



BUAP

**Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los
Trabajadores del Estado**

**Dirección de Estudios de Posgrado del Área de la Salud
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

Facultad de Medicina

**Título de la tesis: Incidencia de Despertar Intraoperatorio en Pacientes
mayores de 18 años sometidos a Cirugía Laparoscópica bajo Anestesia
General Balanceada en el Hospital Regional ISSSTE Puebla.**

Para obtener el diploma en la especialidad de “Anestesiología”

Presenta

Dra. Vianey Carvajal Tlaxcala

Asesor Experto: Dra. Argelia Téllez Ramírez

Asesor Metodológico: Dr José Luis Gálvez Romero

Número de registro: 218.2024

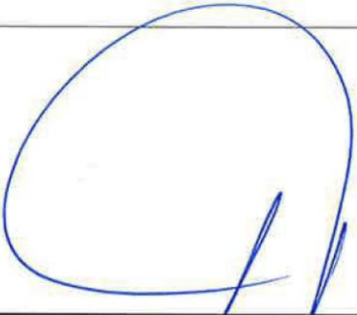

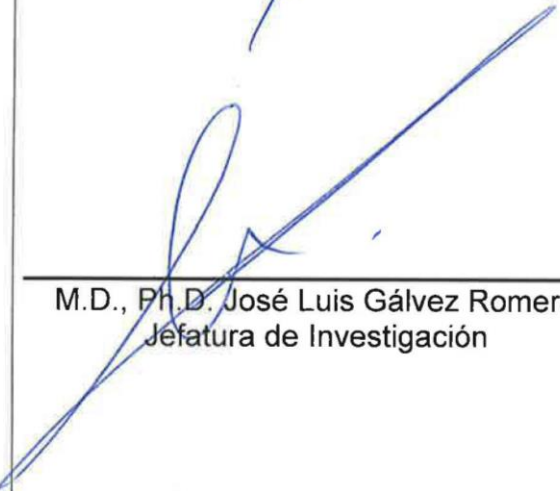




Puebla de Zaragoza a 13 de diciembre de 2024

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis padres por siempre apoyarme y ayudarme a ser la persona que soy. Mami todos mis logros son tuyos.

Autorización

	
<p>Dr. Carlos Efrén Ruiz Cancino Director Médico</p>	<p>Mtro. Mario Alberto Sorcia Aguilar Coordinación de enseñanza e investigación</p>
	
<p>M.D., Ph.D. José Luis Gálvez Romero Jefatura de Investigación</p>	<p>Dra. Argelia Tellez Ramirez Asesor Experto</p>
	 <p>Dra. Vianey Carvajal Tlaxcala Tesisista</p>

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES	3
Objetivos	14
Objetivo general	14
Objetivos específicos.....	14
Material y Métodos	14
Población de estudio	14
Definición del grupo control	14
Definición del grupo a intervenir	14
Criterios de inclusión	15
Criterios de exclusión.	15
Tipo de muestreo.	15
Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra	15
Descripción operacional de las variables.....	16
Técnicas y procedimientos empleados.....	18
Procesamiento y análisis estadístico.	18
ASPECTOS ÉTICOS.	18
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN	21
CONCLUSIONES.....	22
Conclusiones específicas.....	22
Conclusión general.....	22
Recomendaciones.....	23
Propuesta de mejora (algoritmo)	23
Bibliografía	24
Anexos	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

Antecedentes: El despertar intraoperatorio no deseado ocurre cuando un paciente experimenta y recuerda explícitamente percepciones sensoriales durante su cirugía. Es una complicación temible y subestimada de la AG, representa un fracaso en el logro del objetivo principal de la anestesia. Es importante realizar una entrevista y verificar y confirmar los detalles del DIO así como identificar la causa de la conciencia.

Objetivos:

- Determinar la incidencia de DIO mediante la realización del Test de Brice en el postoperatorio mediato, inmediato y tardío en pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo y prospectivo. Aplicaremos cuestionario de Brice modificado y escala de Michigan para medir el despertar. Las variables nominales serán expresadas en frecuencias y porcentajes, las variables numéricas serán expresadas en medidas de posición, medidas de tendencia central y de dispersión. La inferencia estadística se realizará a través de chi cuadrada con cálculo de ORP (Razón de momios de la prevalencia) y un p-valor <0.05.

Resultados.

En nuestro estudio se ingresaron un total de 112 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. La edad promedio fue de 51.2 ± 11.2 (mínimo 18 años, máximo 60 años. La mayoría fueron mujeres en un 77.7% (n87), con un IMC en su mayoría de Obesidad 35.7% (n40), ASA II en un 77.7% (n87) y la comorbilidad más frecuente fueron otras patologías diferentes a DM, cardiopatías o enfermedad pulmonar 43.8 (n49).

Sólo 1 paciente (0.9%) tuvo sospecha de despertar intraoperatorio (DIO), pero, acorde a la clasificación de Michigan ninguno (100%) de los pacientes tuvo de DIO y, por lo tanto, no existieron consecuencias psicológicas de este evento

Conclusión.

No se obtuvo ningún paciente que haya presentado DIO en el presente estudio mediante el cuestionario Test de Brice modificado, al no presentarse este evento es imposible identificar factores de riesgo y trastorno psicológico que se pueden asociar al mismo

INTRODUCCIÓN

El despertar intraoperatorio (DIO) o awareness se define como la presencia de conciencia y memoria explícita bajo la condición de anestesia general; el paciente recuerda situaciones ocurridas durante su procedimiento quirúrgico (Avidan et al., 2011).

Pese a que se sabe que es un evento asociado a la anestesia, aún no se ha logrado entender porque ocurre. Se manifiesta de maneras diferentes en cada paciente, incluyendo recuerdos, percepción auditiva, sensación táctil, sensación de parálisis, dificultad para moverse y respirar, pánico, ansiedad y temor (Chang et al., 2019).

El propósito de este proyecto es conocer la incidencia de DIO mediante la realización del Test de Brice en posterior a la cirugía en pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general, realizaremos una descripción general de la incidencia, sus posibles causas y diagnóstico.

ANTECEDENTES

Antecedentes generales

En 1846 William Morton, realizó la primera demostración pública de la anestesia con éter en el Hospital General de Massachusetts en Boston, a un paciente le extrajeron un diente, mediante éter inhalado a través de un pañuelo. El paciente estaba lo suficientemente “eterizado” para resistir la incisión inicial, aunque “murmuró, como en un estado semiconsciente” durante las últimas etapas de la operación; declaró que no experimentó ningún dolor aunque estaba consciente de la operación, “como si le hubieran arañado la piel con un azadón”. El experimento fue todo un éxito (Ellis et al., 2020).

A partir de ese momento la anestesia con éter se convirtió en un procedimiento estándar en los procedimientos quirúrgicos y durante los siguientes 100 años siguientes la farmacología de los anestésicos fue el tema principal de la investigación en anestesiología (Kissin et al., 2021).

A pesar de una notable acumulación de información, aún no se ha formulado una teoría integral sobre los mecanismos por los cuales los anestésicos generales producen su efecto y subsecuentemente inconsciencia; se ha descrito como uno de los grandes misterios de la farmacología (Kissin et al., 2021).

DEFINICIÓN DE CONCIENCIA.

La conciencia es el propósito final de nuestro sistema de atención para ayudar a nuestro cerebro a sintonizar con el mundo. La palabra «conciencia» proviene del latín *conscientia*, que significa, literalmente, «con conocimiento» (del latín *cum scientia*) (Aldana et. al., 2021). La conciencia se define como el reflejo de la experiencia subjetiva/el yo, o alternativamente la sensación de ser una entidad distinta capaz de agenciar, sentir, identificarse narrativamente en el tiempo y otros componentes de orden superior por procesos a nivel cerebral, lo que forma la conciencia despierta generada por eventos externos (Bonhomme et al., 2019 & Müller et al., 2023) y requiere ser transformada por el cerebro para hacerla coherente y adquirir un significado con prerequisites mínimos de la conciencia son el estado de alerta y la atención, requiriendo la percepción y la memoria (Aldana et al., 2021).

