



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO

NACIONAL SIGLO XXI

TESIS

Frecuencia relativa de casos probables de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI

Para obtener el título de:
ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Dra. Marisol Contreras Mota

TESISTA

Dra. Mariana Hernández García

CIUDAD DE MÉXICO, ENERO 2022



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.

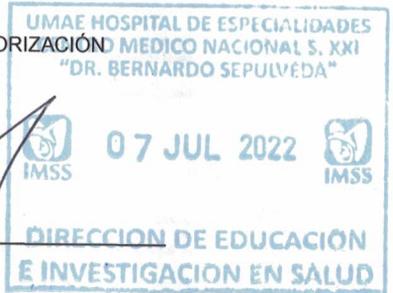
Frecuencia relativa de casos probables de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI

Numero de registro R-2022-3601-022

Folio F-20223601-022

Comité 3601

HOJA DE RECOLECCIÓN DE FIRMAS DE AUTORIZACIÓN



[Handwritten signature of Dra. Victoria Mendoza Zubieta]

DRA VICTORIA MENDOZA ZUBIETA

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALU

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

"DR BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"

[Handwritten signature of Dr. Antonio Castellanos Olivares]

DR ANTONJO CASTELLANOS OLIVARES

JEFE DE SERVICIO Y PROFESOR TITULAR DE ANESTESIOLOGIA

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

"DR BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"

[Handwritten signature of Dra. Marisol Contreras Mota]

DRA MARISOL CONTRERAS MOTA

MEDICO ANESTESIOLOGO

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

"DR BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3601.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Martes, 08 de marzo de 2022

Dra. CONTRERAS MOTA MARISOL

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Frecuencia relativa de casos probables de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, 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 **APROBADO**:

Número de Registro Institucional
R-2022-2601-022

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Carlos Fredy Cuevas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación 36018.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034
Registro CONBIOÉTICA LONBIOÉTICA 09 LEI 023 2017082

FECHA Jueves, 24 de febrero de 2022

Dra. CONTRERAS MOTA MARISOL

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Frecuencia relativa de casos probables de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a orquiectomía general balanceada en cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, 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 P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. MARTHA LETICIA GONZALEZ BAUTISTA
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 36018

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

IDENTIFICACION DE LOS INVESTIGADORES

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Nombre: Dra. Marisol Contreras Mota

Adscripción: Servicio de anestesiología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Domicilio: Av. Cuauhtémoc 330 casi esq. Baja California, Col. Doctores, México D.F.

Teléfono: 5556276900 extensión 21607.

Email: mcontrerasmt@yahoo.com.mx

TESISTA

Nombre: Dra. Mariana Hernández García

Adscripción: Servicio de anestesiología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Domicilio: Av. Cuauhtémoc 330 casi esq. Baja California, Col. Doctores, México D.F.

Teléfono: 4721231367

Email: mahg075@gmail.com

Índice

RESUMEN.....	7
ANTECEDENTES.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
OBJETIVO.....	22
JUSTIFICACIÓN.....	23
MATERIAL Y MÉTODOS.....	24
RESULTADOS.....	25
ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....	26
DISCUSIÓN.....	31
CONCLUSIONES	34
BIBLIOGRAFÍA.....	35
ANEXOS	37

RESUMEN

Título

Frecuencia relativa de casos probables de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Antecedentes

El despertar intraoperatorio es una complicación postoperatoria que se asocia a diferentes manifestaciones tales como trastornos del sueño, episodios depresivos, ansiedad generalizada, temor a los ambientes hospitalarios y trastorno de estrés postraumático.

Se ha informado que la incidencia de despertar intraoperatorio es de 0,1% - 0,2% en la población quirúrgica general a nivel mundial y se ha asociado hasta en un 75% de los casos con la presencia de efectos psicológico y, en algunos casos, con el desarrollo de estrés postraumático.

Objetivo

Determinar la frecuencia de casos probables de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital Centro Médico Nacional Siglo XXI

Material y métodos

Tipo de estudio: Descriptivo, trasnversal y prospectivo. **Universo de estudio:** Pacientes sometidos a cirugía urológica bajo anestesia general en el Hospital Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Muestreo: No probabilístico, por conveniencia. Se incluyeron 34 pacientes como mínimo para la búsqueda de relación de las variables de estudio, durante el periodo de estudio del 01-enero-2020 al 30-junio-2020. **Procedimiento:** Se seleccionó a los pacientes sometidos a cirugía urológica en el lugar de estudio que fueron sometidos a anestesia general y se les aplicó el cuestionario de Brice en el post quirúrgico inmediato para determinar si presentaron datos de despertar intraoperatorio (DIO), así también, se evaluó el DIO con base a lo establecido en la escala Michigan. Posteriormente, se evaluó la relación del DIO con datos clínicos y características anestésicas para detectar factores asociados en nuestra población de estudio.

Análisis estadístico: Los resultados de estadística descriptiva se reportaron en proporción y porcentajes (en variables de cualitativas) media y desviación estándar (en variables cuantitativas). Se buscaron diferencias entre grupos mediante las pruebas estadísticas Ji^2 /o exacta de Fisher y T student.

Resultados

Se evaluaron 35 pacientes sometidos a cirugía urológica de los cuales el 34.3% (12) fueron mujeres y el 65.7% (23) varones. La media de edad fue de 52.2 ± 14.7 .

La frecuencia de despertar intraoperatorio fue de 5.7%. Se empleó anestesia balanceada en el 91.4% (32) y se requirió el uso de ansiolíticos en el 68.6%.

Los comórbidos más frecuentes fueron hipertensión arterial sistémica (45.7%) y Diabetes Mellitus (40%); el 11.4% (4) y 68.6% (24) de los pacientes refirió consumo de drogas y alcohol, respectivamente. Además, se encontró una frecuencia de uso de antidepresivos en el 20% (7) de los participantes del estudio.

Se encontraron diferencias significativas en cuanto al uso de antidepresivos ($p=0.035$); el resto de las variables no mostró diferencias significativas ($p>0.05$).

Discusión

Durante el presente estudio únicamente dos pacientes presentaron evento de despertar intraoperatorio; consideramos que la proporción reportada, aunque mayor a la reportada no es significativa debido a la muestra analizada.

No se encontraron diferencias en cuanto al género y el tipo de anestesia empleada como ha sido reportada en otros estudios, los pacientes que presentaron dicha complicación fueron mujeres sometidas a anestesia general balanceada, lo cual indica una frecuencia mayor de DIO en pacientes femeninas.

El uso de antidepresivos se asoció con la presencia de DIO, se cree que esta asociación pueda deberse al efecto de la patología de base por la cual se consume el fármaco antidepresivo, ya que está descrito que la ansiedad aumenta considerablemente el riesgo de DIO.

Conclusión

La frecuencia de casos probables de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital de

Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI es mayor que la reportada a nivel internacional.

ANTECEDENTES

La anestesia general se define como un estado reversible de inconsciencia, amnesia, inmovilidad e inhibición de la nocicepción inducido farmacológicamente (1,2); por lo que se considera que un paciente se encuentra bajo estado de anestesia general cuando cumple con las siguientes características:

- 1.- Permanecer bajo estado de inconsciencia provocado y mantenido mediante el uso de fármacos destinados para dicho fin.
- 2.- Imposibilidad de recordar eventos llevados a cabo durante el procedimiento quirúrgico.
- 3.- Inmovilidad.

