



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL GENERAL DE TULANCINGO

TRABAJO TERMINAL

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DEL DESPERTAR INTRAOPERATORIO
EN PACIENTES QUE SON INTERVENIDOS CON ANESTESIA GENERAL
BALANCEADA EN EL HOSPITAL GENERAL DE TULANCINGO”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

ANESTESIOLOGÍA

QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO

LADY ERENDIRA GONZÁLEZ SOTO

M.C ESP. ANA KAREN MIRANDA LÓPEZ
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA
DIRECTORA DEL TRABAJO FINAL

DRA. EN C. MARÍA DEL CARMEN ALEJANDRA HERNÁNDEZ CERUELOS
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE 2025

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL
TITULADO:

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DEL DESPERTAR INTRAOPERATORIO EN
PACIENTES QUE SON INTERVENIDOS CON ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN EL
HOSPITAL GENERAL DE TULANCINGO”**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA QUE SUSTENTA
LA MÉDICO CIRUJANO:

LADY ERENDIRA GONZÁLEZ SOTO

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DE 2025

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. JOSÉ ANTONIO HERNÁNDEZ VERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
COORDINADOR DE POSGRADO

DRA. EN C. MARÍA DEL CARMEN ALEJANDRA HERNÁNDEZ CERUELOS
CODIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

POR EL HOSPITAL GENERAL DE TULANCINGO

M.C JAIR DE JESÚS HERNÁNDEZ VILLEGAS
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL GENERAL
DE TULANCINGO

M.C ESP. JOSÉ LUIS ALBERTO RIVAS SOLÍS
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑAZA E
INVESTIGACIÓN

M.C ESP. VANESSA VERA MEJÍA.
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE ANESTESIOLOGÍA

M.C.ESP. ANA KAREN MIRANDA LÓPEZ
MÉDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL





HOSPITAL GENERAL DE TULANCINGO/ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
Santiago Tulantepec, Hidalgo a 23 de octubre del 2025
Oficio no. 005111

LADY ERENDIRA GONZÁLEZ SOTO
PRESENTE

Asunto: Autorización de impresión

Por medio del presente, hago de su conocimiento que el proyecto de investigación titulado:

"PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DEL DESPERTAR INTRAOPERATORIO EN PACIENTES QUE SON INTERVENIDOS CON ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN EL HOSPITAL GENERAL DE TULANCINGO".

registrado en el Hospital General de Tulancingo y correspondiente al proyecto terminal del programa de la Especialidad de Anestesiología de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, ha sido revisado por cada uno de los involucrados y aprobado para su impresión.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo

ATENTAMENTE



M.C. JAIR DE JESUS HERNÁNDEZ VILLEGAS
DIRECTOR DEL HOSPITAL

M.C. ESP. VANESSA VERA MEJÍA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

M.C. ESP. ANA KAREN MIRANDA LÓPEZ
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

DRA. EN C. MARÍA DEL CARMEN ALEJANDRA HERNÁNDEZ CERUELOS
CODIRECTOR METODOLÓGICO

Elaboró
M.C. ESP JOSE LUIS ALBERTO RIVAS SOLIS



Dedicatoria.

A mis padres y hermana por todo su amor, su fe infinita en mi, por su paciencia y apoyo incondicional, por nunca dejarme sola, por cada palabra de aliento en mi día a día, por el gran ejemplo y enseñanza de que los sueños se cumplen. A mi familia por estar en cada paso que doy desde el inicio de mi existencia.

Agradezco a cada uno de los maestros que me brindaron su conocimiento, experiencia y tiempo, tanto en lo académico como en la vida, las palabras de aliento que me brindaron durante mi estancia con ellos, gracias por abirme los brazos y ser pilares fundamentales de mi aprendizaje.

Quiero agradecer a cada uno de los compañeros del hospital general de Tulancingo por la amistad que me brindaron, las sonrisas y vivencias.

Gracias a la Dra. Vanessa Vera Mejia por brindarnos su tiempo, conocimiento, por abirnos los brazos y acogernos en todo momento, por sus consejos, enseñanzas y procurarnos dentro y fuera del hospital.

Gracias infinitas a la Dra. Ana Karen Miranda López por ser una maestra excepcional, en lo académico y en la vida, por hacernos sentir siempre parte importante del equipo, por hacernos amar aun mas lo que hacemos diario y querer siempre ser mejores en todos los aspectos. Gracias por ser mi asesora clínica de este trabajo final y ser parte de este sueño.

Gracias a la Dra. Lina Carmela Aguilera por ser parte de mi formación, por sus consejos y compartir su conocimiento y experiencia.

Gracias mi asesora metodológica, la Dra. María del Carmen Alejandra Hernández por su tiempo y compromiso, así como haber sido mi guía para que esta tesis se logrará con solidez.

Gracias a mi amiga incondicional la Dra. Lizbeth Jimenez por estar todos los días a mi lado, por ser mi apoyo emocional, por darme aliento en todo momento, por las risas y todo el aprendizaje.

Lady Erendira González Soto

ÍNDICE GENERAL	PÁGINA
Índice de figuras	1
Índice de tablas	1
Abreviaturas	2
Resumen	3
Abstract	4
Marco teórico	5
Justificación	19
Planteamiento del problema	20
Pregunta de investigación	21
Hipótesis	21
Objetivos (general y específicos)	22
Metodología	23
Diseño de estudio	23
Selección de la población	23
Criterios de inclusión	23
Criterios de exclusión	23
Criterios de eliminación	23
Marco muestral	24
Tamaño de la muestra	24
Muestreo	24
Definición operacional de variables	24
Instrumento de recolección	27
Aspectos éticos	28
Análisis estadístico	29
Resultados	30
Discusión	39
Conclusiones	43
Referencias	45
Anexos	49

ÍNDICE DE FIGURAS	PÁGINA
Figura 1. Distribución del sexo en pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo.	31
Figura 2. Duración de la cirugía en pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo.	37
Figura 3. Duración de la anestesia en pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo.	38

ÍNDICE DE TABLAS	PÁGINA
Tabla 1. Distribución de la edad en pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo.	31
Tabla 2. Distribución del IMC en pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo	32
Tabla 3. Clasificación ASA de pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo	33
Tabla 4. Distribución de las comorbilidades de pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo	34
Tabla 5. Distribución del momento de despertar intraoperatorio con recuerdo en pacientes intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo	35
Tabla 6. Tipo de cirugía y especialidad en pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo	36

ABREVIATURAS

μ g	Microgramo
Kg	Kilogramo
Mg	Miligramo
ASA	Sociedad Americana de Anestesiólogos
DIO	Despertar Intraoperatorio
GABA-A	Ácido Gamma-Aminobutírico A
NMDA	N-metil-D-aspartato
BIS	Índice Biespectral
PSI	Índice de estado del paciente
CSI	Índice de conciencia
TEPT	Transtorno por Estrés Postraumático
EEG	Electroencefalograma
IMC	Indice de Masa Corporal
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva

RESUMEN

Antecedentes: El despertar intraoperatorio con recuerdo consciente es un evento poco frecuente pero de gran impacto psicológico. Su prevalencia varía según la técnica anestésica y las condiciones del procedimiento. En el Hospital General de Tulancingo no existían registros previos sobre su frecuencia ni factores de riesgo asociados.

Objetivo: Determinar la prevalencia y factores de riesgo del despertar intraoperatorio en pacientes que son intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo.

Materiales y métodos: El estudio fue de tipo transversal, observacional, retrolectivo y comparativo. Se realizó un análisis descriptivo y bivariado para comparar las características sociodemográficas, clínicas, quirúrgicas y anestésicas entre pacientes con y sin despertar intraoperatorio, empleando la prueba exacta de Fisher para variables categóricas y t de Student para variables continuas, considerando $p < 0.05$ como nivel de significancia.

Resultados: Se analizaron 241 pacientes bajo anestesia general balanceada, con una prevalencia de despertar intraoperatorio del 1.66%. Los casos ocurrieron solo durante la fase de mantenimiento, en pacientes ASA II con comorbilidades como hipertensión y diabetes ($p < 0.001$). Los afectados presentaron mayor edad e índice de masa corporal, sin diferencias significativas en la duración de la cirugía ni de la anestesia.

Conclusión: El despertar intraoperatorio con recuerdo presentó una baja prevalencia (1.66%), asociada a comorbilidades como hipertensión y diabetes. Los resultados destacan la necesidad de mejorar la monitorización anestésica y la detección temprana de factores de riesgo para prevenir este evento.

Palabras clave: Despertar intraoperatorio, anestesia general balanceada, factores de riesgo, incidencia y seguridad anestésica.

ABSTRACT

Background: Intraoperative awakening with conscious recall is a rare event but has a significant psychological impact. Its prevalence varies depending on the anesthetic technique and procedural conditions. There were no previous records of its frequency or associated risk factors at the Tulancingo General Hospital.

Objective: To determine the prevalence and risk factors of intraoperative awakening in patients undergoing balanced general anesthesia at the Tulancingo General Hospital.

Materials and methods: This was a cross-sectional, observational, retrospective, and comparative study. A descriptive and bivariate analysis was performed to compare sociodemographic, clinical, surgical, and anesthetic characteristics between patients with and without intraoperative awakening. Fisher's exact test was used for categorical variables and Student's t test for continuous variables, with a $p < 0.05$ level of significance.

Results: A total of 241 patients under balanced general anesthesia were analyzed, with a prevalence of intraoperative awakening of 1.66%. The cases occurred only during the maintenance phase, in ASA II patients with comorbidities such as hypertension and diabetes ($p < 0.001$). Those affected were older and had a higher body mass index, with no significant differences in the duration of surgery or anesthesia.

Conclusion: Intraoperative awakening with reminder had a low prevalence (1.66%), associated with comorbidities such as hypertension and diabetes. The results highlight the need to improve anesthetic monitoring and early detection of risk factors to prevent this event.

Keywords: Intraoperative awakening, balanced general anesthesia, risk factors, incidence, and anesthetic safety.

MARCO TEÓRICO

Definición y conceptualización del despertar intraoperatorio

El despertar intraoperatorio (DIO), también denominado conciencia intraoperatoria o awareness bajo anestesia general, se define como la percepción consciente o el recuerdo explícito de eventos ocurridos durante la anestesia general que deberían haberse prevenido mediante la adecuada administración de agentes hipnóticos y amnésicos. Este fenómeno representa una complicación anestésica de particular relevancia clínica, no solo por sus implicaciones inmediatas durante el acto quirúrgico, sino por las potenciales consecuencias psicológicas a largo plazo que puede generar en los pacientes afectados (1).

