



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL
“DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA”
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

DESPERTAR INTRAOPERATORIO EN EL PACIENTE BAJO ANESTESIA GENERAL MEDIDO POR EL TEST BRICE MODIFICADO EN LA UMAE HG CMN LA RAZA

TÉSIS

PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
DRA. PAOLA BUSTAMANTE JIMÉNEZ

ASESOR:
DRA. ISIS IXTACCIHUATL GÓMEZ LEANDRO

R – 2021-3502-099



CIUDAD DE MÉXICO 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

AUTORIZACIÓN DE TESIS

DRA. MARÍA TERESA RAMOS CERVANTES

Directora de Educación e Investigación en Salud
U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional “La Raza”
Instituto Mexicano del Seguro Social

DRA. GRISELDA ISLAS LEÓN

Profesor Titular de la Especialidad en Anestesiología (UNAM)
U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional “La Raza”
Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de Registro del Estudio

R – 2021-3502-099

ASESORES

DRA. ISIS IXTACCIHUATL GÓMEZ LEANDRO

Anestesióloga Cardiovascular
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional “La Raza”
Instituto Mexicano del Seguro Social

DRA. AMÉRICA ANAHÍ MORENO FERNÁNDEZ

Médico Especialista en Anestesiología
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional “La Raza”
Instituto Mexicano del Seguro Social

DRA. PAOLA BUSTAMANTE JIMÉNEZ

Médico Residente de la Especialidad en Anestesiología
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional “La Raza”
Instituto Mexicano del Seguro Social



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3502**.
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS **18 CI 09 002 001**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CE1 027 2017101**

FECHA **Lunes, 30 de agosto de 2021**

Dra. ISIS IXTACCHUATL GÓMEZ LEANDRO

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **DESPERTAR INTRAOPERATORIO EN EL PACIENTE BAJO ANESTESIA GENERAL MEDIDO POR EL TEST BRICE MODIFICADO EN LA UMAE HG CMN LA RAZA** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2021-3502-099

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

ATENTAMENTE

Dr. Guillermo Ortega Reyna
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DEDICATORIA

Gracias a mi familia, sin ellos no hubiera sido posible nada de lo que soy, por esperar con ansias mis visitas a casa, papi, gracias por enseñarme el amor a la familia hasta el final, perdona mis ausencias siempre fueron mi principal motor. Mami, nos vimos luchar contra mil adversidades, sé que me sigues viendo y cuidando desde el cielo, gracias por compartir de tu fuerza para que nunca me rindiera. A mi hermana por acompañar y cuidar de ellos en mi ausencia. Abue, gracias por lo orgullosa que me hiciste sentir de ser tu nieta. Mis tí@s por la gran familia que somos, siempre apoyándonos, Tía Chely, eres como mi madre y tu cariño y confianza me llenan el alma. Soy muy afortunada de contar con todos ustedes.

Javier, mi amor, por acompañarme en las buenas y malas, estoy convencida de que eres parte de todo eso bueno que la gente me desea, gracias por nunca soltarme, por tu apoyo, paciencia y amor, sin duda fueron pilar de este camino. Eres todo lo que uno merece como compañero de vida.

Gracias a mi suegra por siempre ver por mi bienestar físico y emocional, por preocuparse por mi comida, descanso y salud, por su cariño y fortaleza, mi suegro por su disposición y apoyo; Nancy, gracias, porque llegar a casa a compartir, ver la tele, reír y platicar de la vida, miedos y futuros, siempre fué un gran desahogo. Fabiola siempre agradeceré todas sus porras y apoyo incondicional.

A todos y cada uno de los profesores que me enseñaron, compartieron y apoyaron durante lo difícil que fueron para mi estos años de luchas internas, por mostrar respeto y confianza, gracias por lo aprendido, me llevo más que conocimientos de parte de ustedes. Los haré sentir orgullosos.

A mis amigas Griselda e Ixchel por apoyarme a distancia, Alice, Jaz, Karla, porque compartir guardias, cansancio, enojos, tristezas y muchas risas se quedarán para siempre guardadas en lo mejor de la residencia, gracias por ser uno de los motivos para levantarme y querer llegar al hospital.

Gracias a Dios por mostrarme que tan fuerte puedo y quiero ser. Seguiré dándolo todo de mí.

Paola Bustamante Jiménez

ÍNDICE

	Página
RESÚMEN.....	7
ANTECEDENTES.....	10
MATERIAL Y MÉTODOS.....	29
RESULTADOS.....	35
DISCUSIÓN.....	40
CONCLUSIÓN.....	42
BIBILOGRAFÍA.....	43
ANEXOS.....	46

DESPERTAR INTRAOPERATORIO EN EL PACIENTE BAJO ANESTESIA GENERAL MEDIDO POR EL TEST BRICE MODIFICADO EN LA UMAE HG CMN LA RAZA

RESUMEN

ANTECEDENTES: La anestesiología desde su inicio ha tratado de ofrecer al paciente analgesia, amnesia y relajación durante el acto quirúrgico; el despertar intraoperatorio ha sido una de las complicaciones más infravaloradas en el acto de la anestesiología, sin embargo, su importancia radica en las secuelas psicológicas, las cuales pueden ser evitadas. Hoy en día los avances tecnológicos nos ofrecen dispositivos de monitoreo de la consciencia transanestésica los cuales son dependientes de la interpretación y disponibilidad, por lo tanto, se prefiere la entrevista directa al paciente, desde 1993 se dispone de el cuestionario de Brice modificado, el cual consta de 12 preguntas relacionadas al recuerdo o sensaciones percibidas por el paciente.