El estado de despierto se ve mediado por estructuras subcorticales representadas principalmente por el sistema reticular ascendente y otros núcleos: locus coeruleus, núcleo -pedúnculo pontino, núcleo laterodorsal, etc., que a su vez promueven la acción del tálamo, que envía información a la corteza sensorial correspondiente ya sea sensitiva, visual o auditiva. Otro grupo de conexiones no específicas establecen conexiones con toda la corteza cerebral, pero en mayor medida con la corteza prefrontal (Montupil et al., 2023)

El tálamo puede actuar de diferentes maneras: como interruptor de los impulsos sensoriales o bien como integrador de la actividad cortical, o inclusive como promotor del inicio de la acción de la corteza prefrontal (Müller et al., 2023).

Se ha establecido que el inicio de la conciencia se encuentra en la corteza frontal creando un circuito de retroalimentación constante que genera un intercambio de información o retroalimentación rápido y constante que da como resultado la aparición de la conciencia (Aldana et al., 2021).

Existen estados que ejemplifican de manera tangible la dificultad para afirmar la presencia o ausencia de conciencia: estado vegetativo, el sueño y el estado anestésico; es suponer que si no hay respuesta voluntaria a estímulos puede inferirse que no hay conciencia aunque puede ser incorrecta esta aseveración (Montupil et al., 2023)

CONCIENCIA Y ANESTESIA GENERAL.

Aunque se desconoce cómo surge la conciencia en el cerebro nuestra ignorancia no ha impedido el uso de anestesia general (AG) para extinguir la conciencia de forma rutinaria durante la cirugía (Alkire et al., 2008). La AG tiene como objetivo proporcionar a los pacientes un estado supresión en el que puedan tolerar intervenciones desagradables y/o nocivas, normalmente durante un procedimiento quirúrgico (Sanders et al., 2012). Clínicamente en el momento de iniciar la inducción y se administran dosis suficientes de anestésicos, el anestesiólogo busca garantizar una ausencia de conciencia del entorno (inconciencia), con ausencia de recuerdo explícito de acontecimientos subyacentes (amnesia), inmovilidad (relajación muscular), limitación de la respuesta al estrés a estímulos nocivos (antinocicepción) para prevenir la activación del sistema nervioso central y las

respuestas cardiovasculares y neurohumorales (Bonhomme et al., 2019, Chan et al., 2017 & Sanders et al., 2012)

A pesar de los enormes avances en desentrañar las modalidades de las interacciones de los agentes anestésicos dentro del cerebro, sus implicaciones en la generación de la conciencia siguen sin estar definido completamente (Bonhomme et al., 2019).

Los efectos clínicos de los anestésicos se expresan en diferentes estructuras a nivel del sistema nervioso central y una combinación de muchos mecanismos diferentes podría ser responsable de la llamada acción anestésica (Kissin et al., 2021). Durante la inconsciencia inducida por los anestésicos se inhiben los núcleos del tálamo, la corteza y la formación reticular, originando una disrupción tálamo-cortical, siendo el tálamo un posible interruptor de «conexión» o «desconexión» de la anestesia (Aldana et al., 2021). Sin embargo actualmente no existe un consenso para explicar cómo los anestésicos establecen la inconsciencia, lo que ha motivado el planteamiento de diferentes mecanismos.

MONITORIZACIÓN DE LA CONSCIENCIA.

La monitorización de la anestesia ha aumentado enormemente en los últimos 50 años, la seguridad de la anestesia está mejorando principalmente debido a métodos sofisticados de monitoreo de la anestesia y ha ampliado su visión de mejorar los procesos perioperatorios que mejoran la salud funcional, cognitiva y psicológica a largo plazo (Kissin et al., 2021 & Methangkool et al., 2020)

La evidencia actual sugiere que sería prudente que los anestesiólogos consideren medir la profundidad de la anestesia, para evitar una anestesia profunda no intencionada y un estado de consciencia (Chan et al., 2017).

La inconsciencia inducida por los anestésicos en humanos se ha estudiado con el electroencefalograma (EEG), el que da cuenta de la actividad eléctrica cortical. Los cambios observados en el EEG durante una AG han permitido darle un sustento experimental a los mecanismos propuestos de como los anestésicos generan la inconsciencia. Los índices de EEG procesados clásicos de la profundidad de la anestesia, como el índice bispectral, pueden ser no suficientemente sensibles y específicos para distinguir entre los posibles estados de consciencia de la anestesia basándose en el supuesto de que la capacidad de respuesta y la consciencia conectada están causalmente relacionadas y no son dissociables (Bonhomme et al., 2019 & Sanders et al., 2012).

La transición a la desconexión sensorial del mundo exterior, pero con el mantenimiento de cierta conciencia de ensueño, está marcada por cambios generalizados en el EEG. Se trata principalmente de un aumento de potencia en frecuencias lentas (delta) y una disminución de potencia en rangos de frecuencia más altos (beta y gamma (Hight et al., 2022)

Sin embargo no se deben interpretar las respuestas motoras individuales, o activaciones localizadas, como signos de conciencia y, a la inversa, no se debe interpretar la ausencia de respuestas motoras como un signo seguro de inconsciencia (Alkire et al., 2008).

Desde el descubrimiento de la anestesia hace más de 170 años, hemos logrado enormes avances en la comprensión de muchos, pero ciertamente no todos, los aspectos fundamentales de los mecanismos anestésicos y a pesar de estos avances, los mecanismos por los cuales los anestésicos generales producen amnesia anterógrada aún no están claros (Hemmings et al., 2019).

Antecedentes específicos

Cada año se administra anestesia general a cientos de millones de personas cada año con una notable seguridad (Braithwaite et al., 2023). A pesar de los importantes avances que ha dado la neurociencia y el conocimiento de la farmacodinamia que se ha perfeccionado no tenemos una visión global de lo que le sucede al cerebro durante la anestesia general (AG) (Casella et al., 2020).

Es un requisito esencial de la anestesia eliminar la experiencia quirúrgica con la supresión temporal de la conciencia intraoperatoria mediante la acción de los fármacos anestésicos produciendo una desconexión completa del cerebro hacia el mundo interior/exterior (Casella et al., 2020 & Stein et al., 2016).

Sin embargo esta desconexión no garantiza que el paciente esté libre de percibir sensaciones o recuerdos del ambiente en la intervención quirúrgica, rara vez se pueden memorizar eventos intraoperatorios y estos son reportados por el paciente (en términos de autoinforme o como un informe obtenido a través de entrevistas estructuradas) inmediatamente después del final de la cirugía o a una distancia variable de ella (Casella et al., 2016).

DESPERTAR INTRAOPERATORIO

En la década de 1980, Utting describió bien un espectro continuo de situaciones que mostraban las fluctuaciones de la conciencia durante la anestesia. Este autor describió una transición desde un estado de anestesia correcto que conduce a una amnesia completa, a una anestesia más ligera que conduce a "un sueño recordado" (Cascella et al., 2020)

En 1985, Bennett llevó a cabo un estudio doble ciego de conciencia implícita, en el que aleatorizó a 33 pacientes en dos grupos: A (estudio), B (control). A los pacientes del grupo A se les llamó por su nombre mientras estaban bajo anestesia y se les pidió que se rascaran la oreja después de la operación. Después de la operación, ninguno de los pacientes pudo recordar la sugerencia, pero se registró que los pacientes que habían recibido el mensaje durante la operación se tocaban de las orejas con más frecuencia que los pacientes del grupo control (Radovanovic et al., 2011).

