



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**"INCIDENCIA DE DESPERTAR INTRAOPERATORIO EN PACIENTES  
SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS BAJO ANESTESIA GENERAL EN CENTRO  
MEDICO NACIONAL SIGLO XXI HOSPITAL DE ESPECIALIDADES"**

**TESIS**

**PRESENTA: DRA CUAHUIZO ACA LESLIE JANICE**  
Médico residente de anestesiología de tercer año.

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN  
ANESTESIOLOGÍA**

**ASESOR RESPONSABLE**

**DR JUAREZ ANGELEZ RICARDO**

**MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI**



Ciudad de México

Febrero 2018



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).

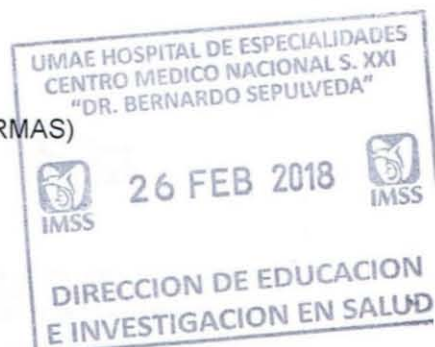
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

(HOJA RECOLECTORA DE FIRMAS)



**DRA. DIANA GRACIELA MÉNEZ DÍAZ**

Jefe de división de educación en salud del hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Centro Médico Nacional Siglo XXI



**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

Profesor titular de posgrado en Anestesiología (UNAM) del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Centro Médico Nacional Siglo XXI.



**DR. JUAREZ ANGELEZ RICARDO**

Médico adscrito al servicio de Anestesiología y profesor adjunto al curso de posgrado en Anestesiología del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Centro Médico Nacional Siglo XXI



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación en Salud **3601** con número de registro **17 CI 09 015 034** ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI023 2017082**.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

FECHA **Martes, 16 de enero de 2018.**

**DR. RICARDO JUAREZ ANGELES  
P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**INCIDENCIA DE DESPERTAR INTRAOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS BAJO ANESTESIA GENERAL EN CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI HOSPITAL DE ESPECIALIDADES**

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es A\_U\_T\_O\_R\_I\_Z\_A\_D\_O, con el número de registro institucional:

No. de Registro
R-2018-3601-004

ATENTAMENTE

**DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## **INDICE.**

<b>I. DEDICATORIA</b>	<b>4</b>
<b>II. AGRADECIMIENTOS</b>	<b>5</b>
<b>III. RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>IV. HOJA DE DATOS</b>	<b>8</b>
<b>V. INTRODUCCION</b>	<b>11</b>
<b>VI. JUSTIFICACION</b>	<b>23</b>
<b>VII. OBJETIVOS</b>	<b>27</b>
<b>VIII. MATERIAL Y METODOS</b>	<b>28</b>
<b>IX. RESULTADOS</b>	<b>30</b>
<b>X. DISCUSION</b>	<b>35</b>
<b>XI. CONCLUSIONES</b>	<b>41</b>
<b>XII. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>43</b>
<b>XIII. ANEXOS</b>	<b>47</b>

## I. DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi inteligente padre y noble madre, que han sido impulso y pilar en vida, así como ejemplo a seguir.

A mi hermano Ariel, inspiración y ejemplo recíproco, la persona que me ha enseñado que nada es imposible.

A mis compañeros, amigos de vida y especialidad, que en diferentes momentos, han sido familia, apoyo, haciendo de este sueño de realización y superación personal, algo maravillosa e inolvidable en especial a mi amiga Marisol.

A las personas con las que he coincidido en el camino: maestros, amigos, familiares compañeros, colegas, algunos se han ido y otros se han quedado presentes en mi vida, cada uno cumpliendo una función importante en mi vida.

## **I. AGRADECIMIENTOS**

*“Nadie puede tener conocimiento por ti, ni crecer, buscar o hacer lo que tú deberías realizar. La propia existencia no admite sustitutos.”*

A los que hacen esto posible.....

Agradezco a mi asesor el DR JUAREZ ANGELEZ RICARDO por el apoyo, el tiempo, y sobre todo la paciencia para la realización de esta tesis.

Gracias a mis maestros, médicos adscritos, y tutores por compartir su conocimiento, pero sobre todo por compartir a sus pacientes y permitirme participar en el aprendizaje de esta maravillosa especialidad que es la Anestesiología.

Finalmente infinitas gracias a ese ser extraordinario, fuerza antropomórfica, en nuestra cultura llamada Dios, por ponerme en la familia, el lugar y el momento adecuado, por protegerme, darme la fuerza, valor y las herramientas para llegar a esta etapa de mi vida.

## II. RESUMEN

**Título:** Incidencia de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a procedimientos bajo anestesia general en Centro Médico Nacional siglo XXI Hospital de Especialidades

**Introducción:** El despertar intraoperatorio es la situación en la cual un paciente recobra la conciencia durante un procedimiento realizado bajo anestesia general y, posteriormente, recuerda estos eventos. Con una incidencia en los últimos 15 años de entre 0,1% y 0,4%, esta cifra aumentará en niños y en algunos grupos seleccionados, como cirugía cardíaca o trauma. De origen multifactorial de acuerdo a los estudios previos las causas se pueden clasificar de acuerdo al paciente, al tipo de operación y a la técnica anestésica.

En países desarrollados es una causa líder de quejas en anestesia y motivo de demanda.

**Objetivos:** Evaluar la incidencia de despertar intraoperatorio en un hospital de tercer nivel, así como sus factores de riesgo.

**Material y métodos:** El diseño de estudio realizado fue de cohorte prospectivo. La muestra fue de 96 pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general modalidad balanceada o anestesia total intravenosa, programados de manera electiva o urgente y que contaran con una valoración pre anestésica. Se les realizó el cuestionario de Brice modificado para despertar intraoperatorio en 2 momentos diferentes: a las 2 hrs de egresar de su procedimiento quirúrgico anestésico, en el área de recuperación anestésica y 24 hrs posteriores a su cirugía, así como recolectamos los datos de pacientes y características de su anestesia para hallar factores riesgo relacionados con despertar intraoperatorio. El análisis estadístico se realizó con la Prueba de t de student con una P para poblaciones independientes. El programa empleado fue SPSS versión 23 utilizando frecuencias simples, porcentajes y proporciones.

**Resultados:** La incidencia de despertar intraoperatorio fue del 1% en nuestra población de estudio. Con un valor de P 0.91 . El 1 % corresponde a un paciente con percepciones auditivas y a una paciente que refirió sensación de un objeto en garganta así como dolor. En ninguno de los casos se presentó estrés psicológico por lo que no se requirió mayor seguimiento o apoyo psicológico.

**Conclusiones:** La incidencia de despertar intraoperatorio es del baja, de etiología multifactorial, en los casos reportados factores asociados: edad joven, obesidad, vía aérea difícil, cirugía de urgencia. Hasta la fecha, ningún método diagnóstico es considerado Gold Standard para el diagnóstico y evaluación de la conciencia intraoperatoria.



## **SUMMARY**

**Title:** Incidence of awareness in patients undergoing procedures under general anesthesia in the XXI Century National Medical Center Specialty Hospital

**Introduction:** Awareness is the situation in which a patient recovers from consciousness during an act performed under general anesthesia and then remembers these events. With an incidence in the last 15 years of between 0.1% and 0.4%, this figure will increase in children and in some selected groups, such as cardiac surgery or trauma. Of multifactorial origin according to the previous studies, the causes can be classified according to the patient, the type of operation and the anesthetic technique.

Set of measures for a cause of complaint in anesthesia and motive of demand.

**Objectives:** To evaluate the incidence of intraoperative awakening in a third level hospital, as well as its risk factors.

**Material and methods:** The design of the study was a prospective cohort. The sample consisted of 96 patients undergoing surgical procedures under general anesthesia, balanced modality or total intravenous anesthesia, programmed electively or urgently and with a pre-anesthetic assessment. The modified Brise questionnaire was performed to wake up intraoperatively in 2 moments: at 2 hours of anesthetic surgical surgery, in the area of anesthetic recovery and 24 hours after surgery, as well as we collected patient data and characteristics of your anesthesia to find risk factors related to intraoperative awakening. The statistical analysis was performed with the student's test with a P for independent populations. The program used was SPSS version 23 using simple frequencies, percentages and proportions.

**Results:** The incidence of awareness was 1% in our study population. With a value of P 0.91 without statistical significance. The 1% corresponds to a patient with auditory perceptions and a patient who rejected the sensation of an object in the throat as well as pain. In none of the cases was psychological stress expressed, so no further follow-up or psychological support was required. **Conclusions:** the incidence of awareness is small of multifactorial etiology, being in the cases reported the associated factors: young age, obesity, difficult airway, emergency surgery. To date, no diagnostic method is considered a gold standard for the diagnosis and evaluation of awareness.