OBJETIVO: Determinar la incidencia del despertar intraoperatorio en el paciente bajo anestesia general medido por test de Brice modificado en el Hospital General CMN La Raza.

MATERIAL Y METODOS: Se realizó un estudio prospectivo, observacional, longitudinal, analítico con la finalidad de determinar la incidencia de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico bajo anestesia general; al grupo de pacientes se les aplicó el cuestionario de Brice modificado validado y traducido al español en la unidad de cuidados postanestésicos y 48 horas posteriores.

RESULTADOS: De los 150 pacientes estudiados, sometidos a procedimiento quirúrgico bajo las distintas modalidades de anestesia general, el 75% (n=113) se realizaron bajo anestesia general balanceada, 19.3% (n=29) con TIVA y el 5.3% (n=8) bajo anestesia libre de opioides.

Durante su estancia en UCPA el 100% (n=150) no presentó DIO, 48 horas posteriores, el 88% (n=132) de la población no presentó despertar intraoperatorio, 12% (n=18) refirió percepciones durante el transanestésico, siendo la mayoría recuerdos auditivos; este resultado se vió relacionado al sangrado transoperatorio con un promedio de 138.93ml, 66% al ASA II (n=99) principalmente en pacientes con hipertension arterial y aquellos sometidos al procedimiento bajo anestesia general balanceada 75% (n=113).

CONCLUSIÓN: En el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN La Raza, la incidencia de despertar intraoperatorio fue del 12% (18 casos/150 procedimientos).

Se encontró relación directa entre el sangrado transoperatorio, HAS, AGB y el despertar intraoperatorio con una p significativa. Este estudio no se ve influido por valores demográficos. Además, se observó que el uso crónico de benzodiazepina no incremento el despertar intraoperatorio.

Palabras clave: *despertar intraoperatorio, anestesia general, test de Brice modificado.*

INTRAOPERATIVE AWAKENING IN THE PATIENT UNDER GENERAL ANESTHESIA MEASURED BY THE MODIFIED BRICE TEST IN THE UMAE HG CMN LA RAZA

ABSTRACT

BACKGROUND: Anesthesiology since its inception has tried to offer the patient analgesia, amnesia and relaxation during the surgical act; Intraoperative awakening has been one of the most undervalued complications in the act of anesthesiology, however, its importance lies in the psychological sequelae, which can be avoided. Today, technological advances offer us transanesthetic awareness monitoring devices which are dependent on interpretation and availability, therefore, direct patient interview is preferred, since 1993 the modified Brice questionnaire has been available, which It consists of 12 questions related to the memory or sensations perceived by the patient.

OBJECTIVE: To determine the incidence of intraoperative awakening in patients under general anesthesia measured by the modified Brice test at the Hospital General CMN La Raza.

MATERIALS AND METHODS: A prospective, observational, longitudinal, analytical study was carried out in order to determine the incidence of intraoperative awakening in patients undergoing surgical procedures under general anesthesia; The modified Brice questionnaire, validated and translated into Spanish, was applied to the group of patients in the post-anesthetic care unit and 48 hours later.

RESULTS: Of the 150 patients studied, who underwent surgical procedures under the different modalities of general anesthesia, 75% (n=113) underwent balanced general anesthesia, 19.3% (n=29) with TIVA, and 5.3% (n=8) under opioid-free anesthesia.

During their PACU stay, 100% (n=150) did not present DIO, 48 hours later, 88% (n=132) of the population did not present intraoperative awakening, 12% (n=18) reported perceptions during transanesthesia, the majority being auditory memories; This result was related to intraoperative bleeding with an average of 138.93ml, 66% to ASA II (n=99), mainly in patients with high blood pressure and those undergoing the procedure under balanced general anesthesia 75% (n=113).

CONCLUSION: At the General Hospital “Dr. Gaudencio González Garza” CMN La Raza, the incidence of intraoperative awakening was 12% (18 cases/150 procedures).

A direct relationship was found between intraoperative bleeding, SAH, AGB and intraoperative awakening with a significant p. This study is not influenced by demographic values. In addition, it was observed that the chronic use of benzodiazepines did not increase intraoperative awareness.

KEYWORDS: *intraoperative awakening, general anesthesia, modified Brice test*

ANTECEDENTES

La palabra Anestesiología se deriva del griego, del prefijo *an* que significa sin y de la palabra *aesthesia* que significa sensación, literalmente pérdida de la sensibilidad. La primera vez que se utiliza la palabra anestesia la podemos encontrar en una obra de Platón titulada *Timeo*. La anestesia que en la actualidad es una práctica común y que permite la realización de un gran número de procedimientos quirúrgicos, tiene una larga y muy interesante historia, que a lo largo del tiempo ha vivido altibajos, malos entendidos, prácticas oscuras y mágicas, altercados y grandes descubrimientos, pasando por diferentes fases, que podemos diferenciar en mitológica, empírica, racional y científica. En cada una de estas se lograron grandes avances y cada una aportó a la siguiente (1).