El *despertar intraoperatorio no deseado* ocurre cuando un paciente experimenta y recuerda explícitamente percepciones sensoriales durante su cirugía (Avidan et al., 2011, Stein et al., 2016 & Tasbihgou et al., 2018). Esto implica la experiencia de estímulos ambientales y quirúrgicos externos con el posterior recuerdo de eventos intraoperatorios (Braithwaite et al., 2023, Deis et al., 2020 & Rios et al., 2023)

Dentro de las experiencias negativas narradas incluyen, entre otras, escuchar voces o ruidos de equipos intraoperatorios, sensación de parálisis o dolor, conciencia de la intubación traqueal, incapacidad para respirar, entre otros eventos narrados (Chang et al., 2019). La presencia de recuerdos del evento presupone la activación de la memoria declarativa a largo plazo (memoria explícita) y algunos recuerdos pueden consolidarse en términos de memoria inconsciente o implícita (Cascella et al., 2016). La memoria explícita se refiere al recuerdo claro de eventos a través del procesamiento de control consciente, correspondiente al recuerdo en el proceso de formación de la memoria. Por el contrario, la memoria implícita a través del procesamiento automático involuntario no puede recordarse claramente; puede provocar cambios de comportamiento después de la anestesia (Kim et al., 2023).

Aunque el DIO denota una complicación de la AG, se puede informar después de otras técnicas anestésicas cuando un paciente tiene una anestesia incompleta, por ejemplo, los pacientes que se someten a procedimientos con anestesia regional o sedación a menudo informan haberlo experimentado (Bombardieri et al., 2019).

Es una complicación temible y subestimada de la AG, representa un fracaso en el logro del objetivo principal de la anestesia y, por lo tanto, es una complicación grave que temen tanto los pacientes como los anestesiólogos (Casella et al., 2016, Chang et al., 2019 & Tasbihgou et al., 2018). A pesar de los importantes avances en nuestra comprensión de la conciencia y la anestesia hasta que aclaremos completamente los mecanismos y la medición de la inconsciencia y la amnesia inducidas por los anestésicos, es probable que algunos pacientes todavía tengan esta complicación (Avidan et al., 2011).

INCIDENCIA DE DESPERTAR INTRAOPERATORIO.

El DIO es poco común, porque incluso las concentraciones subhipnóticas de agentes anestésicos son con frecuencia amnésicas (Bombardieri et al., 2019). Se estima que entre 20.000 y 40.000 pacientes experimentan conciencia anualmente sólo en los Estados Unidos (Avidan et al., 2011). El recuerdo posoperatorio de eventos bajo anestesia general ocurre en aproximadamente 1-2:1000 anestесias (Braithwaite et al., 2023 & Pandit et al., 2014). Según datos recientes, la incidencia de casos ciertos/probables y posibles de DIO accidental es de 1:19,600, que aumenta de 1:8.000 cuando se usan relajantes neuromusculares (RNM) (Casella et al., 2020 & Odor et al., 2021). Es destacable que la incidencia en pacientes obstétricas en anestesia general es de 1:1200 (Odor et al., 2021).

Sin embargo es probable que se subestiman significativamente la verdadera incidencia de AWR en nuestra población de pacientes (Deis et al., 2020). La incidencia relativamente confiable de conciencia intraoperatoria con recuerdo posoperatorio es del 0,02%, mientras que la incidencia sin recuerdo explícito puede ser mucho mayor (Chang et al., 2019).

FACTORES DE RIESGO

Los factores asociados con un mayor riesgo de DIO se pueden agrupar en tres categorías (Tabla 1): características del paciente, cuestiones relacionadas con el procedimiento y relacionadas con la anestesia (Stein et al., 2016).

Características del Paciente.	Sexo femenino. Estado Físico ASA III-V. Fenotipo pelirrojo.
-------------------------------	---

	<p>Obesidad. Enfermedad pulmonar en estadios avanzados. Reserva hemodinámica deficiente. Diabetes mellitus. Alto consumo de alcohol. Abuso de drogas. Tabaquismo Uso crónico de fármacos de acción central. Pacientes con dolor crónico con alta dosis de opioides. Terapia con inhibidores de proteasa. Uso de betabloqueadores. Pacientes que reciben AG por primera vez. Antecedentes de DIO.</p>
Relacionadas con el Procedimiento.	<p>Cirugía cardíaca. Cirugía Obstétrica: cesárea. Cirugía traumatológica mayor. Cirugía de urgencia. Broncoscopia. Cirugías fuera de horario (nocturno).</p>
Relacionadas con la anestesia.	<p>Experiencia del anestesiólogo. Anestesia predominantemente dirigida por médicos en formación. Reducción de las dosis de agentes anestésicos (Anestesia ligera). Anestesia total intravenosa (TIVA). Uso de RNM. Falta de premedicación. Inducción de secuencia rápida. Manejo de Vía Aérea Difícil (VAD). Interrupciones de la administración de anestesia.</p>
<p><i>Nota.</i> Adaptado de Deis et al., 2020, Cascella et al., 2016, Odor et al., 2021, Oliveira et al., 2017, Pandit et al., 2014, Radovanovic et al., 2011, Rios et al., 2023 & Stein et al., 2016.</p>	

Es destacable que en caso del sexo femenino , los datos sugieren que las hormonas sexuales alteran los requisitos anestésicos los niveles elevados de progesterona tienen una relativa insensibilidad a los agentes anestésicos (Braithwaite et al., 2023).

Sin embargo hay situaciones en los que los factores genéticos pueden aumentar el riesgo como la resistencia genética a los agentes anestésicos, pero aún no se ha identificado un solo gen responsable (Avidan et al., 2011, Cascella et al., 2016, Deis et al., 2020 & Rios et al., 2023).

La Tabla II muestra los criterios mayores y menores de frecuencia de conciencia durante la anestesia general. El paciente con mayor riesgo es aquel que tenga un criterio mayor o dos criterios menores (Radovanovic et al., 2011).

Criterio mayor	Criterio menor
Uso preoperatorio a largo plazo de agentes anticonvulsivos, opiáceos, benzodiazepinas o cocaína. Ingesta excesiva de alcohol. Historial de DIO y/o historia de intubación difícil. Estado físico ASA IV-V. Fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) < 40%. Estenosis aórtica. Hipertensión pulmonar.	Uso de betabloqueadores. Obesidad IMC > 30 Fumar dos o más paquetes de cigarrillos al día. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).
Nota: Adaptado de Radovanovic et al., 2011.	

CAUSAS.

El DIO puede ocurrir por varias causas, las cuales mostramos en la Tabla III (Bombardieri et al., 2019):

Causa.	Origen.
Falta de vigilancia y dosis insuficientes de anestésicos.	Subestimación de las necesidades anestésicas (pacientes con inestabilidad hemodinámica o con baja reserva cardíaca). Breve período entre la inducción anestésica y el inicio de la cirugía con poco tiempo para reforzar la dosis de inducción. Cambios de jeringas. Mal almacenamiento y preparación de medicamentos.
Errores de medicación.	Negligencia del anestesiólogo. No calcular con precisión la dosis de anestesia. Administración de RNM antes de los hipnóticos. Manejo fallido, prolongado o difícil de las vías respiratorias (no mantener la inconsciencia). No encender el vaporizador después de la intubación. Distracciones. Prisa indebida.
Problemas con el equipo.	Mala conexión de la vía intravenosa. Vaporizadores vacíos. Vaporizadores no calibrados. Mal uso de la máquina de anestesia. Falta de monitorización neuromuscular

Falta de comunicación con respecto al tiempo quirúrgico restante.	Un cálculo incorrecto de los tiempos quirúrgicos (emersión temprana).
---	---

Nota: Adaptado de Avidan et al., 2011, Bombardieri et al., 2019, Cascella et al., 2016, Chang et al., 2019, Pandit et al., 2014, Radovanovic et al., 2011 & Rios et al., 2023.

Como ya se mencionó, la variabilidad farmacocinética y farmacodinámica interindividual e incluso intraindividual presumiblemente, es causada por polimorfismos genéticos y puede resultar en potencia reducida del anestésico, concentraciones plasmáticas y efecto en el sitio-efecto inferiores a lo esperado y/o insensibilidad farmacodinámica (Cascella et al., 2016, Chang et al., 2019, Pandit et al., 2014 & Tasbihgou et al., 2018).

MOMENTO EN QUE OCURRE EL DIO.

La reconstrucción minuciosa de los acontecimientos relatados por los pacientes permite asociar el episodio a momentos intraoperatorios específicos. La complicación, por tanto, puede ocurrir en una de las tres fases de anestesia, inducción, mantenimiento o emersión (Cascella et al., 2016).

