



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO
“DR. JOSÉ ELEUTERIO GONZÁLEZ”
SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

**FRECUENCIA DE DESPERTAR INTRAOPERATORIO EN
PACIENTES QUE SON INTERVENIDOS
QUIRÚRGICAMENTE BAJO ANESTESIA GENERAL EN UN
HOSPITAL DE ENTRENAMIENTO**

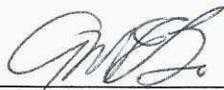
TESIS QUE PRESENTA:
DRA. SOFÍA GONZÁLEZ ALEGRÍA

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA
ESPECIALIDAD MÉDICA EN ANESTESIOLOGÍA

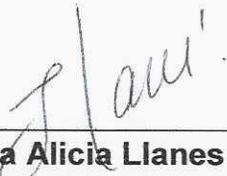
ENERO 2025

**FRECUENCIA DE DESPERTAR INTRAOPERATORIO EN
PACIENTES QUE SON INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE
BAJO ANESTESIA GENERAL EN UN HOSPITAL DE
ENTRENAMIENTO**

Aprobación de la Tesis:



Dra. Med. Ana María Espinosa Galindo
Directora de Tesis



Dra. Hilda Alicia Llanes Garza
Coordinadora de Investigación del Servicio de Anestesiología



Dra. Norma Guadalupe López Cabrera
Jefa de Enseñanza del Servicio de Anestesiología



Dr. Med. Dionicio Palacios Ríos
Jefe del Servicio de Anestesiología

Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA

A mi mamá, quien ha estado presente en cada etapa de mi vida académica, brindándome su amor, apoyo incondicional y fuerza en los momentos más difíciles. Gracias por ser mi guía y por enseñarme con tu ejemplo que el esfuerzo y la dedicación siempre tienen recompensa.

A mi papá, por su amor incondicional, su sacrificio y su trabajo incansable, que hicieron posible que alcanzara este sueño. Tus enseñanzas y tu dedicación han sido una inspiración constante en mi vida. Gracias por recordarme siempre que las guerreras no se rinden.

A mis sobrinos Leonardo y Camila, cuyas sonrisas, amor, apoyo y alegría fueron mi refugio en los momentos más desafiantes, recordándome siempre lo importante que es perseverar.

A mi cuñado José quien ha asumido el rol de jefe de familia con compromiso y generosidad, brindándome siempre su apoyo en cada etapa de este camino. Tu presencia y respaldo han sido fundamentales para seguir adelante.

Y, especialmente, a mi hermana Monserrat, mi pilar emocional más importante durante estos cuatro años de especialidad médica, tu apoyo incondicional ha sido el cimiento sobre el que construí este logro, ha sido fundamental para superar los retos y las dificultades que este camino me ha presentado. No encuentro palabras suficientes para expresar cuánto valoro todo lo que has hecho por mí. Tu fortaleza, amor y fe en mí han sido una luz que ilumino los momentos más oscuros de este camino. Este logro es tan tuyo como mío, por que sin ti no habría sido posible.

Con todo mi corazón, les dedico este esfuerzo y este triunfo. Este es el reflejo del amor, la unión y el apoyo incondicional que me han brindado.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento al Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, que durante estos cuatro años me acogió y se convirtió en mi segunda casa. Este lugar no solo fue escenario de mi formación como especialista, sino también un espacio de crecimiento personal y profesional, en donde aprendí lecciones que marcarán mi vida para siempre.

A mis maestros, por compartir su conocimiento, dedicación y vocación. Su ejemplo y guía fueron fundamentales en mi desarrollo como médico. Quiero hacer una mención especial a la Dra. Ana María, cuya enseñanza desde el R2 marcaron un antes y un después en mi formación. Su paciencia, dedicación y apoyo incondicional siempre me inspiraron a dar lo mejor de mí.

También a la Dra. Norma, por todo su respaldo y generosidad, que fueron un gran soporte en momentos clave de mi trayectoria.

A mis compañeros de grado, quienes estuvieron a mi lado en este camino, brindándome su apoyo, amistad y compañerismo. Gracias por cada momento compartido, por ser una red de apoyo en los días más complicados y por celebrar juntos los pequeños y grandes logros.

A los compañeros residentes quirúrgicos, por su disposición, trabajo en equipo y compromiso. Su actitud positiva y profesionalismo hicieron que este camino fuera más llevadero.

A las enfermeras por su invaluable apoyo y por ser una pieza esencial en la atención en los pacientes.

Finalmente, a los pacientes, quienes con su fortaleza, confianza y humanidad me enseñaron el verdadero significado de ser médico. Cada uno de ustedes dejó una huella en mi corazón y me inspiró a seguir esforzándome cada día.

Gracias a todos ustedes, este logro es también suyo. Su apoyo y enseñanza sido fundamentales para llegar a este momento, y les estaré profundamente agradecida.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I. Resumen.....	7
Capítulo II. Marco teórico.....	8
Capítulo III. Hipótesis.....	18
Capítulo IV. Objetivos.....	19
Capítulo V. Material de métodos.....	20
Capítulo VI. Resultados.....	27
Capítulo VII. Discusión.....	37
Capítulo VIII. Conclusión	39
Capítulo IX. Referencias.....	40
Capítulo X. Anexos.....	42

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características de la población.....	27
Tabla 2. Porcentaje de comorbilidades.....	28
Tabla 3. Clasificación ASA.....	28
Tabla 4. Datos de vía aérea difícil.....	29
Tabla 5. Tipo de anestesia.....	29
Tabla 6. Cirugía por especialidad.....	29
Tabla 7. Tipo de cirugía.....	30
Tabla 8. Medicamentos administrados en la inducción y el mantenimiento.....	32
Tabla 9. Destino del paciente	33
Tabla 10. Monitorización cerebral.....	33
Tabla 11. Estado hemodinámico y uso de vasopresores..	33
Tabla 12. Cuestionario Brice.....	34
Tabla 13. Brice a las 24 horas y a los 7 días.....	36
Tabla 14. Clasificación Michigan de despertar Intraoperatorio.....	36

Capítulo I. Resumen

Introducción: Uno de los eventos adversos que tiene mayor impacto en la anestesia general es el despertar intraoperatorio.

Una parte importante para desarrollar despertar intraoperatorio, es la presencia de recuerdos explícitos mediante la memoria declarativa, siendo aquellos recuerdos conscientes que se realizan del conocimiento previo y/o experiencias personales.

La relevancia de una adecuada detección y seguimiento de despertar intraoperatorio, es para prevenir o tratar el Síndrome de Estrés Postraumático; que sería la peor complicación esperada, que podría repercutir en el paciente incluso hasta el suicidio.

El diagnóstico y seguimiento precoz por un equipo multidisciplinario disminuye la aparición del fenómeno de estrés postraumático.

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

Objetivo: Dar a conocer la frecuencia del despertar intraoperatorio en pacientes que son sometidos a cirugías con anestesia general mediante la encuesta Brice Modificada en un hospital de entrenamiento.

Material y métodos: Estudio observacional descriptivo de tipo transversal, realizado en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, Monterrey, Nuevo León. Se realizó una encuesta a los pacientes que tuvieron algún tipo de procedimiento quirúrgico bajo anestesia general, esto con el fin de evaluar si durante su cirugía existió indicio de despertar intraoperatorio, la encuesta llamada Brice modificada y Michigan se aplicaron a los 30 minutos del postoperatorio en la recuperación, a las 24 horas y a los 7 días de su cirugía. Todas las respuestas de los pacientes se anotaron en una hoja de recolección de datos para enviarla a una base de datos y poder estimar la frecuencia.

Resultados: Del 1 de diciembre del 2024 al 31 de diciembre del 2024 se llevaron a cabo 100 anestias generales en quirófano central quinto piso del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de los cuales 80 pacientes cumplieron los criterios de selección. De los 80 pacientes incluidos en la muestra, 2 pacientes (2.5%) presentaron evidencia de DIO.

Conclusión: La frecuencia de despertar intraoperatorio en este estudio fue de 2.5%, una cifra que, aunque consistente con estudios en hospitales de enseñanza en México y países en desarrollo, supera la incidencia reportada en hospitales con mayor nivel de recursos en países desarrollados.