Dicho estado puede ser establecido con el uso de un único fármaco anestésico o un anestésico asociado a bloqueador neuromuscular y opioide; sin embargo, el uso de un sólo fármaco implica la utilización de dosis elevadas, las cuales se asocian con mayor presencia de efectos adversos; por lo tanto, actualmente se utiliza la combinación balanceada de fármacos que tienen sinergia entre sí para disminuir las dosis y por tanto los efectos adversos (2)

Los anestésicos empleados en la anestesia general balanceada se caracterizan por establecer secuencialmente diferentes efectos clínicos e ir incrementando las dosis, de tal manera que la amnesia se obtiene a bajas dosis, posteriormente se logra el estado de inconsciencia y finalmente, con dosis más elevadas, se obtiene la inmovilidad. (2)

Mecanismo de acción

Los estudios recientes han demostrado que los anestésicos ejercen su acción sobre una variedad de proteínas, desde proteínas séricas como la albúmina, hasta canales iónicos ubicados en la membrana celular y moléculas de señalización intracelular (2, 3), de tal manera que los sitios de unión de los anestésicos generales han sido identificados en varios canales iónicos, incluidos la acetilcolina nicotínica y los receptores de ácido aminobutírico (GABA) (2,3).

Por lo tanto, está descrito que de la anestesia general ejerce su efecto de supresión neuronal a través de tres mecanismos principales que involucran tanto los receptores GABA, como los receptores de N-metil-D-aspartato (NMDA) y de canales

de dominio K de dos poros (K2P); los cuales se dirigen a diferentes regiones del cerebro relacionadas con la excitabilidad, la actividad cerebral y la conciencia (2-4). Dicho lo anterior, se ha demostrado que los medicamentos empleados en anestesia general disminuyen la actividad neuronal al dirigirse a proteínas anfipáticas y canales iónicos, donde actúan como agonistas de GABA o antagonistas de NMDA, o simplemente modulando la polaridad de la membrana neuronal (4).

En la tabla 1 se muestran las funciones principales de los canales iónicos previamente mencionados (3).

Tabla 1. Funciones de algunos canales iónicos sensibles a los anestésicos en la excitabilidad celular, el comportamiento, la fisiología y la farmacología.		
<i>Canales iónicos activados por ligando</i>	<i>Rol (es) celular</i>	<i>Conductual / fisiológico y función (es) farmacológica</i>
Receptores de ácido gamma-aminobutírico tipo A	Mayor permeabilidad al Cl ⁻ , hiperpolarización de la membrana Inhibir la excitabilidad	Actividad mejorada asociada con ansiolisis, sedación, amnesia, mio relajación, anticonvulsivos
Receptores de glicina	Mayor permeabilidad al Cl ⁻ , hiperpolarización de la membrana Inhibir la excitabilidad	Reflejos espinales y respuestas de sobresalto. GlyR es un receptor inhibitor importante en la médula espinal
Receptores de acetilcolina nicotínicos neuronales	Alta permeabilidad a cationes monovalentes y Ca ⁺⁺ Modular la liberación de neurotransmisores.	Asociación con memoria, nocicepción, mutaciones relacionadas con trastornos convulsivos. Funciones autónomas. Contracción del músculo esquelético
Receptores musculares nicotínicos de acetilcolina Receptores de serotonina	Transmisión neuromuscular Mejora la excitabilidad mediante la inhibición de las corrientes de fuga de K ⁺ en reposo	Excitación, posible papel en la emesis
Receptores de glutamato Subtipo NMDA	Neurotransmisión excitadora rápida Conductancia catiónica para inhibición de Ca ⁺⁺ , Mg ⁺⁺	Percepción, aprendizaje y memoria, nocicepción
Subtipo AMPA / Kainate	Conductancia catiónica para inhibición de Ca ⁺⁺ , Mg ⁺⁺	Percepción y memoria
Otros canales iónicos	Rol (s) celular	Función (es) conductual / fisiológica y farmacológica
Canales de Potasio		
Canales sin voltaje	Modulación del potencial de reposo celular y la excitabilidad.	No específico; probablemente extendido

	Químicos, mecánicos y sensibles al pH	
Activado por voltaje	Fase de recuperación de potenciales de acción	Conducción nerviosa, potenciales de acción cardíacos, mutaciones asociadas con arritmias cardíacas
Dependiente de neurotransmisor / ATP activado	Rectificador interno, sensible al pH	Sensor de glucosa en células B Posible papel en el preacondicionamiento isquémico
Canales de sodio	Generación y propagación del potencial de acción	Conducción nerviosa. Potenciales de acción cardíacos (arritmias)
Canales de calcio: Cardíaco dependiente de voltaje	Potenciales de marcapasos en neuronas (tipo T)	Inotropía y cronotropía cardíaca, tono vascular.
Neuronal dependiente de voltaje	Localización presináptica No específica; probablemente extendido. Liberación de neurotransmisores	No específico; probablemente extendido.
Liberación de calcio inducida por calcio (CICR) Receptor de rianodina Inositol-1,4,5-trifosfato (IP3) receptores	Canales intracelulares Acoplamiento de excitación contracción Liberación de reservas intracelulares de Ca ++ después de la estimulación de receptores de superficie Produce oscilaciones de calcio	Acoplamiento de excitación contracción
<i>Obtenido de Mashour George A. Elsevier, 2005.</i>		

Efectos clínicos de los anestésicos

Como se ha mencionado en apartados previos, la anestesia general provoca un estado denominado “coma farmacológico reversible” caracterizado por la presencia de una conservación homeostática (2).

Dicho estado se caracteriza por la presencia de hipnosis o inconsciencia aunado a amnesia e inmovilidad. La evidencia de estos efectos clínicos determina que los anestésicos empleados han provocado un efecto sobre diversos blancos moleculares (2).

El primer efecto que se establece bajo concentraciones mínimas de anestésicos es la amnesia; posteriormente se presenta la inconsciencia, la cual se establece a una mayor dosis y/o concentración anestésica, interactuando con la corteza y estructuras subcorticales. Finalmente, a dosis altas, se produce la inmovilidad, dada la acción de anestésicos en la médula espinal (2)

Inconsciencia

Aunque no se sabe con exactitud el mecanismo por el cual los anestésicos establecen la inconsciencia, se han descrito algunas teorías en las cuales se menciona que los anestésicos actúan a nivel de los núcleos subcorticales que están involucrados en el sueño, que los anestésicos generan una desintegración de la interconexión de la corteza cerebral o que se establece la inconsciencia por una afectación de la corteza y los núcleos subcorticales dependiendo sobre qué blancos moleculares actúan (2).

La primera propuesta señala que los anestésicos, específicamente los gabaérgicos, actúan a nivel de los núcleos que promueven y mantienen el sueño, particularmente sobre el núcleo preóptico ventrolateral, de tal manera que se produce la inhibición del núcleo locus ceruleus y núcleo tuberomamilar, estableciéndose el estado de sueño.

La segunda hipótesis señala que los anestésicos desintegran la información en la corteza cerebral, particularmente el flujo de la información que va desde la corteza frontal y prefrontal hacia la corteza parietal, los niveles subcorticales y periféricos, con lo que se establece el estado de no respuesta.

Finalmente, se ha propuesto que cada uno de los anestésicos empleados en la anestesia general establece un estado de inconsciencia particular, dependiendo de los blancos moleculares sobre los cuales actúa el anestésico; como el propofol y etomidato que actúan a nivel cortical promoviendo la inhibición gabaérgica y al mismo tiempo potenciando la actividad GABA en el tálamo (2).