El riesgo es mayor durante la inducción y emersión de la anestesia, en alrededor de 2/3 de todos los casos y sólo un tercio durante el mantenimiento de la anestesia (Pandit et al., 2014, Rios et al., 2023 & Tasbihgou et al., 2018).

La conciencia accidental en el momento de la inducción de la anestesia no se analiza ampliamente en la literatura, pero se ha asociado a la intubación de secuencia rápida o a un tiempo prolongado entre la inducción intravenosa y el inicio de la anestesia de mantenimiento (Deis et al., 2020, Pandit et al., 2014)

Durante la fase de mantenimiento de la anestesia, la anestesia ligera y el mal uso o mal funcionamiento del sistema de administración de anestesia han ocasionado el evento (Tasbihgou et al., 2018).

Lo más frecuente es que recuerden una percepción auditiva (voces 66%, ruidos 17%), sensación de pérdida de función motora (no poder respirar 48%, sensación de parálisis (17%), dolor (38%), sensación de impotencia, ansiedad, pánico, muerte inminente o catástrofe (34%). Dependiendo de qué parte de la operación recuerden, el dolor puede provenir de la intubación, de la incisión quirúrgica (Pandit et al., 2014, Radovanovic et al., 2011).

En la emersión, el despertar a menudo se asocia con angustia, especialmente debido a una sensación de parálisis (Casella et al., 2016). Los anestesiólogos deben equilibrar el deseo de un despertar oportuno con el riesgo de que el paciente despierte mientras todavía experimenta una estimulación nociva (Deis et al., 2020).

PREVENCIÓN.

Interferir con los procesos de memorización es controvertido, incluso durante AG. Según la evidencia disponible, 30 segundos de DIO son suficientes para que se produzca la consolidación; por tanto, 30 segundos podrían ser el tiempo que se dispone para encontrar las contramedidas necesarias para corregir errores en la técnica anestésica (Casella et al., 2020). Debemos situaciones que podrían favorecer la presencia de DIO:

- Evitar la anestesia ligera (dosis insuficiente de anestésico considerar) (Chang et al., 2019).
- Disminuir o evitar el uso de RNM (Tasbihgou et al., 2018).

Asimismo el uso de Benzodiazepinas (BZN) (Casella et al., 2020), agonistas adrenérgicos (clonidina o Dexmedetomidina) (Casella et al., 2020) pueden disminuir la presencia de estos eventos.

Planteamiento del Problema

El despertar intraoperatorio (DIO) no intencionada se define como la experiencia y el recuerdo explícito de percepciones sensoriales durante un evento quirúrgico, que puede provocar un trastorno de estrés postraumático en quienes lo experimentan. La mayoría de las veces se asocia a dosificación anestésica inadecuada y la falta de monitorización de la profundidad anestésica; no obstante la identificación de este tipo de eventos podría no ser recocida de forma inmediata, tal como lo menciona De la Rosa Nocelo (2017) donde su incidencia de despertar intraoperatorio fue 0% (n117), pero con una prevalencia de sueño de 7.7% y concluye que la incidencia puede estar por factores de riesgo y de protección (uso de benzodiazepinas). Bombardieri et al. (2019) señala que subestimar las necesidades de dosis de anestésico de un paciente en particular o una falla del equipo de administración de fármacos pueden experimentar DIO y plantea que no se ha erradicado esta complicación angustiada e hipotéticamente evitable durante la anestesia general.

En el Hospital Regional ISSSTE Puebla de acuerdo al Dirección Estratégica de Información, Supervisión y Evaluación del ISSSTE en su Anuario del año 2022 se realizaron 5,303 procedimientos quirúrgicos mayores, sin embargo no se conoce la frecuencia con la que se presentó el DIO en aquellos procedimientos bajo anestesia general y los factores de riesgo asociados al mismo.

Con la información proporcionada por los estudios previos sobre DIO, es necesaria realizar un estudio de identificación de este evento adverso.

Por lo cual nace la pregunta de investigación:

¿Cuál es la incidencia de Despertar Intraoperatorio en pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital Regional ISSSTE Puebla?

Objetivos

Objetivo general

Se determino la incidencia de DIO mediante la realización del Test de Brice en el postoperatorio mediato, inmediato y tardío en pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general.

Objetivos específicos

- Identifico la incidencia de DIO por medio del cuestionario Test de Brice modificado.
- Identifico factores de riesgo asociados a DIO.

Identificar la presencia de síntomas de trastorno psicológico asociado a DIO.

Material y Métodos

Estudio de Incidencia.

Objetivo: Descriptivo

Intervención del investigador: Observacional

Temporalidad: Longitudinal

Direccionalidad: Prospectivo

Conformación de grupos: Homodémico

Población de estudio

Pacientes entre 18 - 60 años sometidos a anestesia general en cirugía colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada.

Definición del grupo control

NA

Definición del grupo a intervenir

Pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el hospital Regional ISSSTE Puebla.

Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica.
- Pacientes ASA I, II y III
- Pacientes con edad comprendida entre 18- 60 años
- Pacientes a los que se les realice anestesia general balanceada para procedimiento quirúrgico.

Paciente que pueda comunicarse verbalmente.

Criterios de exclusión.

- Pacientes con antecedente de DIO.
- Pacientes Obstétricas.
- Pacientes con empleo de fármacos de acción en SNC.
- Pacientes con antecedente de DIO.
- Pacientes que ingresen como procedimiento de urgencia.
- Pacientes con manejo crónico de opioides.
- Pacientes con Delirium y/o Demencia.

Pacientes con adicciones.

Tipo de muestreo.

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra

De acuerdo con De la Rosa (2017), si la verdadera prevalencia de despertar transanestésico en los derechohabientes del ISSSTE de Puebla, es del 8.6%, para descartar una hipótesis nula de no diferencia con una probabilidad de error tipo I del 5% y un factor de precisión del 5%, entonces necesitamos estudiar a 126 ± 12 pacientes.

De la Rosa Nocelo, M. (2017). Prevalencia del despertar transanestésico en el Hospital ISSSTE Puebla (repositorio BUAP).

Descripción operacional de las variables.

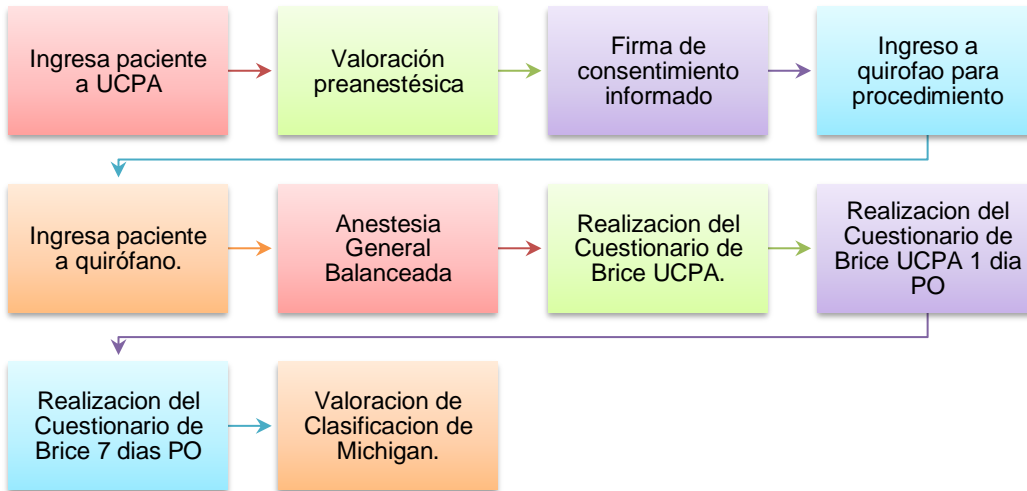
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Clasificación metodológica	Escala de Medición	Valor	Instrumento de medición
Sexo	Característica fenotípica que define a una persona como hombre o mujer	Característica fenotípica que define a una persona como hombre o mujer	Independiente	Cualitativa dicotómica	0. Hombre. 1. Mujer	Hoja de recolección de datos
Edad	Tiempo cronológico de vida	Tiempo de vida en años	Independiente	Cuantitativa Continua	Años	Hoja de recolección de datos.
IMC	Es el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros.	Cálculo del IMC en cada paciente que fue sometida a procedimiento cesárea.	Independiente	Ordinal	1. Bajo peso (< 18,5) 2. Peso normal (18,5 a 24,9) 3. Sobrepeso (25,0 a 29,9) 4. Obesidad (>30,0)	Hoja de recolección de datos.
Estado Físico ASA	Evaluar el grado de "enfermedad" del paciente o "estado físico" antes de la AG.	Estado físico del paciente antes de ser sometido a Anestesia general.	Dependiente.	Cualitativa ordinal	0. I 1. II 2. III	Hoja de recolección de datos.
Comorbilidades	Describe uno o mas trastornos o enfermedades que ocurren en una misma persona al mismo tiempo	Patología crónica que presente el paciente al momento de la administración de su anestesia.	Dependiente	Politómica	1. Diabetes Mellitus. 2. Cardiopatía 3. Enfermedad Pulmonar. 4. Otra	Hoja de recolección de datos.
Intubación difícil	Inserción tubo endotraqueal requiere más de 3 intentos o más de 10 minutos	Dificultad a la intubación durante la administración de anestesia.	Dependiente.	Cualitativa dicotómica	0. Si 1. No	Hoja de recolección de datos.
Uso de Benzodiazepinas	Administración de Benzodiazepinas por vía endovenosa	Uso de benzodiazepinas en algún momento del evento anestésico por vía intravenosa	Dependiente.	Cualitativa dicotómica	0. Si 1. No	Hoja de conducción anestésica.
Uso de Adyuvantes.	Fármacos que se administran de forma concomitante para aprovechar un efecto sinérgico que puede mejorar la	Administración de infusiones de Dexmedetomidina o Sulfato de magnesio.	Dependiente.	Cualitativa dicotómica	0. Si 1. No	Hoja de conducción anestésica.