Capítulo II. Marco Teórico

1. Marco Teórico

Al año, en todo el mundo se realizan 234 millones de cirugías mayores bajo anestesia general según la Organización Mundial de la Salud.¹

Se clasifica a la Anestesia General en:

- **Anestesia total intravenosa o TIVA:** únicamente se usan fármacos por vía endovenosa.
- **Anestesia inhalatoria:** la inducción y el mantenimiento de la anestesia se realizan únicamente con agentes inhalatorios.
- **Anestesia balanceada:** en este tipo de anestesia se combinan los fármacos intravenosos con los gases anestésicos.
- **Anestesia combinada:** uso de anestesia general más técnica de anestesia regional.¹

Uno de los eventos adversos que tiene mayor impacto en la anestesia general es el despertar intraoperatorio.²

El despertar intraoperatorio es un evento poco común (0.1- 0.2%) pero analizando un ejemplo, en los Estados Unidos se realizan cada año 20,000,000 anestесias generales; se esperaría una incidencia de 36,000 pacientes, convirtiéndose en un número muy importante.²

Una parte importante para desarrollar despertar intraoperatorio, es la presencia de recuerdos explícitos mediante la memoria declarativa, siendo aquellos recuerdos conscientes que se realizan del conocimiento previo y/o experiencias personales.^{2,3}

La etiología es multifactorial con consecuencias psicológicas que pueden ser incapacitantes, que limitan al paciente en el desarrollo de su vida cotidiana.

La relevancia de una adecuada detección y seguimiento de despertar intraoperatorio, es para prevenir o tratar el Síndrome de Estrés Postraumático; que sería la peor complicación esperada, que podría repercutir en el paciente incluso hasta el suicidio.^{3,4}

El diagnóstico y seguimiento precoz por un equipo multidisciplinario disminuye la aparición del fenómeno de estrés postraumático.⁴

Hasta la fecha, ningún monitor es altamente sensible y específico para detectar esta complicación; sin embargo, ante la sospecha el individuo debe ser interrogado utilizando la entrevista estructurada modificada descrita por Brice.⁴

El uso de monitores con capacidad para discriminar las características electroencefalográficas del sueño fisiológico y la profundidad anestésica inducida por fármacos, pudiese ser la solución para evitar esta complicación tan temida por los pacientes y por el anesthesiologo, que genera un sin número de quejas y demandas en el mundo.^{4,5}

2. Antecedentes

A lo largo la historia la Anestesiología ha tenido importantes avances y cambios que han impactado en los estándares y objetivos de los manejos, para brindarle al paciente una adecuada experiencia ante un evento estresante, tanto a nivel fisiológico como emocional, por todos los cambios que un procedimiento quirúrgico-anestésico por sí solo implica.^{4,5}

En estos se encuentran, cambios hemodinámicos por el uso de fármacos anestésicos durante la anestesia general, sangrado, manipulación quirúrgica, activación de la cascada inflamatoria con liberación de histamina, de mediadores activadores de nociceptores periféricos, involucrados en la generación y transmisión del dolor y presencia de generación de recuerdos, si no se administra algún anestésico que ocasione amnesia.^{4,6}

Obtener inconsciencia, amnesia, analgesia, control autonómico e inmovilidad son los objetivos fundamentales de la anestesia general. Aun logrando lo anterior, un porcentaje de pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas bajo esta técnica refieren el recuerdo inesperado de sucesos ocurridos durante el acto anestésico, que pueden causar efectos adversos subsecuentes de tipo psicológico y problemas médico-legales para el anestesiólogo tratante.^{4,6}

La historia del despertar intraoperatorio es tan antigua como la anestesia misma; en octubre de 1846 William Morton utilizó éter en Gilbert Abbott, quien mencionó tener consciencia durante la cirugía, pero sin sentir molestias. El despertar intraoperatorio ocurre cuando un paciente adquiere consciencia durante un procedimiento realizado bajo anestesia general y posteriormente recuerda estos hechos; está limitada a la memoria explícita; los sueños intraoperatorios no se consideran despertar.^{4,5,6}

Para efectos generales del recuerdo en anestesia, se clasificará a la memoria en dos tipos: la memoria explícita y la memoria implícita.⁶

La memoria explícita (conocida también como memoria controlada o declarativa), la cual requiere de estructuras en el lóbulo medio temporal, como el hipocampo y estructuras corticales, esenciales para la formación, reorganización, consolidación y almacenamiento.⁶

La memoria implícita (también llamada automática o no declarativa), que se refiere a los cambios de comportamiento o de la respuesta a estímulos sin conocimiento o recuerdo del contexto en el que se presentaron. Comprende múltiples áreas cerebrales: cerebelo, estriado y mesencéfalo. La amígdala modula el aprendizaje emocional en la corteza y el hipocampo, siendo necesaria para el almacenamiento y recuperación de los recuerdos.⁶

Los objetivos principales que se tienen en un procedimiento que involucre anestesia general son relajación muscular, hipnosis, estabilidad autonómica, amnesia y analgesia. Se induce un periodo de inconsciencia a partir de la administración de medicamentos y se provee al paciente amnesia, ansiólisis, analgesia y supresión de respuestas hormonales, motoras, sensitivas y cardiocirculatorias frente al estrés quirúrgico. Se estima que la consciencia con recuerdos intraoperatorios en todas las poblaciones de riesgo combinadas es de 0.15%. Los pacientes pediátricos tienen una incidencia elevada, e incrementa en casos obstétricos, politraumatismos y cirugía cardíaca.^{1,7}

La mayoría de los estudios realizados de despertar intraoperatorio han sido retrospectivos y muy pocos de manera prospectiva/observacionales; por lo que la incidencia real puede ser mayor que la publicada.⁷

El despertar intraoperatorio está relacionado con la alteración en la regulación del del sistema nervioso simpático que interfiere en los fenómenos de distrés. Se ha observado la participación de receptores adrenérgicos en especial alfa 2, incremento de la actividad paralímbica y de la amígdala debido a estímulos relacionados con el trauma y menor tamaño del hipocampo se relacionó a mayor predisposición para presentar trastorno de estrés postraumático en comparación con aquellos pacientes con un tamaño del hipocampo normal.⁷

Los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de despertar intraoperatorio son los siguientes:

1. Superficialidad anestésica asociada o no a condiciones médicas concomitantes como hipovolemia, baja reserva cardíaca e intubación difícil.^{7,8}
2. Tipo de cirugía: Obstétricas, cardíaca, trauma, procedimientos en la vía aérea (fibrobroncoscopia rígida, cirugía endoscópica de laringe), cirugías prolongadas, pacientes con estatus físico ASA III-V, cirugías de emergencia, terapia electroconvulsiva.^{7,15}
3. Incremento en los requerimientos farmacológicos: Historia previa de despertar, ingesta crónica de alcohol, sedantes, anfetaminas o resistencia genética a los anestésicos.^{8,9}
4. Género: Menor sensibilidad cerebral al efecto anestésico asociado en mujeres.^{8,9}
5. Edad: Los efectos de la edad sobre la concentración alveolar mínima (CAM) y el CAM de despertar parecen ser la etiología probable que explique la alta incidencia de recuerdos intraoperatorios en jóvenes y niños, contrario a lo observado en ancianos que presentan una menor proporción de despertar intraoperatorio, a pesar de coexistir con múltiples patologías que podrían condicionar el uso de bajas dosis anestésicas. Esto puede ser atribuible al descenso en el requerimiento de agentes volátiles halogenados del 6 a 6.7% por cada década o a las alteraciones de memoria explícita que se presentan en este extremo de la vida, disminuyendo el recuerdo.^{8,9}
6. Obesidad: Se ha relacionado a un prolongado período de intubación, dificultad para titular drogas sin causar alteración cardiovascular o depresión respiratoria y

resistencia del anestesiólogo al cálculo de dosis basado en el peso corporal total.^{8,9}

7. La mínima importancia que el anestesiólogo tiene por el despertar intraoperatorio limita reconocer los factores de riesgo, la detección temprana y prevención del mismo, lo que contribuye a su aparición.¹⁰

8. Desconocimiento en la interpretación de los resultados de los dispositivos de análisis de la profundidad anestésica.¹⁰

9. Mal funcionamiento del equipo, como vaporizadores vacíos, desconexión de bombas de infusión intravenosas y reposición de jeringas cuando se han acabado.^{7,8,10}

La administración de relajantes musculares es uno de los principales factores que predisponen al despertar intraoperatorio, hasta el 85% de los pacientes pueden sufrir periodos de despertar, al 90% de los procedimientos sometidos a anestesia general se les administra bloqueo neuromuscular.^{7,8,10}

El presentar recuerdos explícitos asociados a parálisis muscular completa, puede ser unos de los eventos más impactantes y que podrían predisponer a presentar con mayor riesgo trastornos psicológicos, hasta estrés postraumático.¹¹

Diagnóstico:

El diagnóstico se basa en la recolección de información que emite el paciente.