Lograr objetivos como inconsciencia, amnesia, analgesia, control autonómico e inmovilidad es básico en la anestesia general; sin embargo, obtenerlos no garantiza que el paciente esté libre de percibir sensaciones o recuerdos del ambiente en la intervención quirúrgica, aquellos recuerdos, que, en baja incidencia en nuestro medio se encuentran dependientes del tipo y condiciones anestésicas, y que pueden traer repercusiones emocionales, psicológicas en el paciente. (2)

El despertar intraoperatorio (DIO), como condición infrecuente, pero de gran importancia clínica en el ejercicio de la anestesiología, es la experiencia de recuerdos explícitos de eventos reales durante la anestesia general y la incidencia del DIO en México se desconoce y no existen estudios publicados al respecto. (2)

A pesar de la evolución tecnológica de las últimas décadas dentro de las cuales han surgido técnicas de monitoreo de la profundidad anestésica se ha comprobado que la función primordial de dichas técnicas es diagnosticar y prevenir el despertar intraoperatorio; no obstante, éste es un fenómeno subjetivo, abierto a interpretación; para corroborar dicha complicación, la literatura sugiere de manera contundente aplicar cuestionarios estructurados y evaluar precozmente mediante un equipo multidisciplinario al paciente (3-4).

El reconocimiento de esta complicación como un evento adverso potencialmente peligroso para la salud a corto y mediano plazo del paciente y su conversión en una razón de quejas contra los servicios de salud convierte a esta patología en una entidad importante, cada vez más reconocida en el ambiente hospitalario actual y que nos obliga a tener un mejor entendimiento de su complejidad, su prevención y comportamiento en nuestro medio (4).

Prevenir y tratar el DIO proporcionará una mejor experiencia en procedimientos médicos posteriores y al personal de salud encargado en el área, un acercamiento posterior al paciente fomentando así la relación médico-paciente. La derivación a un psiquiatra o psicólogo no debe retrasarse; Existe evidencia anecdótica de que el asesoramiento temprano puede reducir la incidencia del trastorno por estrés postraumático. (5)

2.2. Antecedentes históricos de la anestesia general.

Debido a que desde el comienzo de los tiempos el hombre ha sufrido de heridas y traumatismos se tuvo que emplear de métodos y técnicas para librarse del dolor. Por lo que la primera descripción de una “anestesia” para una “operación” hecha en el hombre, ya figura en el Génesis (II: 21) “Y Jehová Dios hizo que un sueño profundo cayera sobre Adán, y el se durmió. Y tomó uno de sus costados, y cerró la cavidad de la carne que había debajo” (1-5).

La anestesia es uno de los saltos más importantes en la historia de la medicina. Las intervenciones quirúrgicas salvan miles de vidas al día, pero antes de que se lograra anestesiarse por completo a los pacientes, muchos morían del trauma o incluso preferían la muerte a pasar por el trago de una operación (1-6).

Se puede decir que la verdadera anestesia nace en el siglo XIX de la mano de los descubrimientos de los gases. Se atribuye a Horace Wells, dentista de Connecticut el primer uso de óxido nitroso para extraer piezas dentarias en 1844. Pero, cuando tuvo que demostrar su sistema en el Hospital General de Massachusetts, el paciente

comenzó a gritar y Wells cayó en el descrédito y finalmente se suicidó. Su colega William Morton demostró en 1846 la eficacia del éter como anestésico general, y en 1847 Simpson aplicó el cloroformo en los partos y John Snow, considerado primer especialista en Anestesia, utilizó el cloroformo en el parto de la reina Victoria. El éter se utilizó hasta mediados del siglo XX, cuando se descubrieron otros agentes inhalatorios más potentes, de más fácil manejo y menos efectos secundarios, como el halotano, que fue a su vez sustituido por el enflorano, y hoy en día por el sevoflurano y el desflurano (1-6).

En paralelo, se desarrollaron los agentes intravenosos, descubriéndose los barbitúricos a principios del siglo XX (barbital, fenobarbital), y en 1934 apareció un nuevo barbitúrico tiopental o pentotal sódico, utilizado hasta hace poco, siendo sustituido por el Propofol, que es el agente intravenoso más utilizado en la actualidad (1-6).

La primera anestesia con éter en nuestro país fue aplicada durante la Guerra de Intervención Norteamericana por los Dres. Pedro Vander Linden y Edgar H. Barton para la práctica de una amputación. En 1851 el Dr. Ramón Alfaro y González de Cosío utilizó el cloroformo como anestésico y en 1900 el Dr. Ramón Pardo, médico oaxaqueño aplica la primera raquianestesia en nuestro país (2-7).

La anestesiología como especialidad de la medicina se fue consolidando a inicios del siglo XX, para 1934 los anestesiólogos mexicanos se agrupan en lo que se denominó La Sociedad de Anestésistas de México, agrupación que al paso de los años dio origen a la Sociedad Mexicana de Anestesiología que posteriormente se transformó por necesidades propias de la modernidad y la exigencia normativa en el Colegio Mexicano de Anestesiología (2-7).

2.3. Fármacos en anestesia y la fisiología cerebral.

El cerebro posee una tasa metabólica alta y recibe aproximadamente el 15% del gasto cardíaco. En circunstancias normales el flujo sanguíneo cerebral (FSC) es de unos 50 ml/100 gr/min. La sustancia gris recibe el 80% y la sustancia blanca el 20%

de este flujo. Aproximadamente el 60% del consumo energético cerebral mantiene la función electrofisiológica. El resto de la energía consumida por el cerebro se utiliza para las actividades homeostáticas celulares (3-7).