La conceptualización moderna del despertar intraoperatorio establece una distinción fundamental entre diferentes tipos de experiencias conscientes durante la anestesia general. El término "conciencia conectada" hace referencia a situaciones en las cuales el paciente mantiene cierto grado de percepción durante el procedimiento quirúrgico, pero no desarrolla recuerdos explícitos del evento, siendo detectable únicamente mediante técnicas específicas como el método del antebrazo aislado. Por el contrario, el despertar intraoperatorio con recuerdo explícito constituye la forma clínicamente más significativa, caracterizada por la capacidad del paciente para recordar y relatar experiencias específicas vividas durante el período anestésico (2).

La detección y clasificación del despertar intraoperatorio se realiza habitualmente mediante entrevistas estructuradas postoperatorias, siendo el cuestionario de Brice el instrumento más ampliamente utilizado en la práctica clínica e investigación. Este instrumento permite clasificar las experiencias reportadas por los pacientes en tres categorías principales: despertar definido, cuando existe un recuerdo confirmado de estímulos o eventos intraoperatorios verificables con registros médicos y testimonios del personal presente; despertar posible, caracterizado por reportes vagos o incoherentes

que no permiten establecer certidumbre diagnóstica; y experiencias oníricas, que corresponden a sueños sin relación clara con estímulos quirúrgicos reales (3).

Bases fisiopatológicas y mecanismos neurobiológicos

La comprensión de los mecanismos fisiopatológicos subyacentes al despertar intraoperatorio requiere el análisis de los procesos neurobiológicos que regulan la conciencia y la formación de memorias durante la anestesia general. Desde una perspectiva neurofisiológica, la conciencia emerge de la actividad coordinada de múltiples redes neuronales, incluyendo el sistema reticular activador ascendente, las estructuras talamo-corticales y los circuitos fronto-parietales responsables de la integración de información sensorial y la generación de experiencias conscientes (4).

Los agentes anestésicos generales ejercen sus efectos hipnóticos y amnésicos mediante la modulación de diversos sistemas de neurotransmisores y canales iónicos. Los anestésicos inhalatorios, como el sevoflurano e isoflurano, actúan principalmente sobre los receptores GABA-A, potenciando la inhibición sináptica y reduciendo la excitabilidad neuronal en regiones críticas para el mantenimiento de la conciencia. Los agentes intravenosos, incluyendo el propofol y los barbitúricos, ejercen efectos similares sobre el sistema GABAérgico, mientras que la ketamina actúa como antagonista de los receptores NMDA, produciendo un patrón de anestesia disociativa (5).

El despertar intraoperatorio ocurre cuando la concentración o el efecto de los agentes anestésicos resulta insuficiente para mantener la supresión adecuada de los circuitos neurales responsables de la conciencia y la formación de memorias. Los episodios con recuerdo explícito implican la activación funcional de redes cortico-límbicas específicas, particularmente las interacciones entre la corteza prefrontal, la amígdala y el sistema hipocámpico, estructuras fundamentales para la codificación y consolidación de memorias episódicas (2).

La monitorización neurofisiológica durante la anestesia general ha revelado patrones electroencefalográficos característicos asociados con diferentes profundidades anestésicas. El índice biespectral (BIS) y otros monitores de función cerebral procesan la actividad electroencefalográfica para generar valores numéricos que correlacionan con el nivel de sedación y la probabilidad de conciencia. Sin embargo, la relación entre estos parámetros y la incidencia real de despertar intraoperatorio no es perfecta, existiendo casos documentados de awareness con valores de BIS aparentemente adecuados (6).

Factores de riesgo

Los factores de riesgo para el desarrollo de despertar intraoperatorio se clasifican tradicionalmente en tres categorías principales: factores relacionados con el paciente, factores procedimentales y factores farmacológicos. Entre los factores del paciente, se han identificado como elementos de riesgo significativo la historia previa de despertar intraoperatorio, el sexo femenino, la presencia de comorbilidades que afecten el metabolismo de fármacos, y el antecedente de tolerancia o resistencia a agentes sedantes (1).

Los factores procedimentales incluyen el tipo de cirugía, la duración del procedimiento y las circunstancias clínicas específicas. La cirugía cardíaca, particularmente los procedimientos que requieren circulación extracorpórea, presenta un riesgo elevado debido a los cambios hemodinámicos significativos y las alteraciones en la farmacocinética de los anestésicos. Las cirugías de emergencia, especialmente en pacientes hemodinámicamente inestables, constituyen otro grupo de alto riesgo, ya que las consideraciones de seguridad pueden limitar la administración de dosis plenas de agentes anestésicos (7).

El uso de relajantes neuromusculares representa un factor de riesgo particularmente importante, ya que estos agentes eliminan la capacidad del paciente para comunicar la experiencia de conciencia mediante movimientos voluntarios, mientras que no proporcionan efectos hipnóticos o analgésicos intrínsecos. Los errores en los sistemas

de administración de fármacos, incluyendo fallas en los equipos de vaporización, desconexiones de líneas intravenosas y errores de cálculo de dosis, constituyen causas prevenibles pero significativas de despertar intraoperatorio (8).

Anestesia general balanceada

La anestesia general balanceada representa el paradigma contemporáneo para la administración de anestesia quirúrgica, basándose en la utilización combinada de múltiples agentes farmacológicos para lograr los componentes esenciales de la anestesia: hipnosis, analgesia, relajación muscular y control de las respuestas autonómicas al estrés quirúrgico. Este enfoque multimodal permite optimizar las condiciones quirúrgicas mientras se minimizan los efectos adversos asociados con la administración de dosis elevadas de un solo agente anestésico (9).

Los componentes fundamentales de la anestesia general balanceada incluyen los agentes hipnóticos, responsables de la pérdida de conciencia y la amnesia; los analgésicos, que proporcionan el control del dolor intra y postoperatorio; los relajantes neuromusculares, que facilitan la intubación endotraqueal y proporcionan las condiciones quirúrgicas óptimas; y los agentes que modulan las respuestas autonómicas, incluyendo los opioides y los agentes simpaticomiméticos o simpaticolíticos según las necesidades específicas del paciente (10).

La selección de agentes específicos dentro de cada categoría farmacológica se basa en múltiples factores, incluyendo las características del paciente, el tipo y duración del procedimiento quirúrgico, y las preferencias institucionales. Los agentes hipnóticos más comúnmente utilizados incluyen el propofol para la inducción y mantenimiento intravenoso, y los anestésicos inhalatorios como sevoflurano, desflurano e isoflurano para el mantenimiento por vía inhalatoria. Cada uno de estos agentes presenta un perfil farmacocinético y farmacodinámico específico que influye en su selección para casos particulares (11).

La analgesia intraoperatoria se logra habitualmente mediante la administración de opioides, siendo el fentanilo, remifentanilo y morfina los agentes más frecuentemente empleados. El remifentanilo, caracterizado por su metabolismo por esterasas plasmáticas y su eliminación independiente de la función hepática y renal, ha ganado popularidad en procedimientos que requieren despertar rápido y control preciso de la analgesia intraoperatoria (12).

Los relajantes neuromusculares se clasifican en agentes despolarizantes y no despolarizantes, siendo la succinilcolina el único representante clínicamente relevante del primer grupo, utilizado principalmente para la inducción rápida de secuencia. Los relajantes no despolarizantes, incluyendo el rocuronio, vecuronio y atracurio, proporcionan relajación muscular de duración variable y son reversibles mediante la administración de agentes anticolinesterásicos como la neostigmina o el sugammadex (13).

Métodos de monitorización y prevención

La prevención del despertar intraoperatorio constituye un objetivo fundamental en la práctica anestésica moderna, requiriendo la implementación de estrategias multifacéticas que incluyen la evaluación preoperatoria de factores de riesgo, la monitorización intraoperatoria apropiada y el mantenimiento de protocolos de seguridad en la administración de fármacos anestésicos (14).

La monitorización de la profundidad anestésica ha evolucionado significativamente con el desarrollo de dispositivos que procesan la actividad electroencefalográfica para generar índices numéricos de sedación. El monitor de índice biespectral (BIS) fue el primer dispositivo ampliamente adoptado para este propósito, proporcionando valores entre 0 y 100 que correlacionan inversamente con el grado de sedación. Valores de BIS entre 40 y 60 se consideran apropiados para la anestesia general, aunque la evidencia sobre la capacidad de estos monitores para prevenir el despertar intraoperatorio presenta resultados mixtos (15).

Otros sistemas de monitorización de la función cerebral incluyen el índice de estado del paciente (PSI), la entropía espectral y el índice de conciencia (CSI). Estos dispositivos utilizan algoritmos diferentes para procesar la información electroencefalográfica, pero comparten el objetivo común de proporcionar información objetiva sobre el estado de conciencia del paciente durante la anestesia. Sin embargo, es importante reconocer que ninguno de estos monitores es infalible, y su utilización debe complementar, no reemplazar, el juicio clínico del anesestesiólogo (16).

La implementación de protocolos de seguridad para la administración de anestésicos constituye una estrategia fundamental para la prevención del despertar intraoperatorio. Estos protocolos incluyen la verificación sistemática del funcionamiento de los equipos de anestesia, la confirmación de las conexiones de los sistemas de administración de fármacos, y la implementación de alarmas apropiadas para detectar desconexiones o fallas en el suministro de agentes anestésicos (17).

La educación y entrenamiento del personal de anestesia en el reconocimiento y manejo de situaciones de riesgo elevado para despertar intraoperatorio representa otro componente esencial de las estrategias preventivas. Esto incluye la familiarización con los factores de riesgo específicos, la implementación de técnicas de monitorización apropiadas y el desarrollo de protocolos de respuesta ante la sospecha o confirmación de episodios de awareness (18).

Consecuencias clínicas y psicológicas

Las consecuencias del despertar intraoperatorio se extienden más allá del período intraoperatorio inmediato, pudiendo generar secuelas psicológicas significativas que afectan la calidad de vida y el bienestar de los pacientes afectados. Los estudios de seguimiento a largo plazo han documentado una amplia gama de síntomas psicológicos asociados con experiencias de awareness, incluyendo ansiedad persistente, trastornos

del sueño, pesadillas recurrentes y, en casos severos, el desarrollo de trastorno por estrés postraumático (TEPT) (19).

El impacto psicológico del despertar intraoperatorio puede variar considerablemente dependiendo de múltiples factores, incluyendo la duración y naturaleza de la experiencia, la presencia de dolor durante el episodio, y las características psicológicas individuales del paciente. Las experiencias que incluyen la percepción de dolor o la sensación de parálisis con incapacidad para comunicarse tienden a asociarse con consecuencias psicológicas más severas (20).