Inmovilización

El efecto inmovilizador se ha estudiado principalmente en los agentes inhalatorios, debido a que el éter y sus derivados establecen la inmovilización a concentraciones que permiten ser utilizados como agentes únicos.

El mecanismo por el cual los inhalatorios producen la inmovilización aún no está del todo descrito, sin embargo, se ha establecido que es más que un mecanismo cerebral, se debe a un mecanismo en la médula espinal y se correlaciona con la disminución la excitabilidad de las motoneuronas en dicho sitio; lo cual sugiere que los anestésicos inhalatorios son capaces de actuar directamente sobre las motoneuronas (2).

Amnesia

Se he descrito que este efecto podría deberse a que los anestésicos empleados, en concentraciones altas, potencian los receptores GABA, lo cual da lugar al estado de amnesia (2).

DESPERTAR INTRAOPERATORIO

Definición

La consciencia intraoperatoria o despertar intraoperatorio (DIO) es una complicación temida de la práctica anestésica que se asocia con una alta tasa de trastorno de estrés postraumático (5) y se define como “el recuerdo explícito imprevisto de eventos intraoperatorios durante la anestesia” (6).

El término "conciencia" durante la anestesia, implica que durante un período de anestesia general el cerebro se despierta por estímulos que se almacenan en la memoria para su futuro recuerdo explícito; por lo que los pacientes que experimentan dicho evento recordarán experiencias vividas durante un estado de anestesia inadecuada (7,8).

Incidencia

En estudios realizados en varios países concuerda en que la incidencia de DIO es baja y se presenta en el 0.1 – 0.25 % de los pacientes sometidos a anestesia general (6-14). Algunos autores han descrito un mayor riesgo de DIO en pacientes obstétricas, pacientes sometidos a cirugía cardíaca (11, 13) y pacientes pediátricos (11, 14).

Ante esto, Chens Z y Myles PS demostraron que la incidencia de DIO es significativamente menor en pacientes a quienes se les realiza monitorización del índice bispectral (15, 16).

Factores de Riesgo

Los factores de riesgo se clasifican en tres grupos principales en relación con las características propias del paciente, el tipo de cirugía empleada y la técnica anestésica (6, 8, 14, 17).

Factores relacionados con el paciente

- Género: Se ha descrito que la incidencia de DIO es tres veces mayor en las mujeres que en los hombres, debido principalmente a que las mujeres se recuperan más rápido de la anestesia (8,17).
- Edad: Se presenta mayor incidencia en pacientes jóvenes durante la anestesia general (8,17), sin embargo, algunos autores han menciona gran número de casos en pacientes ancianos (17). La incidencia en niños puede llegar hasta 1% (14, 17).
- Consumo crónico de alcohol, sedantes, anfetaminas, opioides y otras drogas (6, 17). El paciente adicto requiere mayores cantidades de fármacos anestésicos y, como consecuencia del desarrollo de la tolerancia y, por lo tanto, se puede experimentar conciencia intraoperatoria en mayor grado (17).
- Condición física y medicación preanestésica: Hay mayor riesgo de DIO en pacientes obesos (6, 14) y en pacientes con ASA III y IV que se someten a cirugías mayores. Los pacientes que hacen uso de fármacos antihipertensivos y betabloqueantes son susceptibles de experimentar episodios de conciencia si se exponen a dosis bajas de agentes anestésicos

generales (17). El uso preoperatorio de benzodiazepinas reduce la incidencia de la conciencia (6, 17).

- Vía respiratoria difícil: La inyección de un inductor anestésico dosis única en el manejo traqueal e intubación en el manejo de vías respiratorias difíciles favorece la conciencia intraoperatoria en 4,5% a 7,5% (17).
- Antecedente de evento previo de DIO: El antecedente de DIO aumenta 5 veces el riesgo de presentar un nuevo evento (6, 8).

Tipo de cirugía relacionada

- Anestesia Obstétrica: La incidencia de DIO es mucho mayor en pacientes sometidas a cirugía obstétrica hasta en un 1.3% (11, 13, 17). Los factores desencadenantes relacionados con dicha intervención son la inducción de secuencia rápida sin opioides para evitar efectos respiratorios depresivos en el recién nacido y la reducción de la fracción inhalada de los anestésicos para evitar los efectos tocolíticos y el sangrado uterino (17).
- Cirugía cardíaca: La incidencia varía entre un 1,1% y 23%, presentándose principalmente en cirugías donde se utiliza bypass cardiopulmonar.
- Cirugía de urgencia en pacientes con politrauma: La conciencia intraoperatoria puede ocurrir hasta en el 43% de los casos. Los factores que podrían estar relacionados con ello son la inestabilidad hemodinámica, la hipotermia y las intoxicaciones agudas (17).

Técnica de anestesia relacionada

- Anestesia por inhalación: Los casos de concientización reportados con técnicas que usan anestesia general por inhalación parecen estar asociados con problemas en los vaporizadores o falta de monitoreo de los gases anestésicos (14, 17). Se ha descrito un fallo en el suministro de O₂ en más del 10% de los pacientes que experimentan DIO (17).
- Anestesia total intravenosa (6, 8, 17): Se ha demostrado una mayor incidencia de conciencia en pacientes a los que se les administró anestesia total intravenosa durante el proceso quirúrgico en comparación con la anestesia balanceada, la cual puede estar asociada a inicio tardío de la

infusión después de la dosis de inducción, modos de administración inadecuados, y/o fallo frecuente en las bombas de infusión.

- Administración de agentes bloqueadores neuromusculares: Se ha descrito presencia de DIO hasta en 85% de los pacientes que recibiendo agentes bloqueadores neuromusculares durante el proceso anestésico (17).
- El uso de tiopental se ha relacionado con DIO principalmente debido a la dificultad para garantizar concentraciones adecuadas (8).

Fases de DIO

Las diferentes fases de la conciencia intraoperatoria o memoria son independientes y se describen a continuación (17).

1.- Memoria explícita o declarativa, que es cuando el paciente recuerda hechos, eventos o experiencias que ocurrieron durante la anestesia general. El paciente es incapaz de expresar verbalmente su experiencia durante la anestesia, pero hay cambios en su comportamiento postoperatorio, hábitos y rendimiento de tal manera que se requieren pruebas psicológicas para detectar la memoria implícita (17).

2.- Estado de vigilia. Es cuando el paciente se vuelve capaz de reaccionar a los estímulos durante el procedimiento quirúrgico, pero no recuerda las reacciones experimentadas durante el proceso.

3.- Soñar es una fase que todavía plantea problemas con respecto a la clasificación del tipo de conciencia. Se considera que es un estado de transición entre la memoria explícita e implícita; es decir, cualquier experiencia que comience en el momento de la inducción de la anestesia y termine en el primer momento de la conciencia post anestésica/operatoria (17).

Causas de DIO

El DIO se asocia con tres causas principales que son la anestesia ligera, el aumento de requerimiento de esta por motivos específicos del paciente y el mal funcionamiento del equipo de monitoreo de la anestesia (12, 13).

1. *Anestesia ligera.*

Esta es probablemente la causa más común de conciencia, y representa, en cierto sentido, un percance iatrogénico.

2. **Aumento del requerimiento anestésico.** Algunos pacientes pueden ser más "resistentes" a los efectos de los anestésicos como los son los pacientes más jóvenes que consumen tabaquismo, y/o alguna droga.
3. **Mal funcionamiento o mal uso de la máquina.** Esta causa, a su vez, se relaciona con una administración inadecuada de anestésicos, y puede ser causada por un vaporizador vacío o un mal funcionamiento de la bomba de infusión, así como la desconexión accidental del tubo de administración.