Para establecer el diagnóstico se han establecido varios modelos de interrogatorio que buscan evaluar las características de los eventos ocurridos. Hasta ahora no se ha estandarizado un método de uso general, por lo que en la actualidad se describen y proponen diversos esquemas de evaluación y clasificación.^{10,16}

Uno de éstos es sencillo y de fácil aplicación: la entrevista estructurada es la herramienta más aceptada para el diagnóstico de la consciencia. Fue propuesta por Brice en la década de los 70; el autor describió la realización de 4 preguntas para el diagnóstico de esta complicación:^{10,12,16}

1. ¿Qué es lo último que recuerda antes de dormirse para su operación?
2. ¿Qué es lo primero que recuerda al despertarse después de la operación?
3. ¿Recuerda algún evento entre los dos?
4. ¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?
5. ¿Qué es lo más desagradable que recuerda de su operación y anestesia?.¹³

Una vez que se sospecha el evento, éste se clasifica de acuerdo al tipo de recuerdo y las posibles implicaciones psicológicas para el paciente; la escala Michigan describe la siguiente clasificación:

Clase 0: No recuerdos

Clase 1: Percepción auditiva aislada

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

Clase 3: Dolor

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

Clase 5: Parálisis y dolor.

Designación adicional de D por distrés, la cual fue incluida para los pacientes que reportaron terror, ansiedad o sensación de muerte inminente.^{13,17}

Esta clasificación estandariza estudios futuros y facilita la interrelación del evento con las posibles complicaciones psicológicas.^{13,17}

Complicaciones de despertar intraoperatorio

Algunos pacientes que han vivido la experiencia del despertar en el intraoperatorio pueden evolucionar sin trastorno psicológico. La más temida complicación del despertar es el trastorno del estrés postraumático (TEPT). Es un tipo de trastorno psíquico que puede manifestarse frente a una situación de estrés específica, habiendo así un compromiso psíquico, funcional y social que puede persistir durante varios meses o incluso, cuando no se trata como es debido, puede evolucionar a un trastorno psíquico crónico en un 25% de los casos.^{10,13,18}

Las experiencias referidas por los pacientes incluyen: percepción auditiva de sonidos o voces, ruidos, sensación de debilidad, sentimiento de impotencia, parálisis, dolor, ansiedad, pánico y sensación de muerte inminente. Aproximadamente el 78% de los pacientes con despertar intraoperatorio desarrolla efectos psicológicos tempranos que pueden presentarse de la siguiente manera: trastornos del sueño 19%, pesadillas 21%, temor por otras anestесias 20% o ansiedad diurna 17%.¹⁹

Clínicamente se caracteriza por 3 síntomas complejos:

1. Reexperiencia que se refiere a revivir fragmentos del episodio de despertar en pesadillas y sueños fugaces.
2. Evasión, observado por rechazo a visitar los hospitales, médicos o conciliar el sueño.
3. Hiperactividad fisiológica caracterizada por ansiedad, irritabilidad o miedo crónico.²⁰

Prevención

Existen varias medidas y acciones a realizar por el anestesiólogo, que pueden minimizar y prevenir el riesgo de despertar:

- 1.- La visita preanestésica es de vital importancia y obligatoria para identificar los factores de riesgo que presenta el paciente previo a la cirugía.^{11,21}
- 2.- Verificar el adecuado funcionamiento de todo el instrumental involucrado en el procedimiento anestésico; ventilador y máquina de anestesia, vaporizadores, bombas de infusión, caducidad y verificación de medicamentos.^{11,21}

- 3.- No abandonar durante ningún momento al paciente durante procedimiento en el quirófano. ^{11,22}
- 4.- En caso de presentar un evento de despertar intraoperatorio corroborado por plano anestésico superficial, realizar cuestionario de Brice Modificado y contar con seguimiento posterior a la anestesia de manera obligatoria. ^{11,22}
- 5.- En caso de usar bloqueadores neuromusculares, se sugiere la monitorización de la función neuromuscular y mantener un T1 por encima del 5%. ^{11,22}
- 6.- Evitar la relajación neuromuscular completa en los procedimientos donde no sea cien por ciento requerida. ^{11,22}
- 7.- Siempre que sea posible, usar agentes con propiedades amnésicas.
- 8.- Monitorizar el halogenado con analizador de gases y mantener una concentración siempre por encima de 0.8 CAM, aunque en alguna literatura se ha llegado a reportar un CAM mínimo hasta 0.7. ^{11,22}
- 9.- Nunca usar óxido nitroso como anestésico único. ^{11,22}.
- 10.- En caso de contar con monitorización cerebral, mantener el valor de BIS por debajo de 60. ^{11,22}
- 11.- Recordar que la anestesia es un evento dinámico, donde cada paciente de acuerdo con su situación clínica será manejado de manera individualizada, estableciendo dentro de los componentes anestésicos, cuáles son los que deben ser bloqueados para que el paciente tenga una anestesia sin despertar intraoperatorio. ^{12,22}

Monitorización Cerebral

La Sociedad Americana de Anestesiólogos publicó una guía en el 2006 que recomienda el uso de monitoreo cerebral, siendo la técnica más usada para esto el electroencefalograma (EEG), que es el registro eléctrico de las variaciones de las diferencias de potencial producidas por las neuronas. ^{14,23}

Es una herramienta muy útil para el monitoreo puesto que es ampliamente conocido que los fármacos anestésicos inducen cambios estereotípicos en este. Las ondas del EEG se relacionan con una actividad y un momento y pueden clasificarse en:

1. Alfa (8-12.7 Hz): Mente y cuerpo relajados. Memoria a largo plazo activa. Aprendizaje fácil y rápido.
2. Beta (13-31.7 Hz): Mente y cuerpo activos. Memoria a corto plazo usada.
3. Theta (4-7.7 Hz): Profunda relajación. Alta creatividad, accesibilidad a subconsciente.
4. Ondas Delta (0.5-3.75 Hz): Sueño. Mínima actividad cerebral. ^{14,23}

Los cambios de la anestesia en el EEG varían según la etapa, en el inicio del periodo de inducción es normal; predomina la actividad Alfa y mientras se administra la dosis del fármaco inductor cambia su patrón de ondas mostrando un incremento en la actividad Beta, esto ocurre debido a un fenómeno llamado excitación paradójica. En

el periodo de mantenimiento se pueden observar cuatro fases, la primera consiste en una disminución de las ondas Beta y un incremento en las ondas Delta y Alfa, en la segunda fase las ondas Delta predominan y su patrón es similar al del sueño no-REM 3, en la fase tres ocurre un patrón llamado “burst supression” consistente en periodos planos intercalados con periodos de actividad Alfa y Beta, las cirugías generalmente se realizan en la fase 2 y la fase 3. En la fase 4 el EEG se torna isoelectrico, muchas veces se realizan las neurocirugías en esta fase para proteger el encéfalo.^{11,23}

El electroencefalograma con índice bispectral (BIS) es una técnica ampliamente utilizada en el monitoreo cerebral. Esta técnica es una forma de EEG procesado como la entropía espectral y los potenciales evocados. El BIS es un índice numérico que incorpora características del EEG no procesado para producir números adimensionales entre 0 y 100, siendo 0 supresión cerebral completa y 90-100 estado despierto. El algoritmo del BIS inicialmente procesa el EEG para detectar la presencia de supresión cerebral y realiza una transformada de Fourier rápida (FFT), los datos recolectados de la FFT son usados para computar el ratio de las ondas de alta frecuencia (30-47Hz) a otras ondas de baja frecuencia (11-20Hz) y para computar el bispectro que mide la fase de acoplamiento entre la alta frecuencia y un rango de frecuencias más ancho (0.5-47Hz) (31). Un rango entre 40 y 60 en el BIS ha sido relacionado con la prevención del awareness.^{11-,23}