<b>Datos del alumno (Autor)</b>		<b>Datos del alumno</b>	
<b>Apellido paterno</b>		Cuahuizo	
<b>Apellido materno</b>		Aca	
<b>Nombre</b>		Leslie Janice	
<b>Teléfono</b>		0445527671870	
<b>Universidad</b>		Universidad Autónoma de México	
<b>Facultad o escuela</b>		Facultad de Medicina	
<b>Carrera</b>		Anestesiología	
<b>No. de cuenta.</b>		516228831	
<b>Datos del asesor</b>		<b>Datos del asesor</b>	
<b>Apellido paterno</b>		Juárez	
<b>Apellido materno</b>		Ángeles	
<b>Nombre</b>		Ricardo	
<b>Datos de la tesis</b>		<b>Datos de la tesis</b>	
<b>Título</b>		Incidencia de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a procedimientos bajo anestesia general en Centro Médico Nacional Siglo XXI Hospital de Especialidades	
<b>No. de páginas</b>		42	
<b>Año</b>		2018	

### III. INTRODUCCION

Lograr objetivos como inconsciencia, amnesia, analgesia, control autonómico e inmovilidad es básico en la anestesia general; sin embargo, obtenerlos no garantiza que el paciente esté libre de percibir sensaciones o recuerdos del ambiente en la intervención quirúrgica. Estos recuerdos pueden causar efectos adversos subsecuentes de tipo psicológico y serios problemas médico legales para el anestesiólogo tratante. <sup>1</sup>

Desde los inicios de la historia de la anestesia, la posibilidad de que un paciente anestesiado tuviera recuerdo intraoperatorio ha sido motivo de preocupación principalmente por parte de los pacientes de tal forma que el 54% de las personas que van a ser intervenidas manifiestan temor a estar conscientes durante la cirugía. En octubre de 1846 William Morton utilizó éter en Gilbert Abbott, quien mencionó tener consciencia durante la cirugía, pero sin sentir molestia. <sup>3</sup>

El primer estudio sobre la conciencia, publicado en 1961 encontró una incidencia de 1,2%- 0,6 desde entonces ha disminuido, actualmente en el mundo es variable, está en el orden de 0.1 a 0.02% en Estados Unidos (1:700,000 anestésias), en China es mayor que en países occidentales: 0.41%. En España se ha descrito en un 0.6% para cirugía electiva, incrementándose a 0.8% si se incluyen pacientes de alto riesgo, en el resto de Europa se reporta en 1-2/1,000 casos al año. <sup>3</sup>

Hoy su prevalencia en ambos sexos de entre el 0.1% y el 0.2%. Siempre que se usen planos anestésicos superficiales, esta cifra aumentará. En niños es un poco mayor, de entre el 0.8% y el 1.2%, y en algunos grupos seleccionados, como cirugía cardíaca o trauma, es de un 11% y un 43% respectivamente. <sup>2,3</sup>

## DESPERTAR INTRAOPERATORIO Y MEMORIA EXPLICITA

El despertar intraoperatorio se define como el estado en el que el paciente ha sido consciente de sucesos ocurridos durante la anestesia general y es capaz de narrarlo una vez finalizada esta.<sup>4</sup> En 2006 el despertar intraoperatorio o awareness (término acuñado en el idioma inglés) fue definido por Practice Advisory of American Society of Anesthesiologists como una situación en la cual un paciente recobra la conciencia durante un procedimiento realizado bajo anestesia general y, posteriormente, recuerda estos eventos.<sup>4</sup>

El término despertar intraoperatorio describe la existencia de memoria explícita durante la anestesia. Los términos de memoria explícita e implícita fueron introducidos por Graf y Schacter en 1985.<sup>5</sup>

La memoria explícita es aquella que precisa del esfuerzo consciente para ser evocada. Se refiere a la recuperación intencionada de información previamente almacenada.<sup>5</sup>

La memoria implícita o memoria inconsciente se desarrolla sin requerir el recuerdo de la experiencia de aprendizaje previa. Así, recordamos información almacenada, sin conocer como o cuándo fue aprendida. De esta forma, puede existir aprendizaje durante la anestesia (memoria implícita) sin que el paciente recuerde de forma consciente eventos acontecidos durante la intervención, es decir sin que tenga lugar un despertar intraoperatorio (memoria consciente o explícita). Actualmente existen trabajos controvertidos sobre el desarrollo de la memoria implícita durante la anestesia, posiblemente debido a la falta de estandarización en el tipo de anestesia y a la dificultad de estudiar por separado estos dos tipos de memoria.<sup>4,5</sup> Las circunstancias en las que se desarrolla la memoria implícita no son claras. Se cree que existe una correlación entre

memoria y profundidad anestésica. Los últimos trabajos señalan que la activación de la memoria ocurre con mayor frecuencia en niveles superficiales de anestesia. No existiendo evidencias del desarrollo de esta en niveles de anestesia profunda. Otro factor relacionado con el aprendizaje durante la anestesia es la estimulación quirúrgica, mediante un mecanismo mediado por el incremento de la concentración de catecolaminas. Sin embargo, no existen evidencias suficientes para explicar esta última teoría.

La memoria implícita se relaciona con cambios en el comportamiento producidos por experiencias previas que no son recordadas por el sujeto. El impacto psicológico postoperatorio no es conocido.

Otra fase del despertar del intraoperatorio es el estado de vigilia, donde el paciente es capaz de reaccionar a estímulos durante la cirugía, pero no se acuerda y no tiene conciencia de las reacciones que ocurrieron.<sup>5</sup>

Para comprender esta catastrófica complicación es necesario definir los siguientes términos.

Consciencia: Estado mediante el cual un paciente puede procesar la información de sí mismo y de su entorno.<sup>5</sup>

Profundidad de la anestesia o profundidad de hipnosis: Es la continua y progresiva depresión del sistema nervioso central con disminución de la respuesta a estímulos.

Recuerdos: Es la capacidad del paciente de recuperar datos almacenados en su memoria. Es la evocación realizada por un paciente de eventos ocurridos durante la anestesia general.

Amnesia: Ausencia de recuerdos, algunas drogas anestésicas pueden inducir amnesia a concentraciones inferiores a las necesarias para la supresión de consciencia.

## ANESTESIA GENERAL

La anestesia general se define como una pérdida farmacológica de la consciencia en la que el paciente no puede responder ante el estímulo quirúrgico.<sup>6</sup> Los fármacos anestésicos actúan a nivel del sistema nervioso central por medio de diferentes mecanismos:

la afección de las vías de acción de los neurotransmisores como GABA, NMDA Y ACH, que actúan sobre los receptores de las proteínas G como la adrenalina, la noradrenalina, la dopamina, la adenosina y los opioides, que actúan sobre los canales de potasio, reducen el flujo sanguíneo cerebral y el metabolismo de la glucosa en las células nerviosas.<sup>6</sup>

Esto quiere decir que trabaja a nivel de 4 componentes:

- a) bloqueo mental (hipnosis, bloqueo de la percepción, la consciencia y la memoria)
- b) bloqueo sensitivo (analgesia, bloqueo de la percepción del dolor),
- c) bloqueo motor (Relajación neuromuscular para inmovilizar)
- d) bloqueo autonómico (Control de la respuesta hemodinámica)

Para la adecuada aplicación de la anestesia general es importante el conocimiento de los signos físicos que marcan el principio y guían en el grado de profundidad de la misma. Esto está descrito en las Etapas de Guedel.<sup>6</sup>

## PROFUNDIDAD ANESTÉSICA Y ESTADIOS DE GUEDEL

En principio, la profundidad anestésica depende de dos factores básicos: las características del anestésico, entre las cuales se incluyen el tipo de fármaco utilizado y la estimulación quirúrgica. Este punto es de especial relevancia puesto que se puede activar el sistema nervioso simpático, en consecuencia, se incrementa el nivel de conciencia y la reactividad somática. En tal sentido, la profundidad anestésica correcta involucra el suministro suficiente de anestésicos y el aprovechamiento de los demás componentes del mismo. En el proceso, se debe cuidar no alterar las funciones orgánicas vitales.<sup>6,7</sup>

Una de las maneras más comunes de identificar la profundidad anestésica es la observación de la respuesta somática, la cual involucra las actividades sensorial y motora, así como la autonómica. Ello ha ayudado a detectar el despertar intraoperatorio y la concentración alveolar mínima (CAM) de anestésico volátil.<sup>7</sup>

Siguiendo esta idea, se observa que la principal causa del despertar intraoperatorio suele ser la aplicación de anestesia superficial, la cual es comúnmente utilizada en situaciones como cesáreas, cirugías urgentes o cirugías cardíacas inadvertidas.<sup>6</sup> No obstante, determinar el factor generador de tal despertar es una labor sumamente compleja. Debido a que la administración de anestésicos implica todas las acciones previamente descritas. No obstante, se pueden mencionar los estadios de la profundidad anestésica de Guedel, los cuales ayudan a evaluar el procedimiento anestésico.<sup>7</sup>