El FSC está estrechamente ligado al metabolismo local cerebral. Cuando aumenta la actividad de una región concreta del cerebro, se produce un aumento correspondiente en el flujo sanguíneo de esa región. A la inversa, la supresión del metabolismo cerebral conduce a una reducción en el flujo sanguíneo. El FSC está autorregulado y se mantiene constante sobre un rango de presión arterial media (PAM) estimado entre 65 y 150 mmHg, dada una presión venosa normal. Existe una apreciable variabilidad interindividual. El FSC tiene una dependencia pasiva de la presión cuando la PAM está por debajo del límite inferior o bien por encima del límite superior de la autorregulación (3-7).

El FSC se encuentra también bajo regulación química, varía de forma directa con la presión arterial parcial de dióxido de carbono en el rango de una presión arterial de dióxido de carbono (P_{aCO_2}) de 25 a 70 mmHg. Si se produce una reducción de la presión arterial parcial de oxígeno (P_{aO_2}) por debajo de 60 mmHg, el FSC aumenta de forma espectacular. Los descensos de la temperatura influyen en el FSC, sobre todo por la supresión del metabolismo cerebral (3-8).

Los vasodilatadores sistémicos (nitroglicerina, nitroprusiato, hidralacina y antagonistas de los canales de calcio) producen vasodilatación de la circulación cerebral y pueden aumentar el FSC en función de la PAM. Los vasoconstrictores, como la adrenalina, noradrenalina, efedrina y dopamina, no tienen efectos directos sobre la circulación cerebral. Su efecto sobre el FSC depende de sus efectos sobre la presión arterial sistémica. Cuando la PAM está por debajo del límite inferior de la autorregulación, los vasopresores aumentan la PAM y, por tanto, aumentan el FSC. Si la PAM está dentro de los límites de la autorregulación, los incrementos en la presión sistémica inducidos por los vasopresores tienen un efecto escaso sobre el FSC (8).

Todos los anestésicos volátiles suprimen la tasa metabólica cerebral (TMC) y, con la excepción del halotano, pueden producir un trazado electroencefalográfico de salvas-supresión. A ese nivel, la TMC se reduce en un 60% aproximadamente. Los anestésicos volátiles poseen efectos sobre el FSC que son dependientes de dosis. En dosis inferiores a la concentración alveolar mínima (CAM), el FSC se altera poco. En dosis superiores a 1 CAM, una vasodilatación cerebral directa se traduce en un incremento del FSC y del volumen sanguíneo cerebral (8).

Los barbitúricos, el etomidato y el propofol disminuyen la TMC y pueden provocar un trazado de salvas-supresión en el electroencefalograma. A ese nivel, la TMC se reduce en un 60% aproximadamente. El acoplamiento del flujo y del metabolismo está preservado y, por consiguiente, el FSC está disminuido. Los opiáceos y las benzodiacepinas causan una disminución escasa del FSC y la TMC. Por el contrario, la ketamina puede aumentar significativamente la TMC (con un incremento correspondiente en el flujo sanguíneo (8).

Los depósitos cerebrales de oxígeno y de sustratos son limitados y el cerebro tiene una sensibilidad muy alta a la disminución del FSC. La disminución grave (por debajo de 6-10 ml/100 g/min) conduce a una muerte neuronal rápida. El daño isquémico se caracteriza por una excitotoxicidad precoz y por una apoptosis diferida. Los barbitúricos, el propofol, la ketamina, los anestésicos volátiles y el xenón poseen eficacia neuroprotectora y pueden reducir el daño cerebral isquémico en modelos experimentales. Esta neuroprotección anestésica solo se mantiene cuando la intensidad de la lesión isquémica es leve; en lesiones moderadas a graves, no se consigue una neuroprotección a largo plazo. La eficacia neuroprotectora de los anestésicos en el ser humano es limitada (8).

2.4. La memoria y anestesia.

Para efectos generales del recuerdo en anestesia, se clasificará a la memoria en dos tipos: la memoria explícita, consiste en la recolección consciente de

experiencias previas, y la memoria implícita, que involucra la recolección no consciente de experiencias que pueden originar cambios de comportamiento inducidos por esas experiencias (6-9). La acción de las drogas anestésicas en la formación de memoria consciente puede ser explicada en términos de flujo de información; los fármacos son capaces de bloquear la secuencia de eventos que llevan a la formación de memoria permanente (8).

Partiendo desde que debe desarrollarse una memoria a corto plazo o memoria de trabajo para almacenar en el tiempo una nueva información o experiencia, tal memoria se caracteriza por ser de corta duración; ésta requiere del ensayo repetitivo y de la ausencia de nueva información para ser recordada. Si este estímulo neuronal es repetitivo podría originar la codificación de la información convirtiéndola en memoria a largo plazo en la cual el individuo posee capacidad para reconocer un evento que se presentó hace mucho tiempo; una vez producido este tipo de memoria, la información puede consolidarse en el tiempo para permanecer codificada, almacenada o ser olvidada(8).

La memoria de trabajo puede ser considerada una actividad espontánea sináptica prolongada que ocurre en un subconjunto de neuronas en áreas cerebrales responsables de la formación de memoria en respuesta a los estímulos ambientales. Parte de esta actividad será consolidada a través de una serie de procesos celulares calciodependientes, incluyendo la activación de receptores NMDA, vías de proteína quinasa C (PKC) e inositol trifosfato (IP3). Éstas pueden activar a la calcio-calmodulina y proteína quinasa II, modificando la conectividad sináptica a través de la inserción de receptores AMPA en la sinapsis o mediante la formación de nuevas sinapsis. El fortalecimiento y consolidación de la memoria a largo plazo implica una compleja interacción en diferentes áreas cerebrales, principalmente la corteza frontal, el sistema hipocampo/ límbico que conlleva cambios en la expresión de genes (9).