La monitorización de la función cerebral SedLine utiliza tecnologías de neuromotorización para mejorar la atención de los pacientes bajo anestesia y sedación. Es un monitor de la función cerebral basado en EEG de última generación que utiliza 4 canales de información, mide los efectos de la anestesia y la sedación mediante la monitorización de la actividad eléctrica de ambos lados del cerebro para permitir un ajuste más individualizado y mejorar la atención de los pacientes bajo anestesia o sedación. Ayuda a proporcionar el nivel deseado de sedación dirigida en todas las fases de la anestesia utilizando un algoritmo sofisticado basado en extensos registros de EEG para procesar los datos y determinar el valor de la medida de la profundidad anestésica PSI como una medida de la profundidad anestésica. El PSI se corresponde con el nivel actual de sedación/anestesia de un paciente en una escala de 0 a 100, donde 100 representa estar completamente despierto y un rango de 25-50 representa un estado hipnótico óptimo para la anestesia general.²³

Los valores de PSI reflejan la pérdida/recuperación de la conciencia, las agitaciones y los despertares, además de las respuestas a estímulos nocivos. Para facilitar su uso, los valores PSI numéricos están codificados por colores en la pantalla para favorecer la evaluación inmediata del estado del paciente.²³

3. Justificación

El despertar Intraoperatorio se puede llegar a presentar en 0.1 a 0.2% de la población en general, se estima que la incidencia reportada está probablemente infraestimada de la incidencia real, y aún más en nuestro medio ya que no se evalúa de manera intencionada para detectar su presencia. Este protocolo de investigación nos ayudara a conocer la incidencia en nuestro hospital, así como los factores de riesgo para el desarrollo de despertar intraoperatorio y detectar puntos clave modificables durante el procedimiento anestésico que nos ayuden a disminuir su presencia, captar a los pacientes con alto riesgo de presentar algún síntoma y prevenir el desarrollo de trastorno de estrés postraumático que impactaría en futuros procedimientos anestésicos.

4. Planteamiento de Problema

El Despertar Intraoperatorio es una complicación importante en procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general que se encuentra infra diagnosticado ya que no los pacientes no son entrevistados para evaluar la presencia o no de recordar intraoperatorio.

Capítulo III. Hipótesis

Al tratarse de un estudio transversal, observacional y descriptivo, no se realizarán asociaciones causales. Sin embargo, de forma práctica se postula la siguiente hipótesis:

La frecuencia de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos bajo anestesia general en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” es mayor a la reportada en la literatura internacional.

Capítulo IV. Objetivos

Objetivo General:

Dar a conocer la frecuencia del despertar intraoperatorio en pacientes que son sometidos a cirugías con anestesia general mediante la encuesta Brice Modificada en un hospital de entrenamiento.

Objetivos Específicos:

1. Describir las características generales de los pacientes a quienes se les realizó la encuesta Brice Modificada.
2. Describir las características quirúrgicas de los pacientes a quienes se les realizó la encuesta Brice Modificada.
3. Evaluar la frecuencia de los recuerdos auditivos, táctiles, dolor, parálisis de los pacientes a quienes se les realizó la encuesta Brice Modificada.
4. Evaluar la frecuencia de la clasificación de Michigan del despertar intraoperatorio.

Capítulo V. Material y Métodos

Diseño del estudio:

Se trata de un estudio observacional descriptivo de tipo transversal.

Sitio de investigación y duración del estudio:

Pacientes del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, sometidos a cualquier cirugía bajo Anestesia General en quirófano central de quinto piso que cumplan con los criterios de inclusión durante el periodo de diciembre del 2024.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos.
- Edad de 18 a 65 años.
- Sometidos a anestesia general balanceada, anestesia total intravenosa o anestesia general combinada.
- Estado físico ASA I, II, III.
- Escala Coma Glasgow 15 puntos.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que ingresen a sala de quirófano intubados.
- Pacientes con alteraciones neurológicas, psicológicas o psiquiátricas.
- Pacientes con limitación para la comunicación y entendimiento del lenguaje español.
- Historial de daño cerebral o con anomalías electroencefalográficas.

Criterios de eliminación:

- Imposibilidad para la localización del paciente o que impida la realización de las tres entrevistas posteriores.
- Defunción del paciente durante el perioperatorio.
- Presencia de alguna complicación o estado que afecte su estado neurológico posterior al procedimiento.
- Imposibilidad para extubar al paciente al final de la cirugía.
- Pacientes que se mantengan bajo sedación en el postoperatorio.

Tamaño de la muestra

Muestreo por conveniencia.

Descripción del estudio:

La información será recolectada a partir de la valoración preanestésica de manera rutinaria, se corroborará que el paciente cumpla con los criterios de inclusión descritos anteriormente para ser incluido en el estudio. Luego se incluirá el número de teléfono fijo o celular del paciente o familiar.

Al ingresar al quirófano se procederá a la monitorización tipo 1 y en caso de que se cuente con el consumible, se colocará monitorización cerebral con SedLine.

Una vez tomado los signos vitales iniciales (presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno). Se procederá a realizar intubación orotraqueal bajo anestesia general balanceada, anestesia total intravenosa o anestesia general combinada, conforme al protocolo establecido y se dará inicio a procedimiento quirúrgico programado. En caso de que durante periodo transanestésico presente de manera franca despertar intraoperatorio, se registrará evento en hoja de recolección de datos.

Al finalizar cirugía, se procederá a la extubación y se realizará el registro de signos vitales previo al egreso de la sala de quirófano y se registrará a que unidad del hospital egresará el paciente: Unidad de recuperación, Hospitalización, Unidad de Terapia Intensiva o Ambulatoria.

A los 30 minutos post anestésicos en el área de recuperación se le realizará de manera presencial al paciente, el cuestionario de Brice Modificado que consta de las siguientes preguntas:

- ¿Qué es lo último que recuerda antes de dormirse para su operación?
- ¿Qué es lo primero que recuerda al despertarse después de la operación?
- ¿Recuerda algún evento entre los dos?
- ¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?
- ¿Qué es lo más desagradable que recuerda de su operación y de la anestesia?

Después de realizar las preguntas anteriormente descritas se clasificarán de acuerdo con el Instrumento de Michigan para despertar intraoperatorio. A las 24 horas post anestésicos, se realizará un segundo cuestionario de Brice Modificado y se clasificará de acuerdo con el Instrumento de Michigan para el despertar intraoperatorio. Posteriormente se realizará el tercer cuestionario de Brice Modificado a los 7 días post anestésicos que se clasificará de acuerdo con el Instrumento de Michigan para el despertar intraoperatorio. En caso de haber egresado del hospital, se localizará y se realizará el cuestionario vía telefónica registrando sus respuestas en la hoja de recolección de datos.

Análisis estadístico

En el presente estudio se describirán las características sociodemográficas, antropométricas, así como las frecuencias del despertar intraoperatorio mediante frecuencia, medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Se utilizará el programa Stata v 17.

De acuerdo con los objetivos los análisis se realizarán de la siguiente manera:

1. Se calcularán la frecuencia y prevalencia de las características generales de los pacientes que participarán en el estudio.
2. Se calculará la frecuencia y prevalencia de la escala ASA, tipo de cirugía, dosis de medicamento, tipo de medicamento, monitorización cerebral de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.
3. Se evaluará la prevalencia de los recuerdos táctiles, recuerdos auditivos, recuerdos de dolor y recuerdos de parálisis de los pacientes a quien se les realice el cuestionario de Brice modificado.
4. Se evaluará la frecuencia de la clasificación de Michigan en pacientes a quienes previamente se le realizó el cuestionario de Brice modificado.

Tabla de variables

Las variables utilizadas en este estudio se indican en la siguiente tabla.