Dicho autor acuñó el concepto de profundidad anestésica como la “progresión de despierto a dormido a través de diferentes etapas y planos anestésicos que terminan con la muerte”.<sup>7</sup> Para delimitar tales fases, Guedel analizó la respiración, la relajación muscular, los reflejos palpebrales y el tamaño de las pupilas. A continuación, se describen las etapas de profundidad anestésica:

a) Etapa de inducción o analgesia: inicia con la administración del anestésico y concluye con la pérdida de conciencia.<sup>8</sup>

b) Etapa de excitación o delirio: refiere a la fase ubicada entre la pérdida de conciencia y el comienzo de la respiración regular. La cual es más propia de una inducción inhalatoria, que es comúnmente utilizada en niños.<sup>1</sup>

c) Etapa de anestesia quirúrgica: se relaciona con la regularización de la respiración y la parálisis bulbar.<sup>8</sup>

d) Etapa de parálisis bulbar: depresión del centro respiratorio y vasomotor del bulbo, lo que ocasiona una suspensión de la respiración espontánea y existe un colapso cardiovascular.<sup>8</sup>

Por otra parte, Guedel menciona una serie de planos asociados con la cuarta etapa anestésica donde se presenta parálisis bulbar.<sup>8</sup>

a) Plano 1: relajación somática con respiración regular y músculos oculares activos.

b) Plano 2: cambios importantes en la respiración. La inhalación se hace más breve y existe una pausa en relación con la exhalación. El paciente tiene los ojos inmóviles.

c) Plano 3: los músculos abdominales se encuentran totalmente relajados. La inhalación y la exhalación se tornan relajadas. Existe ausencia de reflejo palpebral.

d) Plano 4: los músculos intercostales se paralizan y se producen movimientos en la caja torácica. Se presenta respiración irregular y pupilas dilatadas.

Tal como se puede observar, la determinación del grado de conciencia de un paciente implica la observación y monitoreo de los signos vitales. Además, involucra cambios



importantes en función de las etapas en que se encuentra. Asimismo, el tipo de anestésico juega un papel crucial.<sup>9</sup>

## FACTORES DE RIESGO

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

Relacionados con la técnica anestésica

Relacionados con el paciente

Sexo: Estudios que 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

Edad: Ha sido descrita una mayor incidencia de despertar en pacientes jóvenes durante la anestesia general, En los niños, la incidencia del despertar puede alcanzar hasta el 0,8% de acuerdo con algunos estudios publicados<sup>6, 9</sup>.

Historial previo del uso de alcohol, anfetaminas, opioides y otros fármacos. El paciente adicto necesita una mayor cantidad de fármacos anestésicos en consecuencia del desarrollo del fenómeno de la tolerancia y así obtiene un despertar intraoperatorio <sup>11</sup>. El historial previo del despertar, está presente en 1,6% de los casos y es un factor de predisposición para un nuevo incidente de despertar intraoperatorio.

Estado físico y medicación preanestésica: Existe un riesgo aumentado para el despertar intraoperatorio en los pacientes ASA III y IV, sometidos a intervenciones de cirugía mayor<sup>9</sup>. Los pacientes en tratamiento con antihipertensivos y betabloqueantes son susceptibles a presentar episodios de despertar si se exponen a pequeñas dosis de anestésicos generales, en el intento de evitar episodios de hipotensión arterial sistémica. El uso de benzodiazepínicos en el preoperatorio reduce la incidencia del despertar intraoperatorio<sup>10</sup>

Obesidad: Aunque este punto es discutido, se ha relacionado a un prolongado período de intubación, dificultad para titular drogas sin causar alteración cardiovascular o depresión respiratoria y resistencia del anesthesiólogo al cálculo de dosis basado en el peso corporal total.

Vía aérea difícil La inyección de una sola dosis de inductor anestésico en el manejo y en la intubación traqueal, en la vía aérea difícil, favorece entre un 4,5% a un 7,5% el despertar intraoperatorio<sup>10</sup>.

Relacionados con el tipo de operación

Anestesia obstétrica. Según diferentes estudios, la incidencia varía de 0,4% a 1,3% y ocurre en el período entre la incisión de la piel y la extracción fetal, momento de mayor estímulo quirúrgico y muchas veces con menos concentraciones anestésicas<sup>11</sup>.

Son considerados factores desencadenantes:

1) inducción en secuencia rápida sin opioides, para evitar el efecto depresor respiratorio en el recién nacido

2) reducida fracción inspirada de anestésico inhalatorio, para evitar el efecto tocolítico y el consecuente riesgo de sangrado uterino.

Cirugía cardíaca. La incidencia de despertar varía de 1,1% a 23%, principalmente en las cirugías donde se utiliza el bypass cardiopulmonar. En un estudio con 837 pacientes sometidos a la circulación extracorpórea, relataron una incidencia de 1,14%, sin encontrar una diferencia entre los fármacos usados en los pacientes con o sin recuerdos de eventos intraoperatorios. Destacaron una mayor incidencia de despertar en los jóvenes y sin embargo, una reducción en esa misma incidencia cuando los anestesiólogos están atentos a esa complicación<sup>11</sup> La infusión continua de un anestésico antes, durante y después de la cirugía extracorpórea en 617 pacientes arrojó una incidencia de despertar de un 0,3% .

Cirugía de urgencia en pacientes poli traumatizados El despertar intraoperatorio puede llegar a 43% de los casos <sup>12</sup>. La inestabilidad hemodinámica, la hipotermia y las intoxicaciones agudas, son factores que pueden inducir al uso indebido de la cantidad de anestésico y pueden alterar la incidencia de esa complicación en los pacientes politraumatizados <sup>13</sup>.

Relacionados con la técnica anestésica

Imposibilidad de practicar una anestesia adecuada en pacientes con mal estado general y gran inestabilidad hemodinámica como puede ocurrir, por ejemplo, en paros cardiorrespiratorias, politraumatizados o shocks hipovolémicos severos. En estos casos, la incidencia de despertar intraoperatorio se incrementa hasta el 40% de los casos <sup>14</sup>.

Anestesia inhalatoria: Los casos de despertar registrados durante las técnicas con la anestesia inhalatoria, parecen asociarse, por regla general, con los problemas en los vaporizadores o con la falta de monitorización de los gases anestésicos. Bergman y colaboradores relataron en su estudio "Awareness during general anaesthesia: a review of 81 cases from the anaesthetic incident monitoring study" concluyeron que para un 13%

de los pacientes que presentaron despertar, hubo un fallo en el suplemento de óxido nítrico o en los agentes volátiles por error en el funcionamiento del equipo, destacando que, en la mayoría de los casos, las concentraciones (espiradas e inspiradas) de los agentes anestésicos no estaban siendo monitorizadas <sup>15</sup>

La eficacia de las concentraciones bajas de anestésicos inhalatorios, sumada al efecto aditivo de otros fármacos utilizados simultáneamente, son considerados puntos importantes en la prevención del despertar intraoperatorio, aunque la concentración mínima que garantice la ausencia de recuerdos no pueda ser establecida definitivamente <sup>15</sup>.

Anestesia total intravenosa: Un estudio observacional prospectivo realizado con 4.001 pacientes por Errando y colaboradores, demostró una mayor incidencia de despertar en pacientes bajo anestesia venosa total durante el proceso quirúrgico, cuando fue comparado con la anestesia balanceada<sup>4, 18</sup>. En general, están asociados con el inicio tardío de la infusión después de la dosis de inducción, con los modelos de administración inadecuados y a menudo, con los fallos en la administración de las bombas, la desconexión del sistema y la obstrucción del flujo intravenoso <sup>16</sup>.

#### Administración de bloqueantes neuromusculares

Un metanálisis demostró que hasta un 85% de los pacientes que sufrieron el despertar estaban bajo el uso de bloqueantes neuromusculares <sup>16</sup>. Se recomienda el uso de bloqueantes solo si fuera necesario, porque los movimientos realizados por los pacientes son una manera útil y sencilla de verificar el despertar <sup>23</sup>. La observación del movimiento como respuesta somática refleja el estímulo quirúrgico, que es la base del concepto de concentración alveolar mínima (CAM), y es considerada como un método confiable para detectar el despertar intraoperatorio. En un estudio con 11.780 pacientes bajo anestesia

general, se observó una incidencia de despertar de un 0,18% asociado a la ansiedad y a los síntomas neuróticos tardíos, en aquellos que recibieron bloqueantes neuromusculares y de 0,1% en los pacientes que no recibieron bloqueantes neuromusculares <sup>17</sup>. El uso de bloqueantes neuromusculares está asociado con una mayor incidencia de despertar intraoperatorio, como también con una memoria implícita

En general, en los pacientes con riesgo de despertar intraoperatorio, existen diversas situaciones condicionantes. Los errores en la administración o identificación de los fármacos intravenosos son las causas más comunes de reclamaciones por parálisis motora en los pacientes despiertos. Entre esos fármacos, la succinilcolina es el que más a menudo se relaciona con una administración equivocada en lugar de un agente sedativo o hipnótico en la inducción anestésica <sup>18</sup>

Estos factores se han relacionado y estado presentes en diversos estudios, pero no son determinantes de presentar esta complicación.