El manejo clínico de las consecuencias psicológicas del despertar intraoperatorio requiere un enfoque multidisciplinario que incluye la evaluación psicológica temprana, el apoyo emocional inmediato y, cuando esté indicado, la implementación de intervenciones terapéuticas específicas. Las terapias cognitivo-conductuales han demostrado eficacia en el tratamiento de síntomas relacionados con TEPT, mientras que el tratamiento farmacológico puede ser necesario en casos con sintomatología severa o persistente (21).

Escalas de evaluación

Escala de Brice: Esta escala, también conocida como Brice Interview, fue desarrollada por Henry Brice y colaboradores en 1970 como un instrumento estructurado para evaluar la conciencia intraoperatoria en pacientes sometidos a anestesia general. Su diseño consistió en un breve cuestionario aplicado en el periodo postoperatorio, generalmente entre las 24 y 72 horas posteriores a la cirugía, con el propósito de identificar cualquier recuerdo explícito o experiencia consciente durante el procedimiento anestésico. El formato original incluye cinco preguntas que indagan sobre los recuerdos antes, durante y después de la anestesia, así como sobre la presencia de sueños o sensaciones inusuales. Actualmente, es el método más ampliamente aceptado y validado para la detección del despertar intraoperatorio, permitiendo no solo estimar su incidencia real,

sino también reconocer posibles fallas en la profundidad anestésica y orientar estrategias preventivas en la práctica clínica (22).

Escala Michigan: Esta escala, propuesta por Mashour y colaboradores en 2010, fue desarrollada como una herramienta complementaria a la Entrevista de Brice, con el objetivo de clasificar de manera estandarizada los episodios de conciencia intraoperatoria reportados por los pacientes tras la anestesia general. Esta escala permite categorizar los eventos en función de su contenido y grado de recuerdo, estableciendo seis niveles que van desde la ausencia de recuerdo hasta la conciencia explícita acompañada de dolor o angustia significativa. Su diseño busca reducir la subjetividad en la interpretación de las experiencias relatadas y facilitar la comparación entre estudios clínicos, al ofrecer un marco uniforme para evaluar la severidad y relevancia clínica de cada caso. La Escala de Michigan ha demostrado utilidad tanto en la investigación como en la práctica anestésica, al contribuir a identificar los factores asociados al despertar intraoperatorio y a mejorar las estrategias de prevención y monitoreo de la profundidad anestésica (23).

Implicaciones medicolegales y aspectos éticos

El despertar intraoperatorio presenta implicaciones medicolegales significativas que han generado un número considerable de demandas contra profesionales de anestesiología y instituciones de salud. Las auditorías nacionales y los sistemas de reporte de eventos adversos han identificado el awareness como una causa importante de reclamaciones legales en el ámbito de la anestesiología, subrayando la importancia de implementar estrategias de prevención, documentación apropiada y manejo post-evento (24).

La documentación adecuada de los episodios de despertar intraoperatorio constituye un aspecto fundamental tanto desde la perspectiva clínica como legal. Esto incluye el registro detallado de las circunstancias del evento, los factores de riesgo presentes, las medidas preventivas implementadas y las acciones tomadas una vez identificado el problema. La comunicación transparente con el paciente y la familia sobre el evento y

sus posibles consecuencias representa un componente esencial del manejo ético apropiado (25).

Las guías profesionales y las recomendaciones de sociedades anestesiológicas enfatizan la importancia de la honestidad y transparencia en la comunicación con pacientes que han experimentado awareness. Esto incluye la explicación clara de lo ocurrido, la expresión de empatía apropiada, y el ofrecimiento de apoyo y seguimiento médico y psicológico. La documentación de estas comunicaciones y las medidas de seguimiento implementadas constituye una práctica recomendada tanto desde perspectivas clínicas como legales (26).

Avances en investigación y perspectivas futuras

La investigación contemporánea sobre despertar intraoperatorio se enfoca en múltiples áreas, incluyendo el desarrollo de métodos más precisos de monitorización de la conciencia, la identificación de biomarcadores predictivos de riesgo, y la implementación de estrategias preventivas basadas en evidencia. Los avances en neurociencia computacional y el análisis de señales cerebrales prometen mejorar la capacidad de detectar y prevenir episodios de awareness (27).

Los estudios de conectividad cerebral utilizando técnicas de neuroimagen funcional han proporcionado nuevos insights sobre los mecanismos neurobiológicos subyacentes a la conciencia durante la anestesia. Estos estudios sugieren que el mantenimiento de la conciencia durante la anestesia general se asocia con patrones específicos de conectividad entre regiones cerebrales, información que podría utilizarse para desarrollar monitores de nueva generación más precisos y confiables (28).

La investigación farmacológica continúa explorando nuevos agentes anestésicos y combinaciones farmacológicas que puedan reducir el riesgo de despertar intraoperatorio mientras mantienen perfiles de seguridad favorables. Los estudios de farmacocinética

poblacional y farmacogenómica prometen permitir la personalización de regímenes anestésicos basados en características individuales de los pacientes (29).

Además, la implementación de sistemas de inteligencia artificial y aprendizaje automático para el análisis de datos de monitorización intraoperatoria representa una frontera emergente en la prevención del despertar intraoperatorio. Estos sistemas podrían integrar múltiples fuentes de información, incluyendo signos vitales, parámetros de ventilación, datos de monitorización cerebral y características del paciente, para generar alertas predictivas de riesgo elevado (30).

ANTECEDENTES

La incidencia del despertar intraoperatorio presenta una considerable variabilidad en la literatura médica, reflejando diferencias en las poblaciones estudiadas, los métodos de detección empleados y las definiciones utilizadas. Los estudios poblacionales de gran escala reportan tasas de incidencia que oscilan entre 0.1% y 0.2% en la población general sometida a anestesia general, aunque ciertas subpoblaciones y contextos clínicos específicos muestran prevalencias significativamente más elevadas (31).

Un estudio multicéntrico prospectivo realizado en Omán documentó una incidencia de despertar intraoperatorio del 0.3% y una frecuencia de experiencias oníricas intraoperatorias del 7.6%, ilustrando la importancia de distinguir entre diferentes tipos de experiencias conscientes durante la anestesia (32)[8]. En el contexto obstétrico, las tasas de incidencia tienden a ser más elevadas, con estudios que reportan frecuencias de hasta 1.4% en pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia general, posiblemente relacionadas con la necesidad de mantener concentraciones anestésicas más bajas para preservar el bienestar fetal (33).

Por otra parte, la incidencia de despertar intraoperatorio con recuerdo explícito en países occidentales se había reportado entre 0.1% y 0.2% en la población quirúrgica general, alcanzando hasta 1–2% en pacientes con alto riesgo. En la población india se planteó

determinar la incidencia en pacientes considerados de riesgo elevado sometidos a cirugía mayor oncológica. Se realizó un estudio prospectivo, observacional y unicéntrico en un hospital de tercer nivel con 600 camas, en el que se reclutaron 934 pacientes adultos programados para cirugía mayor de cáncer. Estos pacientes fueron entrevistados en tres momentos utilizando el cuestionario estructurado de Brice modificado, siendo el desenlace primario la incidencia de despertar intraoperatorio confirmado. En los resultados, ningún paciente refirió haber presentado conciencia intraoperatoria y, aplicando la regla de tres de Hanley y Lippman-Hand, se concluyó que el límite superior del intervalo de confianza al 95% para la incidencia fue menor a 1 en 300 (0.33%). El estudio concluyó que, aunque el despertar intraoperatorio representa una complicación angustiante con potenciales consecuencias psicológicas, en esta población de alto riesgo se trató de un evento poco frecuente(34).

Además, en un estudio observacional, descriptivo y transversal realizado en el Hospital Central Militar se buscó detectar casos probables de despertar intraoperatorio (DIO) en pacientes sometidos a anestesia general balanceada. El análisis estadístico se basó en la frecuencia relativa de ocurrencia. La investigación incluyó una muestra de 105 pacientes a quienes se les aplicó el cuestionario de Brice en la Unidad de Cuidados Postanestésicos, tanto en el postoperatorio inmediato como a las 24 horas del procedimiento quirúrgico. Durante un periodo de seis meses se estudiaron 105 individuos que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales el 51% (54/105) fueron mujeres y el 49% (51/105) hombres. La intervención quirúrgica más frecuente fue la colecistectomía laparoscópica, que representó el 29% de los casos. Todos los participantes respondieron el cuestionario de Brice en el postoperatorio inmediato y se identificaron tres casos probables de DIO, lo que correspondió al 2.8% de la muestra. El estudio concluyó que el cuestionario de Brice constituyó una herramienta sencilla, económica, factible y sin impacto clínico-organizacional negativo para la detección de casos probables de despertar intraoperatorio en esta institución (35).

Por otra parte, en un estudio multicéntrico realizado por Mashour y colaboradores en 2010 se desarrolló la *Escala de Clasificación de Conciencia Intraoperatoria de Michigan*, con el propósito de estandarizar la descripción de los episodios de despertar intraoperatorio y facilitar su análisis comparativo. A partir de 151 casos validados en adultos, la escala estableció seis clases que van desde la ausencia de conciencia hasta la presencia simultánea de parálisis y dolor, incorporando además la designación “D” para identificar distrés emocional. Los resultados mostraron una alta concordancia interobservador ($\kappa = 0.851$), lo que respalda su fiabilidad y reproducibilidad. El estudio concluyó que la Escala de Michigan constituye una herramienta precisa y estandarizada para clasificar los eventos de conciencia intraoperatoria y mejorar la comprensión de sus implicaciones clínicas y psicológicas (23).

Además, un estudio observacional realizado por Avidan y colaboradores en la *Washington University School of Medicine* (EE. UU.), se evaluó la eficacia de la Entrevista de Brice modificada para detectar el despertar intraoperatorio con recuerdo explícito en comparación con los métodos convencionales de aseguramiento de calidad. Se incluyeron 18 847 pacientes sometidos a anestesia general, a quienes se aplicó el cuestionario entre los días 28 y 30 del postoperatorio. Los resultados mostraron una incidencia de conciencia intraoperatoria del 0.1 % frente al 0.02 % detectado mediante el control de calidad institucional ($p < 0.0001$). El estudio concluyó que la Entrevista de Brice modificada es un instrumento más sensible y preciso para la detección del despertar intraoperatorio, recomendando su inclusión en los protocolos de seguimiento postanestésico para fortalecer la seguridad del paciente (36).