Incidencia de Despertar Intraoperatorio en pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital Regional ISSSTE Puebla.

	AG y reducir los efectos adversos.					
Halogenado empleado	Fármacos inhalados útiles para el mantenimiento de la anestesia	Fármacos inhalados empleado durante la anestesia	Dependiente.	Cualitativa dicotómica	0. Desflurano 1. Sevoflurano	Hoja de conducción anestésica.
Monitorización de la concentración gas anestésico al final de la espiración ETAC	Medición de las concentraciones de gases anestésicos inspirados y espirados, durante la administración de anestesia.	Medición del CAM durante la administración de la anestesia.	Dependiente.	Cualitativa ordinal.	1. Menor a 1 CAM 2. Igual a 1 CAM 3. Mayor a 1 CAM	Hoja de recolección de datos.
Uso de Revertidor de RNM	Fármaco que se utiliza después de la cirugía para revertir los efectos de los relajantes musculares	Uso de algún fármaco para revertir RNM.	Dependiente.	Cualitativa dicotómica	0. Si 1. No	Hoja de conducción anestésica.
Fallas detectadas en la administración de anestesia.	Falla de las acciones planificadas para alcanzar un objetivo anestésico deseado	Error resultado del acto anestésico, sino también de fallas en la organización y sistema de administración.	Dependiente.	Cualitativa dicotómica	0. Si 1. No	Hoja de conducción anestésica.
Movimientos del paciente durante la cirugía.	Respuesta del paciente con movimientos ante estímulos quirúrgicos.	Movimiento del paciente durante la cirugía durante la anestesia general.	Dependiente.	Cualitativa dicotómica	1. si 0. No	Hoja de recolección de datos.
Cuestionario de Brice modificado	Entrevista estructurada para el diagnóstico de DIO.	Cuestionario que se realiza en el paciente para determinar el diagnóstico de DIO (UCPA, 24 h y 48 h).	Dependiente.	Cualitativa dicotómica	0. Sospecha de DIO. 1. No sospecha de DIO.	Hoja de recolección de datos.
Clasificación de Michigan del DIO	Clasificación de acuerdo al tipo de recuerdo y las posibles implicaciones psicológicas para el paciente.	Clasificación del DIO.	Independiente	Ordinal	1. 0 2. 1 3. 2 4. 3 5. 4 6. 5 7. D	Hoja de recolección de datos.
Consecuencias psicológicas por DIO.	Efectos psicológicos que presentan los pacientes con DIO	Consecuencias psicológicas relacionadas a DIO posterior a la anestesia.	Dependiente.	Cualitativa dicotómica	0. Si 1. No	Hoja de recolección de datos.

Técnicas y procedimientos empleados

Los datos se recolectaron por interrogatorio directo, mediante el uso de la hoja de recolección de datos incluyendo el Cuestionario de Brice modificado y la Escala de Michigan (Ver anexo 1, 2 y 3)



Procesamiento y análisis estadístico.

Los datos fueron recolectados en hoja diseñada específicamente para este fin, y procesados en programa Excel.

Para la estadística univariada: las variables nominales serán expresadas en frecuencias y porcentajes. Las variables numéricas serán expresadas en medidas de posición, medidas de tendencia central y de dispersión.

Para la inferencia estadística, el análisis bivariado, para determinar la asociación de comorbilidades con el DIO, será realizado a través de chi cuadrada con cálculo de ORP (Razón de momios de la prevalencia) y un p-valor <0.05.

ASPECTOS ÉTICOS.

Este proyecto se realizó bajo los principios éticos en materia de investigación.

Se vigiló en todo momento los principios de autonomía, beneficencia y no maleficencia, justicia y protección de datos personales. Se invitó a los participantes a través de consentimiento informado.

El proyecto fue evaluado y aprobado por los comités de investigación y ética en investigación del Hospital Regional ISSSTE Puebla. El número de registro del proyecto fue: 218.2024

RESULTADOS

En nuestro estudio se ingresaron un total de 112 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. La edad promedio fue de 51.2 ± 11.2 (mínimo 18 años, máximo 60 años. La mayoría fueron mujeres en un 77.7% (n87), con un IMC en su mayoría de Obesidad 35.7% (n40), ASA II en un 77.7% (n87) y la comorbilidad más frecuente fueron otras patologías diferentes a DM, cardiopatías o enfermedad pulmonar 43.8 (n49), los datos se agrupan en la Tabla 1.

Tabla 1. Datos demográficos.			
Variable		N	%
Sexo	Hombre	25	22.3
	Mujer	87	77.7
IMC	Peso normal de 18.5 a 24.9 kg/m ²	36	32.1
	Sobrepeso de 25.0 a 29.9 kg/m ²	36	32.1
	Obesidad más de 30 kg/m ²	40	35.7
ASA	I	1	0.9
	II	87	77.7
	III	24	21.4
Comorbilidad	DM	27	24.1
	Cardiopatía	32	28.6
	Enfermedad Pulmonar	4	3.6
	Otra	49	43.8

Fuente: *Elaborado por el investigador principal con base al expediente clínico del HR ISSSTE Puebla.*

Con respecto a las características del procedimiento anestésico encontramos que solo un 17% (n19) tuvo intubación difícil, en el 13.4 % (n15) se usó benzodiacepina, 49-1% recibió adyuvantes, Sevoflurano fue el anestésico inhalado más empleado 78.6% (n88) versus Desflurano 21.4% N24, la monitorización de gases anestésicos fue CAM = 1 en la mayoría de los pacientes con un 67.9% (n3), no se empleó un RNM en ninguno de los pacientes (n112), no se presentaron fallas a la administración de un medicamento anestésico (n112) y los pacientes que en algún momento de la cirugía presentaron algún movimiento fue el 1.8% (n2) (Tabla 2).