Consecuencias

Los signos y síntomas más descritos que presentan los pacientes como consecuencia de DIO reportados en la literatura son la presencia de dolor y la capacidad de escuchar eventos durante procedimiento quirúrgico, así como sensaciones de debilidad o parálisis, y sentimientos de impotencia, ansiedad, pánico y muerte inminente (13).

En algunos pacientes pueden presentarse eventos adversos posterior al evento quirúrgico, incluidos trastornos del sueño, pesadillas y ansiedad, miedo a futuros procedimientos anestésicos e incluso deterioro en relaciones y desempeño laboral; así como tendencia a evitar la atención médica necesaria (8, 13).

Eventualmente los síntomas desaparecen, pero en algunos pacientes se desarrolla un trastorno de estrés postraumático, marcado por pesadillas repetitivas, ansiedad, irritabilidad y preocupación por la muerte (8, 9, 13).

El trastorno de estrés postraumático (TEPT) es un trastorno de ansiedad caracterizado por la presencia de recuerdos angustiantes tras la aparición de un evento emocionalmente traumático.

Se caracteriza por la presencia de tres grupos de síntomas:

1. Re-experiencia (flashbacks o pesadillas del evento traumático).
2. Entumecimiento emocional y evitación (pérdida de interés, sentimientos de desapego, evitar recordatorios del evento traumático).
3. Hiper expresión (vigilancia excesiva, sobresalte, exagerado).

No se sabe con exactitud la incidencia de este evento en pacientes con DIO, sin embargo, en estudios previos se ha demostrado la presencia de esta entidad 1 de cada 12 habitantes sin causa específica (18).

Prevención

El riesgo de DIO puede disminuirse empleando medidas que han sido reportadas en diferentes estudios y aprobadas por la Asociación Americana de Anestesiología para prevenir la presencia de consciencia intraoperatoria; entre ellos destacan los siguientes:

Se recomienda no abandonar al paciente en la sala quirúrgica para poder determinar las necesidades anestésicas y la evolución del paciente (8, 17).

- Se considera de suma importancia la evaluación clínica previo al proceso anestésico para determinar la presencia de factores de riesgo de DIO como son el consumo crónico de alcohol, hipernatremia, hipertermia, consumo de inhibidores de la monoaminoxidasa, antidepresivos tricíclicos, anfetaminas, cocaína, entre otros.
- Es importante evaluar la vía aérea para asegurar que la intubación traqueal se realice causando el menor trauma posible.
- Dado que la falla en las máquinas empleadas en anestesia ha sido considerada una causa de DIO, es importante revisar previamente todos los dispositivos involucrados en el procedimiento anestésico
- Utilizar agentes bloqueadores neuromusculares con precaución y monitorizar el uso de anestésicos inhalados por la asociación de estos con el incremento de riesgo de DIO.
- Algunos estudios han descrito que el uso de monitorización de índice bispectral disminuye significativamente la incidencia de DIO (9).

Cuestionario Brice modificado para evaluación de DIO

Para establecer el diagnóstico de DIO se han diseñado cuestionarios que permitan evaluar las características de los eventos ocurridos durante procedimientos quirúrgicos y para este fin se ha empleado en varios estudios el cuestionario de Brice (8, 11, 19, 20), el cual ha sido validado en la actualidad para detectar la

incidencia del DIO. Este cuestionario fue propuesto por Brice en la década de los 70 (20) y ha sido modificado recientemente para su uso en la práctica clínica (20). El cuestionario de Brice inicialmente constaba de seis preguntas que son: ¿qué es lo último que recuerda antes de dormir? ¿Qué es lo primero que recuerda al despertar? ¿Recuerda algo entre el momento bajo anestesia y despertar? ¿Qué considera lo peor de su cirugía? Y, ¿tuvo algún sueño durante la cirugía? (8,19). Actualmente se han agregado preguntas relacionadas con el tiempo de duración de síntomas y el informe de los mismos al personal médico (20).

Este cuestionario idealmente debe realizarse en primera instancia, en el postoperatorio inmediato (2 horas) y, posteriormente a los 7 y 30 días debido a que más del 50% de los episodios no se detecta inmediatamente y a que puede haber síntomas días posteriores al evento anestésico (19).

Instrumento de clasificación Michigan del DIO

Una vez que se tiene un evento sospechoso de DIO, se sugiere clasificar a los pacientes de acuerdo con el tipo de recuerdo que ellos tuvieron y las posibles implicaciones psicológicas que puedan presentar.

Dicha clasificación fue propuesta por Mashour GA con el objetivo de estandarizar estudios futuros que traten de DIO y así facilitar la interrelación del evento con las posibles complicaciones que este pueda conllevar, principalmente en el aspecto psicológico (21) (ver tabla 2).

Tabla 2. Instrumentos de clasificación de Michigan del DIO	
Clase 0	Sin 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
	Pacientes que reportaron terror, ansiedad o sensación de muerte inminente.

PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

En países de América, más de 40 millones de pacientes al año son sometidos a anestesia general y aunque los riesgos asociados con dicha intervención han disminuido progresivamente aún se describen complicaciones relacionadas con las características clínicas de los pacientes, así como de los anestésicos empleados y el procedimiento anestésico en general (12, 13).

Una de las complicaciones más temidas por los pacientes sometidos a anestesia general es el despertar intraoperatorio que, aunque se ha reportado en muy pocos casos, tiene un gran impacto epidemiológico y clínico, ya que se relaciona con la presencia de múltiples complicaciones que podrían traer como consecuencia eventos psicológicos importantes que requieran de atención psiquiátrica a largo plazo (8, 13, 20).

La utilización de cuestionarios validados ha sido de gran utilidad para determinar los casos probables de DIO y, en este proyecto, nos permitió evaluar la frecuencia de casos de conciencia intraoperatoria en pacientes atendidos en nuestra institución, así como los probables factores asociados para, con base a los resultados, establecer medidas de prevención necesarias que permitan disminuir la frecuencia de casos de DIO y los efectos secundarios que afectan la vida de nuestros pacientes.

Pregunta de Investigación

¿Cuál es la frecuencia relativa de casos probables de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia relativa de casos probables de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir el porcentaje de preguntas afirmativas del cuestionario Brice y los síntomas más frecuentemente reportados por los pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

- Describir los aspectos sociodemográficos de los pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

- Describir los factores asociados a despertar intraoperatorio en los pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

- Determinar el efecto de las variables intervinientes en la variable dependiente.

JUSTIFICACIÓN

El despertar intraoperatorio se presenta en el 0.1 – 0.2 % de los pacientes sometidos a algún procedimiento quirúrgico. Es considerado una complicación grave de la anestesia general y se ha asociado con la presencia de múltiples complicaciones tempranas y tardías, incluyendo el síndrome de estrés postraumático (8,13).

La literatura menciona que casi el 80% de los pacientes sometidos a anestesia general que presentan DIO desarrollan efectos psicológicos tempranos consistentes con trastornos del sueño, temor por otros eventos anestésicos y/o ansiedad diurna; así como percepción de sonidos durante el procedimiento quirúrgico, sensación de debilidad, parálisis, dolor, ansiedad, y sensación de muerte inminente; estos últimos asociados con un aumento de riesgo de complicaciones tardías (21).