En otro estudio que tuvo como objetivo investigar la incidencia del despertar intraoperatorio durante anestesia general y sus factores de riesgo y protección, se incluyeron 5,504 pacientes sometidos a diferentes cirugías entre mayo de 2008 y diciembre de 2010. La conciencia intraoperatoria fue reportada por los pacientes y se registraron variables como sexo, edad, peso corporal, uso de analgésicos opioides, agentes anestésicos volátiles, intubación traqueal, premedicación, cambios en la presión

arterial durante la cirugía, tiempo anestésico y la clasificación ASA, para su análisis mediante regresión logística múltiple. Los resultados mostraron una incidencia global de 0.7%, siendo más frecuente en cirugía cardiotorácica (1.00%), seguida de la cirugía general (0.58%) y la neurocirugía (0.43%). El análisis multivariado identificó como factores de riesgo el sexo femenino, la edad avanzada, la ausencia de uso de analgésicos opioides y la intubación traqueal, mientras que la premedicación se comportó como un factor protector. El estudio concluyó que, aunque el despertar intraoperatorio durante la anestesia general fue poco común, es fundamental poner especial atención en pacientes mujeres y de edad avanzada, garantizando una adecuada premedicación, un uso apropiado de opioides y considerando el uso de mascarilla laríngea en lugar de la intubación traqueal para reducir el riesgo (37).

Además, en una serie de casos se describió la experiencia de siete pacientes que presentaron despertar intraoperatorio con recuerdo, identificados a partir de reportes de eventos adversos proporcionados por anesthesiólogos y extraídos de 647,000 anestésias generales registradas electrónicamente. El reducido número de casos detectados sugirió un sesgo de subregistro. Sin embargo, los hallazgos permitieron resaltar factores comunes presentes en la mayoría de los episodios, entre los que destacaron la obesidad, el uso de anestesia total intravenosa, la administración de bloqueadores neuromusculares y la ausencia de monitoreo electroencefalográfico procesado o la presencia de valores elevados en los índices de profundidad de conciencia documentados. Un caso resultó particularmente llamativo, ya que aun con la administración adecuada de anestesia y el uso de monitoreo EEG, los valores indicaban una profundidad anestésica suficiente, pero el paciente refirió recuerdo. Los autores concluyeron que los datos de eventos adversos reportados por los proveedores en el periodo postoperatorio inmediato son poco sensibles para la detección de casos de despertar intraoperatorio. Aunque no fue posible establecer una relación causal firme, los patrones identificados constituyeron recordatorios importantes para que los anesthesiólogos mantuvieran una estricta vigilancia en la monitorización de la profundidad

y la dosificación de la anestesia, especialmente en procedimientos realizados con anestesia total intravenosa (38).

Finalmente, en un estudio observacional realizado en el Shaukat Khanum Memorial Cancer Hospital and Research Center de Pakistán se investigó la incidencia de despertar intraoperatorio accidental en pacientes adultos con cáncer sometidos a cirugía bajo anestesia general. Se incluyeron 1000 pacientes, quienes fueron entrevistados por una enfermera registrada en la Unidad de Cuidados Postanestésicos mediante el cuestionario de Brice modificado. El desenlace principal fue la incidencia de conciencia o ensoñaciones durante el acto anestésico. De los participantes, 516 fueron hombres y 484 mujeres; 356 tenían menos de 40 años, 462 entre 41 y 60 años, y 182 eran mayores de 60 años. La mayoría de los pacientes correspondió a la clasificación ASA II (n=834), seguidos de ASA I (n=14) y ASA III (n=152). Se empleó anestesia total intravenosa en 83 casos y anestesia balanceada en 917. La cirugía electiva se practicó en 968 pacientes y la de urgencia en 32. Los resultados mostraron dos casos de conciencia intraoperatoria confirmada (0.2%) y dos casos adicionales en los que los pacientes refirieron ensoñaciones durante el procedimiento. El estudio concluyó que la incidencia de despertar intraoperatorio en esta cohorte de pacientes oncológicos adultos fue comparable, e incluso ligeramente mayor, a la reportada a nivel mundial, lo que subraya la importancia de continuar evaluando y previniendo esta complicación en poblaciones específicas de riesgo (39).

JUSTIFICACIÓN

El despertar intraoperatorio con recuerdo consciente es un evento poco frecuente pero de gran trascendencia clínica, psicológica y legal. Aunque su incidencia global se ha estimado en valores bajos, se sabe que puede aumentar en ciertos escenarios de riesgo, como cirugías de urgencia, obstétricas, cardiorácicas o en procedimientos donde se emplean bloqueadores neuromusculares. Las repercusiones en los pacientes que lo experimentan incluyen ansiedad persistente, alteraciones del sueño, síndrome de estrés postraumático y una disminución significativa de la confianza en los servicios de salud, lo que convierte a este fenómeno en un problema relevante de seguridad del paciente.

En el Hospital General de Tulancingo, donde la anestesia general balanceada es una práctica habitual en múltiples procedimientos quirúrgicos, resulta prioritario conocer la incidencia real del despertar intraoperatorio y, sobre todo, identificar los factores de riesgo propios del contexto institucional. Factores como las características de los pacientes, el tipo de cirugía, el uso de relajantes neuromusculares, la titulación de agentes anestésicos, el monitoreo disponible y las condiciones de urgencia quirúrgica pueden influir en la aparición de este evento. Disponer de evidencia local permitirá reconocer con precisión las áreas críticas del proceso anestésico y diseñar medidas específicas de prevención.

La normativa nacional e internacional en anestesiología enfatiza la necesidad de garantizar un monitoreo adecuado durante todo el acto anestésico, además de promover estrategias de mejora continua en la práctica clínica. En este sentido, conocer la magnitud del problema y los determinantes asociados en el hospital constituye no solo una contribución a la seguridad y calidad de la atención, sino también un paso fundamental para cumplir con los lineamientos de normatividad y ética profesional. Asimismo, permitirá valorar en qué escenarios el uso de herramientas avanzadas de monitoreo, como los índices de profundidad anestésica, puede ser coste-efectivo y aportar mayor seguridad.

Finalmente, la ausencia de estudios previos en este hospital convierte a este proyecto en una oportunidad para generar conocimiento original y pertinente al contexto regional. Al

contar con datos propios sobre la incidencia y los factores de riesgo del despertar intraoperatorio, se podrán establecer protocolos ajustados a la realidad local, optimizar la capacitación del personal y fortalecer la atención integral de los pacientes sometidos a anestesia general balanceada, con el objetivo último de reducir la ocurrencia de eventos adversos y mejorar la experiencia quirúrgica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El despertar intraoperatorio con recuerdo consciente es un evento adverso que, aunque poco frecuente, genera un impacto desproporcionado en la seguridad y bienestar de los pacientes. Se asocia con consecuencias psicológicas graves, como ansiedad, depresión y síndrome de estrés postraumático, además de un efecto negativo en la confianza hacia los servicios de salud. La literatura internacional señala que su incidencia varía de acuerdo con el tipo de procedimiento quirúrgico, las técnicas anestésicas empleadas, la utilización de bloqueadores neuromusculares y la disponibilidad de monitoreo avanzado de la profundidad anestésica. Sin embargo, estos valores provienen de estudios realizados en otros países y contextos, por lo que no necesariamente reflejan la realidad de hospitales de segundo nivel en México.

En el Hospital General de Tulancingo, la anestesia general balanceada es ampliamente utilizada en diversos procedimientos, tanto programados como de urgencia. A pesar de ello, no se cuenta con datos locales que permitan dimensionar la incidencia del despertar intraoperatorio ni identificar los factores de riesgo asociados en esta población. Esta carencia de información limita la posibilidad de diseñar protocolos preventivos, establecer medidas de monitoreo específicas y priorizar la capacitación del personal en escenarios de mayor vulnerabilidad. En consecuencia, existe la necesidad de llevar a cabo un estudio que aporte evidencia sobre la magnitud del problema y sus determinantes en este hospital, con el fin de fortalecer la calidad y seguridad en la atención anestésica.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia y factores de riesgo del despertar intraoperatorio en pacientes que son intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo?

HIPÓTESIS

Hipótesis de investigación: Existe asociación entre las características sociodemográficas, clínicas, quirúrgicas y anestésicas de los pacientes y la ocurrencia de despertar intraoperatorio en aquellos sometidos a anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo.

Hipótesis nula: No existe asociación entre las características sociodemográficas, clínicas, quirúrgicas y anestésicas de los pacientes y la ocurrencia de despertar intraoperatorio en aquellos sometidos a anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la prevalencia y factores de riesgo del despertar intraoperatorio en pacientes que son intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo.

Objetivos específicos

1. Identificar las características sociodemográficas y clínicas asociadas al riesgo de despertar intraoperatorio.
2. Estimar la frecuencia de despertar intraoperatorio en pacientes intervenidos con anestesia general balanceada.
3. Analizar la relación entre el tipo de cirugía, la duración del procedimiento y el esquema farmacológico utilizado con la aparición de este evento.
4. Evaluar la influencia del uso de relajantes neuromusculares y del monitoreo anestésico disponible en la incidencia del despertar intraoperatorio.

METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio transversal, observacional, retrolectivo y comparativo.

SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Expedientes de pacientes del Hospital General de Tulancingo.
2. Expedientes de pacientes de ambos sexos.
3. Expedientes de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general balanceada durante el periodo del 1 de marzo 2024 al 1 marzo 2025.
4. Expedientes de pacientes mayores de edad.
5. Expedientes de pacientes clasificados como ASA I o ASA II.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Expedientes de pacientes sometidos a anestesia regional, sedación consciente o procedimientos mixtos sin registro de anestesia general balanceada.
2. Expedientes de pacientes con alteraciones psiquiátricas o neurológicas documentadas que puedan dificultar la interpretación de la conciencia intraoperatoria o del recuerdo postoperatorio.
3. Expedientes de pacientes con reintervención en el mismo periodo, en los cuales no sea posible discriminar con claridad la información del evento anestésico.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

4. Expedientes de pacientes que no cuenten con las variables de interés.

MARCO MUESTRAL

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Debido a es un estudio retrolectivo, se consideró el total de expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

MUESTREO

No se realizó muestreo, se llevó a cabo un censo.