Los anestésicos no afectan la memoria inconsciente o implícita, aquella forma de memoria vaga, cuyo efecto sobre la vida es desconocido, la cual no puede ser

recolectada de manera consciente y que se forma desde etapas tempranas de la infancia a partir de los 3 años, pero se cree influye en la experiencia del recuerdo intraoperatorio; este mecanismo aún es motivo de investigación. En adultos se ha descrito que la exposición de palabras al paciente durante la inducción u otras fases del procedimiento anestésico activa representaciones mentales de ellas; por tanto, facilita una respuesta a esas palabras en la recuperación a pesar de que el paciente no tenga recuerdos conscientes o explícitos de las mismas⁽⁹⁾.

La amnesia, parte fundamental de la anestesia general, es una condición que afecta la memoria, evitando la consciencia de los hechos; el hipocampo es responsable de la memoria explícita y alteraciones del mismo pueden inducir a amnesia profunda; otras áreas cerebrales juegan un rol importante en la formación de la memoria y son la corteza entorrinal y la amígdala⁽¹⁰⁻¹¹⁾. Alkiere y Nathan señalan a esta última como el sitio de acción de los anestésicos inhalados para ejercer su efecto amnésico sobre el miedo condicionado, una forma de memoria. Los anestésicos que inducen amnesia actuarían reforzando el olvido de la información, en lugar de prevenir la codificación para formar memoria a largo plazo; el recuerdo no se producirá si es imposible la creación de memoria explícita (8- 12).

2.5 Historia y definición de despertar intraoperatorio

La historia del despertar intraoperatorio es tan antigua como la anestesia misma; 1846 William Morton utilizó éter en Gilbert Abbott, quien mencionó tener consciencia durante la cirugía, pero sin sentir molestias (12).

Para comprender esta complicación es necesario definir los siguientes términos:

Consciencia: Estado mediante el cual un paciente puede procesar la información de sí mismo y de su entorno. **Profundidad de la anestesia o profundidad de hipnosis:** Es la continua y progresiva depresión del sistema nervioso central con disminución de la respuesta a estímulos. **Recuerdos:** Es la capacidad del paciente de recuperar datos almacenados en su memoria. Es la evocación realizada por un paciente de eventos ocurridos durante la anestesia general. (4-13)

Amnesia: Ausencia de recuerdos, algunas drogas anestésicas pueden inducir amnesia a concentraciones inferiores a las necesarias para la supresión de consciencia. La amnesia anterógrada es provocada por la administración de drogas con propiedades amnésicas administradas antes de la inducción de una anestesia. La amnesia retrógrada es provocada por la administración de drogas amnésicas como las benzodicepinas después de un evento que puede ser causado o se asocia a la consciencia intraoperatoria con la esperanza de suprimir la memoria. (4-13)

Despertar o consciencia intraoperatoria: 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 despertares. En otras palabras, definido como la experiencia del paciente de recuerdos explícitos de eventos reales durante la anestesia general. (4-13)

2.6. Incidencia del DIO, implicaciones y complicaciones.

El despertar intraoperatorio puede causar efectos adversos subsecuentes de tipo psicológico y serios problemas médico-legales para el anesthesiólogo tratante. En países desarrollados es una causa líder de quejas en anestesia (4). **Estos eventos representan el 2% de las demandas de la base de datos Closed Claims de la Sociedad Americana de Anestesia (ASA)**, el 12% de las demandas a anesthesiólogos en el Reino Unido, 5% en Australia y 1% en Finlandia (5-14).

La incidencia de despertar intraoperatorio en el mundo es variable, está en el orden de 0.1 a 0.02% en Estados Unidos (1:700,000 anestésias), en China es mayor que en países occidentales: 0.41% (14). En España se ha descrito en un 0.6% para cirugía electiva, incrementándose a 0.8% si se incluyen pacientes de alto riesgo (15); en el resto de Europa se reporta en 1-2/1,000 casos al año. En niños, la incidencia reportada está entre el 0.6 y el 1 por ciento. (5-15).

Los estudios desarrollados para encontrar los factores relacionados principalmente al desarrollo de despertar intraoperatorio, han descrito los siguientes:

1. Superficialidad anestésica asociada o no a condiciones médicas concomitantes como hipovolemia, baja reserva cardíaca e intubación difícil.

2. Tipo de cirugía: Obstétricas, cardíaca, trauma, procedimientos en la vía aérea (fibrobroncoscopía rígida, cirugía endoscópica de laringe), cirugías prolongadas, pacientes con estatus físico ASA III-V, cirugías de emergencia, terapia electroconvulsiva.

3. Incremento en los requerimientos farmacológicos: Historia previa de despertar, ingesta crónica de alcohol, sedantes, anfetaminas o resistencia genética a los anestésicos.

4. Género: Diversos autores señalan menor sensibilidad cerebral al efecto anestésico asociado en mujeres, al compararlas con los hombres. (16)

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.

6. Obesidad: Aunque este punto es discutido, se ha relacionado a un prolongado período de intubación, dificultad para titular drogas sin causar alteración cardiovascular o depresión respiratoria y resistencia del anesthesiólogo al cálculo de dosis basado en el peso corporal total (16).