Operacionalización de variables				
Variable	Tipo	Definición conceptual	Unidad de medición	Fuente
Sexo	Nominal dicotómica	Asignación de género por características anatómicas y biológicas.	Masculino Femenino	Expediente clínico
Edad	Cuantitativa discreta	Años cumplidos	Años	Expediente clínico
Enfermedades crónico-degenerativas	Nominal dicotómica	Tiene diagnóstico de alguna enfermedad crónico-degenerativa	Si No	Expediente clínico
Recuerdos auditivos	Nominal dicotómica	Conjunto de situaciones de sonidos o palabras pasados que quedan en la mente	Si No	Cuestionario de Brice Modificado
Recuerdos táctiles	Nominal dicotómica	Conjunto de imágenes de hechos o situaciones pasados que quedan en la mente que involucre manipulación, movimiento, palpación o sensación de cuerpo	Si No	Cuestionario de Brice Modificado

		extraño durante un procedimiento quirúrgico.		
Recuerdos de dolor	Nominal dicotómica	Conjunto de imágenes de hechos o situaciones pasados que quedan en la mente sobre una experiencia sensorial desagradable asociada a una lesión real o potencial	Si No	Cuestionario de Brice Modificado
Recuerdos de parálisis	Nominal dicotómica	Conjunto de imágenes de hechos o situaciones pasados que quedan en la mente sobre la pérdida total o parcial de la capacidad de movimiento de una o más partes del cuerpo.	Si No	Cuestionario de Brice Modificado
Escala ASA	Cuantitativa Ordinal	Clasificación del estado preoperatorio.	ASA I ASA II ASA III ASA IV ASA V ASA VI	Hoja de escala ASA

Tipo de cirugía	Cuantitativa	Procedimiento quirúrgico realizado		Hoja pre anestésica
Dosis de medicamento	Cuantitativa Continuas	Dosis de anestésico administrado		Hoja de anestesia
Tipo de medicamento	Cualitativa nominal	Agentes inhalados, intravenosos o regionales.	Fentanilo/ Sufentanilo/ Remifentanilo mcg. Midazolam mg Lidocaína mg Propofol / Etomidato mg Rocuronio / Atracurio mg Dexmedetomidina Sevoflurano/ isoflurano	Hoja de anestesia
Monitorización cerebral	Nominal	Monitorización no invasiva que se fundamenta en un registro electroencefalográfico obtenido por un sensor que se coloca en la frente del paciente.	Si No	Hoja de Anestesia
Clasificación de Michigan	Cualitativa ordinal	Nivel de consciencia durante el episodio de despertar intraoperatorio	Clase 0 Clase I Clase II Clase III Clase IV Clase V	Clasificación de Michigan

Consideraciones éticas

Se garantizará que este estudio tenga apego a la legislación y reglamentación de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. A su vez, conforme al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su Título 2º, Capítulo 1º, Artículo 17, Fracción I, el riesgo de este estudio es considerado como “sin riesgo”.

Los procedimientos de este estudio se apegan a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, buenas prácticas clínicas y se llevará a cabo en plena conformidad con los siguientes Principios de la “Declaración de Helsinki” donde el investigador garantiza que 1) se realizó una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema a realizar 2) el protocolo será sometido a evaluación por el comité de ética e investigación, 3) el protocolo será realizado por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad, 4) se guardará la confidencialidad de los participantes del estudio, 5) se suspenderá si se comprueba que los riesgos superan los posibles beneficios, lo cual en este caso no aplica, 6) la publicación de los resultados de esta investigación preservará la exactitud de los resultados obtenidos. Agregado a lo anterior, se respetarán los principios contenidos en el Código de Nüremberg y el Informe Belmont.

Comité de ética

El presente protocolo de investigación será sometido al Comité de Ética e investigación del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. El equipo de investigación se apegará a las sugerencias proporcionadas por el mismo y se seguirá un proceso de retroalimentación activa para asegurar apego a las buenas prácticas clínicas.

Confidencialidad

Respetando la confidencialidad del participante, únicamente los miembros del equipo de investigación tendrán acceso a la información recopilada y los resultados serán divulgados únicamente con una intención científica, sin utilizar datos personales de ningún participante.

Financiamiento

El financiamiento del presente estudio será realizado con recursos propios del servicio de anestesiología del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Capítulo VI. Resultados

Del 1 de diciembre del 2024 al 31 de diciembre del 2024 se llevaron a cabo 100 anestesiases generales en quirófano central quinto piso del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de los cuales 80 pacientes cumplieron los criterios de selección.

De los 80 pacientes incluidos en la muestra, 2 pacientes (2.5%) presentaron evidencia de DIO.

Tabla 1. Características

Características	<i>n</i> (80)	%
Edad en años (mediana/RI)	47.5	32 -63
Género (%)		
Femenino	36	45
Masculino	44	55
Peso (mediana/RI)	77	50-130
Talla materna (mediana/RI)	1.69	1.50- 1.86

Tabla 1. Características de la población

En la tabla 1 se aprecian las características de la población que se estudio, obteniendo una mediana de edad de 47.5, en cuanto al género se entrevistaron a 36 pacientes femeninas y 44 masculinos, con un peso promedio de 77 kg y una talla promedio de 1.69 cmt.

Tabla 2. Comorbilidades (%)	n (80)	%
Canal lumbar estrecho	1	1.25
Cáncer de colón	3	3.75
Cáncer de tiroides	1	1.25
Cáncer gástrico	1	1.25
Disfagia	1	1.25
Diabetes mellitus tipo II	10	12.50
Enfermedad renal crónica	2	2.50
Hipertensión arterial sistémica	8	10.00
Hernia de disco	1	1.25
Hidrocefalia	1	1.25
Hidro neumotórax	1	1.25
Hipotiroidismo	1	1.25
Lumbalgia	1	1.25
Obesidad grado I	6	8
Obesidad grado II	3	3.75
Obesidad grado III	7	8.75
Sinusitis	1	1.25
Tumor frontoparietal	1	1.25
Tumor renal	1	1.25
Sin comorbilidades	29	36.25

Tabla 2. Porcentaje de comorbilidades

La tabla 2 muestra que el 36.5 % de los pacientes no presentaron ninguna enfermedad, seguido de DM2 con 12.5%, HAS 10% y Obesidad grado 3 con el 8.75%.

Tabla 3. Clasificación ASA (%)	n (80)	%
I	19	23.75
II	38	47.50
III	23	28.75

Tabla 3. Clasificación ASA

La tabla 3 muestra que el 47.5% de los pacientes son ASA II, el 28.7% ASA III y ASA I 23.7%.

Tabla 4.
Vía aérea difícil (%)

	n (80)	%
Si	17	21.25
No	63	78.75

Tabla 4. Datos de vía aérea difícil

La tabla 4 muestra que el 78.75 % de los pacientes no tuvieron datos de vía aérea difícil y se intubaron con laringoscopia convencional sin eventualidades, mientras que el 21.25% restante se intubaron bajo videolaringoscopia.

Tabla 5.

Tipo de anestesia	n (80)	%
General balanceada	64	80
General balanceada más bloqueo epidural continuo	8	10
Anestesia Total Intravenosa	8	10

Tabla 5. Tipo de anestesia

La tabla 5 muestra que el 80% de los pacientes recibió anestesia general balanceada, 10% anestesia general balanceada mas dosis continuas de anestesia local por catéter epidural, 10% recibió anestesia total intravenosa.

Tabla 6
Especialidad (%)

	n (80)	%
Cirugía cardiovascular	1	1.25
Cirugía general	35	43.75
Cirugía plástica	7	8.75
Ginecología	3	3.75
Neurocirugía	6	7.50
Otorrinolaringología	8	10
Traumatología	14	17.50
Urología	6	7.50

Tabla 6. Cirugía por especialidad

La tabla 6 muestra que el 43.75 fueron cirugías de la especialidad de Cirugía General, seguida de Traumatología y Cirugía Plástica.

Tabla 7.
Tipo de Cirugía

	n	%
Abordaje cervical anterior	1	1.25
Aderenciólisis más ileostomía en asa	1	1.25
Anoscopia más esfinterectomía	2	2.50
Apendicetomía por laparoscopia	4	5
Artroscopia de hombro	2	2.50
Cierre de ileostomía	1	1.25
Cistoscopia	1	1.25
Cistostomía	1	1.25
Colecistectomía por laparoscopia	15	18.75
Colecistectomía abierta	1	1.25
Craneotomía	3	3.75
DIL	8	10
Disectomía	2	2.50
Drenaje maxilar	1	1.25
Esquirlectomía frontoparietal	1	1.25
Exploración por microlaringoscopia	1	1.25
Exploración de la vía biliar por laparoscopia	1	1.25
FESS	2	2.50
Gastrostomía	1	1.25
Hemitiroidectomía izquierda	1	1.25
Histerectomía abdominal	2	2.50
Instrumentación posterior de columna	5	6.25
Laparotomía exploradora	2	2.50
Lavado de herida	1	1.25
Maxilectomía total	1	1.25
Miomectomía por laparoscopia	1	1.25
Nefrectomía	2	2.50
Prostatectomía laparoscópica	2	2.50
RAFI	3	3.75
Red abierta más fijación cerrada	1	1.25
Reemplazo total	1	1.25
Resección abdominoperineal	1	1.25
Retiro de válvula de derivación peritoneal	1	1.25
Revisión de catéter distal	1	1.25
Rinoseptumplastia	3	3.75
Toracotomía derecha	1	1.25
Tenorrafia	1	1.25
Tiroidectomía	1	1.25

Tabla 7. Tipo de cirugía

La Tabla 7 nos muestra que las cirugías más frecuentes fueron las colecistectomías laparoscópicas, seguidas de lavados más debridación de herida quirúrgica y apendicetomías laparoscópicas.