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Fuente
Despertar intraoperatorio con recuerdo	Evento adverso caracterizado por la conciencia y memoria explícita durante la anestesia general.	Registro en expediente clínico o nota anestésica de recuerdo del procedimiento durante la anestesia.	Cualitativa dicotómica 1. Sí 2. No	Expediente clínico
Momento del evento	Fase intraoperatoria en la que ocurre el despertar.	Identificación del momento de despertar.	Cualitativa nominal 1. Inducción 2. Mantenimiento 3. Emergencia	Expediente clínico
Edad	Tiempo vivido desde el nacimiento hasta la cirugía.	Edad cumplida al momento de la cirugía.	Cuantitativa discreta Años	Expediente clínico
Sexo	Condición biológica que distingue al paciente como hombre o mujer.	Registro de sexo en expediente clínico.	Cualitativa nominal 1. Masculino 2. Femenino	Expediente clínico
Índice de masa corporal (IMC)	Relación entre peso y talla	Peso (kg) dividido entre	Cuantitativa continua	Expediente clínico

	utilizada para clasificar el estado nutricional.	talla (m ²) registrado en expediente.	Kg/m ²	
Estado físico ASA	Clasificación del estado físico preoperatorio de la American Society of Anesthesiologists.	Categoría ASA asignada por el anesthesiólogo.	Cualitativa ordinal 1. ASA I 2. ASA II 3. ASA III	Expediente clínico
Comorbilidades relevantes	Enfermedades concomitantes que aumentan riesgo anestésico.	Presencia de patologías adicionales.	Cualitativa dicotómica 1. Obesidad 2. Diabetes 3. Hipertensión 4. EPOC 5. Insuficiencia renal 6. Otra	Expediente clínico
Tipo de cirugía y especialidad	Clasificación del procedimiento quirúrgico según área médica.	Registro del tipo de cirugía.	Cualitativa nominal 1. General 2. Ginecología 3. Traumatología 4. Otra	Expediente clínico
Urgencia del procedimiento	Condición temporal del procedimiento quirúrgico.	Clasificación de la cirugía como electiva, urgente o emergente.	Cualitativa nominal 1. Electiva 2. Urgente 3. Emergente	Expediente clínico
Duración de la cirugía	Tiempo transcurrido desde la incisión hasta el cierre quirúrgico.	Registro en minutos en la nota quirúrgica.	Cuantitativa continua Minutos	Expediente clínico

Duración de la anestesia	Tiempo total de exposición anestésica.	Registro desde inducción hasta extubación.	Cuantitativa continua Minutos	Expediente clínico
Agentes anestésicos utilizados	Fármacos empleados para inducción y mantenimiento anestésico.	Registro de agentes administrados.	Cualitativa nominal	Expediente clínico
Uso de relajantes neuromusculares	Administración de bloqueadores neuromusculares durante el acto anestésico.	Registro de uso y monitoreo neuromuscular en expediente.	Cualitativa dicotómica 1. Sí 2. No	Expediente clínico
Uso de opioides y adyuvantes	Administración de fármacos analgésicos y moduladores durante anestesia.	Registro de opioides y adyuvantes administrados (fentanilo, dexmedetomidina, lidocaína).	Cualitativa nominal	Expediente clínico
Eventos hemodinámicos intraoperatorios	Alteraciones cardiovasculares durante anestesia.	Registro de episodios de hipotensión, taquicardia o bradicardia en monitorización.	Cualitativa dicotómica 1. Hipotensión 2. Taquicardia 3. Bradicardia	Expediente clínico

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

Código de expediente _____ Fecha de cirugía (dd/mm/aaaa) ____/____/____ Servicio/Especialidad _____

Desenlace principal

Despertar intraoperatorio o con recuerdo	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Momento del evento	<input type="checkbox"/> Inducción <input type="checkbox"/> Mantenimiento <input type="checkbox"/> Emergencia
Escala Brice positiva	_____
Escala Michigan	_____

Variables clínicas y sociodemográficas

Edad (años)	Sexo	IMC (kg/m ²)	ASA
_____	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	_____	<input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III
Comorbilidades	<input type="checkbox"/> Obesidad <input type="checkbox"/> Diabetes	<input type="checkbox"/> EPOC <input type="checkbox"/> Hipertensión	<input type="checkbox"/> Insuficiencia renal <input type="checkbox"/> Otra:

Variables quirúrgicas

Tipo de cirugía / Especialidad	<input type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Ginecología <input type="checkbox"/> Traumatología <input type="checkbox"/> Otra:
Urgencia del procedimiento	<input type="checkbox"/> Electiva <input type="checkbox"/> Urgente <input type="checkbox"/> Emergente
Duración de la cirugía (min)	

Variables anestésicas

Duración de la anestesia (min)	
Agentes anestésicos utilizados (inducción/mantenimiento)	
Uso de relajantes neuromusculares	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Monitoreo neuromuscular: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Uso de opioides y adyuvantes	(Ejemplo: fentanilo, dexmedetomidina, lidocaína)
Eventos hemodinámicos intraoperatorios	<input type="checkbox"/> Hipotensión <input type="checkbox"/> Taquicardia <input type="checkbox"/> Bradicardia <input type="checkbox"/> Ninguno

ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se desarrolló en estricto apego a la normatividad nacional e internacional aplicable a la investigación en seres humanos. Se dio cumplimiento a lo establecido en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, así como a la NOM-012-SSA3-2012, observando en todo momento los principios de respeto, beneficencia y justicia establecidos en la Declaración de Helsinki y en el Informe Belmont.

Se trató de un estudio observacional y retrolectivo, basado en la revisión de expedientes clínicos, por lo que no se realizó intervención alguna sobre los pacientes ni se modificó su atención médica. No existió riesgo para los pacientes, dado que la información se obtuvo exclusivamente de registros clínicos ya existentes.

La confidencialidad de los datos estuvo plenamente garantizada mediante la asignación de códigos numéricos a cada expediente y la eliminación de cualquier dato personal identificable. La base de datos fue resguardada en equipos protegidos con acceso restringido únicamente a los investigadores autorizados, asegurando así el anonimato y la protección de la información en todas las fases del estudio.

Los beneficios de la investigación fueron principalmente de carácter social y científico, ya que los resultados permitieron conocer la incidencia y los factores de riesgo del despertar

intraoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo, contribuyendo así a mejorar la seguridad de los procedimientos anestésicos en la institución.

Finalmente, el protocolo fue sometido a revisión y aprobación por parte del Comité de Ética en Investigación y del Comité de Investigación del Hospital General de Tulancingo, garantizando con ello que el proyecto cumpliera con los estándares éticos y científicos requeridos antes de iniciar la recolección y el análisis de datos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se obtuvieron mediante la revisión de expedientes clínicos de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo, durante el periodo comprendido entre marzo de 2024 y marzo de 2025. La información recolectada fue capturada en una base de datos elaborada en Microsoft Excel y posteriormente procesada con el software estadístico IBM SPSS Statistics versión 26.

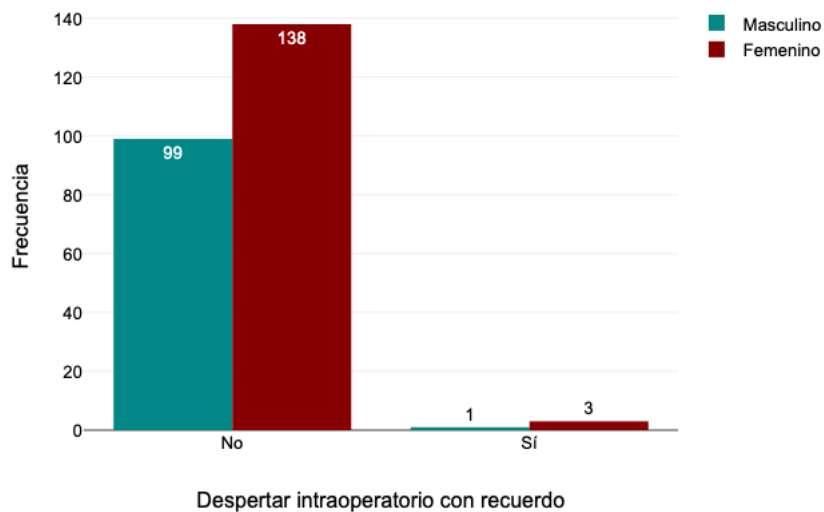
Las variables cuantitativas se describieron mediante medidas de tendencia central (media y mediana) y de dispersión (desviación estándar y rango intercuartílico), de acuerdo con la distribución observada de los datos. Las variables cualitativas se presentaron como frecuencias absolutas y relativas dentro de un análisis univariado.

Posteriormente, se llevó a cabo un análisis bivariado para comparar las características sociodemográficas, clínicas, quirúrgicas y anestésicas entre los pacientes que presentaron despertar intraoperatorio y aquellos que no lo desarrollaron. Para las variables categóricas se empleó la prueba exacta de Fisher y para las variables cuantitativas, se aplicó la prueba t de Student. En todos los análisis se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$. Asimismo, se calcularon intervalos de confianza al 95%.

RESULTADOS

Se analizaron 241 pacientes intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo. De ellos, 237 (98.34%) no reportaron haber experimentado conciencia ni recuerdos durante el procedimiento anestésico, mientras que en 4 pacientes (1.66%) se documentó la presencia de despertar intraoperatorio con recuerdo de algún evento quirúrgico. En cuanto a la distribución por sexo, se observó que de los 241 pacientes analizados, 100 (41.49%) fueron hombres y 141 (58.51%) mujeres. Entre los casos de despertar intraoperatorio con recuerdo, 3 ocurrieron en pacientes del sexo femenino (2.13%) y 1 en el masculino (1.00%), (Figura 1).

Figura 1. Distribución del sexo en pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo



Fuente: Expedientes

En la variable edad se observó que los pacientes sin evidencia de despertar intraoperatorio con recuerdo presentaron una edad media de 43.98 años (DE = 17.20), con un rango de 18 a 88 años. En contraste, aquellos que reportaron haber tenido conciencia intraoperatoria mostraron una edad media de 53.75 años (DE = 14.75), con un rango de 42 a 75 años. El análisis mediante la prueba *t* de Student para muestras independientes no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($t = -1.13$, $p = 0.26$). La diferencia media fue de -9.77 años (EE = 8.66; IC 95%: -26.82 a 7.29), (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de la edad en pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo

	Despertar intraoperatorio con recuerdo	Frecuencia	Valor medio	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Edad	No	237	43.98	17.2	18	88
	Sí	4	53.75	14.75	42	75

Fuente: Expedientes

En cuanto al IMC se observó que los pacientes sin evidencia de despertar intraoperatorio con recuerdo presentaron un valor medio de 25.85 kg/m² (DE = 3.50; rango 16.66–30.50), mientras que aquellos que reportaron el evento mostraron un IMC promedio mayor, de 30.13 kg/m² (DE = 0.26; rango 30.00–30.51) (Tabla 2). El análisis mediante la prueba *t* de Student para muestras independientes evidenció una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($t = -2.44$, $p = 0.015$) La diferencia media fue de -4.28 kg/m² (EE = 1.75; IC 95%: -7.73 a -0.82), (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución del IMC en pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo

	Despertar intraoperatorio con recuerdo	Frecuencia	Valor medio	Desviación típica	Mínimo	Máximo
IMC	No	237	25.85	3.5	16.66	30.5
	Sí	4	30.13	0.26	30	30.51

Fuente: Expedientes

En relación con el procedimiento quirúrgico, la totalidad de los casos incluidos en el estudio correspondió a cirugías de carácter electivo (100%). Tanto los pacientes sin evidencia de despertar intraoperatorio con recuerdo (98.34%) como aquellos que sí presentaron el evento (1.66%) fueron intervenidos bajo condiciones programadas. En todos los casos se empleó un esquema anestésico estandarizado correspondiente a la técnica de anestesia general balanceada, que incluyó para la inducción la administración de fentanil (4 μ g/kg), propofol (2 mg/kg), rocuronio (0.6 mg/kg).