El reconocimiento de esta complicación como un evento adverso potencialmente peligroso para la salud a corto y mediano plazo del paciente y su conversión en una razón de quejas contra los servicios de salud convierte a esta patología en una entidad importante, cada vez mas reconocida en el ambiente hospitalario actual y que nos obliga a tener un mejor entendimiento de su complejidad, su prevención y comportamiento en nuestro medio (17).

2.7. Inicio de monitoreo de consciencia intraoperatoria

La evaluación clínica de signos autonómicos como aumento de la frecuencia cardíaca, hipertensión arterial, sudoración, lagrimeo, midriasis, presencia o ausencia de movimientos, indican con mayor probabilidad dolor intraoperatorio y no son necesariamente indicadores de la profundidad del componente de hipnosis de la anestesia; es más, muchos de los pacientes con recuerdos intraoperatorios no tienen signos autonómicos de superficialidad durante esos eventos. Por esta razón, este medio de monitorización no es útil para evitar el despertar intraoperatorio y puede ser alterado por múltiples fármacos que pueden abolir la respuesta autonómica sin alterar la profundidad anestésica como los betabloqueantes, relajantes musculares y calcio antagonistas(17).

Diferentes técnicas se implementan para determinar las concentraciones plasmáticas o alveolares de los anestésicos. A pesar de disponer de estas mediciones es imposible predecir su efecto, por lo que el despertar se ha descrito aun en pacientes en quienes se han garantizado las concentraciones mínimas recomendadas de fármacos. (18).

Se recomienda mantener durante el acto anestésico concentraciones alveolares mínimas en estado estable superiores a 0.6 CAM que se aproximan a la concentración capaz de suprimir la memoria y el aprendizaje. Parece ser, por tanto,

que mantener la concentración de gases al final de la espiración en 0.7 o más de CAM disminuye el riesgo de DIO(18)

La profundidad anestésica depende del balance entre dos factores antagónicos, dosis y estímulo quirúrgico. El estado óptimo requiere suficiente cantidad de anestésicos que permitan mantener la inconsciencia sin comprometer las funciones vitales, equilibrando los objetivos anestésicos con el bienestar del paciente, evitando el despertar perioperatorio, garantizando la recuperación, estabilidad hemodinámica, aboliendo alteraciones neurocognitivas postquirúrgicas y reduciendo la mortalidad(19-22).

A través de los años, la investigación sobre la monitorización de la profundidad anestésica se enfoca en determinar los efectos de los fármacos sobre el cerebro y cómo éstos se pueden medir. El electroencefalograma ha sido el modelo a seguir por ser no invasivo y proveer medidas continuas de la actividad cortical, sin embargo, su relativa complejidad aleja su aplicación de la práctica diaria; por esta razón, los esfuerzos se enfocan en obtener mecanismos más prácticos, sencillos y fáciles para ser utilizados por los anesthesiólogos en la sala de cirugías. Los modernos monitores de la profundidad anestésica recolectan y analizan la información en forma continua convirtiendo matemáticamente los resultados electroencefalográficos en índices numéricos que pueden ser fácilmente interpretados, reduciendo la incidencia de despertar intraoperatorio y secundariamente disminuyendo la dosis de anestésicos(23).

Las señales EEG espontáneas aportan información referente al estado real del encéfalo, pudiendo utilizarse para detectar el momento preciso en el cual un paciente es susceptible a despertar cuando se le aplica un estímulo quirúrgico; hoy los monitores de profundidad discriminan la consciencia y la profundidad anestésica, pero no pueden distinguir el estado de vigilia, la inconsciencia inducida por anestésicos, el sueño REM y no REM, la diferenciación del registro EEG durante el sueño o el presentado durante la inconsciencia inducida por anestesia, lo cual representa un inconveniente para la prevención del despertar, ya que ésta depende

de la capacidad de definir y distinguir estas dos condiciones, porque el sueño puede enmascarar planos anestésicos insuficientes (23).

Un buen monitor del efecto del fármaco anestésico debe estar disponible libremente, ser fácil de usar, tener mínima interferencia por el ambiente eléctrico hostil de la sala de cirugía y capaz de ser coherente con los cambios neurofisiológicos inducidos por drogas anestésicas. Los sistemas de monitorización de la profundidad anestésica se pueden clasificar en dos grupos; aquellos que analizan la actividad electroencefalográfica y aquellos que analizan respuestas evocadas a estímulos auditivos (24).

El BIS, es uno de los métodos con los que se tiene mayor experiencia y en el que se basan la mayor cantidad de estudios clínicos del despertar intraoperatorio, por lo que es sin duda el de más amplio uso a nivel mundial. Su mecanismo de acción consiste en convertir un canal simple de EEG frontal en un índice del nivel hipnótico; analiza variables de dominio electroencefalográfico de tiempo y frecuencia que son combinados para reportar un valor numérico de la profundidad de la hipnosis. El valor del BIS deriva de datos de EEG obtenidos 15 a 30 segundos precedentes al registro. Como tal, es una medida del estado mental previo al cálculo. Este trazo electroencefalográfico obtenido con un sensor es procesado por el computador del monitor y comparado con los algoritmos del BIS obtenidos del análisis electroencefalográfico de un gran número de voluntarios y pacientes sometidos a sedación y anestesia general, con diferentes agentes anestésicos (25).