Tabla 8.

	<i>n (80)</i>	%
Benzodiacepina (mg) (%)		
Midazolam 1	7	8.75
Midazolam 2	23	28.75
Midazolam 2.5	2	2.5
Midazolam 3	28	35
Midazolam 4	8	10
Midazolam 5	3	3.75
Sin medicamentos	9	11.25
Opioide (mcg) (%)		
Fentanilo 100	4	5
Fentanilo 150	9	11.25
Fentanilo 180	1	1.25
Fentanilo 200	28	35
Fentanilo 250	8	10
Fentanilo 300	5	6.25
Fentanilo 350	4	5
Fentanilo 400	8	10
Fentanilo 450	1	1.25
Fentanilo 500	8	10
Sufentanilo 100	2	2.5
Sufentanilo 200	1	1.25
Sufentanilo 60	1	1.25
Inductor (mg) (%)		
Propofol 30	2	2.5
Propofol 40	7	8.75
Propofol 50	6	7.5
Propofol 60	1	1.25
Propofol 70	1	1.25
Propofol 80	9	11.25
Propofol 100	27	33.75
Propofol 120	1	1.25
Propofol 140	2	2.5
Propofol 150	6	7.5
Propofol 200	16	20
Propofol 400	1	1.25
Propofol 600	1	1.25

Relajante muscular (mg) (%)

Atracurio 40	7	8.75
Atracurio 50	10	12.50
Atracurio 60	1	1.25
Atracurio 70	1	1.25
Atracurio 80	5	6.25
Atracurio 120	1	1.25
Rocuronio 40	17	21.30
Rocuronio 50	1	1.25
Rocuronio 70	1	1.25
Rocuronio 80	2	2.50
Rocuronio 90	2	2.50
Vecuronio 4	2	2.50
Vecuronio 6	11	13.75
Vecuronio 8	18	22.50
Vecuronio 12	1	1.25

Mantenimiento (%)

Isoflurano	64	80
Propofol	9	11.25
Sevoflurano	7	8.75

Otro medicamento (%)

Dexmedetomidina	11	13.75
Sin otro medicamento	68	85

Tabla 8. Medicamentos administrados en la inducción y el mantenimiento

La tabla 8 nos muestra que al 35% de los pacientes se les administro 3 mg de midazolam en el preoperatorio y solo a 9 pacientes no se les administra benzodiazepina, en cuanto al opioide el más utilizado fue Fentanilo, y la dosis mas utilizada fue la de 200 mcg, el inductor utilizado tanto para la inducción como para el mantenimiento fue Propofol con una dosis media de 100 mg, en cuanto al relajante muscular se utilizaron 3 diferentes, en el 22.5 % de los pacientes se utilizo vecuronio con una dosis media de 8 mg, seguido de rocuronio en el 21.30% a una dosis media de 40 mg, y atracurio en el 12.50 % con una dosis media de 10 mg. Solo en el 13.75 % de los pacientes se utilizo algún otro medicamento coadyuvante en este caso la Dexmedetomidina y en el 85% no se utilizó ningún otro. En cuanto al mantenimiento de la anestesia en el 80% de los pacientes se utilizo isoflurano, seguido de Propofol en el 11.2% y por ultimo se uso sevoflurano en el 8.75% de los pacientes.

Tabla 9.
Destino del paciente (%)

Recuperación	79	98.75
UCIA	1	1.25

Tabla 9. Destino del paciente

La tabla 9 nos muestra que el 98.75% de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general salieron a recuperación mientras que el 1.25 % se fue a la unidad de cuidados intensivos.

Tabla 10.
Uso de monitorización cerebral (%)

Si SED LINE	14	17.5
No	66	82.5

Tabla 10. Monitorización cerebral

La tabla 10 nos muestra que en el 82.5% de los pacientes no se utilizó monitorización cerebral, mientras que en el 17.5 % de los pacientes se utilizó monitorización con SED LINE, manteniendo valores entre 25 y 50.

Tabla 11.
Estado hemodinámico (%)

Estable	74	92.5
Inestable	6	7.5

Uso de aminos (%)

Norepinefrina	5	6.25
Norepinefrina y vasopresina	1	1.25
No	74	92.5

Tabla 11. Estado Hemodinámico y uso de vasopresores

La tabla 11 nos muestra que el 92.5% de los pacientes se mantuvieron estables hemodinámicamente, mientras que el 6.25% requirieron norepinefrina y el 1.25% requirió doble vasopresor.

Tabla 12. Cuestionario BRICE

	<i>n (80)</i>	<i>%</i>
¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?		
La mascarilla de oxígeno	12	15
Dolor	3	3.75
El bloqueo	1	1.25
El rostro del anesthesiólogo	2	2.5
El tiempo fuera de quirúrgicos	4	5
Entrevista en preoperatorio	10	12.5
Estar en preoperatorio	3	3.75
Hablar con el anesthesiólogo en preoperatorio	4	5
Ir por el pasillo en la camilla	11	13.75
La camilla yendo a quirófano	1	1.25
La colocación de la mascarilla	7	8.75
Conversar con enfermería	1	1.25
La temperatura fría de la sala quirúrgica	2	2.5
Indicaciones del anesthesiólogo	4	5
Colocación de la diadema de SED LINE	1	1.25
Pasarse al tablero quirúrgico	13	16.25
Bloqueo epidural	1	1.25
¿Qué es lo primero que recuerda al despertar de su anestesia?		
Dolor	1	1.25
Dolor abdominal	1	1.25
Dolor en la garganta	13	16.25
Escuchar voces	6	7.5
Escuchar su nombre	16	20
Escuchar que abriera los ojos	2	2.5
Estar en piso	3	3.75
Estar en quirófano	1	1.25
Estar en recuperación	12	15
Indicación de abrir la boca para retirar el tubo	3	3.75
La luz de la lámpara	9	11.25
Nausea	2	2.5
No poder moverse	1	1.25
Pasar la saliva	1	1.25
Pasarse a la camilla	2	2.5
Sensación de no poder respirar	2	2.5
Sentir como la aspiraban	2	2.5
Sentir frío	2	2.5
Sensación de ahogo	1	1.25

¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?

Cuando me colocaron la mascarilla de resucitación	1	1.25
Escuchar su nombre	1	1.25
No recuerda	78	97.5

¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?

Soñar estar inmóvil	1	1.25
Soñar ser perseguido	1	1.25
Ningún sueño	78	97.5

¿Qué fue lo peor durante su operación?

No recuerda	80	100
-------------	----	-----

Tabla 12. Cuestionario Brice

La tabla 12 nos muestra que el 16.25% de los pacientes recordaron antes de dormir pasarse al tablero quirúrgico, seguido de recordar cuando les colocaron la mascarilla para pre oxigenar en un 15%, en cuanto a lo primero que recordaron al despertar de la anestesia el 20% de los pacientes dijo recordar escuchar su nombre a lo lejos, seguido de sentir dolor en la garganta en un 16.25 %, en cuanto a la pregunta de si ¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar de su anestesia? el 78% no recuerda nada, mientras que el 1.25% recordó cuando le colocaron la mascarilla de resucitación, y el otro 1.25% escucho su nombre, en la pregunta de si ¿Tuvo algún sueño durante su procedimiento? el 78 % de los pacientes no tuvo ningún sueño, mientras que el 1.25% reporto soñar estar inmóvil, y el otro 1.25% reporto ser perseguido, en cuanto a la pregunta de ¿Qué fue lo peor de su operación? el 100% de los pacientes no recuerda nada. Pudimos observar despertar intraoperatorio en 2 pacientes.

