmonary bypass. *Can J Anaesth*, 1993;40(10):922-926.
21. Sebel PS, Bowdle TA, Ghoneim M et al. The incidence of awareness during Anesthesia: a Multicenter United States study. *AnesthAnalg*. 2004; 99: 833–9.
22. Wang Y, Yue Y, Sun YH, et al. Investigation and analysis of incidence of awareness in patients undergoing cardiac surgery in Beijing, China. *Chin Med J*. 2005 Jul 20;118(14):1190-4.

23. Errando CL, Sigl JC, Robles M et al. – Awareness with recall during general anesthesia: a prospective observational evaluation of 4001 patients. *Br J Anaesth*, 2008;101(2):178-185.
24. Nunes RR, Sigl JC, Cavalcante SL et al. – Influência do bloqueio neuromuscular despolarizante no BIS. *São Paulo Med J*, 2007;125(Suppl):125.
25. Castellon-Larios K, Rosero B, Niño-de Mejías MC, Bergese SD. Uso de monitorización cerebral para el despertar intraoperatorio. *RevColombAnesthesiol*. 2016;44(1):23–29
26. AMM. Asociación Médica Mundial; Declaración de Helsinki. Principios éticos para la investigación en seres humanos. Boletín del Consejo Académico de Ética en Medicina [Internet]. 2014 15-09-2015; 1(2). Available from: <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/bcaeem/article/viewFile/4982/4586>
27. Schiff, ND. Altered consciousness. In: Winn R, ed. *Youmans and Winn's Neurological Surgery*. 7th ed. New York, NY: Elsevier Saunders; 2016
28. Naci L, Graham M, Owen AM, Weijer C. Covert narrative capacity: mental life in patients thought to lack consciousness. *Ann ClinTranslNeurol*. 2017;4:61–70.
29. Graham M, Owen AM, Çipi K, WeijerCh, Naci L. Minimizing the Harm of Accidental Awareness Under General Anesthesia: New Perspectives From Patients Misdiagnosed as Being in a Vegetative State. *International Anesthesia Research Society*. 2017
30. Celebioğlu B, Pamuk AG, Aypar U, Paşaoğlu I, et al. Use of sevoflurane during cardiopulmonary bypass decreases incidence of awareness. *Eur J Anaesthesiol*. 2002 Apr;19(4):283-7.
31. Domino KB, Posner KL, Caplan RA, Cheney FW. Awareness during anesthesia: a closed claim analysis. *Anesthesiology*. 1999; 90: 1053–61.
32. Sanders RD, Gaskell A, Raz A, et al. Incidence of connected consciousness after tracheal intubation: a prospective, international, multicenter cohort study of the isolated forearm technique. *Anesthesiology*. 2017;126:214–222.

33. Ranta S, Jussila J, Hynynen M, et al. Recall of awareness during cardiac anaesthesia: influence of feedback information to the anaesthesiologist. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1996;40(5):554-560
34. Graham M, Owen AM, Çipi K, Weijer Ch, Naci L. Minimizing the Harm of Accidental Awareness Under General Anesthesia: New Perspectives From Patients Misdiagnosed as Being in a Vegetative State. *International Anesthesia Research Society*. 2017