Los valores del BIS se estratifican en escalas del 0-100, los cuales al ser interpretados disminuyen la probabilidad de consciencia bajo anestesia (26); valores cercanos a 100 se obtienen en pacientes despiertos, valores entre 0 y 20 denotan el máximo efecto posible de los anestésicos sobre el EEG (línea isoeléctrica y patrón de supresión de descargas). Algunos autores reportan que la disminución de este índice por debajo de 70 reduce la probabilidad de recuerdo explícito; si es inferior de 60 el paciente tiene una probabilidad extremadamente baja de la consciencia, y

valores inferiores a 40 significan un efecto anestésico profundo en el EEG, posiblemente exagerado (27).

Múltiples estudios se han publicado en relación al efecto del BIS en la disminución del despertar intraoperatorio. El estudio B Aware demostró la reducción del riesgo absoluto de despertar en 0.74% en pacientes de alto riesgo que recibieron anestesia general según el protocolo guiado por BIS, comparado con un grupo control que no se guió por estos patrones. En el año 2008, Avidan y colaboradores publican el estudio B-Unaware, en el cual se asignan al azar 2,000 pacientes con riesgo de recuerdos intraoperatorios en dos grupos, anestesia guiada por BIS (para mantener un valor de 40 a 60) y otro grupo con anestesia guiada por ETAG (para mantener un valor de 0.7 - 1.3 CAM), posteriormente se interrogaron en las 0 a 24 horas, 24 a 72 h y a los 30 días del postoperatorio según el cuestionario de Brice, reportando 2 casos definitivos de despertar en cada grupo, asociado a valores de Bis mayores de 60 y ETAG menores de 0.7 CAM. Basados en los resultados, los autores no apoyan el uso rutinario de BIS como parte de la práctica diaria, porque al utilizar gases anestésicos potentes el índice biespectral no demostró superioridad diagnóstica sobre el analizador de gases espirados (27).

Liu en el año 2004 concluyó que el uso del BIS reduce moderadamente el consumo de anestésicos, riesgo de náuseas y vómito postoperatorio y el tiempo de recuperación en cirugía ambulatoria (28).

Ha sido descrita la relación entre valores de BIS menor a 45 por más de 5 minutos y el incremento de la mortalidad en 1.64 veces durante los 12 meses posteriores a la cirugía; los individuos sufrieron más infartos miocárdicos y enfermedad cerebrovascular; pacientes sobrevivientes al estudio B aware que no tuvieron estos valores del BIS en el intraoperatorio presentaron una menor tasa de mortalidad (29).

Es de vital importancia recordar que el índice del BIS proporciona una medida directa del status cerebral pero no de la concentración de una droga en particular. En el intraoperatorio, este valor dependerá de múltiples variables, principalmente de la concentración cerebral del anestésico, nivel de anestesia y estimulación quirúrgica (30).

Entropía: Conjugua el grado de asincronía, irregularidad, complejidad y variabilidad del EEG, transformándolo en una señal de onda previsible, más fácilmente medible(31). Conceptualmente evalúa aleatoriedad y predictibilidad en los sistemas físicos; puede caracterizar comportamientos caóticos en series temporales; se ha descrito que las neuronas presentan un comportamiento no lineal y las ondas del EEG se comportan como un modelo caótico, esto permite aplicar métodos matemáticos de la teoría de la dinámica no lineal para analizar las señales del EEG (32).

Entropía de estado es un índice que va de 0 a 91 (despierto), utilizando EEG de frecuencias de 0.8 Hz a 32 Hz, y se considera que refleja la actividad cortical del paciente. Entropía de respuesta va de 0 a 100 (despierto), es calculada utilizando un rango de frecuencia de 0.8 Hz a 47 Hz, con el objetivo de reflejar la actividad de los músculos faciales y lograr una respuesta más rápida. Así pues, la entropía de respuesta tam bién responderá a la actividad electromiográfica aumentada posiblemente como resultado de analgesia inadecuada. (24-32).

Narcotrendindex: Es un método de categorización automático del EEG; deriva de un sistema de clasificación visual de los patrones electroencefalográficos asociados con varios estados de sueño; estos eventos se describieron en 1937 por Loomis y colaboradores detallando los cambios EEG durante el sueño para estratificarlos en 5 estadios A-Despierto, B- sedado, C- anestesia superficial, D- anestesia general, E- anestesia general con hipnosis profunda, F- anestesia general con supresion de descargas (24-32).

Utiliza la naturaleza discontinua del análisis del EEG para definir dichos estadios, utilizando el logaritmo de múltiples variables estadísticas inespecíficas, para ulteriormente transformarlos a valores numéricos del 0-100 de acuerdo a la profundidad anestésica (32).

Índice de estado del paciente: Es derivado de 4 canales electroencefalográficos que analizan los cambios espaciales cuantitativos del EEG con la pérdida y recuperación de la consciencia; expresados en un rango del 0-100, en estado basal 92, 32 durante la cirugía, 53 al final del acto quirúrgico, 81 para el inicio de la recuperación (32).

Monitoreo del estado cerebral: Analiza un solo canal electroencefalográfico presentando un índice del estado cerebral en una escala 0-100, provee información del EEG y de la actividad electromiográfica en un rango de 75-85Hz (33). Es un monitor que utiliza tres electrodos que se colocan desde la línea media hacia la región mastoidea siguiendo el orden Positivo-Referencia-Negativo; en el lado izquierdo los electrodos se colocarán de la siguiente manera: Línea media en región frontal electrodo positivo, lateral izquierdo el electrodo de referencia y el electrodo negativo en la región mastoidea izquierda, también pueden colocarse en el lado derecho de la cabeza de la forma antes descrita. Además el monitor proporciona valores de electromiografía, porcentaje de supresión de ondas del EEG, e indica la impedancia de los electrodos y calidad de la señal; la evolución de los principales parámetros se muestra en ventanas de 5 y 30 minutos, así como la señal EEG (33).