Así también, se sabe que el 22% de los pacientes presenta complicaciones psicológicas tardías inhabilitantes como el trastorno de estrés postraumático que consiste en un cuadro clínico de pesadillas repetitivas, ansiedad, irritabilidad y pensamientos constantes de muerte (21); lo cual provoca cambios en el estilo y calidad de vida de los pacientes que podrían comprometer su estado de salud.

En México y, específicamente en nuestra institución se desconoce la existencia de DIO debido principalmente a que es un fenómeno poco estudiado y que, probablemente, en muchas ocasiones pueda pasar desapercibido; por tal motivo, se evaluó la incidencia de dicha entidad en pacientes sometidos a anestesia general en nuestra institución con la intención de determinar si el número de casos es similar al reportado en la literatura internacional y, sobre todo, para con base a los hallazgos establecer medidas de prevención ante dicha situación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Observacional descriptivo, transversal, prospectivo.

Sede del estudio

Servicio de cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Universo de estudio

Pacientes sometidos a anestesia general para realización de cirugía urológica, atendidos en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, durante el periodo de estudio comprendido entre el 01 de enero de 2022 y el 30 de junio de 2020 y/o hasta el momento en que se complete el tamaño de muestra a partir de la fecha anteriormente establecida.

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO

El proyecto fue sometido a evaluación por el Comité Local de Investigación y Ética en Salud. Una vez siendo aceptado se procedió con la realización del estudio.

Para ello, se identificaron a los pacientes que fueron sometidos a intervención quirúrgica por parte del servicio de urología y que cumplieran con los criterios de inclusión y que sean candidatos a aplicación de anestesia general.

Se les explicó a los pacientes el procedimiento del estudio y se solicitó la firma del consentimiento informado a quienes acepten participar, posterior a ello, se realizó un historial clínico a los pacientes previo a la cirugía y en el postquirúrgico inmediato (primeras 3 horas posterior a la cirugía, sin efectos residuales anestésicos) se les solicitó la firma de consentimiento informado (anexo 3) y se aplicó el cuestionario de Brice. Se consideró caso probable de DIO a los pacientes que respondieron de forma afirmativa a las preguntas críticas del cuestionario (ver anexo 1).

Una vez que se determinó como sospechoso con base a lo obtenido con el cuestionario brice, se clasificó el evento de acuerdo con el tipo de recuerdo y las posibles implicaciones psicológicas que este pueda tener para el paciente (clase 0 – clase 5).

Se empleó un formato de datos generales diseñado específicamente para el propósito del estudio en el cual se recabó la información necesaria para el estudio (anexo 4). La información obtenida se registró en una base de datos en el Excel, para su posterior análisis estadístico mediante el paquete estadístico SPSS versión 23. Durante todo el estudio se conservó la confidencialidad de la información.

ANALISIS ESTADISTICOS

Se realizó la prueba de Kolmogorov Smirnov para evaluar la distribución de los datos. Para la estadística descriptiva, las variables cuantitativas serán reportados como media y desviación estándar y/o mediana e intervalos intercuartiles dependiendo de la distribución de los datos.

Las variables de tipo cualitativo serán reportadas en proporción y porcentaje.

Se buscaron diferencias entre grupos (despertar intraoperatorio y las variables independientes) a través de la prueba de t student para analizar las variables de tipo cualitativo (edad) en relación con presencia de DIO, y la prueba chi cuadrada para analizar las diferencias en las variables de tipo cualitativo.

Por último, para evaluar el efecto de las variables intervinientes sobre la presencia de DIO (variable dependiente) se empleó una regresión logística.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se evaluaron 35 pacientes sometidos a cirugía urológica de los cuales el 34.3% (12) fueron mujeres y el 65.7% (23) varones. La media de edad fue de 52.2 ± 14.7 ; con una edad máxima reportada de 76 años y una mínima de 22 años.

Respecto a los parámetros antropométricos y antecedentes personales se reportó un peso promedio de 71.17 ± 10.79 kg y un IMC de 26.7 ± 3.6 Kg/m². Los comórbidos más frecuentes fueron hipertensión arterial sistémica (45.7%) y Diabetes Mellitus (40%); el 11.4% (4) y 68.6% (24) de los pacientes refirió consumo de drogas y alcohol, respectivamente. Además, se encontró una frecuencia de uso de antidepresivos en el 20% (7) de los participantes del estudio (ver tabla 4).

Tabla 8. Características Clínicas y antropométricas de los pacientes sometidos a cirugía urológica		
	<i>Promedio</i>	<i>Desviación Estándar</i>
<u>Edad</u>	52.2	(± 14.7)
<u>Parámetros antropométricos</u>		
Peso *	71.17	(± 10.79)
Talla **	163	(± 7.13)
IMC ***	26.7	(± 3)
	<i>N (35)</i>	<i>Porcentaje</i>
<u>Antecedentes personales no patológicos</u>		
Droga	4	11.4%
Alcohol	24	68.6%
Antidepresivo	7	20%
<u>Comórbido</u>		
HAS	16	45.7%
DM	14	40%
Obesidad	8	22.9%
EPOC	6	17.1%
Hipotiroidismo	6	17.1%
Enfermedades cardíacas	4	11.4%
Cáncer	2	5.7%
Hipertiroidismo	1	2.9%
<i>Variables cuantitativas expresadas en media y desviación estándar</i>		
<i>Variables cualitativas expresadas en porcentajes</i>		
*Peso evaluado en Kg, Talla evaluada en cm, IM – kg/m ² .		
<i>IMC, Índice de masa corporal; HAS, Hipertensión Arterial sistémica; DM, Diabetes Mellitus; EPOC, Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica.</i>		

Para responder al objetivo general que busca identificar la frecuencia de despertar intraoperatorio, se realizó el cuestionario Brice y, con base a los resultados reportados por los participantes del estudio, se encontró una frecuencia de DIO de 5.7% (2).

Del total de los pacientes evaluados se empleó anestesia balanceada en el 91.4% (32) y se requirió el uso de ansiolíticos en el 68.6% (24); el bloqueador neuromuscular más empleado fue cisatracurio (74.3%).

Tabla 5. Tipo de anestesia, Diagnóstico y Cirugía empleada en los participantes del estudio.		
	(N 35)	Porcentaje
Tipo de anestesia empleada		
Anestesia General Balanceada	32	91.4%
Anestesia Total Intravenosa	3	8.6%
Bloqueador Neuromuscular		
Cisatracurio	26	74.3%
Rocuronio	1	2.9%
Vecuronio	8	22.9%
Diagnóstico		
Litiasis renal	19	54.3%
Litiasis Uretral	6	17.1%
Estenosis uretral	4	11.4%
JJ Calcificado	2	5.7%
Cistitis intersticial	1	2.9%
Hidronefrosis	1	2.9%
Hematoma en estudio	1	2.9%
Retiro de JJ	1	2.9%
Cirugía empleada		
Litotricia + colocación de JJ	13	37.1%
Retiro de JJ	7	20%
Nefro litotricia	5	14.3%
Nefrectomía	2	5.7%
Ureterorenoscopia	2	5.7%
Otro	6	17.2%
<i>*Variables cualitativas expresadas en proporción y porcentaje.</i>		
<i>**Fuente: Datos de investigación propios</i>		

El diagnóstico de ingreso más común fue la litiasis renal (54.3%), seguido de la litiasis ureteral (17.1%) y el procedimiento quirúrgico más empleado fue la litotricia con colocación de catéter JJ (ver tabla 5).