Tabla 2. Datos del procedimiento anestésico			
Variable		n	%
Intubación difícil	Sí	19	17
	No	93	83
Uso de benzodiacepina	Sí	15	13.4
	No	97	86.6
Adyuvantes	Sí	55	49.1
	No	56	50
Halogenados	Desflurano	24	21.4
	Sevoflurano	88	78.6
Monitorización de la concentración gas anestésico al final de la espiración ETAC	< 1	33	29.5
	Igual a 1	76	67.9
	> 1	3	2.7
Uso de revertidor RNM	No	112	100
	Si	0	0
Falla detectada administración de medicamentos	No	112	100
	Si	0	0
Movimientos del paciente durante la cirugía	No	109	97.3
	Sí	2	1.8
Fuente: <i>Elaborado por el investigador principal con base al expediente clínico del HR ISSSTE Puebla.</i>			

Sólo 1 paciente (0.9%) tuvo sospecha de despertar intraoperatorio (DIO), pero, acorde a la clasificación de Michigan ninguno (100%) de los pacientes tuvo de DIO y, por lo tanto, no existieron consecuencias psicológicas de este evento.

Tabla 3. Datos del procedimiento anestésico.			
Variable		n	%
Cuestionario Brice	Sospecha de DIO	1	0.9
	No sospecha de DIO	111	99.1
Clasificación de Michigan	0	112	100
Consecuencias psicológicas	No	112	100
Fuente: <i>Elaborado por el investigador principal con base al expediente clínico del HR ISSSTE Puebla.</i>			

DISCUSIÓN

El despertar intraoperatorio no deseado ocurre cuando un paciente experimenta y recuerda explícitamente percepciones sensoriales durante su cirugía (Avidan et al., 2011; Braithwaite et al., 2023, Deis et al., 2020 & Rios et al., 2023). Cuando ocurre este fenómeno los pacientes describen estas experiencias como negativas que incluye escuchar voces o ruidos de equipos intraoperatorios, sensación de parálisis o dolor, conciencia de la intubación traqueal, incapacidad para respirar, entre otros eventos narrados (Chang et al., 2019). Se considera una complicación temible y subestimada relacionada a la AG, aunque es evento poco común, ocurriendo en aproximadamente 1-2:1000 anestias (Braithwaite et al., 2023 & Pandit et al., 2014).

En nuestro estudio donde se estudiaron a 112 pacientes y solo 1 paciente (0.9%) tuvo sospecha de despertar intraoperatorio (DIO), pero, acorde a la clasificación de Michigan ninguno (100%) de los pacientes tuvo de DIO y, por lo tanto, no existieron consecuencias psicológicas de este evento, lo cual es muy similar a lo reportado por Parate et. al (2021) en su estudio observacional basado en cuestionarios realizado durante un período de 2 años incluyendo a 1080 pacientes adultos (ASA Clase I o II) sometidos a TIVA para colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) donde se evaluó a las 12-24 h, a los pacientes la probabilidad de despertar intraoperatorio en base al cuestionario de Brice. En la entrevista posoperatoria, ninguno de los pacientes informó de un estado de conciencia. El 12,5 % de los pacientes tuvo sueños agradables. Ninguno de los sueños fue desagradable. Lo peor de la cirugía fue el dolor.

Si bien en nuestro estudio se observó que la incidencia de DIO ocurrido durante la administración de Anestesia General es menor que la reportada en la literatura, es importante destacar que es un evento poco frecuente, tal como lo describe Lakshmi et. al (2023) en su estudio analítico transversal con duración de 3 meses donde incluyeron pacientes sometido a cirugía funcional endoscópica de senos nasales, septoplastia, mastoidectomía o apendicectomía laparoscópica bajo anestesia general y se empleó el cuestionario Brice modificado para la detección de DIO en un total de 240 pacientes, en su

mayoría varones con edad de 31 a 50 años; alrededor del el 2% de los pacientes experimentaron conciencia durante la anestesia general y el 2,5% de los pacientes experimentaron sueños y la asociación entre la conciencia y la comorbilidad fue estadísticamente significativa ($P < 0,001$). Esta baja prevalencia también fue reportada por Pappal et. al (2021) en su estudio de cohorte observacional, prospectivo y en un solo centro que incluyó a 383 pacientes del servicio de urgencia bajo ventilación mecánica y se valoró la conciencia posterior a la extubación empleando el cuestionario Brice modificado. La prevalencia de la conciencia con parálisis fue del 2,6 % (10/383).

Como se mencionó la probabilidad de DIO es baja y los resultados de nuestro estudio son similares a lo reportado por De la Rosa Nocelo et. al (2017) donde su incidencia de despertar intraoperatorio fue 0% (n117), con la diferencia de una prevalencia de sueño de 7.7%, lo cual no presentó nuestro estudio.

Sin embargo es probable que la baja o nula incidencia relativamente confiable de conciencia intraoperatoria con recuerdo posoperatorio pueda deberse a que muchas veces se puede presentar en los pacientes sin recuerdo explícito y por tanto la presencia de este evento puede ser mucho mayor.

CONCLUSIONES

Conclusiones específicas

Ningún paciente presentó DIO en el estudio evaluado por cuestionario Test de Brice modificado, al no presentarse este evento es imposible identificar factores de riesgo y trastorno psicológico que se pueden asociar al mismo

Conclusión general

No se presentó incidencia de DIO mediante la realización del Test de Brice en el postoperatorio mediato, inmediato y tardío en pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general.

Recomendaciones

Dentro de nuestro estudio es probable que existieran sesgos con respecto a la cantidad de sujetos que ingresaron a la investigación, además de que el estudio solo se realizó en un solo centro.

Propuesta de mejora

Sugerimos que el estudio se realice en una población mayor a la estudiada en esta investigación. Es importante destacar que el empleo de neuromonitoreo resultaría en un factor importante para determinar la profundidad anestésica en los pacientes sometidos a anestesia general, ya que no se descarta que en la población estudiada, pudieran tener una profundidad anestésica mayor a la requerida y si bien no habría incidencia de DIO, podría existir una sobredosificación.

Bibliografía

- Aldana, E. M., Valverde, J. L., & Fábregas, N. (2016). Consciousness, cognition and brain networks: New perspectives. *Consciencia, cognición y redes neuronales: nuevas perspectivas. Revista española de anestesiología y reanimación*, 63(8), 459–470. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2015.04.005>
- Alkire, M. T., Hudetz, A. G., & Tononi, G. (2008). Consciousness and anesthesia. *Science (New York, N.Y.)*, 322(5903), 876–880. <https://doi.org/10.1126/science.1149213>
- Avidan, M. S., Jacobsohn, E., Glick, D., Burnside, B. A., Zhang, L., Villafranca, A., Karl, L., Kamal, S., Torres, B., O'Connor, M., Evers, A. S., Gradwohl, S., Lin, N., Palanca, B. J., Mashour, G. A., & BAG-RECALL Research Group (2011). Prevention of intraoperative awareness in a high-risk surgical population. *The New England journal of medicine*, 365(7), 591–600. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1100403>
- Avidan, M. S., Palanca, B. J., Glick, D., Jacobsohn, E., Villafranca, A., O'Connor, M., Mashour, G. A., & BAG-RECALL Study Group (2009). 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 anesthesiology*, 9, 8. <https://doi.org/10.1186/1471-2253-9-8>
- Bombardieri, A. M., Mathur, S., Soares, A., Sharma, A., Ben Abdallah, A., Wildes, T. S., & Avidan, M. S. (2019). Intraoperative Awareness With Recall: A Descriptive, Survey-Based, Cohort Study. *Anesthesia and analgesia*, 129(5), 1291–1297. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004358>
- Bonhomme, V., Staquet, C., Montupil, J., Defresne, A., Kirsch, M., Martial, C., Vanhauzenhuysse, A., Chatelle, C., Larroque, S. K., Raimondo, F., Demertzi, A., Bodart, O., Laureys, S., & Gosseries, O. (2019). General Anesthesia: A Probe to Explore Consciousness. *Frontiers in systems neuroscience*, 13, 36. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2019.00036>
- Braithwaite, H. E., Payne, T., Duce, N., Lim, J., McCulloch, T., Loadsman, J., Leslie, K., Webster, A. C., Gaskell, A., & Sanders, R. D. (2023). Impact of female sex on

anaesthetic awareness, depth, and emergence: a systematic review and meta-analysis. *British journal of anaesthesia*, 131(3), 510–522. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2023.06.042>