Se han descrito numerosos métodos para evaluar la profundidad anestésica, muchos de los. Básicamente, pueden clasificarse en dos tipos, indirectos y directos.<sup>19</sup> Los métodos indirectos descritos son seis: signos clínicos, respuesta galvánica cutánea, arritmia sinusal respiratoria, contracción del esfínter esofágico inferior y electromiograma frontal. Los métodos directos se dividen en estudios electroencefalográficos (EEG), tomografía de emisión de positrones.

La evaluación clínica de signos autonómicos como aumento de la frecuencia cardíaca, hipertensión arterial, sudoración, lagrimeo, midriasis, presencia o ausencia de movimientos, indican con mayor probabilidad dolor intraoperatorio y no son necesariamente indicadores de la profundidad del componente de hipnosis de la anestesia; es más, muchos de los pacientes con recuerdos intraoperatorios no tienen

signos autonómicos de superficialidad durante esos eventos.<sup>19</sup> Por esta razón, este medio de monitorización no es útil para evitar el despertar intraoperatorio y puede ser alterado por múltiples fármacos que pueden abolir la respuesta autonómica sin alterar la profundidad anestésica como los betabloqueantes, relajantes musculares y calcio antagonistas.<sup>20</sup>

Dado lo anterior, desde hace algunos años existen en el mercado diversos monitores de profundidad anestésica y que se han utilizado con el fin de realizar una monitorización intraoperatoria más efectiva.<sup>5</sup> En nuestro país existen pocos centros que cuentan con este recurso. Los monitores disponibles actualmente más conocidos son la entropía espectral, el índice bispectral (BIS) y el SEDline, que utilizan el procesamiento de la señal del electroencefalograma para obtener un parámetro numérico que oscila entre 100 (despierto) y 0 (anestesia profunda) <sup>20</sup>. Esta simplificación podría permitir optimizar el manejo en cada fase quirúrgica mediante un estado de hipnosis adecuado, con un menor consumo de agentes anestésicos que se relaciona con una reducción en la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios y de despertar intraoperatorio. Así mismo, se asociaría con una mayor estabilidad hemodinámica y una educación rápida<sup>21</sup>.

Índice bioespectral (BIS), cuyo objetivo es retener la información de la interdependencia que se produce entre frecuencias. Funciona para valorar el nivel de sedación. Mediante un análisis de las distintas ondas y frecuencias, es posible determinar el estado hipnótico de una persona o los componentes sedantes de la anestesia general contenidos en una práctica de EEG. <sup>21</sup>

El índice bispectral permite conocer la combinación de parámetros en el tiempo y sub parámetros espectrales de segundo orden. Como resultado, es posible entender sobre los niveles de sedación y compararlos con los de hipnosis, cuya escala de despierto es 100 y al 0 es EEG isoelectrico.<sup>22</sup>

Por una parte, el conocimiento de las frecuencias que produce el tejido cortical aislado ofrece un informe sobre la actividad sináptica general de regiones discretas de tejido. La suma de las frecuencias de potenciales postsinápticos excitadores (PPSE) y las de potenciales postsinápticos inhibidores (PPSI) arrojan el resultado de potenciales lentos y ondas registradas que, en su conjunto, es la actividad eléctrica de lo que se conoce como Generador. Como resultado de este proceso, puede conocerse la tensión positiva en la superficie cortical, cuya interpretación es una despolarización de las capas más profundas de la corteza. Cuando la tensión es negativa, se traduce como una despolarización superficial, o de una hiperpolarización profunda.<sup>23</sup>

Al mismo tiempo, la electroencefalografía es utilizada para determinar la sincronización de la actividad celular, pues el monitoreo de las frecuencias de la actividad cortical es, a su vez, un informe de la actividad neuronal. De tal forma, la actividad de miles de neuronas, y su sincronización, arrojan un grado de actividad global mínima. A este respecto, es preciso decir que la sincronización celular se halla bajo las estructuras subcorticales, en núcleo talámicos, que actúan como marcapasos sincronizadores de actividades rítmicas corticales. Las regiones caudales desincronizadas van desde el hipotálamo hasta parte del rostral del bulbo.<sup>21</sup>

Cabe mencionar que el recibimiento de potenciales eléctricos cerebrales tiene diversas formas de captación, por lo cual recibe diversos nombres. A saber, el electroencefalograma (EEG) capta la señales mediante electrodos de superficie o basales. El electrocorticograma (EGoG), que utiliza electrodos quirúrgicos en la base de la cabeza; y el estéreo electroencefalograma (E-EEGC), el cual utiliza electrodos quirúrgicos de aplicación profunda<sup>21,23</sup>.

En nuestro hospital Centro Médico Nacional Siglo XXI contamos con entropía espectral. Su fundamento es el siguiente: el cálculo de la entropía espectral balanceada en el tiempo

y en la frecuencia se obtiene a través del algoritmo del monitor de entropía, que mediante el análisis del grado de integración despierto temporal y espacial de la actividad neuronal cerebral registrada mediante el electroencefalograma frontal, determina 2 indicadores diferentes: la entropía de estado y la entropía de respuesta, que aportan información complementaria en la monitorización de la profundidad de la hipnosis. La entropía de estado (0,8 a 32 Hz) corresponde a la banda dominante del espectro del electroencefalograma<sup>22, 23</sup>, que es el principal reflejo de la actividad eléctrica cerebral cortical con una ventana de tiempo para su cálculo que varía entre 60 y 16 s. Sus valores oscilan entre 0 (hipnosis profunda) y 91 (despierto)<sup>22</sup>. Se ha demostrado que es capaz de determinar el nivel de hipnosis producido por agentes anestésicos volátiles e intravenosos. La entropía de respuesta (0,8 a 47 Hz) incluye, además, las altas frecuencias de la electromiografía facial frontal (mayores de 32 Hz)<sup>22,23</sup>, por lo que podría ser una medida indirecta de la analgesia<sup>23</sup>, con una ventana para su cálculo que varía entre 15 y 1,92 s. Sus valores oscilan entre 0 y 100 igualándose a los de la entropía de estado cuando desaparece la actividad electromiográfica. Se ha observado que identifica más rápidamente el aumento de la contracción muscular facial frontal que se produce cuando disminuyen los niveles de profundidad de la anestesia por efecto del despertar o de la analgesia inadecuada durante el incremento de la estimulación nociceptiva.



#### IV. JUSTIFICACION

Algunos pacientes que han vivido la experiencia del despertar intraoperatorio pueden evolucionar sin trastorno psicológico. Pero en algunos la más temida complicación del despertar es el trastorno del estrés postraumático. En donde el individuo tiene dificultad para mantener el sueño, la ansiedad, la irritabilidad, los trastornos que tienen que ver con la concentración, trastornos del humor, miedo a la anestesia, depresión y pesadillas.

Siendo así que en países desarrollados es una causa líder de quejas en anestesia. Estos eventos representan el 2% de las demandas de la base de datos Closed Claims de la Sociedad Americana de Anestesia por sus siglas en inglés ASA, a pesar de tener una baja incidencia, siendo de las demandas con más monto y a además año con año aumenta su monto, tal vez debido a la difusión de nuevos monitores.<sup>2</sup>

La mínima importancia que el anesthesiólogo tiene por el despertar intraoperatorio limita reconocer los factores de riesgo, la detección temprana y prevención del mismo, lo que contribuye a su aparición

Los pacientes describen recuerdos auditivos, sensación de asfixia, imposibilidad para moverse, miedo y pánico.<sup>4</sup> Con frecuencia experimentan dudas sobre si la experiencia les ha ocurrido realmente. Sólo el 35% informan de lo sucedido en quirófano por duda de si realmente sucedió o por miedo a ser considerados dementes.<sup>4</sup>

Tratándose de una entidad meramente subjetiva, el diagnóstico se basa en la recolección de información que emite el paciente.<sup>26</sup> Para establecer el diagnóstico se han establecido varios modelos de interrogatorio que buscan evaluar las características de los eventos ocurridos. La entrevista estructurada es la herramienta más aceptada para el diagnóstico de la consciencia.<sup>26</sup> Existen diferentes cuestionarios dentro de estos el de Brice modificado es el más aceptado y utilizado por la Sociedad Americana de Anestesia (ASA)

en estudios e informes como Closed Claims Database and Anesthesia Awareness Registry para Awareness during General Anesthesia.<sup>2</sup> Se cree que conlleva un riesgo mínimo para la formación de pseudomemoria, además de ser de fácil aplicación, práctico y sencillo, consta de 5 preguntas que engloban los sucesos percibidos antes durante y después del evento anestésico. La primera: ¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?, donde la respuesta se clasifica en tres rubros 1) Evento común 2) Evento desagradable 3) Evento agradable, Segunda ¿Qué es lo primero que recuerda al despertar? Englobando las respuestas en 3 apartados 1) Evento común 2) Evento desagradable 3) Evento agradable, Tercera: ¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar? Nominando 1) Si 2) No, Cuarta: ¿Qué es lo más desagradable que recuerda de su operación y anestesia? Con 3 posibles respuestas 1)Evento común 2) Relacionado con despertar intraoperatorio, Por ultimo: ¿Tuvo algún sueño durante la cirugía? Con 2 posibles respuestas 1)No 2)Si.