Por otro lado, se buscaron diferencias estadísticas entre las características clínicas de los pacientes, así como el diagnóstico tipo de anestesia y fármacos empleados con la presencia de despertar intraoperatorio. Se encontraron diferencias significativas entre el uso de antidepresivos con la frecuencia de DIO; el resto de las variables no mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$), sin embargo, llama la atención que los pacientes que presentaron despertar intraoperatorio fueron pacientes más jóvenes con peso e IMC más bajo en comparación con quienes no refirieron DIO.

Así también, aunque no se encontraron diferencias significativas, el total de pacientes con DIO ingresó con diagnóstico de litiasis renal y fueron sometidos a ureteroscopia con o sin litotricia, bajo anestesia general balanceada con aplicación de ansiolítico durante el procedimiento quirúrgico (ver tabla 6). No se encontraron diferencias significativas en cuanto al género ($p > 0.05$).

Por último, se utilizó la regresión logística para analizar el efecto de las variables de estudio en la presencia de despertar intraoperatorio y ninguna mostró tener un efecto directo en la presencia de DIO.

Tabla 6. Asociación de características clínica y anestesia empleada con DIO en pacientes sometidos a cirugía urológica			
	Md	DS	**p
Edad	46 ± 4.2	52 ± 5	0.13
Medidas antropométricas			
Peso	57 ± 13.4	72 ± 10	0.76
IMC	22,8 ± 2.12	26.96 ± 3.6	0.37
DIO			
	SI	NO	*p
Comórbidos			
Obesidad	0	8	0.59
HAS	0	16	0.28
DM	0	14	0.35
Cáncer	0	2	
Hipotiroidismo	1	5	0.32
Hipertiroidismo	1	0	0.06
EPOC	0	6	0.68
Enfermedad cardíaca	0	4	0.78
Antidepresivo			
Si	2	5	0.035
No	0	28	
Ansiolítico			
Si	2	22	0.46
No	0	11	
Anestesia empleada			
Balanceada	2	30	0.83
TIVA	0	3	

* Nivel de significancia 0.05; *estadístico de prueba exacta de Fisher en valores esperados; ** T student

DISCUSIÓN

El despertar intraoperatorio es una de las complicaciones más temidas por los pacientes que son sometidos a anestesia general y, aunque se ha reportado en pocos casos, tiene un gran impacto epidemiológico y clínico debido a las múltiples complicaciones a corto y largo plazo que este suceso puede traer a los pacientes, incluida entre ellas los eventos psicológicos que requieren de atención psiquiátrica (6-9, 13, 20).

Por tal motivo, el presente proyecto tuvo por objetivo determinar la frecuencia de casos probables de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

La frecuencia de casos probables de despertar intraoperatorio en nuestra institución fue de 5.7 %, mayor a la reportada a nivel internacional. En otros estudios se ha descrito una incidencia de 0.1 – 0.25% (6-9, 11-13) y la mayor frecuencia ha sido reportada en China por Xu L; el autor concluye que el número de casos mayor en comparación con los países occidentales podría deberse a la anestesia ligera inapropiada (10). Sin embargo, en nuestro caso se cree que la frecuencia elevada de DIO en los pacientes sometidos a cirugía urológica se debe a la baja proporción de pacientes evaluados en el presente estudio.

Con base a ello, se considera de gran importancia la evaluación de despertar intraoperatorio en todos los pacientes sometidos a anestesia general, ya que ello permitiría determinar una proporción más precisa de DIO y conocer si realmente la frecuencia de esta complicación es tan elevada y, por lo tanto, se requiera establecer medidas para disminuirla.

Aunque no se encontraron diferencias en cuanto al género y el tipo de anestesia empleada como ha sido reportada en otros estudios (8, 17), los pacientes que presentaron dicha complicación fueron mujeres sometidas a anestesia general balanceada, lo cual indica, en cierta medida, una frecuencia mayor de DIO en pacientes femeninas, tal como lo describe Tasbihgou, así como en pacientes

sometidos a anestesia general balanceada en comparación con anestesia total intravenosa (17, 22).

En cuanto a la edad sucede algo similar ya que, pese a no existir diferencias estadísticamente significativas, los casos de DIO sucedieron en pacientes más jóvenes con rangos de edad similares a los reportados por Tasbihgou, Nunes y Errando (8, 14, 17) quienes concluyen que la presencia de DIO es más común en pacientes con menor rango de edad. La razón por la cual no se encontraron diferencias estadísticas en nuestro estudio podría deberse al tamaño de muestra empleado.

Por otro lado, Deis AS y Nunes RR mencionan como factor importante de DIO el consumo de alcohol y/o drogas, sin embargo, en nuestro estudio no se encontró alguna asociación entre estos.

Además, se ha descrito el uso de bloqueadores neuromusculares como un factor de riesgo de DIO (22-24); aunque no se sabe con exactitud el papel que juega este en el despertar intraoperatorio, ante ello Nunes concluye que el 85% de los pacientes que sufren DIO están bajo efecto de algún bloqueador neuromuscular; incluso Ghoneim (23) menciona que el primer informe de despertar intraoperatorio involucró el uso de un bloqueador neuromuscular. No obstante, en nuestro estudio no se logró establecer esta relación por lo que se cree que el DIO se deba a otros factores.

Respecto a la presencia de obesidad y otros comórbidos, aunque algunos autores los mencionan como factores relacionados, nuestros resultados concuerdan con lo reportado por Goheim ya que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas e, incluso, los pacientes con DIO en nuestro estudio presentan pesos menores en comparación con los pacientes que no desarrollan despertar intraoperatorio. Particularmente en lo que respecta a la obesidad, las asociaciones reportadas podrían deberse a otros factores relacionados con el peso como son la vía aérea difícil y el aumento de requerimiento anestésico, ya que estos últimos han sido descritos como causas de DIO (12, 13, 25).

Por otra parte, encontramos que el uso de antidepresivos se asoció con la presencia de DIO, en este sentido no existen estudios que nos permitan comparar nuestros resultados y, por lo tanto, no se conoce el mecanismo por medio del cual el consumo de antidepresivos pre operatorios se asocia con la presencia de despertar intraoperatorio; se cree que esta asociación pueda deberse al efecto de la patología de base por la cual se consume el fármaco antidepresivo, ya que está descrito que la ansiedad aumenta considerablemente el riesgo de DIO (26, 27).

Ahora bien, es importante considerar que el número de pacientes evaluados y la proporción de despertar intraoperatorio es muy pequeño por lo que se requieren de estudios posteriores en el que se incluya un tamaño de muestra mayor que permita buscar diferencias estadísticas y establecer factores asociados con DIO.

Por último, en cuanto a las fortalezas y debilidades del estudio, dentro de las fortalezas se destaca la presentación de asociaciones con otros factores que podrían estar relacionados con la presencia de DIO. Además, hasta el momento no se conoce de otros estudios similares en México; lo cual es una aportación novedosa, y se propone hacer seguimientos con estudios relacionados nuestro país.

La principal debilidad fue el tamaño y baja proporción de DIO que no permite realizar asociaciones importantes en nuestra institución, así como la baja validez externa, ya que, aunque se contara con un tamaño de muestra importante, la información obtenida proviene de una institución de salud pública de tercer nivel, por lo que no puede considerarse como una muestra representativa de la población mexicana.