Tabla 13. Cuestionario BRICE a los 24 y 7 días

	<i>n (80)</i>	%
BRICE a las 24 horas		
Sin recuerdos	1	1.25
Mismo	79	98.75
BRICE a los 7 días		
Mismo	80	100

Tabla 13. Brice a las 24 horas y a los 7 días

La tabla 13 nos muestra que el cuestionario Brice a las 24 y 72 horas se mantuvieron con las mismas respuestas.

Tabla 14. Clasificación de Michigan del DIO

	<i>n (80)</i>	%	<i>n (80)</i>	%	<i>n (80)</i>	%
	Michigan 30 minutos		Michigan 24 horas		Michigan 7 días	
Clase 0: No recuerdo	78	97.5	78	97.5	78	97.5
Clase 1: Percepción auditiva aislada	1	1.25	1	1.25	1	1.25
Clase 2: Percepción táctil	0	0	0	0	0	0
Clase 3: Dolor	0	0	0	0	0	0
Clase 4: Parálisis	1	1.25	1	1.25	1	1.25
Clase 5: Parálisis y dolor	0	0	0	0	0	0

Tabla 14. Clasificación Michigan de Despertar Intraoperatorio

La tabla 14 nos muestra que 2 de los 80 pacientes de la muestra tuvieron despertar intraoperatorio, 1 de ellos se clasifico en la clase 1 teniendo percepción auditiva aislada ya anestesiado y el otro paciente se clasificó en la clase 4 sintiendo parálisis.

Capítulo VII. Discusión

El presente estudio evaluó la frecuencia de despertar intraoperatorio (DIO) en pacientes sometidos a anestesia general en un hospital de tercer nivel de entrenamiento, utilizando los cuestionarios Brice Modificado y Michigan, ampliamente aceptados en la literatura internacional para detectar este fenómeno. De los 80 pacientes incluidos en la muestra, 2 pacientes (2.5%) presentaron evidencia de DIO. Este hallazgo merece ser discutido en el contexto de la literatura disponible tanto a nivel nacional como internacional.

La incidencia reportada de despertar intraoperatorio en la literatura internacional varía entre 0.1% y 0.2% en poblaciones generales anestesiadas bajo condiciones controladas en países desarrollados. Esta baja incidencia se ha atribuido a avances en técnicas anestésicas, monitorización más sofisticada y mayor capacitación de los anestesiólogos. Sin embargo, estudios en escenarios con recursos limitados o en hospitales de entrenamiento han mostrado tasas más altas, oscilando entre 1% y 2%, debido a factores como:

- Inexperiencia del personal en formación.
- Limitaciones en el acceso a monitorización avanzada de la profundidad anestésica, como el índice biespectral (BIS) o Sed Line.
- Variabilidad en la selección de agentes anestésicos.

El porcentaje de 2.5% encontrado en este estudio está ligeramente por encima de lo que se reporta en hospitales de entrenamiento a nivel internacional, sugiriendo que factores adicionales, como características demográficas, tipos de cirugías realizadas o limitaciones institucionales, podrían estar contribuyendo al fenómeno en este centro en particular.

En México, los estudios sobre DIO son limitados, pero se han reportado incidencias que oscilan entre 0.9% y 3% en hospitales generales y de enseñanza, lo que se alinea más estrechamente con nuestros resultados. Esto se debe probablemente a características similares en los sistemas de salud, incluidas las condiciones hospitalarias y la formación de residentes. Sin embargo, esta tasa también subraya la necesidad de fortalecer el entrenamiento anestésico y optimizar el uso de recursos, especialmente en hospitales de tercer nivel, donde se realizan procedimientos complejos y de alta especialización.

La detección de DIO mediante el cuestionario Brice modificado y Michigan se ha validado como una herramienta efectiva. Los pacientes que experimentaron DIO en este estudio podrían haber estado expuestos a factores de riesgo conocidos, como:

- Anestesia balanceada con bajas dosis de hipnóticos en procedimientos prolongados o de bajo estímulo.
- Interrupciones en la administración de agentes anestésicos.
- Fallas en la monitorización adecuada, especialmente en instituciones con formación de residentes.

Además, el DIO puede tener implicaciones psicológicas significativas, como el desarrollo de ansiedad, estrés postraumático o miedo a futuros procedimientos quirúrgicos. Esto subraya la importancia de detectar y prevenir este fenómeno en entornos clínicos.

Capítulo VII. Conclusión

La frecuencia de despertar intraoperatorio en este estudio fue de 2.5%, una cifra que, aunque consistente con estudios en hospitales de enseñanza en México y países en desarrollo, supera la incidencia reportada en hospitales con mayor nivel de recursos en países desarrollados. Este hallazgo destaca la necesidad de:

1. Implementar estrategias de prevención, como la monitorización de la profundidad anestésica mediante dispositivos.
2. Mejorar la capacitación de residentes y personal en técnicas de anestesia general.
3. Realizar un seguimiento clínico y psicológico de los pacientes que experimenten DIO, dado el impacto emocional que puede tener.

En general, el estudio refleja la importancia de continuar investigando este fenómeno, optimizando protocolos anestésicos y mejorando los recursos en hospitales de tercer nivel para garantizar la seguridad y el bienestar de los pacientes sometidos a anestesia general.

Capítulo IX. Referencias

1. Garza Castellón, M., Fructuoso Angulo, L., Lorenzo Marín, I., Diest Pina, P., et al. Anestesia general: fases, fármacos y secuencia de intubación básica. *Revista electrónica de Portales Médicos*. 2021; 18
2. Portillo-Hernández, M., García-Núñez, L., Hernández-García, E. Frecuencia relativa de ocurrencia de casos probables de *despertar intraoperatorio* en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en el Hospital Central Militar". *Rev Sanid Milit Mex*. 2018; 72 (3-4); 213-222.
3. Tasbihgou, S.R., Vogels, M.F., Absalom, A.R. Accidental awareness during general anaesthesia—a narrative review. *Anaesthesia*. Great Britain and Ireland. 2018; 73: 112-122.
4. Niño-de Mejía., M, C. Hennig., J, Cohen., D. El despertar intraoperatorio en anestesia, una revisión. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2011, 34 (4);274- 285.
5. Deis, A., Schnetz, M., Ibinson, J., Vogt, K. Retrospective análisis of cases of intraoperative awareness in a large multi-hospital health system reported in the early postoperative period. *BMC Anesthesiology*. 2020; 20 (62); 2-7.
6. Miller, R., *Miller Anestesia*. Octava edición. Elsevier. 2015.
7. William, B. McIlvaine. Situational awareness in the operating room: a primer for the anesthesiologist. Elsevier. *Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain*. 2007; 26: 167-172.
8. Avida, M., Ch, B., Zhang, L., Burnside, B., Finkel, K., et al. Anesthesia Awareness and the Biespectral Index. *The New England Journal of Medicine*. Marzo, 2018; 358 (11): 1097-1108.
9. Chang, L., Luo, Q., Chai, Y., Shu, H. Accidental awareness while under general anaesthesia. *Biosci Trends*. 2019; 13 (4): 364-366.
10. Bombardieri, A., Mathur, S., Soares, A., Sharma, A., et al. Intraoperative Awareness With Recall: A Descriptive Survey-Based, Cohort Study. *Anesthesiaanalgesia Org*. Noviembre 2019; 129 (5): 1291-1297.
11. Lewis, S.R., Pritchard, M., Fawcett, L., Punjasawadwong, Y. Biespectral Index for improving intraoperative awareness and early postoperative recovery in adults (Review). *Cochrane Library*. 2019; 9. Art No: CD003843.
12. Wen-Wei, G., Yu-hong, H., Quan, Y., et al. BIS Monitoring on Intraoperative Awareness: A Meta-analysis. *Current Medical Science*. 2018; 38 (2): 349-353.