Vale la pena resaltar que la entrevista estructurada en este sentido se ha relacionado con la creación de falsos recuerdos, por lo que se utiliza este cuestionario con preguntas abiertas, evitando sugerir respuestas.

Ante la sospecha de despertar intraoperatorio, el paciente debe ser interrogado a la salida de recuperación, 1–3 días y 7 a 14 días, ya que se han reportado casos de recuerdos tardíos en los siguientes días del postoperatorio. Por lo que en el presente estudio se interrogo a los pacientes a las 24 horas posteriores a su egreso. En el estudio “Conciencia y recuerdo durante la anestesia general. Hechos y sentimientos”<sup>28</sup> realizado por Moerman y colaboradores se realizaron preguntas adicionales para determinar los sentimientos de los pacientes y su relación principalmente con la ansiedad, el pánico, la impotencia, para determinar así el grado de afectación. Actualmente se recomienda hacer preguntas adicionales a quienes reportaron consciencia. Dichos ítems se encuentran en el anexo 1.

En case de haber encontrado algún paciente que manifestara, ansiedad, estrés, impotencia se solicitaría valoración por psicología, orientación al paciente y seguimiento a largo plazo.

Aunque existen métodos cuantitativos de monitorización de la concentración de anestésicos o de la profundidad anestésica que han ganado espacio en la práctica y son más apropiados para la prevención del despertar intraoperatorio no han demostrado prevenir esta complicación en su totalidad. En nuestro hospital contamos con entropía espectral, dicho recurso es utilizado solo a criterio de médico tratante, es decir no es estandarizado.

La entropía espectral es capaz de detectar el patrón electroencefalográfico característico del despertar sin embargo no se ha podido demostrar con suficiente nivel de evidencia que reduzca significativamente el despertar intraoperatorio, por lo que requerirá investigaciones de mayor tamaño muestral en pacientes en riesgo. La estimulación nociceptiva asociada con la intubación que se registra aumenta falsamente los valores de la entropía espectral con el riesgo consiguiente de sobredosificación de anestésicos ante la posibilidad del despertar. Es por eso que en el presente estudio solo se tomó como variable el uso o no de este recurso.

Hasta la fecha, ningún monitor es altamente sensible y específico para detectar esta complicación; sin embargo, ante la sospecha el individuo debe ser interrogado utilizando la entrevista estructurada descrita por Brice o su opción modificada.

La amnesia anterógrada previamente explicada, es provocada por la administración de drogas con propiedades amnésicas administradas antes de la inducción de una anestesia. La amnesia retrógrada es provocada por la administración de drogas amnésicas como las benzodiazepinas después de un evento que puede ser causado o se asocia a la consciencia intraoperatoria con la esperanza de suprimir la memoria.<sup>5,6</sup> Por lo anterior se

consideró como variable el uso de benzodiazepinas específicamente Midazolam para evaluar diferencias entre quienes se usó y en quienes no.

Por lo cual consideramos la importancia de esta investigación es conocer en la población de nuestro hospital, la importancia de despertar intraoperatorio, ya que no se tiene un estudio previo que nos reporte dicha situación y por ende saber en qué se puede mejorar o favorecer esta causa que llega en países desarrollados a originar demandas millonarias.

## **VII. OBJETIVO**

### **A) Objetivo General:**

Evaluar la incidencia de despertar intraoperatorio en un hospital de tercer nivel

### **B) Objetivo Específico:**

Conocer los factores de riesgo que podrían influir en la incidencia de consciencia o recuerdo intraoperatorio

## VIII.

## MATERIAL Y METODOS

Se trató de una investigación clínica de cohorte prospectivo. De acuerdo a la programación quirúrgica de pacientes para cirugías bajo anestesia general de manera electiva o urgente que se realizaron en el hospital de especialidades de centro Médico Nacional Siglo XXI.

Previa autorización del comité de investigación y ética local, se explicó a los pacientes en qué consistía el estudio, un día antes en los que eran programados y al momento de la valoración pre anestésica en aquellos que ingresaban de manera urgente o de forma ambulatoria.

En pacientes que fueron sometidos a procedimientos bajo anestesia general, durante el cual la técnica anestésica, decisiones y vigilancia estuvieron a cargo de medico anesthesiologo de sala, sin importar tipo de cirugía, duración, en aquellos pacientes que pasaron a unidad de cuidados postanestésicos que fueron vigilados por medico a cargo de dicha unidad y que se encontraban neurológicamente íntegros, orientados en espacio tiempo y persona.

Se aplicó el cuestionario de Brice modificado a pacientes sin efectos anestésicos valorados con la escala Aldrete de 9 a 10.

El interrogatorio se aplicó en dos momentos a los pacientes:

- 1) Antes de egresar de la unidad de cuidados postanestésicos (a las 2 hrs de haber finalizado su anestesia).
- 2) A las 24 hrs posteriores a su procedimiento en hospitalización.

En aquellos a quienes presentaron despertar intraoperatorio se les realizaron preguntas adicionales incluidas también en el Anexo 1.

Los resultados fueron clasificados de acuerdo al instrumento de clasificación de Michigan del despertar intraoperatorio, Una vez que se tiene un evento sospechoso, éste puede ser clasificado de acuerdo al tipo de respuesta y las posibles implicaciones psicológicas para el paciente; esta clasificación fue propuesta por Mashour GA y cols para estandarizar estudios realizados del despertar intraoperatorio y facilitar la interrelación del evento con las posibles complicaciones psicológicas (Anexo 3).

El análisis estadístico se realizó en el programa estadístico SPSS versión 23. Para el análisis de los datos obtenidos se utilizaron medidas estadísticas descriptivas como frecuencias simples, porcentajes y proporciones; Prueba de t de Student para poblaciones independientes.

## IX. RESULTADOS

El tamaño de la muestra de este estudio fue de 96 pacientes, con un rango de edad entre 22 a 86 años, una media de edad de 51.28 como se expresa en la Tabla 1.

Se especifica el género en porcentaje mostrado en la tabla 2

Tabla 1. EDAD	
N	96 (100%)
Media	51.28 años
Mediana	50 años
Moda	36 años
	25 36
Percentiles	50 50
	75 63.75
Mayor frecuencia	56 (7.6%)
Rango de edad	22-86 años

Tabla 2

Tabla 2. SEXO DEL PACIENTE			
		Frecuencia	Porcentaje
	FEMENINO	57	59.4
	MASCULINO	39	40.6
	Total	96	100

El Índice de Masa Corporal (IMC) presento un rango de 17.5-62. De los cuales 11 Pacientes con obesidad (IMC >30) representaron 11.3% del total de nuestra población. La de mayor frecuencia de IMC fue 24.1 expresado en 15 pacientes, por lo tanto se puede considerar que nuestra población no es obesa.



Dentro de la clasificación de estado físico vigente y validado por la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), Se expresa en la Tabla 3.

<b>Tabla 3. CLASIFICACION DE ESTADO FISICO</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
ESTADO FISICO (ASA)	1	5	5.20%
	2	23	24%
	3	65	67.70%
	4	3	3.10%
Total		96	100%

En 45 pacientes se utilizó monitoreo de la profundidad anestésica tipo Entropía. En 39 pacientes del total de la población se utilizaron Benzodiacepinas tipo midazolam. Tabla 4

<b>Tabla 4. USO DE BENZODIACEPINAS*MONITORIZACION DE LA PROFUNDIDAD ANESTESICA</b>				
		MONITORIZACION DE LA PROFUNDIDAD ANESTESICA (ENTROPIA)		Total
		SI	NO	
USO DE BENZODIACEPINAS	SI	24	15	39 (40.6%)
	NO	21	36	57 (59.4%)
Total		45 (46.9%)	51 (53.1%)	96 (100%)

De acuerdo al tipo de anestesia el 95% fue bajo anestesia general balanceada. El 5% corresponde a cirugía programada. Se resume en los gráficos 1, 2 en cuanto al tipo de programación y tipo de cirugía.



En la gráfica 3 se expresan las especialidades quirúrgicas que predominaron en el estudio.