CONCLUSIÓN

Los casos probables de despertar intraoperatorio de acuerdo a la bibliografía son infrecuentes, pero conlleva un impacto clínico importante, se asocia a diferentes manifestaciones dentro de las principales son trastornos del sueño, episodios depresivos, ansiedad generalizada, temor a los ambientes hospitalarios y trastorno de estrés postraumático; por lo que es importante para establecer medidas de detección oportuna o identificación de factores de riesgo que predispongan a dicho evento.

Según la literatura la incidencia de despertar intraoperatorio es de 0,1% - 0,2% en la población quirúrgica general a nivel mundial y se ha asociado hasta en un 75% de los casos con la presencia de efectos psicológico y, en algunos casos, con el desarrollo de estrés postraumático. En relación con nuestro estudio el despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI es relativamente mayor que la reportada a nivel internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Leviene Allan. Procedimiento en Anestesia. Ed Panamericana 8ed.
2. Penna S. A, Gutiérrez R. R. NEUROCIENCIA Y ANESTESIA. Rev médica Clín Las Condes. 2017;28(5):650–60.
3. Mashour GA, Forman SA, Campagna J. Mechanisms of general anesthesia: From molecules to mind. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology. 2005;2(3) 1–16.
4. Iqbal F, Thompson AJ, Riaz S, Pehar M, Rice T, Syed NI. Anesthetics: from modes of action to unconsciousness and neurotoxicity. J Neurophysiol. 2019;122(2):760–87.
5. Mashour GA, Orser BA, Avidan MS. Intraoperative awareness: from neurobiology to clinical practice. Anesthesiology. 2011;114(5):1218–33.
6. Deis AS, Schnetz MP, Ibinson JW, Vogt KM. Retrospective analysis of cases of intraoperative awareness in a large multi-hospital health system reported in the early postoperative period. BMC Anesthesiol. 2020;20(1):62.
7. Ghoneim M, Block R I, Haffarnan M, Mathews MJ. Awareness During Anesthesia: Risk Factors, Causes and Sequelae: A Review of Reported Cases in the Literature. Anesthesia & Analgesia. 2009; 9(2): p527-535. doi: 10.1213/ane.0b013e318193c634
8. Tasbihgou SR, Vogels MF, Absalom AR. Accidental awareness during general anaesthesia - a narrative review. Anaesthesia. 2018;73(1):112–22.
9. Avidan MS, Palanca BJ, Glick D, Jacobsohn E, Villafranca A, O'Connor M, et al. Protocol for the BAG-RECALL clinical trial: a prospective, multi-center,

randomized, controlled trial to determine whether a bispectral index-guided protocol is superior to an anesthesia gas-guided protocol in reducing intraoperative awareness with explicit recall in high risk surgical patients. *BMC Anesthesiol.* 2009;9(1):8.

10. Xu L, Wu A-S, Yue Y. The incidence of intra-operative awareness during general anesthesia in China: a multi-center observational study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2009;53(7):873–82.
11. Pandit JJ, Andrade J, Bogod DG, Hitchman JM, Jonker WR, Lucas N, et al. The 5th National Audit Project (NAP5) on accidental awareness during general anaesthesia: summary of main findings and risk factors. *Anaesthesia.* 2014;69(10):1089–101.
12. Orser BA, Mazer CD, Baker AJ. Awareness during anesthesia. *CMAJ.* 2008;178(2):185–8.
13. Ghoneim M. Awareness during Anesthesia. *Anesthesiology.* 2000; 92: 597. doi.org/10.1097/00000542-200002000-00043
14. Errando CL, Sigl JC, Robles M, Calabuig E, García J, Arocas F, et al. Awareness with recall during general anaesthesia: a prospective observational evaluation of 4001 patients. *Br J Anaesth.* 2008;101(2):178–85.
15. Zhang C, Xu L, Ma Y-Q, Sun Y-X, Li Y-H, Zhang L, et al. Bispectral index monitoring prevent awareness during total intravenous anesthesia: a prospective, randomized, double-blinded, multi-center controlled trial. *Chin Med J (Engl).* 2011;124(22):3664–9.

16. Myles PS, Leslie K, McNeil J, Forbes A, Chan MTV. Bispectral index monitoring to prevent awareness during anaesthesia: the B-Aware randomised controlled trial. *Lancet*. 2004;363(9423):1757–63.
17. Nunes RR, Porto VC, Miranda VT, Andrade NQ de, Carneiro LMM. Factores de riesgo para o despertar intraoperatorio. *Rev Bras Anesthesiol*. 2012;62(3):369–74.
18. Koenigs M, Grafman J. Posttraumatic stress disorder: the role of medial prefrontal cortex and amygdala. *Neuroscientist*. 2009;15(5):540–8.
19. Loria AB. AWARENESS O DESPERTAR INTRAOPERATORIO GENERALIDADES ACERCA DE ESTE FENÓMENO [Internet]. Medigraphic.com. 2012 [citado el 15 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2012/rmc121d.pdf>
20. Portillo Hernández C, García Núñez LM, Hernández García EF. Frecuencia relativa de ocurrencia de casos probables de «despertar intraoperatorio» (DIO) en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en el Hospital Central Militar. *Medigraphic*. 2018; 72 (3-4):213-222.
21. Mejía MCN, del C. Hennig J, Darwin CM. El despertar intraoperatorio en anestesia, una revisión [Internet]. Medigraphic.com. [citado el 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2011/cma114h.pdf>
22. Tse L, Schwarz SK, Bowering JB, Moore RL, Burns KD, Richford CM, et al. Factores de riesgo farmacológicos para el delirio después de la cirugía cardíaca: una revisión. *Curr Neuropharmacol* [Internet]. 2012 [citado el 30 de abril de 2022];10(3):181–96.

23. Tse L, Schwarz SK, Bowering JB, Moore RL, Burns KD, Richford CM, et al. Pharmacological risk factors for delirium after cardiac surgery: a review. *Curr Neuropharmacol* [Internet]. 2012 [citado el 30 de abril de 2022];10(3):181–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2174/157015912803217332>.
24. Kim MC, Fricchione GL, Akeju O. Accidental awareness under general anaesthesia: Incidence, risk factors, and psychological management. *BJA Educ* [Internet]. 2021 [citado el 30 de abril de 2022];21(4):154–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjae.2020.12.001>.
25. Wang E, Ye Z, Pan Y, Song Z, Huang C, Luo H, et al. Incidence and risk factors of intraoperative awareness during general anesthesia. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* [Internet]. 2011 [citado el 30 de abril de 2022];36(7):671–5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21873794/>.
26. Altinsoy S, Caparlar CO, Ergil J. Relação entre ansiedade pré-operatória e consciência durante a anestesia: estudo observacional. *Braz J Anesthesiol* [Internet]. 2020 [citado el 30 de abril de 2022];70(4):349–56. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32792132/>
27. Tamire T, Demelash H, Yetneberk T, Kibret S. Magnitude and associated factors of awareness with recall under general anesthesia in Amhara regional state referral hospitals, 2018. *Anesthesiol Res Pract* [Internet]. 2019 [citado el 30 de abril de 2022];2019:7043279. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31360165/>

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario Brice



Intituto Mexicano del Seguro Social
 Hospital Centro Médico Nacional Siglo XXI
 "Frecuencia relativa de casos probables de despertar intraoperatorio en pacientes
 sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica
 del Hospital Centro Médico Nacional Siglo XXI

Folio _____

Número de registro: _____

Edad _____ Sexo _____ H
 M

Usted esperaba estar completamente dormido para esta cirugía. Por favor selecciones un recuadro.