Cascella, M., Bimonte, S., & Amruthraj, N. J. (2020). Awareness during emergence from anesthesia: Features and future research directions. *World journal of clinical cases*, 8(2), 245–254. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v8.i2.245>

Cascella, M., Schiavone, V., Muzio, M. R., & Cuomo, A. (2016). Consciousness fluctuation during general anesthesia: a theoretical approach to anesthesia awareness and memory modulation. *Current medical research and opinion*, 32(8), 1351–1359. <https://doi.org/10.1080/03007995.2016.1174679>

Castellon-Larios, K., Rosero, B. R., Niño-de Mejía, M. C., & Bergese, S. D. (2016). Uso de monitorización cerebral para el despertar intraoperatorio. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 44(1), 23-29. <https://doi.org/10.1016/j.rca.2015.09.004>

Chan, M. T. V., Chu, M. H. M., Lam, C. K. M., Jia, B., Tsang, S., & Wu, W. K. K. (2017). Deep anesthesia: too much of a good thing?. Anesthésie profonde: abusons-nous des bonnes choses?. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie*, 64(6), 574–580. <https://doi.org/10.1007/s12630-017-0871-7>

Chang, L., Luo, Q., Chai, Y., & Shu, H. (2019). Accidental awareness while under general anaesthesia. *Bioscience trends*, 13(4), 364–366. <https://doi.org/10.5582/bst.2019.01237>

Deis, A. S., Schnetz, M. P., Ibinson, J. W., & Vogt, K. M. (2020). Retrospective analysis of cases of intraoperative awareness in a large multi-hospital health system reported in the early postoperative period. *BMC anesthesiology*, 20(1), 62. <https://doi.org/10.1186/s12871-020-00974-3>

Ellis H. (2020). The story of anaesthesia. *Journal of perioperative practice*, 30(4), 107–108. <https://doi.org/10.1177/1750458919873845>

Hemmings, H. C., Jr, Riegelhaupt, P. M., Kelz, M. B., Solt, K., Eckenhoff, R. G., Orser, B. A., & Goldstein, P. A. (2019). Towards a Comprehensive Understanding of Anesthetic Mechanisms of Action: A Decade of Discovery. *Trends in pharmacological sciences*, 40(7), 464–481. <https://doi.org/10.1016/j.tips.2019.05.001>

Hight, D., & Sleight, J. (2022). Consciousness and the outside world: is there anyone

listening?. *British journal of anaesthesia*, 128(6), 895–897.
<https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.02.001>

Kim, K. M., Bang, J. Y., Choi, B. M., & Noh, G. J. (2023). Assessment of explicit and implicit memories during remimazolam anaesthesia using the process dissociation procedure: A prospective cohort study. *European journal of anaesthesiology*, 40(11), 833–840. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000001904>

Kissin, I., & Vlassakov, K. V. (2021). Pharmacology of General Anesthetics: Quantitative History of Research Attractiveness. *Anesthesia and analgesia*, 132(5), 1486–1488. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005441>

Lakshmi M, D., Madhusudhana, R., & Kumar Naggaih, S. (2023). Awareness Among the Patients Under General Anesthesia: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, 15(1), e33567. <https://doi.org/10.7759/cureus.33567>

Mashour, G. A., Palanca, B. J., Basner, M., Li, D., Wang, W., Blain-Moraes, S., Lin, N., Maier, K., Muench, M., Tarnal, V., Vanini, G., Ochroch, E. A., Hogg, R., Schwartz, M., Maybrier, H., Hardie, R., Janke, E., Golmirzaie, G., Picton, P., McKinstry-Wu, A. R., ... Kelz, M. B. (2021). Recovery of consciousness and cognition after general anesthesia in humans. *eLife*, 10, e59525. <https://doi.org/10.7554/eLife.59525>

Messina, A. G., Wang, M., Ward, M. J., Wilker, C. C., Smith, B. B., Vezina, D. P., & Pace, N. L. (2016). Anaesthetic interventions for prevention of awareness during surgery. *The Cochrane database of systematic reviews*, 10(10), CD007272. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007272.pub2>

Methangkool, E., Cole, D. J., & Cannesson, M. (2020). Progress in Patient Safety in Anesthesia. *JAMA*, 324(24), 2485–2486. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.23205>

Montupil, J., Cardone, P., Staquet, C., Bonhomme, A., Defresne, A., Martial, C., Alnagger, N. L. N., Gosseries, O., & Bonhomme, V. (2023). The nature of consciousness in anaesthesia. *BJA open*, 8, 100224. <https://doi.org/10.1016/j.bjao.2023.100224>

Müller, E. J., Munn, B. R., Redinbaugh, M. J., Lizier, J., Breakspear, M., Saalman, Y. B., & Shine, J. M. (2023). The non-specific matrix thalamus facilitates the cortical information processing modes relevant for conscious awareness. *Cell reports*, 42(8), 112844. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2023.112844>

- Odor, P. M., Bampoe, S., Lucas, D. N., Moonesinghe, S. R., Andrade, J., Pandit, J. J., & Pan-London Peri-operative Audit and Research Network (PLAN), for the DREAMY Investigators Group (2021). Incidence of accidental awareness during general anaesthesia in obstetrics: a multicentre, prospective cohort study. *Anaesthesia*, 76(6), 759–776. <https://doi.org/10.1111/anae.15385>
- Oliveira, C. R., Bernardo, W. M., & Nunes, V. M. (2017). Benefit of general anesthesia monitored by bispectral index compared with monitoring guided only by clinical parameters. Systematic review and meta-analysis. *Brazilian journal of anesthesiology (Elsevier)*, 67(1), 72–84. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2015.09.001>
- Pandit, J. J., Andrade, J., Bogod, D. G., Hitchman, J. M., Jonker, W. R., Lucas, N., Mackay, J. H., Nimmo, A. F., O'Connor, K., O'Sullivan, E. P., Paul, R. G., Palmer, J. H., Plaat, F., Radcliffe, J. J., Sury, M. R., Torevell, H. E., Wang, M., Hainsworth, J., Cook, T. M., Royal College of Anaesthetists, ... Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland (2014). 5th National Audit Project (NAP5) on accidental awareness during general anaesthesia: summary of main findings and risk factors. *British journal of anaesthesia*, 113(4), 549–559. <https://doi.org/10.1093/bja/aeu313>
- Pappal, R. D., Roberts, B. W., Mohr, N. M., Ablordeppey, E., Wessman, B. T., Drewry, A. M., Winkler, W., Yan, Y., Kollef, M. H., Avidan, M. S., & Fuller, B. M. (2021). The ED-AWARENESS Study: A Prospective, Observational Cohort Study of Awareness With Paralysis in Mechanically Ventilated Patients Admitted From the Emergency Department. *Annals of emergency medicine*, 77(5), 532–544. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2020.10.012>
- Parate, L. H., Kaur, N., Iyer, S. S., & Geetha, C. R. (2021). The Study of Postoperative Recall in Patients under Total Intravenous Anesthesia. *Anesthesia, essays and researches*, 15(2), 233–238. https://doi.org/10.4103/aer.aer_126_21
- Petermann, H., & Goerig, M. (2016). Geschichte der Anästhesie : „Vom Narkotiseur zum perioperativen Homöostatiker“ [History of anesthesia : "From narcosis to perioperative homeostasis"]. *Der Anaesthetist*, 65(10), 787–808. <https://doi.org/10.1007/s00101-016-0223-y>
- Radovanovic, D., & Radovanovic, Z. (2011). Awareness during general anaesthesia--implications of explicit intraoperative recall. *European review for medical and*

pharmacological sciences, 15(9), 1085–1089.

Rios, R. L., & Palanca, B. J. A. (2023). Awareness with Recall: Review and Guide to Electroencephalographic Depth-of-Anesthesia Monitoring. *Missouri medicine*, 120(2), 163–168.