< Menos del 1 % describió haber soñado en el periodo intraoperatorio Gráfico 4. De acuerdo a la clasificación de Michigan se reportó 1% para percepción auditiva y 1% para dolor o sensaciones táctiles. Gráfico 5

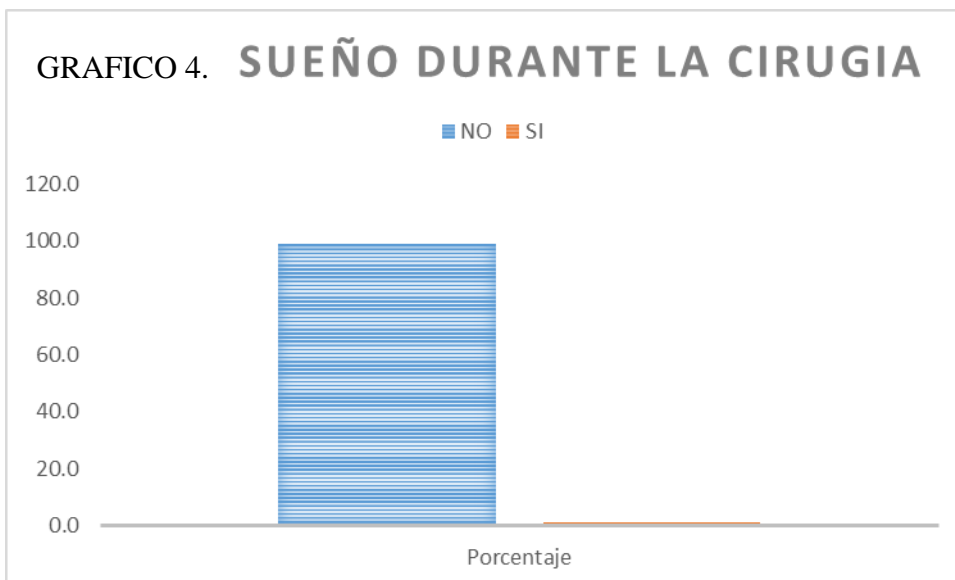
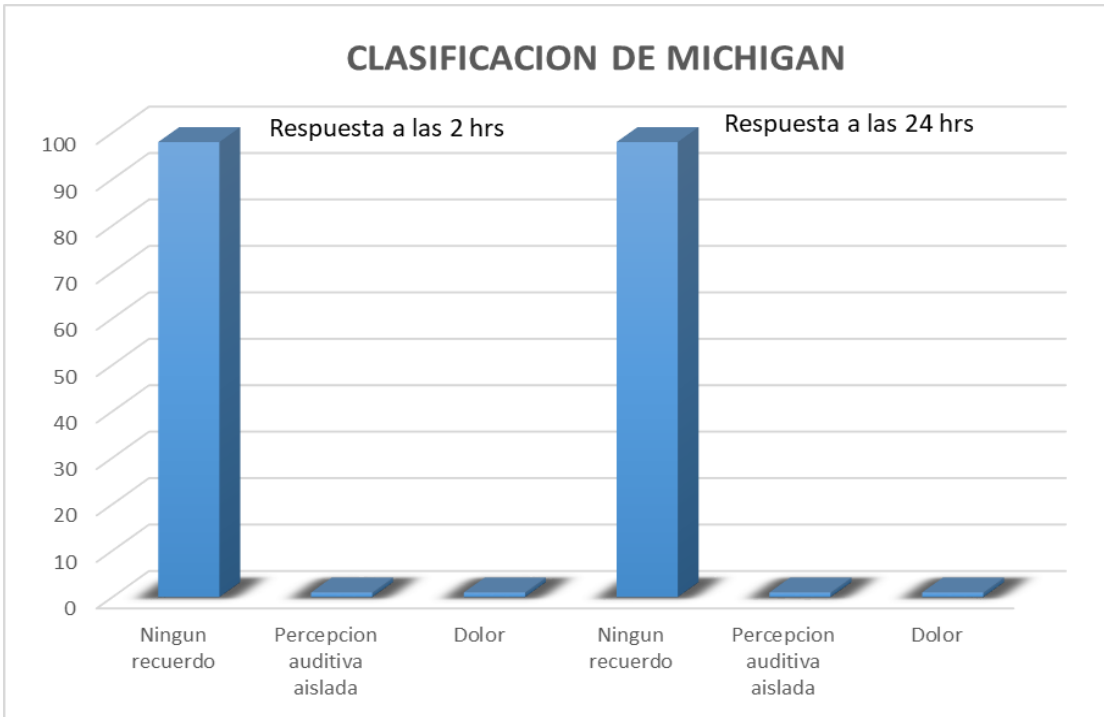
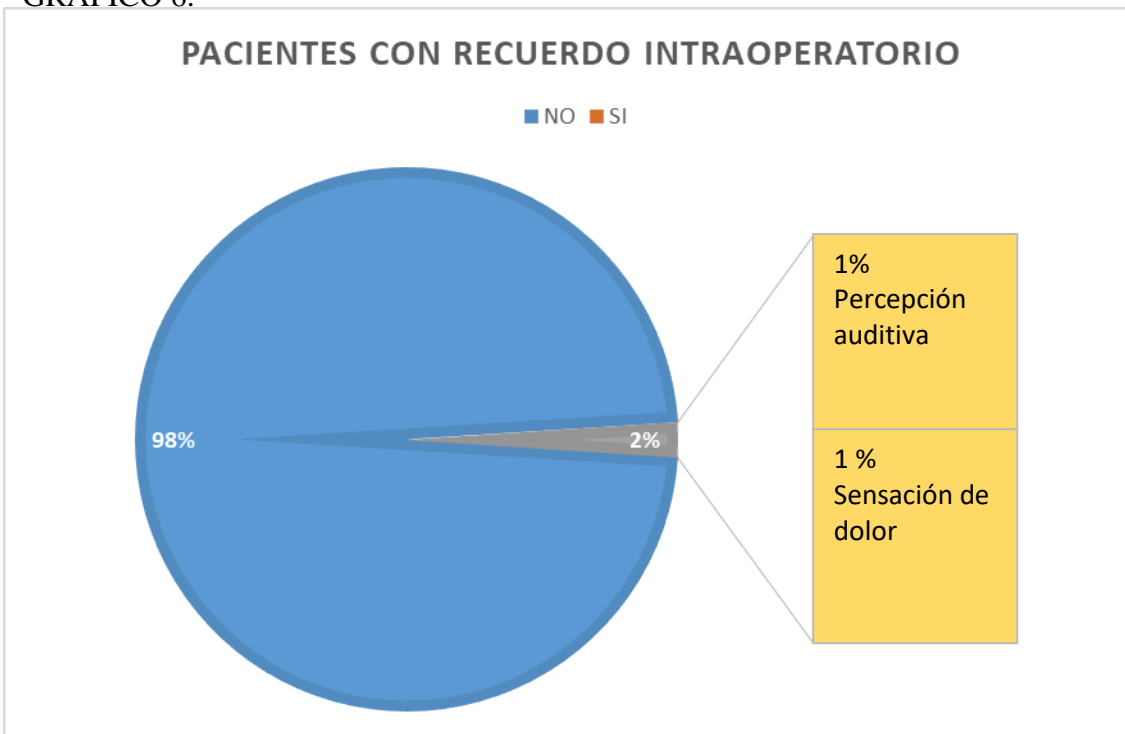


GRAFICO 5.



Con base a la cuarta pregunta del cuestionario de Brice orientada a despertar intraoperatorio “¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?” se obtuvieron los resultados del grafico 6

GRAFICO 6.



## **ANALISIS DE RESULTADOS**

En nuestra población de 96 pacientes cuyas características ya se describieron, se determinó la siguiente situación.

De los 96 pacientes sometidos a procedimientos bajo anestesia general 98 % manifestó no tener algún recuerdo. Solo 2 pacientes representaron un despertar intraoperatorio; uno con la sensación musical no desagradable y el otro sensación de dolor en garganta por presencia de objeto en la misma, ambos representando el 1%, a las 24 horas se repite el cuestionario y ambos pacientes refieren lo mismo, pero sin manifestar síntomas de estrés postraumático que requiriera de apoyo psicológico.

Con base a la clasificación de Michigan la incidencia corresponde al 1%.

De acuerdo a la pregunta 5 del cuestionario de Brice “¿Tuvo algún sueño durante la cirugía?” solo el 1 % reportó que sí. Por lo cual al hacer nuestro análisis estadístico ambos estudios nos reportan una P fue de 0.91, a las 2 horas y a las 24 horas, por lo cual no se considera significancia estadística con base a la prueba t de student.

## **IX. DISCUSION**

La incidencia de despertar intraoperatorio en el mundo es variable, sin embargo en adultos oscila entre 1% a 1.2% en países en vías de desarrollo, en poblaciones como cirugía obstétrica, de traumatología, cirugía cardiaca o en niños esta incidencia será mayor. En el presente estudio se encontró una incidencia de 1 %, lo cual concuerda con la literatura mundial. Tal como lo demostró el estudio “Conciencia con recuerdo durante la anestesia general: una evaluación observacional prospectiva de 4001 pacientes.”<sup>28</sup> Realizado en España en 2008 por Errando J.C. y colaboradores donde la incidencia fue de.9%.

Los pacientes con recuerdo del despertar intraoperatorio en este estudio, de acuerdo a las sensaciones descritas por los pacientes en un caso fue desagradable (Sensación de un cuerpo extraño en garganta) y el otro caso al ser una percepción auditiva musical el paciente la catalogo como agradable.

Ha sido descrita una mayor incidencia de despertar en pacientes jóvenes durante la anestesia general tal como ocurrió en este estudio, donde la mediana de edad de los pacientes con despertar intraoperatorio fue 31.5 años.