- Si
- No

<p>1.- ¿Qué es lo último que usted recuerda antes de dormirse? Seleccione un recuadro</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Estar en la sala preoperatoria <input type="checkbox"/> Estar con su familia <input type="checkbox"/> Sentir la mascarilla en su cara <input type="checkbox"/> Quemazón o escozor en la venoclisis <input type="checkbox"/> Viendo la sala de operación <input type="checkbox"/> Oír voces <input type="checkbox"/> Oler el gas <input type="checkbox"/> Otro (por favor escriba debajo): _____ 	<p>4.- ¿Usted soñó con algo durante su procedimiento? Por favor elija un recuadro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí: Acerca de que fue el sueño. Por favor escriba debajo. _____
<p>2.- ¿Qué es lo primero que recuerda después de despertar? Por favor elija un recuadro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Oír voces <input type="checkbox"/> Sentir la mascarilla en la cara <input type="checkbox"/> Ver la sala de operación <input type="checkbox"/> Estar con su familia <input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Sintiendo respirar por el tubo <input type="checkbox"/> Sentir dolor <input type="checkbox"/> Estar en la sala de recuperación <input type="checkbox"/> Estar en terapia intensiva. <input type="checkbox"/> Otro (por favor escriba debajo) _____ 	<p>5.- ¿Sus sueños lo perturbaron a usted? Por favor elija un recuadro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si
<p>3.- ¿Usted recuerda algo entre irse a dormir y despertar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si: Oír voces <input type="checkbox"/> Incapaz de moverse o respirar <input type="checkbox"/> Sentir dolor <input type="checkbox"/> Sentir la cirugía sin dolor <input type="checkbox"/> Oír eventos de la cirugía <input type="checkbox"/> Ansiedad o Estrés <input type="checkbox"/> Sensación de respirar por el tubo <input type="checkbox"/> Otro (por favor escriba debajo) _____ 	<p>6.- ¿Cuál fue la peor cosa acerca de su operación?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ansiedad <input type="checkbox"/> Proceso de recuperación <input type="checkbox"/> Dolor <input type="checkbox"/> Incapaz para realizar actividades habituales <input type="checkbox"/> Despertar

SNAP-1 Brice questionnaire. Version 1 Submitted 20/1/2014

Fuente:

Anexo 2. Clasificación ASA

ASA I	Paciente sin ninguna alteración del proceso que precisa la intervención. Paciente sano
ASA II	Paciente con alguna alteración o enfermedad sistémica leve o moderada, que no produce incapacidad o limitación funcional.
ASA III	Paciente con alteración o enfermedad sistémica grave que produce limitación funcional definida y en determinado grado
ASA IV	Pacientes con enfermedad sistémica grave e incapacitante que constituye una amenaza constante para la vida y que no siempre se puede corregir por medio de cirugía.
ASA V	Pacientes terminales o moribundos, con expectativas de supervivencia no mayor a 24 horas con o sin tratamiento quirúrgico.
ASA VI	Paciente clínicamente con muerte cerebral, que son atendidos con medidas de soporte para la obtención de órganos de trasplante.

Anexo 3. Carta de Consentimiento informado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (adultos)**

Nombre del estudio:	Frecuencia relativa de casos probables de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica (sin relación con industria farmacéutica).
Lugar y fecha:	
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	El despertar intraoperatorio (DIO) es una complicación que ocurre después de una cirugía la cual se caracteriza por la presencia de alteraciones del sueño (no poder dormir), depresión (usted se siente más triste y decaído de lo normal), ansiedad, temor a acudir de nuevo a un hospitalarios y estrés posterior al evento de DIO (manifestado por pesadillas, miedo exagerado, angustia grave, etc.). Se ha informado que la frecuencia de casos de despertar intraoperatorio es de 0,1% - 0,2% en la población en los pacientes a quienes se le ha realizado una cirugía a nivel mundial. Por lo tanto, el propósito de este estudio es determinar la frecuencia de casos de DIO así como probables factores asociados para poder establecer en un futuro medidas preventivas para evitar esta complicación
Procedimientos:	Si Usted decide participar en este estudio se le pedirá que lea y firme este informe de consentimiento. Su médico evaluará si cumple con los criterios necesarios para ingresar en este estudio. El tiempo promedio de respuesta de los cuestionarios será de aproximadamente 5 minutos Si reúne los requisitos necesarios para participar en el estudio, se le pedirá que responda un cuestionario en el que le harán preguntas sobre los síntomas que pudo haber presentado durante la realización de la cirugía. Los datos estarán bajo el resguardo del investigador responsable del proyecto y solo a petición de una autoridad podrá revelar su nombre y datos personales, por lo que en todo momento se respetará la confidencialidad de los datos.
Posibles riesgos y molestias:	Su participación en el estudio no representa ningún riesgo para su salud, sin embargo, pudiera ser que dentro de las preguntas en el cuestionario o durante la entrevista, alguna de estas preguntas le hiciera sentir incómodo, usted tiene todo el derecho de no responder a cualquiera pregunta que le incomode.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	No recibirá un pago por su participación en este estudio, ni este estudio implica gasto alguno para usted. Usted no recibirá ningún beneficio directo por participar, sin embargo, los resultados del estudio permitirán conocer la frecuencia de casos de DIO en nuestro servicio y eso permitirá establecer medidas necesarias para evitar esta complicación en futuras cirugías que usted o algún otro paciente presenten.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Su médico le mantendrá informado sobre cualquier hallazgo significativo si usted lo requiere.
Participación o retiro:	Su participación en este estudio es voluntaria y puede rehusarse a participar en cualquier momento sin que esto involucre alguna sanción o pérdida de sus derechos.

Privacidad y confidencialidad:

Usted tiene derecho a la privacidad, y toda información que se obtenga en relación con este estudio que pueda identificarlo por su nombre permanecerá en el anonimato. Su nombre no será revelado en ninguno de los informes o publicaciones de este estudio, sin contar con su consentimiento.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

- No acepto participar en el estudio.
- Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.
- Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable: Dra. Marisol Contreras Mota. Anestesióloga. Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.
Tel 5556276900 ext 21607. Correo: mcontrerasmt@yahoo.com.mx

Colaboradores: Dra. Mariana Hernández García. Médico residente de Anestesiología adscrita al Centro Médico Nacional Siglo XXI. Tel: 4721231367. Correo: mahg075@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del 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: comité.eticainv@imss.gob.mx

Nombre y firma del participante

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 4. Hoja de Recolección de datos



Instituto Mexicano del Seguro Social
 Hospital Centro Médico Nacional Siglo XXI
 "Frecuencia relativa de casos probables de despertar intraoperatorio en pacientes
 sometidos a anestesia general balanceada en cirugía urológica
 del Hospital Centro Médico Nacional Siglo XXI"

Folio _____
 Número de registro: _____

Edad _____ Sexo H
 M
 DESPERTAR INTRAOPERATORIO SI
 NO

FACTORES ASOCIADOS			
Obesidad	SI NO	Comórbido*	SI NO
Alcoholismo	SI NO	Tiempo traslado	Minutos
Drogas	SI NO	Antidepresivos	SI NO
ATIV	SI NO		
Anestesia Inh	SI NO		
Bloqueador neuromuscular	SI NO		

COMÓRBIDOS *			
HAS	SI	NO	
DM	SI	NO	
ENFERMEDAD CARDIACA	SI	NO	
EPOC	SI	NO	
OTRO	¿Cuál?		

ANESTÉSICO EMPLEADO