De manera complementaria, el uso de relajantes neuromusculares se registró en prácticamente todos los casos (100%), observándose su administración tanto en los pacientes sin despertar intraoperatorio (98.33%) como en aquellos que reportaron el evento (1.67%). Del mismo modo, todos los pacientes recibieron el mismo esquema de adyuvantes, dexametasona 4 mg intravenoso, ketorolaco 30 mg intravenoso y ondansetrón 4 mg intravenoso, administrados durante el procedimiento quirúrgico y anestésico, como mantenimiento anestésico se mantuvo una concentración plasmática de fentanil a 2 nanogramos/kg/hora y sevoflurane 1.5-2.5 volúmenes%.

Este protocolo farmacológico complementario fue uniforme en ambos grupos, sin que se identificaran variaciones relacionadas con la aparición de conciencia intraoperatoria.

Por otra parte, en cuanto a la clasificación de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA), la mayoría de los pacientes correspondió a la categoría ASA II (63.49%), mientras que 88 (36.51%) fueron clasificados como ASA I. No se registraron pacientes en categorías superiores (ASA III o más). El despertar intraoperatorio con recuerdo se presentó exclusivamente en el grupo ASA II (1.66%), sin eventos en pacientes ASA I. Aunque se observó una mayor frecuencia del evento en el grupo con mayor compromiso sistémico, la prueba exacta de Fisher no mostró valores estadísticamente significativos entre el estado físico y el despertar intraoperatorio (Prueba exacta de Fisher = 2.34; gl = 1; p = 0.126), (Tabla 3).

Tabla 3. Clasificación ASA de pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo

		Despertar intraoperatorio con recuerdo					
		No		Sí		Total	
		n	%	n	%	n	%
Estado físico	I	88	36.51%	0	0%	88	36.51%
	II	149	61.83%	4	1.66%	153	63.49%
Total		237	98.34%	4	1.66%	241	100%

Fuente: Expedientes

Con respecto a la presencia de comorbilidades, la mayoría de los pacientes (86.31%) no presentó enfermedades crónicas asociadas. Entre los casos con comorbilidades, las más frecuentes fueron hipertensión arterial sistémica (7.05%) y diabetes mellitus tipo 2 (6.22%), mientras que un solo paciente (0.41%) presentó diagnóstico combinado de diabetes y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). El despertar intraoperatorio con recuerdo se observó únicamente en pacientes con enfermedades crónicas, siendo

más frecuente en aquellos con hipertensión (1.24%) y en un caso con diabetes (0.41%). No se registraron episodios de conciencia intraoperatoria entre los pacientes sin comorbilidades. El análisis estadístico mediante la prueba exacta de Fisher mostró valores estadísticamente significativos entre la presencia de comorbilidades y el despertar intraoperatorio con recuerdo (Prueba exacta de Fisher = 32.45; gl = 3; p < 0.001), (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de las comorbilidades de pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo

		Despertar intraoperatorio con recuerdo					
		No		Sí		Total	
		n	%	n	%	n	%
Comorbilidades	Ninguna	20	86.31	0	0%	20	86.31
		8	%			8	%
	Diabetes	14	5.81%	1	0.41%	15	6.22%
	Diabetes y EPOC	1	0.41%	0	0%	1	0.41%
	Hipertensión	14	5.81%	3	1.24%	17	7.05%
	Total	23	98.34	4	1.66	24	100%
		7	%		%	1	

Fuente: Expedientes

En cuanto al momento en que ocurrió el despertar intraoperatorio con recuerdo, se identificó que en la totalidad de los pacientes sin evento (98.34%) no se presentó conciencia durante ninguna fase del procedimiento anestésico. En contraste, los cuatro casos con evidencia de despertar intraoperatorio (1.66%) refirieron haber tenido recuerdo de eventos durante la fase de mantenimiento anestésico. No se registraron episodios durante la inducción ni en el periodo de emergencia, (Tabla 5).

Tabla 5. Distribución del momento de despertar intraoperatorio con recuerdo en pacientes intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo

		Despertar intraoperatorio con recuerdo					
		No		Sí		Total	
		n	%	n	%	n	%
Momento del evento	No aplica	237	98.34%	0	0%	237	98.34%
	Mantenimiento	0	0%	4	1.66%	4	1.66%
	Total	237	98.34%	4	1.66%	241	100%

Fuente: Expedientes

Además, al analizar al tipo de cirugía y la especialidad quirúrgica, se observó que la mayoría de los procedimientos correspondió al área de cirugía general (68.88%), seguida de traumatología (25.31%), mientras que las intervenciones de ginecología (0.41%) y otras especialidades (5.39%) representaron una proporción menor del total de casos. El despertar intraoperatorio con recuerdo se presentó en 3 pacientes intervenidos en el área de cirugía general (1.24%) y en un caso perteneciente a traumatología (0.41%), sin reportes en ginecología ni en otras especialidades. El análisis estadístico mediante la prueba de exacta de Fisher no mostró valores estadísticamente significativos entre el tipo de cirugía y la ocurrencia de despertar intraoperatorio con recuerdo ($\chi^2 = 0.26$; gl = 3; p = 0.968), (Tabla 6).

Tabla 6. Tipo de cirugía y especialidad en pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo

		Despertar intraoperatorio con recuerdo					
		No		Sí		Total	
		n	%	n	%	n	%
Tipo de cirugía y especialidad	General	16	67.63	3	1.24	16	68.88
		3	%		%	6	%
	Ginecología	1	0.41%	0	0%	1	0.41%
	Traumatología	60	24.9%	1	0.41%	61	25.31%
	Otra	13	5.39%	0	0%	13	5.39%
	Total	23	98.34	4	1.66	24	100%
		7	%		%	1	

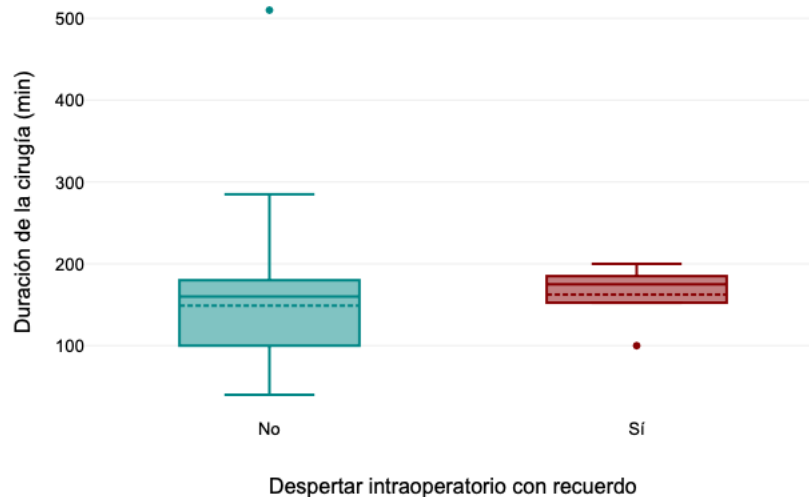
Fuente: Expedientes

En cuanto a la estabilidad hemodinámica durante el acto quirúrgico, se observó que la totalidad de los pacientes, tanto aquellos sin evidencia de despertar intraoperatorio con recuerdo (98.34%) como los que sí reportaron el evento (1.66%), se mantuvieron hemodinámicamente estables a lo largo del procedimiento. No se registraron episodios de hipotensión, hipertensión, bradicardia o taquicardia significativos que pudieran relacionarse con el despertar intraoperatorio.

Con respecto a la duración de la cirugía, se observó un tiempo promedio de 148.9 minutos (DE = 60.86) en los pacientes que no presentaron despertar intraoperatorio con recuerdo, con un error estándar de 3.95 minutos. En el grupo que sí experimentó el evento, la duración media fue ligeramente mayor, con 162.5 minutos (DE = 43.49; error estándar =

21.75). El análisis estadístico mediante la prueba *t* para muestras independientes, bajo el supuesto de igualdad de varianzas, no mostró diferencias significativas entre ambos grupos ($t = -0.44$; $gl = 239$; $p = 0.657$). La diferencia media fue de -13.6 minutos (IC 95%: -73.86 a 46.66), (Figura 2).

Figura 2. Duración de la cirugía en pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo



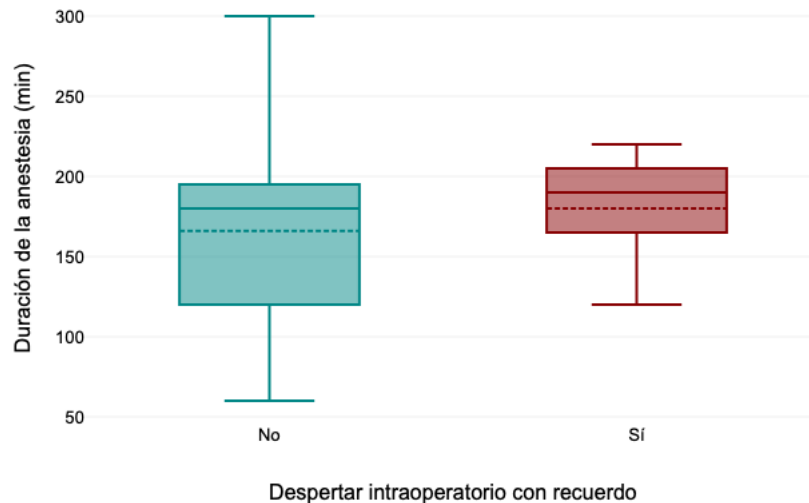
Fuente: Expedientes

En cuanto a la duración total de la anestesia, los pacientes que no presentaron despertar intraoperatorio con recuerdo mostraron un tiempo promedio de 165.97 minutos (DE = 55.95; error estándar = 3.63), mientras que en aquellos que sí experimentaron el evento la media fue ligeramente mayor, con 180 minutos (DE = 43.20; error estándar = 21.60).