Existe un riesgo aumentado para el despertar intraoperatorio en los pacientes ASA III y IV como lo demostró Ghoneim MM en el estudio Conciencia durante anestesia: factores de riesgo, causas y secuelas: una revisión de casos reportados en la literatura.<sup>26</sup> Realizado en 2009, en este estudio los pacientes sometidos a intervenciones de cirugía mayor dada la inestabilidad hemodinámica que presentaron durante la anestesia general, se considero pudo llevar a disminuir los requerimientos anestésicos, corriendo el riesgo de superficialidad anestésica y despertar intraoperatorio. En nuestro estudio no se observó relación entre la clasificación del estado físico del ASA y despertar intraoperatorio, debido

a que los pacientes fueron ASA II y III, ningún paciente con ASA IV, por lo cual se difiere con el estudio antes mencionado.

En cirugía de urgencias, en pacientes politraumatizados por la probable inestabilidad hemodinámica, la hipotermia y las intoxicaciones agudas, se consideran factores que pueden inducir al uso disminuido de la cantidad de anestésico y pueden alterar la incidencia de esa complicación en estos pacientes. Los resultados de este estudio no son concluyentes debido a que no hubo diferencia entre cirugía de urgencia y programada, pero tampoco se incluyeron urgencia de traumatología u obstetricia que son grupos de mayor riesgo.

En el estudio “Conciencia durante la anestesia”<sup>29</sup> realizado en 2001 por Berrigan MJ. En el cual 26 instituciones durante un lapso de 3 años remitieron a 26 pacientes con despertar intraoperatorio se demostró que hasta un 85% de los pacientes que sufrieron despertar intraoperatorio estaban bajo el uso de bloqueantes neuromusculares. Se recomienda el uso de bloqueantes neuromusculares solo si fuere necesario, porque los movimientos realizados por los pacientes es una manera útil de verificar el despertar intraoperatorio. La observación del movimiento como respuesta somática refleja el estímulo quirúrgico, que es la base del concepto de CAM, es considerada como un método confiable para detectar el despertar intraoperatorio. En este trabajo coincide con las afirmaciones arriba descritas dado que todos los pacientes recibieron relajantes neuromusculares no existiendo diferencia en la ocurrencia de despertar intraoperatorio, cabe destacar que en uno de los casos al ser una intervención en abdomen, se requirieron dosis adicionales de bloqueador neuromuscular.

Aunque la entropía de respuesta es más rápida que la de estado (11 s) y que el BIS (12,4 s) en detectar el aumento de la actividad del electromiograma frontal y cambios en el

electroencefalograma (1,92 s en frecuencias entre 32 y 47 Hz) . Aho et al. Demostraron que este fenómeno se produce más frecuentemente con dosis altas de relajantes neuromusculares (rocuronio 1,2 mg/kg) <sup>18</sup> y que no puede ser identificado con precisión con los monitores de profundidad de la anestesia disponibles actualmente, probablemente con relación a problemas técnicos producidos por artefactos, que hacen necesario introducir mejoras en la tecnología actual que permitan al anestesiólogo el análisis adecuado del registro electroencefalográfico no procesado.

En el mismo estudio la administración de una sola dosis de inductor anestésico en la intubación traqueal, en la vía aérea difícil, favorece entre un 4,5% a un 7,5% el despertar intraoperatorio, obedeciendo en la mayoría de los casos a la realización de múltiples intentos de intubación, corriendo el riesgo de una inadecuada amnesia dada por el decaimiento de las concentraciones plasmáticas de agente inductor. La ocurrencia general de intubación orotraqueal difícil en este estudio fue de 1 % estando presente en uno de los casos.

Obesidad: Aunque este punto es discutido, se ha relacionado a un prolongado período de intubación, dificultad para titular drogas sin causar alteración cardiovascular o depresión respiratoria y variaciones en el cálculo de fármacos por parte de los anestesiólogos, Lo que concuerda con uno de los casos en nuestro estudio en el cual una paciente tiene IMC de 53.8, se consideró vía aérea difícil, además de haber sido una cirugía de urgencia, esta paciente manifestó haber sentido un objeto extraño durante su cirugía, que le causo dolor. Esto se puede asociar a obesidad y vía aérea difícil



En cuanto al tipo de anestesia general en donde se reporta que debido a alteraciones en la anestesia total endovenosa la incidencia se puede elevar hasta un 3%, no fue lo ocurrido en este estudio, donde en ningún caso con TIVA se reportó despertar intraoperatorio, los casos reportados fueron bajo anestesia general balanceada.

Uno de los 2 casos reportados en nuestro estudio fue en el servicio de endourología, el cual se considera en el contexto de cirugía ambulatoria, por lo que a veces se utilizan subdosis por la rapidez de los procedimientos. Consideramos que esto favoreció la aparición de despertar intraoperatorio, además de ser un paciente joven.

Monitorización de la profundidad anestésica. El BIS Es uno de los métodos con los que se tiene mayor experiencia y en el que se basan la mayor cantidad de estudios clínicos del despertar intraoperatorio, por lo que es sin duda el de más amplio uso a nivel mundial. Sin embargo en este hospital no contamos con BIS <sup>27</sup>, en su lugar contamos con Entropía que tiene menos estudios relacionados con despertar intraoperatorio. Actualmente, la monitoria del estado hipnótico durante la anestesia general se ha convertido en una práctica común; el consenso de la ASA, basado en reportes literarios y opinión de los consultantes, publicado en «Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring», señaló:

La monitorización de la función cerebral no está indicada de manera rutinaria en todos los pacientes bajo anestesia general, ya sea para disminuir la frecuencia de despertar o controlar la profundidad; sólo debe utilizarse para reducir la eventualidad de consciencia intraoperatoria en aquellos pacientes que tengan condiciones de riesgo para esta complicación; el grupo fue explícito, indicando que era una recomendación mas no una norma de trabajo por la falta de un número suficiente de estudios controlados necesarios para hacer recomendaciones firmes.

Tal como ocurrió en la investigación el uso de entropía no es generalizado, es a consideración de cada anestesiólogo, salvo en neurocirugía donde a veces por el área anatómica, no es posible hacer uso de este recurso. Cabe destacar que en una de las pacientes con despertar intraoperatoria se utilizó entropía, lo cual nos traduce que el uso de esta no necesariamente evita esta complicación, sobre todo si se toma en cuenta las fallas técnicas que en ocasiones presenta.

## **XI. CONCLUSIONES**

En el presente estudio se concluye que la incidencia de despertar intraoperatorio es menor al 1%, de etiología multifactorial siendo en los casos presentes: edad joven, obesidad, vía aérea difícil, cirugía de urgencia como factores asociados.

Hasta la fecha, ningún monitor es altamente sensible y específico para detectar esta complicación; sin embargo, ante la sospecha el individuo debe ser interrogado utilizando la entrevista estructurada descrita por Brice en su opción modificada.

En uno de los casos reportados el paciente recordó percepciones auditivas, específicamente música, pero no lo manifestó como algo desagradable, lo cual da lugar a otros cuestionamientos, sobre que ruidos resultan convenientes y cuales inconvenientes para cada paciente, tomando en cuenta que se trataba de un paciente joven.

Lo anterior puede dar pie a otro estudio o a la implementación de estrategias a seguir o modificar para hacer del algo que en si es un suceso temido por el paciente a un evento más agradable.

Hasta la fecha, ningún método diagnóstico es considerado Gold Standard para el diagnóstico y evaluación de la consciencia intraoperatoria, por lo cual continúa la búsqueda de medios más precisos para medir este importante fenómeno.

Una vez que se presenta una situación de probable despertar intraoperatorio, se recomienda tener en cuenta las siguientes directrices:

- a) Entrevista detallada con el paciente:
  - Verifique lo que el paciente dice para determinar el estado de consciencia de los hechos.

- Simpatice con él.
  - Trate de explicar lo sucedido.
  - Tranquilice al paciente sobre la repetición en el futuro.
  - Discúlpese.
  - Ofrezca soporte psicológico.
- b) Anexe la entrevista estructurada a la historia clínica.
- c) Informe al equipo: cirujanos, enfermeras, departamento legal.
- d) Visite al paciente diariamente durante su estancia hospitalaria, mantenga el contacto con el posterior al egreso.