Sanders, R. D., Tononi, G., Laureys, S., & Sleigh, J. W. (2012). Unresponsiveness ≠ unconsciousness. *Anesthesiology*, 116(4), 946–959.
<https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e318249d0a7>

Scott D. L. (1972). Awareness during general anaesthesia. *Canadian Anaesthetists' Society journal*, 19(2), 173–183. <https://doi.org/10.1007/BF03005047>

Stein, E. J., & Glick, D. B. (2016). Advances in awareness monitoring technologies. *Current opinion in anaesthesiology*, 29(6), 711–716.
<https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000387>

Tasbihgou, S. R., Vogels, M. F., & Absalom, A. R. (2018). Accidental awareness during general anaesthesia - a narrative review. *Anaesthesia*, 73(1), 112–122.
<https://doi.org/10.1111/anae.14124>

Incidencia de Despertar Intraoperatorio en pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital Regional ISSSTE Puebla.

Hoja de Recolección de Datos.

Ficha de Identificación

Fecha: _____

Nombre de participante: _____

Expediente: _____

Edad	Años			
Sexo	1. Hombre	2. Mujer		
IMC	1. Bajo peso (< 18,5)	2. Peso normal (18,5 a 24,9)	3. Sobrepeso (25,0 a 29,9)	4. Obesidad (>30,0)
Estado Físico ASA	1. I	2. II	3. III	
Comorbilidades	1. Diabetes Mellitus.	2. Cardiopatía	3. Enfermedad Pulmonar.	4. Otra
Intubación difícil	1. Si		2. No	
Uso de Benzodiazepinas	1. Si		2. No	
Uso de Adyuvantes.	1. Si		2. No	
Halogenado empleado	1. Desflurano		2. Sevoflurano	
Monitorización de la concentración gas anestésico al final de la espiración ETAC.	1. Menor a 1 CAM	2. Igual a 1 CAM		3. Mayor a 1 CAM
Uso de Revertidor de RNM	1. Si		2. No	
Fallas detectadas en la administración de anestesia.	1. Si		2. No	
Movimientos del paciente durante la cirugía.	1. Si		2. No	
Cuestionario de Brice				
Cuestionario de Michigan				

Nombre de quien recolecto los datos: _____

Anexo 2. Escalas empleadas

Entrevista Brice modificada por Avidan et al., 2009.	
1. ¿Qué es lo último que recuerdas antes de irte a dormir?	<input type="checkbox"/> Estar en el área preoperatoria <input type="checkbox"/> Ver el quirófano <input type="checkbox"/> Estar con la familia <input type="checkbox"/> Escuchar voces <input type="checkbox"/> Sensación de la mascarilla en la cara <input type="checkbox"/> Olor a gas <input type="checkbox"/> Ardor o irritación en la vía intravenosa <input type="checkbox"/> Otro (Describa)
2. ¿Qué es lo primero que recuerdas después de despertarte?	<input type="checkbox"/> Escuchar voces <input type="checkbox"/> Sentir el tubo de respiración <input type="checkbox"/> Sentir la mascarilla en la cara <input type="checkbox"/> Sentir dolor <input type="checkbox"/> Ver el quirófano <input type="checkbox"/> Estar en la sala de recuperación <input type="checkbox"/> Estar con la familia <input type="checkbox"/> Estar en UCI <input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Otro (Describa)
3. ¿Recuerda algo entre irse a dormir y despertarse (marque la casilla)?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Escuchar voces <input type="checkbox"/> Escuchar eventos de la cirugía <input type="checkbox"/> Incapaz de moverse o respirar <input type="checkbox"/> Ansiedad/estrés <input type="checkbox"/> Sensación de dolor <input type="checkbox"/> Sensación del tubo respiratorio <input type="checkbox"/> Sentir la cirugía sin dolor <input type="checkbox"/> Otro (Describa)
4. ¿Soñó durante su procedimiento (marque la casilla)?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <p style="text-align: center;">¿Cómo fue? [Agradable/desagradable/no]</p>
5. ¿Le perturbaron sus sueños (marque la casilla)?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí
6. ¿Qué fue lo peor de su operación (marque la casilla)?	<input type="checkbox"/> Ansiedad <input type="checkbox"/> Dolor <input type="checkbox"/> Proceso de recuperación <input type="checkbox"/> No se pueden realizar actividades habituales <input type="checkbox"/> Conciencia <input type="checkbox"/> Otro (Describa)
Detalles de recuerdo/conciencia	(Cualquier conversación escuchada, sensación de parálisis, dolor, manipulación quirúrgica, de luz, procedimiento como intubación, cateterismo, cambio de posición durante la cirugía.).

Clasificación de Michigan para DIO		
Clase	Significado	Marque
0	No despertar intraoperatorio	
1	Percepciones auditivas aisladas	
2	Percepciones táctiles (manipulación quirúrgica, tubo endotraqueal)	
3	Dolor	
4	Parálisis (sensación de incapacidad para moverse, hablar o respirar)	
5	Parálisis y dolor	
D	Distrés (ansiedad, sofocación, sensación de fatalidad o muerte inminente)	

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Título del protocolo: Incidencia de Despertar Intraoperatorio en pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugía laparoscópica bajo anestesia general balanceada en el Hospital Regional ISSSTE Puebla

Investigador principal: Dra. Vianey Carvajal Tlaxcala

Sede donde se realizará el estudio: Hospital Regional ISSSTE Puebla

Teléfono y horario donde localizarlo. 222 201 4910, Horario: 08:00 a 15:00 horas

Investigador asociado: Dra. Argelia Téllez Ramírez.

Sede donde se localiza: Hospital Regional ISSSTE Puebla

Teléfono y horario donde localizarlo: 222 965 9982, Horario: 08:00 a 15:00 Horas

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO. Con la información obtenida de este trabajo se podrá realizar un seguimiento de los pacientes que pudieran presentar despertar intraoperatorio y la notable posibilidad de mejorar el protocolo de manejo para evitar este evento en todos estos pacientes que son sometidos a anestesia general.

De esta forma se podrá brindar un mejor servicio al paciente durante su estancia hospitalaria, durante la administración de su procedimiento anestésico y evitar situaciones de conciencia intraoperatoria.

OBJETIVO DEL ESTUDIO. Conocer la incidencia de DIO mediante la realización del Test de Brice en el postoperatorio mediato, inmediato y tardío en pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general

BENEFICIOS DEL ESTUDIO. En estudios realizados anteriormente por otros investigadores se ha observado que el despertar intraoperatorio es un evento que se puede prevenir si se conocen las causas que lo originan en las diversas poblaciones. Este estudio permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido y brindar la misma calidad de atención evitando así este tipo de eventos.

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO. En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre usted y sus antecedentes médicos, y la autorización de realizar una serie de preguntas posterior a su evento quirúrgico en 3 momentos: durante su estancia en el área de recuperación, 24 horas después de su cirugía y 7 días después de su cirugía (vía telefónica). En el caso de que encontrásemos situaciones que supongan que usted tuvo conciencia intraoperatoria, se considerara canalizar a psicología y/o psiquiatría.

Este estudio consta de las siguientes fases:

- La primera implica la realización de una serie de preguntas en 3 tiempos ya establecidos en forma anterior.
- La segunda parte del estudio consistirá en determinar si usted tuvo despertar intraoperatorio.

Se considera investigación SIN RIESGO, puesto que Ud. solo contestara un cuestionario, en caso de detectar alteraciones asociadas al evento investigado, nos permitirá canalizarlo de ser necesario con un servicio oportuno, la atención se le brindará en los términos que siempre se le ha ofrecido.

ACLARACIONES.

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, - aun cuando el investigador responsable no se lo solicite-, informando las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- En caso de que usted desarrolle algún efecto adverso secundario no previsto, - tiene derecho a una indemnización, siempre que estos efectos sean consecuencia de su participación en el estudio.

- Usted también tiene acceso a las Comisiones de Investigación y Ética del Instituto en caso de que tenga dudas sobre sus derechos como participante del estudio, solicitando información a través de: (proporcionar nombre de un integrante del comité, teléfono y horario de localización).
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado anexa a este documento.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicado o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio e investigación.

Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento informado.

Firma del participante o del padre o tutor.

Fecha.

Testigo: _____

Domicilio: _____

Parentesco: _____

Testigo: _____

Domicilio: _____

Parentesco: _____

En esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):

He explicado al Sr. (a). _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apegó a ella. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma del Investigador.

Fecha.