El análisis comparativo mediante la prueba *t* para muestras independientes, bajo el supuesto de igualdad de varianzas, no mostró diferencias estadísticamente significativas

entre ambos grupos ($t = -0.50$; $gl = 239$; $p = 0.619$). La diferencia media entre los grupos fue de -14.03 minutos (IC 95%: -69.45 a 41.40), (Figura 3).

Figura 3. Duración de la anestesia en pacientes con y sin despertar intraoperatorio con recuerdo intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo



Fuente: Expedientes

Finalmente, la detección del despertar intraoperatorio con recuerdo se corroboró mediante la aplicación de instrumentos validados para la identificación de conciencia durante la anestesia. En todos los casos sin evidencia del evento (98.34%), las respuestas obtenidas en la escala de Brice fueron negativas, sin reportarse recuerdos, sensaciones ni percepciones auditivas o táctiles durante el procedimiento quirúrgico. En contraste, los cuatro pacientes que sí presentaron despertar intraoperatorio (1.66%) obtuvieron resultados positivos en la escala de Brice, confirmando la presencia de recuerdos intraoperatorios compatibles con conciencia bajo anestesia general balanceada. De manera complementaria, la evaluación con la Escala de Conciencia Intraoperatoria de Michigan mostró resultados concordantes. Los pacientes sin evento (98.34%) no presentaron hallazgos compatibles con conciencia intraoperatoria, mientras

que los cuatro casos positivos (1.66%) fueron clasificados dentro de la clase I de dicha escala, correspondiente a conciencia con recuerdo explícito sin presencia de dolor o parálisis.

DISCUSIÓN

La prevalencia de despertar intraoperatorio con recuerdo observada en el presente estudio fue del 1.66%, valor que, aunque bajo, se encuentra dentro del rango superior de lo reportado en la literatura internacional, donde las tasas de incidencia oscilan entre 0.1% y 2% según el tipo de cirugía, la técnica anestésica y las características de la población (31). Este hallazgo resulta clínicamente relevante, ya que confirma que, incluso bajo anestesia general balanceada con protocolos estandarizados, el riesgo de conciencia intraoperatoria persiste y requiere vigilancia continua.

Los resultados obtenidos concuerdan parcialmente con los reportados por Avidan y colaboradores, quienes identificaron una incidencia de conciencia intraoperatoria del 0.1% en una cohorte de 18,847 pacientes evaluados con la entrevista de Brice modificada, significativamente mayor que el 0.02% detectado mediante métodos convencionales de control de calidad (36). Esta diferencia evidencia la sensibilidad del cuestionario de Brice como herramienta para la detección del evento, lo cual respalda su uso en este estudio. En el mismo sentido, Mashour y colaboradores desarrollaron la Escala de Conciencia Intraoperatoria de Michigan, demostrando su fiabilidad y capacidad de estandarizar la clasificación de los episodios (23). La concordancia total entre ambas escalas en la presente investigación refuerza la validez diagnóstica de los casos identificados.

Si bien la incidencia encontrada en nuestro estudio es superior a la descrita en investigaciones con poblacionales occidentales, se mantiene dentro del rango observado en contextos clínicos similares. Por ejemplo, en un estudio realizado en el Hospital Central Militar de México se identificó una frecuencia de 2.8% de casos probables de

despertar intraoperatorio mediante la aplicación del cuestionario de Brice en el postoperatorio inmediato (35). De manera semejante, el estudio multicéntrico realizado en Omán reportó una incidencia de 0.3% de conciencia intraoperatoria y de 7.6% de experiencias oníricas durante la anestesia, lo cual refleja la heterogeneidad de la manifestación del fenómeno (32). En comparación, el valor obtenido en el Hospital General de Tulancingo podría explicarse por factores contextuales, como la variabilidad interindividual en la respuesta farmacológica, las diferencias en la profundidad anestésica o la ausencia de monitoreo electroencefalográfico procesado.

Al analizar las características de la población, se observó que la mayoría de los pacientes fueron de sexo femenino (58.51%), con predominio de casos de despertar en este grupo (3 de 4 pacientes). Esta tendencia coincide con lo señalado por diversos autores, quienes han identificado al sexo femenino como un posible factor de riesgo para la conciencia intraoperatoria (37). Se ha propuesto que esta diferencia podría relacionarse con una mayor sensibilidad a los agentes anestésicos, variaciones hormonales o diferencias en la farmacocinética del propofol y los agentes volátiles, aunque la evidencia continúa siendo controvertida.

En relación con la edad, los pacientes que presentaron conciencia intraoperatoria mostraron una media de 53.75 años, aproximadamente diez años mayor que el promedio del grupo sin evento (43.98 años). Estos resultados son coherentes con estudios previos que sugieren que la edad avanzada puede aumentar el riesgo de despertar intraoperatorio, posiblemente por alteraciones en la farmacodinámica anestésica o una menor reserva cerebral frente a los agentes hipnóticos (37). No obstante, en el presente estudio esta diferencia no alcanzó significancia estadística, lo que podría atribuirse al reducido número de casos positivos.

Un hallazgo de interés fue la diferencia en el índice de masa corporal, ya que los pacientes con despertar intraoperatorio presentaron un IMC promedio de 30.13 kg/m² frente a 25.85 kg/m² en el grupo sin evento. Esta tendencia coincide con lo descrito en

series de casos internacionales, donde la obesidad se ha identificado como un posible factor de confusión asociado a la distribución del anestésico lipofílico y a dificultades técnicas en el manejo de la vía aérea o el control ventilatorio (38). Aunque no se trata de una asociación causal demostrada, el hallazgo subraya la necesidad de individualizar la dosificación anestésica en pacientes con sobrepeso u obesidad.

En cuanto al estado físico ASA, la mayoría de los pacientes correspondió a la clasificación II, observándose que todos los casos de despertar intraoperatorio ocurrieron en este grupo. Si bien la diferencia no alcanzó significancia estadística ($p = 0.126$), este resultado sugiere que los pacientes con comorbilidades leves o moderadas podrían ser más vulnerables a fluctuaciones en la profundidad anestésica. Resultados similares fueron descritos en el estudio del Shaukat Khanum Memorial Cancer Hospital, donde los casos confirmados de conciencia intraoperatoria ocurrieron predominantemente en pacientes ASA II (39).

El análisis de las comorbilidades mostró una asociación significativa entre la presencia de enfermedades crónicas y el despertar intraoperatorio ($p < 0.001$), particularmente con hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus tipo 2. Este hallazgo guarda concordancia con estudios previos que señalan la repercusión de las alteraciones cardiovasculares y metabólicas en la hemodinámica intraoperatoria y la farmacocinética anestésica (37, 38). En especial, la hipertensión podría modificar la respuesta autonómica ante estímulos nociceptivos, mientras que la diabetes puede alterar la sensibilidad de los receptores adrenérgicos y la perfusión cerebral, contribuyendo a una menor eficacia hipnótica.

En relación con el momento del evento, todos los casos de despertar intraoperatorio se produjeron durante la fase de mantenimiento anestésico, lo que coincide con lo reportado en la literatura, donde la mayor parte de los episodios ocurre en esta etapa crítica (37, 38). Esta observación enfatiza la importancia de mantener una monitorización adecuada

de la profundidad anestésica, especialmente durante procedimientos prolongados o en pacientes con comorbilidades.

Por otro lado, no se encontraron diferencias significativas en la duración de la cirugía ($p = 0.657$) ni en la duración total de la anestesia ($p = 0.619$) entre los grupos con y sin despertar intraoperatorio. Sin embargo, el tiempo promedio fue ligeramente mayor en los pacientes con evento, lo que podría interpretarse como una tendencia clínica, ya que los procedimientos más extensos conllevan un riesgo acumulativo de variaciones en la concentración anestésica, particularmente si no se dispone de monitoreo continuo de profundidad.

El análisis de los factores intraoperatorios, como el uso de relajantes neuromusculares, opioides, adyuvantes y el régimen farmacológico estandarizado, no mostró diferencias entre los grupos, dado que todos los pacientes recibieron el mismo esquema de anestesia balanceada. Este resultado concuerda con lo documentado en la literatura, donde se reconoce que el uso de bloqueadores neuromusculares puede enmascarar los signos de despertar intraoperatorio sin ser en sí mismo la causa del evento (38). La ausencia de variaciones farmacológicas en esta cohorte refuerza la hipótesis de que otros factores, como la variabilidad individual en la respuesta anestésica o la falta de monitoreo electroencefalográfico, podrían desempeñar un papel más determinante.

Por último, la estabilidad hemodinámica observada en todos los casos sugiere que el despertar intraoperatorio puede ocurrir aun en ausencia de cambios fisiológicos evidentes, lo que coincide con los hallazgos de series de casos en las que no se registraron alteraciones cardiovasculares concomitantes al evento (38). Este hecho subraya la necesidad de combinar la monitorización convencional con herramientas objetivas de profundidad anestésica, especialmente en procedimientos de riesgo o en pacientes con antecedentes de despertar previo.

CONCLUSIÓN

El presente estudio permitió determinar que la prevalencia de despertar intraoperatorio con recuerdo en pacientes intervenidos bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo fue del 1.66%, valor que, aunque bajo, se encuentra dentro del rango reportado en la literatura internacional. Este hallazgo confirma que la conciencia intraoperatoria constituye un fenómeno infrecuente pero clínicamente relevante, con implicaciones potenciales en la seguridad anestésica y el bienestar psicológico del paciente. Los resultados mostraron que los casos de despertar intraoperatorio se presentaron con mayor frecuencia en mujeres, en pacientes con edad media superior a la del grupo sin evento y en aquellos con índice de masa corporal elevado. Asimismo, se identificó una asociación significativa entre la presencia de comorbilidades, particularmente hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, y la aparición del evento, lo que sugiere que estas condiciones podrían aumentar la susceptibilidad al despertar intraoperatorio. Todos los episodios de conciencia ocurrieron durante la fase de mantenimiento anestésico, sin alteraciones hemodinámicas detectables ni diferencias significativas en la duración de la cirugía o de la anestesia. El uso de un esquema anestésico estandarizado y la administración uniforme de relajantes neuromusculares, opioides y adyuvantes indican que el fenómeno no se relacionó con variaciones farmacológicas, sino probablemente con factores individuales o con la ausencia de monitoreo específico de la profundidad anestésica.