Importante considerar estas recomendaciones, ya que aunque se demostró que es un evento poco común, la mayor accesibilidad de la población a la información, así como la evolución de pensamiento de la sociedad hace que en un futuro no muy lejano, los pacientes estén más conscientes de que este suceso es un motivo de demanda, tal como ocurre en los países desarrollados

## **XII BIBLIOGRAFIA**

### REFERENCIAS

- 1.- María Claudia Niño de Mejía. El despertar intraoperatorio en anestesia, una revisión, Rev. Mex. de Anes. 2011; Vol. 34. No. 4 pp 274-285
  
2. - Kent CD. Awareness during General Anesthesia: ASA Closed Claims Database and Anesthesia Awareness Registry. ASA newsletter 2010;74:14-16
  
- 3.- Güette Viana Anamarina. Awareness o percepción intraoperatoria, Rev.cienc.biomed. 2012;3(2):306-311
  
4. - C. L. Errando. Awareness with recall during general anaesthesia: a prospective observational evaluation of 4001 patients, British Journal of Anaesthesia 2008; 101 (2): 178–85
  
5. - Inc. Lippincott Williams. Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring, Anesthesiology 2006; 104:847– 64
  
- 6.- Kate Leslie. Posttraumatic Stress Disorder in Aware Patients from the B-Aware Trial, Anesthesia-analgesia, 2010; Vol:110 Number 3
  
- 7.- Peter Samuelsson, M.D., Lars Brudin, M.D. Late Psychological Symptoms after Awareness among Consecutively Included Surgical Patients, Anesthesiology 2007; 106:26–32

8. - Peter S. Sebel. The Incidence of Awareness During Anesthesia: A Multicenter United States Study, *Anesth Analg* 2004;99:833–9
9. - N. Moerman M. D. Awareness and recall during General Anesthesia, *Anesthesiology*, V: 79, No. 3 Sep 1993
- 10.- E. López-Candel. Despertar intraoperatorio: Presentación de un caso en cirugía pediátrica, *Cirugía Pediátrica* 2000; 13: 81-83
11. - D. Schewender. Conscious awareness during general anaesthesia: patients, perceptions, emotions, cognitions and reactions, *British Journal of Anaesthesia* 1998 V:80 133- 139
- 12.- Ariadna Baltodano Loria. Awareness o Despertar Intraoperatorio generalidades acerca de este fenómeno, *Revista Medica de Costa Rica y Centroamerica* (600) 15-19 2012
- 13.- Rogean Rodrigues Nunes. Factores de Riesgo para el Despertar Intraoperatorio, *Revista Brasileira de Anestesiología* Vol. 62, No 3, Mayo-Junio, 2012
- 14.- Beverley A. Orser MD PhD. Awareness during anesthesia, *CMAJ*, 2008 V: 15 78(2)
- 15.- Kent CD, Domino K. Awareness: practice, standards, and the law. *J. Bpa* 2007;21:369-383.

16.- Eich E, Revees JL, Katz RL. Anesthesia amnesia and the memory/ awareness distinction. *Anesth Analg* 1985;64:1143-8.

17.- Michael S. Avidan. Anesthesia Awareness and the Bispectral Index, *The New England Journal of Medicine*, 2008 358;11

18. - McLane GJ, Cooper R. The nature of preoperative anxiety. *Anaesthesia* 1990;45:1535.

19. - Veselis RA. Memory: a guide for anaesthetists. *J Bpa* 2007;21:297-312.

20.- Xu L, Wu AS, Yue Y. The incidence of intra-operative awareness during general anesthesia in China: a multicenter observational study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009;53:873-82.

21.- Buchanan F, Myles P, Leslie K, et al. Gender and recovery after general anesthesia combined with neuromuscular blocking drugs. *Anesthesia and Analgesia* 2006;102:291-297

22.-Antognini J, Carstens E. Anesthesia, amnesia and the amygdaleReducing the fear of intraoperative awareness. *Anesthesiology* 2005;102:711-20

23.-Kawaguchi M, Takamatsu I, Kazama T. Rocuronium dosedependently suppresses the spectral entropy response to tracheal intubation during propofol anaesthesia. *Br J Anaesth*.2009;102:667-72

24.- Ellerkmann RK, Liermann VM, Alves TM, Wenningmann I, Kreuer S, Wilhelm W, et al. Spectral entropy and bispectral index as measures of the electroencephalographic effects of sevoflurane. *Anesthesiology*. 2004;101:1275-82.

25.- Vanluchene AL, Vereecke H, Thas O, Mortier EP, Shafer SL, Struys MM. Spectral entropy as an electroencephalographic measure of anesthetic drug effect: A comparison with Bispectral Index and processed midlatency auditory evoked response. *Anesthesiology*. 2004; 101: 34-42

26.- Sentinel Event Alert, Issue 32, October 6, 2004 ([http://www.jcaho.org/about+us/news+letters/sentinel+event+alert/sea\\_32.htm](http://www.jcaho.org/about+us/news+letters/sentinel+event+alert/sea_32.htm)).

27.- Bergman IJ, Kluger MT, Short TG. Awareness during general anaesthesia: a review of 81 cases from the Anaesthetic Incident Monitoring Study. *Anaesthesia*. 2002 Jun;57(6):549-5

28.- Errando JC, Sigl M, Robles E, Calabuig J, Garcia F, Arocas R, et al. Awareness with recall during general anaesthesia: a prospective observational evaluation of 4001 patients. *Br J Anaesth* 2008;101:178-85.

29.- Ghoneim MM, Block RI, Haffarnan M, Mathews M. Awareness during anesthesia: risk factors, causes and sequelae: a review of reported cases in the literature. *Anesth Analg* 2009;108:527-35s.



## XIII Anexos

### Anexo 1.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN**  
**Y POLITICAS DE SALUD**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**  
**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**  
**(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	DESPERTAR INTRAOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS BAJO ANESTESIA GENERAL EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Debido a que existe la posibilidad de que a pesar de un adecuado manejo anestésico y vigilancia durante su cirugía, puede presentar experiencias desagradables como recuerdos o despertar intraoperatorio durante la misma, es importante investigar su experiencia aplicándole una serie de preguntas, con el objetivo de evaluar la aparición de estos fenómenos así como sus factores de riesgo.
Procedimientos:	Mientras usted este en el área de recuperación posterior a su cirugía, un residente de anestesiología le aplicara un cuestionario que consta de 5 preguntas sobre su anestesia y experiencia en quirófano, en caso de ser necesario se aplicaran 10 preguntas adicionales sobre cosas más específicas de su cirugía, al otro día se aplicara el mismo cuestionario cuando usted este en su cama de hospitalización para ver si hay algún cambio en sus respuestas.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno para usted
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Ninguno, los beneficios serian para futuros pacientes
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Si usted así lo deseara, se le informaría el resultado de las preguntas que conteste
Participación o retiro:	Si en algún momento cambia de opinión y no quiere participar, puede no hacerlo sin importar el haber firmado este consentimiento informado.
Privacidad y confidencialidad:	No se maneja nombre o dato alguno que lo identifique, por lo que sus respuestas serán privadas.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica
Beneficios al término del estudio:	Ninguno
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dr Juárez Ángeles Ricardo      Teléfono: 5585341704
Colaboradores:	Dra Cuahuizo Aca Leslie      Teléfono: 2221596091
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a>	

Nombre y firma del sujeto

**Cuahuizo Aca Leslie Janice**  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

---

Nombre, dirección, relación y firma

---

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

**Clave: 2810-009-013**

## ANEXO 2

INSTRUMENTO PARA PROTOCOLO DE DESPERTAR INTRAOPERATORIO

Folio \_\_\_\_\_ Iniciales \_\_\_\_\_.

Fecha:

**Tipo de anestesia General:** AGB ( ) TIVA( ) Entropía: Si( ) No( )

**Cirugía realizada:** \_\_\_\_\_ **Benzodiacepina:** \_\_\_\_\_ **dosis**

**Intubación difícil:** a) si b)no

**ASA:** I II III IV V a) Electiva b) Urgencia

**Edad** de paciente: \_\_\_\_\_ años **Patologías:**

**SEXO:** a) Masculino b) Femenino **TALLA:** m **PESO:** kg  
IMC

### CUESTIONARIO DE BRICE MODIFICADO

¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?

- 1) Evento común 2) Evento desagradable 3) Evento agradable

¿Qué es lo primero que recuerda al despertar?

- 1) Evento común 2) Evento desagradable 3) Evento agradable

¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?

- 1) Si 2) No

¿Qué es lo más desagradable que recuerda de su operación y anestesia?

- 1) Evento común 2) Relacionado con despertar intraoperatorio

¿Tuvo algún sueño durante la cirugía?

- 1) No 2) Si

Preguntas adicionales a quienes reporten consciencia:

1. ¿Qué percibió: sonidos, sensaciones táctiles, percepciones visuales, dolor y parálisis?
2. ¿Sintió algo en su boca o tráquea?
3. ¿Qué pasó por su mente?
4. ¿Usted cree que estaba soñando?
5. ¿Cuánto tiempo duró?
6. ¿Trató de alertar a alguien?
7. ¿Cómo fue su estado mental antes de la operación?
8. ¿Ha tenido consecuencias debido a su despertar?
9. ¿Informó lo sucedido al personal del Hospital?
10. ¿Ha cambiado su opinión respecto a la anestesia?

## ANEXO 3

Clasificación de Michigan de despertar intraoperatorio.

Clase 0: No recuerdos

Clase 1: Percepción auditiva aislada

Clase 2: Percepción táctil (manipulación quirúrgica, tubo orotraqueal)

Clase 3: Dolor.

Clase 4: Parálisis (sensación de no poder moverse, hablar o respirar)

Clase 5: Parálisis y dolor.

Designación adicional de D por distrés, la cual fue incluida para los pacientes que reportaron terror, ansiedad o sensación de muerte inminente.