13. Pich, J, et al. Anaesthetic interventions for prevention of awareness during surgery. *Journal of Perioperative Practice*. 2019; 29 (3); 38-39.
14. Castellón LK, Rosero BR, Niño de Mejía MC, Bergese SD. Uso de monitorización cerebral para el despertar intraoperatorio. *Rev Colomb Anestesiol*. 2016; 44 (1): 23-29.
15. Zheng Q, Wang Q, Wu C, et al. Is hyperlipidemia a potential protective factor against intraoperative awareness in cardiac surgery? *J Cardiothorac Surg* 2016; 11:60.
16. Sullivan, C. Awareness With Recall: A Systematic Review. *AANA J*. 2016; 84 (4): 283-288.
17. Girish J. Conciencia con recuerdo después de anestesia general. 2020;1-17.
18. Calvo JM, Bergese S, Casans R. Conciencia versus recuerdo y el dolor intraoperatorio. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2016;63 (8):433-7.
19. Escontrela B, Gago A, Merino J, Martínez A. La entropía espectral en la monitorización de la profundidad de la anestesia. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2016:471-8.
20. Mashour GA, Avidan MS, Intraoperative awareness: Controversies and non controversies. *Br J Anaesth*. 2015; 115:120-6.
21. Haijiao Y, Wu D. Effects of Different methods of general anesthesia on intraoperative awareness in surgical patients. *Med* 2017;96 (42): 1-5.
22. Whitlock EL, Rodebaugh TL, Hassett AL, Psychological sequelae of surgery in a prospective cohort of patients from three intraoperative awareness prevention trials. *Anesth Analg*. 2015;120 (1):87-95.
23. López R, Sánchez B, Velasco D, Electroencefalografía clínica para el anestesiólogo, *Rev Elect Anestesiari* 2021 Vol 13 (2):1.

Capítulo X. Anexos

Cuestionario Brice Modificado

CUESTIONARIO DE BRICE MODIFICADO
1. ¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?
2. ¿Qué es lo primero que recuerda al despertar de su anestesia?
3. ¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?
4. ¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?
5. ¿Qué fue lo peor durante su operación?

Instrumento de clasificación de Michigan del Despertar Intraoperatorio

INSTRUMENTO DE CLASIFICACIÓN DE MICHIGAN DEL DESPERTAR INTRAOPERATORIO
CLASE 0: No recuerdos
CLASE 1: Percepción auditiva aislada
CLASE 2: Percepción táctil (manipulación quirúrgica, tubo endotraqueal)
CLASE 3: Dolor
CLASE 4: Parálisis (sensación de no poder moverse, hablar o respirar)
CLASE 5: Parálisis y dolor
Designación adicional D por distrés, la cual fue incluida para los pacientes que reportaron terror, ansiedad o sensación de muerte inminente.

La sociedad Americana de Anestesiología (ASA) clasifica el estado físico pre operatorio de los pacientes de la siguiente manera:

ASA I	Paciente sano: ausencia de alteración orgánica, fisiológica o psiquiátrica; excluye a los muy jóvenes o muy viejos; sanos, con buena tolerancia al ejercicio.
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve: Sin limitaciones funcionales, tiene una enfermedad sistémica bien controlada, hipertensión o diabetes bien controlada sin efectos sistémicos, tabaquismo sin enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), obesidad leve, embarazo.
ASA III	Pacientes con enfermedad sistémica severa: Alguna limitación funcional, tiene una enfermedad controlada de más de un sistema corporal o de un sistema mayor; no hay peligro inmediato de muerte; insuficiencia cardíaca congestiva controlada (ICC), angina de pecho estable, infarto de miocardio antiguo, hipertensión arterial pobremente controlada, obesidad mórbida, insuficiencia renal crónica; enfermedad bronco espástica con síntomas intermitentes.
ASA IV	Pacientes con enfermedad sistémica severa que amenaza en forma constante la vida: Presenta al menos una enfermedad severa que está pobremente controlada o en etapa terminal; posible riesgo de muerte; angina inestable, EPOC sintomática, ICC sintomática, insuficiencia hepatorenal.
ASA V:	Pacientes moribundos que no se espera que sobrevivan sin la operación: No se espera que sobreviva más de 24 horas sin cirugía; riesgo inminente de muerte; fallo multiorgánico, síndrome de sepsis con inestabilidad hemodinámica, hipotermia, y coagulopatía pobremente controlada.
ASA VI:	Paciente con muerte cerebral declarada, y los órganos están siendo removidos para donación.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANVERSO

Iniciales del paciente:	Fecha:	Registro:	Teléfono:
Edad:	Sexo:	Peso:	Talla:
ASA:	Comorbilidades:	Medicamentos actuales:	Datos de vía aérea difícil:
Tipo de anestesia:	AGB SI NO	TIVA SI NO	Combinada SI NO
Procedimiento quirúrgico:	Duración de la anestesia en minutos:	Duración del procedimiento quirúrgico en minutos:	Especialidad:
<p>Medicamentos utilizados para la anestesia y dosis:</p> <p>-Benzodiacepina:</p> <p>-Opioide:</p> <p>-Inductor:</p> <p>-Relajante neuromuscular:</p> <p>-Otro:</p> <p>-Mantenimiento:</p>	<p>Marque el destino del paciente al término de la cirugía:</p> <p>-Recuperación</p> <p>-UCIA</p> <p>-Hospitalización</p> <p>-Defunción</p>	<p>Uso de monitorización cerebral:</p> <p>SI</p> <p>NO</p>	<p>Estado Hemodinámico del paciente:</p> <p>Estable</p> <p>Inestable</p> <p>Uso de aminas vasoactivas:</p> <p>Norepinefrina</p> <p>Vasopresina</p> <p>Adrenalina</p> <p>Dobutamina</p>

ENTREVISTA A LOS 30 MINUTOS

CUESTIONARIO DE BRICE MODIFICADO	
1.	¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?
2.	¿Qué es lo primero que recuerda al despertar de su anestesia?
3.	¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?
4.	¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?
5.	¿Qué fue lo peor durante su operación?

ENTREVISTA A LAS 24 HORAS

CUESTIONARIO DE BRICE MODIFICADO	
1.	¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?
2.	¿Qué es lo primero que recuerda al despertar de su anestesia?
3.	¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?
4.	¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?
5.	¿Qué fue lo peor durante su operación?

ENTREVISTA A LOS 7 DÍAS

CUESTIONARIO DE BRICE MODIFICADO	
1.	¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?
2.	¿Qué es lo primero que recuerda al despertar de su anestesia?
3.	¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?
4.	¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?
5.	¿Qué fue lo peor durante su operación?

Se localizó al paciente: SI NO
Entrevista: DIRECTA INDIRECTA

REVERSO

INSTRUMENTO DE CLASIFICACIÓN DE MICHIGAN DEL DESPERTAR INTRAOPERATORIO
CLASE 0: No recuerdos
CLASE 1: Percepción auditiva aislada
CLASE 2: Percepción táctil (manipulación quirúrgica, tubo endotraqueal)
CLASE 3: Dolor
CLASE 4: Parálisis (sensación de no poder moverse, hablar o respirar)
CLASE 5: Parálisis y dolor
Designación adicional D por distrés, la cual fue incluida para los pacientes que reportaron terror, ansiedad o sensación de muerte inminente.

Despertar Intraoperatorio: SI NO

INSTRUMENTO DE CLASIFICACIÓN DE MICHIGAN DEL DESPERTAR INTRAOPERATORIO
CLASE 0: No recuerdos
CLASE 1: Percepción auditiva aislada
CLASE 2: Percepción táctil (manipulación quirúrgica, tubo endotraqueal)
CLASE 3: Dolor
CLASE 4: Parálisis (sensación de no poder moverse, hablar o respirar)
CLASE 5: Parálisis y dolor
Designación adicional D por distrés, la cual fue incluida para los pacientes que reportaron terror, ansiedad o sensación de muerte inminente.

Despertar Intraoperatorio: SI NO

INSTRUMENTO DE CLASIFICACIÓN DE MICHIGAN DEL DESPERTAR INTRAOPERATORIO
CLASE 0: No recuerdos
CLASE 1: Percepción auditiva aislada
CLASE 2: Percepción táctil (manipulación quirúrgica, tubo endotraqueal)
CLASE 3: Dolor
CLASE 4: Parálisis (sensación de no poder moverse, hablar o respirar)
CLASE 5: Parálisis y dolor
Designación adicional D por distrés, la cual fue incluida para los pacientes que reportaron terror, ansiedad o sensación de muerte inminente.

Despertar Intraoperatorio: SI NO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	JUNIO 2024	NOVIEMBRE 2024	DICIEMBRE 2024	ENERO 2024
REDACCIÓN DEL PROTOCOLO	X			
APROBACION POR EL COMITÉ DE INVESTIGACION		X		
SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y APLICACIÓN			X	
ANALISIS DE RESULTADOS				X
REDACCIÓN DEL ESCRITO FINAL				X
ENTREGA DE TESIS				X