RECOMENDACIONES

Desde el punto de vista metodológico, se recomienda que futuras investigaciones sobre el despertar intraoperatorio incluyan un tamaño de muestra más amplio y un diseño multicéntrico que permita aumentar la representatividad y la potencia estadística de los hallazgos. Resulta conveniente incorporar técnicas de monitoreo electroencefalográfico procesado o índices de profundidad anestésica, con el fin de correlacionar parámetros objetivos con la ocurrencia del evento. Asimismo, se sugiere realizar un seguimiento postoperatorio en distintos momentos (inmediato, a las 24 horas y entre los días 7 y 30), utilizando instrumentos validados como la entrevista de Brice y la Escala de Conciencia de Michigan, para mejorar la detección de casos tardíos o subreportados. Finalmente, sería pertinente incluir variables psicométricas y de impacto emocional que permitan valorar las consecuencias psicológicas del fenómeno, así como analizar comparativamente diferentes esquemas farmacológicos y modalidades de anestesia general para identificar estrategias preventivas más eficaces.

REFERENCIAS

1. Hachenberg T, Scheller B. Akzidentelle Wachheit während Allgemeinanästhesie. *AINS – Anästhesiologie · Intensivmedizin · Notfallmedizin · Schmerztherapie*. 2023 Jun; 58(6):380–390.
2. Kim MC, Fricchione GL, Akeju O. Accidental awareness under general anaesthesia: incidence, risk factors, and psychological management. *BJA Educ*. 2021 Apr; 21(4):154–161.
3. Portillo-Hernández MC, García-Núñez LM, Hernández-García EF. Frecuencia relativa de ocurrencia de casos probables de «despertar intraoperatorio» (DIO) en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en el Hospital Central Militar. *Rev Sanid Milit*. 2018;72(3–4):213–222.
4. Chang L, Luo Q, Chai Y, Shu H. Accidental awareness while under general anaesthesia. *Biosci Trends*. 2019 Aug; 13(4):364–366.
5. Brown EN, Lydic R, Schiff ND. General anesthesia, sleep, and coma. *N Engl J Med*. 2010 Dec 30; 363(27):2638–2650.
6. Lee E. The effectiveness of bispectral index monitoring on intraoperative awareness in adult surgical patients undergoing general anesthesia. [Tesis]. 2018.
7. Mashour GA, Avidan MS. Intraoperative awareness: controversies and non-controversies. *Br J Anaesth*. 2015 Jul; 115:20–26.
8. Chen Q, Peng S, Luo W, Li S, Zhang Z. Preventive strategies for reducing intraoperative awareness due to errors in anesthetic drug delivery systems: a narrative review. *Front Pharmacol*. 2025 Jun 4; 16:1-10.
9. Gropper MA. *Miller’s Anesthesia*. 9th ed. Vol 1. Elsevier eBook on VitalSource; 2020.
10. Sharar SR. *Anestesia clínica*. 9th ed. 2024.
11. O’Brien O, Conlon N. Anaesthetic gases and the environment: is it time for a rethink? *The Surgeon*. 2024 Aug; 22(4):200–202.
12. Beers R, Camporesi E. Remifentanil update. *CNS Drugs*. 2004; 18(15):1085–1104.

13. Naguib M, Brull SJ, Kopman AF, Hunter JM, Fülesdi B, Arkes HR, et al. Consensus statement on perioperative use of neuromuscular monitoring. *Anesth Analg*. 2018 Jul; 127(1):71–80.
14. Practice advisory for intraoperative awareness and brain function monitoring. *Anesthesiology*. 2006 Apr 1; 104(4):847–864.
15. Punjasawadwong Y, Phongchiewboon A, Bunchungmongkol N. Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Jun 17;2014(6):CD003843.
16. Zanner R, Pilge S, Kochs EF, Kreuzer M, Schneider G. Time delay of electroencephalogram index calculation: analysis of cerebral state, bispectral, and Narcotrend indices using perioperatively recorded electroencephalographic signals. *Br J Anaesth*. 2009 Sep; 103(3):394–399.
17. Merry AF, Cooper JB, Soyannwo O, Wilson IH, Eichhorn JH. International standards for a safe practice of anesthesia 2010. *Can J Anesth*. 2010 Nov; 57(11):1027–1034.
18. Sebel PS, Bowdle TA, Ghoneim MM, Rampil IJ, Padilla RE, Gan TJ, et al. The incidence of awareness during anesthesia: a multicenter United States study. *Anesth Analg*. 2004 Sep; 99(3):833–839.
19. Leslie K, Chan MTV, Myles PS, Forbes A, McCulloch TJ. Post-traumatic stress disorder in aware patients from the B-Aware trial. *Anesth Analg*. 2010 Mar; 110(3):823–828.
20. Osterman JE, Hopper J, Heran WJ, Keane TM, van der Kolk BA. Awareness under anesthesia and the development of post-traumatic stress disorder. *Gen Hosp Psychiatry*. 2001 Jul; 23(4):198–204.
21. Xu L, Wu AS, Yue Y. The incidence of intra-operative awareness during general anesthesia in China: a multi-center observational study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009 Aug; 53(7):873–882.
22. Brice DD, Hetherington RR, Utting JE. A simple study of awareness and dreaming during anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1970; 42(6):535–542.

23. Mashour GA, Esaki RK, Tremper KK, Glick DB, O'Connor MJ, Avidan MS. A novel classification instrument for intraoperative awareness events. *Anesth Analg*. 2010 Mar; 110(3):813–815.
24. Cook TM, Woodall N, Frerk C. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2011 May; 106(5):617–631.
25. Bischoff P, Rundshagen I. Awareness under general anesthesia. *Dtsch Arztebl Int*. 2011 Jan; 108(1-2):1–7.
26. Ghoneim MM, Weiskopf RB. Awareness during anesthesia. *Anesthesiology*. 2000 Feb 1; 92(2):597–602.
27. Sanders RD, Tononi G, Laureys S, Sleigh JW, Warner DS. Unresponsiveness ≠ unconsciousness. *Anesthesiology*. 2012 Apr 1; 116(4):946–959.
28. Mashour GA, Hudetz AG. Neural correlates of unconsciousness in large-scale brain networks. *Trends Neurosci*. 2018 Mar; 41(3):150–160.
29. Eleveld DJ, Colin P, Absalom AR, Struys MMRF. Pharmacokinetic–pharmacodynamic model for propofol for broad application in anaesthesia and sedation. *Br J Anaesth*. 2018 May; 120(5):942–959.
30. Connor CW. Artificial intelligence and machine learning in anesthesiology. *Anesthesiology*. 2019 Dec; 131(6):1346–1359.
31. Pandit JJ, Andrade J, Bogod DG, Hitchman JM, Jonker WR, Lucas N, et al. 5th National Audit Project (NAP5) on accidental awareness during general anaesthesia: summary of main findings and risk factors. *Br J Anaesth*. 2014 Oct; 113(4):549–559.
32. Al Jabri R, Burad J, Al Moosa AM. Incidence, associated factors, and behavioral consequences of intraoperative awareness and dreams during general anesthesia among adult patients: a prospective cohort study. *Cureus*. 2024 Jun 21; 16(6):e62843.

33. Srivastava S, Chandran V, Parikh DA. Awareness during general anesthesia for cesarean section: a prospective observational cohort study. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*. 2021 Sep 30;25(5):660–666.
34. Ambulkar R, Agarwal V, Ranganathan P, Divatia J. Awareness during general anesthesia: an Indian viewpoint. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2016; 32(4):453–457.
35. Portillo-Hernández MC, García-Núñez LM, Hernández-García EF. Frecuencia relativa de ocurrencia de casos probables de «despertar intraoperatorio» (DIO) en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en el Hospital Central Militar. *Rev Sanid Milit*. 2018;72(3–4):213–222.
36. Mashour GA, Kent C, Picton P, Ramachandran SK, Tremper KK, Turner CR, et al. Assessment of intraoperative awareness with explicit recall: a comparison of 2 methods. *Anesth Analg*. 2013 Apr; 116(4):889–891.
37. Lingdi H, Xu N, Xinyu N. The incidence and risk factors of intra-operative awareness during general anesthesia. *Int J Clin Exp Med*. 2019; 12(4):4375–4380.
38. Deis AS, Schnetz MP, Ibinson JW, Vogt KM. Retrospective analysis of cases of intraoperative awareness in a large multi-hospital health system reported in the early postoperative period. *BMC Anesthesiol*. 2020 Dec 9; 20(1):62.
39. Alam T, Qureshi R, Aziz M, Khan A. Incidence of accidental awareness during general anesthesia – a tertiary cancer care hospital experience. *J Postgrad Med Inst*. 2022 Mar 31;36(1):3–8.

ANEXOS

ANEXO 1



Consentimiento informado



Tulancingo, Hidalgo a _____ de _____ del 202__.

Usted está siendo invitado(a) a participar en el estudio titulado “Incidencia y factores de riesgo del despertar intraoperatorio en pacientes intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo” cuyo objetivo es identificar la incidencia y factores de riesgo del despertar intraoperatorio en pacientes intervenidos con anestesia general balanceada. La participación es totalmente voluntaria y se fundamenta en el derecho que usted tiene a decidir libremente sobre el uso de su información clínica con fines de investigación científica.

Este es un estudio retrospectivo y observacional, lo que significa que se revisarán expedientes clínicos de pacientes que han sido intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general balanceada en el Hospital General de Tulancingo. No se le realizarán procedimientos adicionales ni se modificará su tratamiento médico.

La revisión de su expediente no representa riesgos físicos ni emocionales, ya que no se intervendrá sobre su atención médica. El único riesgo posible es la pérdida de confidencialidad, el cual será minimizado mediante el uso de códigos numéricos y la eliminación de datos personales identificables. Los resultados del estudio contribuirán a mejorar la seguridad de los procedimientos anestésicos en nuestra institución y podrán beneficiar a futuros pacientes, aunque no necesariamente a usted de manera directa.

La información obtenida de su expediente será tratada de manera estrictamente confidencial. En ningún momento se publicarán nombres ni datos que permitan identificarlo(a). Toda la información será utilizada únicamente con fines académicos y científicos.

Su participación es totalmente voluntaria. Usted tiene derecho a negarse a participar o a retirarse del estudio en cualquier momento, sin que esto afecte su atención médica presente o futura en el hospital.

Si tiene dudas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con la investigadora responsable M.C.P. Lady Eréndira González Soto al teléfono 772 118 7505.

He leído la información anterior y se me ha explicado en qué consiste el estudio. Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme en cualquier momento. Doy mi consentimiento para que la información contenida en mi expediente clínico sea utilizada con fines de investigación en este proyecto.

Nombre del participante: _____

Firma del participante: _____

Fecha: _____

Nombre y firma del testigo 1: _____

Nombre y firma del testigo 2: _____