2.8. Cuestionario de Brice

Para establecer el diagnóstico se han diseñado varios modelos de interrogatorio que buscan evaluar las características de los eventos ocurridos. Hasta ahora no hay un método estándar, por lo que se describen diversos esquemas de evaluación y clasificación. La entrevista estructurada es sencilla y de fácil aplicación, siendo la herramienta más aceptada para el diagnóstico de la consciencia; fue propuesta por

Brice en la década de los 70, se cree que conlleva un riesgo mínimo para la formación de pseudomemoria (34-35).

A principios de la década de 1960, Meyer y Blacher describieron una "neurosis traumática" como consecuencia de estar consciente durante la cirugía. Notaron que sus pacientes después de la toma de conciencia ya no estaban alerta y afables, sino que sufrían una "inmovilidad congelada", inexpresivos, mudos y mirando, indiferentes e inconscientes de su entorno. Este estado disminuyó gradualmente a medida que los pacientes hablaban de recordar vívidos fragmentos del proceso quirúrgico. Los autores identificaron la inconsciencia parcial o intermitente durante la cirugía y la falta de toda potencia motora como la causa de la neurosis traumática (36).

Blacher, en 1975, describió seis estudios de caso de una "neurosis traumática" después de la conciencia durante la anestesia. Sus pacientes se quejaban de pesadillas, ansiedad generalizada, irritabilidad y preocupación por la muerte. Se informó que tenían una resolución rápida de los síntomas después del reconocimiento de que el paciente estaba realmente despierto durante la cirugía, pero no hubo un seguimiento a largo plazo para determinar la estabilidad de los síntomas postraumáticos o la mejoría después del reconocimiento de lo que había pasado. Tras este informe de caso, se convirtió en una creencia común, clínicamente aceptada, de que los pacientes que estaban conscientes durante la cirugía no sufrían consecuencias significativas a largo plazo (36).

Casi 20 años después, Moerman, Bonke y Oosting entrevistaron a 18 mujeres y 8 hombres sobre las consecuencias psicológicas de la conciencia durante la anestesia y sobre sus experiencias intraoperatorias. Los sujetos fueron entrevistados desde unas pocas horas después de la cirugía hasta 19 años después. No se utilizaron herramientas de evaluación estandarizadas. A los sujetos solo se les preguntó: "¿Sufrió alguna consecuencia?". (36)

Dieciocho pacientes (70%) informaron al menos una secuela desagradable. Estos incluyeron alteraciones del sueño, sueños y pesadillas, flashbacks, ansiedad diurna y miedo a la anestesia. El dolor intraoperatorio durante la cirugía predijo un síntoma psicológico posoperatorio. La experiencia intraoperatoria informada con más frecuencia fue estar en estado de pánico. Los sujetos también respaldaron escuchar sonidos o voces, parálisis, desamparo, dolor, imágenes visuales de luz y del personal quirúrgico, asfixia y sensación de muerte inminente. Los sujetos informaron que creían que los habían dejado solos o desatendidos, o que había ocurrido un accidente anestésico. Veinte de los 26 sujetos intentaron hacer una señal al equipo quirúrgico, pero les resultó imposible comunicarse. (36)

Otras experiencias comunes fueron tener dolor, ser tocado, miedo, percepciones visuales y sentirse impotente. El 69% intentó alertar al equipo quirúrgico en vano durante la cirugía, mientras que en el postoperatorio casi el 90% informó estar despierto durante la cirugía a su médico, enfermera o un familiar. Los sujetos que reportaron secuelas psiquiátricas tuvieron significativamente más impotencia y pánico severo mientras estaban despiertos durante su procedimiento quirúrgico (36).

Actualmente se utiliza el cuestionario de Brice, modificado por Moerman en 1993 (imagen 1). Esta consiste en una serie de preguntas estructuradas en las cuales involucra la memoria del paciente previa la inducción anestésica, durante y a la emersión. El paciente debe ser interrogado a la salida de la unidad de recuperación postanestésica, a las 24-48 horas y a los siete días, ya que se han reportado casos de recuerdos tardíos en los siguientes días del postoperatorio. Basado en la complejidad de este evento, es importante contar con un equipo multidisciplinario que valore, confirme y apoye el caso (36).

Tabla 1

Cuestionario de Brice Modificado Moermann 1993	
Preguntas realizadas a todos los pacientes	
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.	¿Qué es lo más desagradable que recuerda de su operación y anestesia?
Preguntas adicionales a quienes reportaron consciencia:	
1.	¿Qué percibió: sonidos, sensaciones táctiles, percepciones visuales, dolor y parálisis?
2.	¿Sintió algo en su boca o tráquea?
3.	¿Qué pasó por su mente?
4.	¿Usted cree que estaba soñando?
5.	¿Cuánto tiempo duró?
6.	¿Trató de alertar a alguien?
7.	¿Cómo fue su estado mental antes de la operación?
8.	¿Ha tenido consecuencias debido a su despertar?
9.	¿Informó lo sucedido al personal del Hospital?
10.	¿Ha cambiado su opinión respecto a la anestesia?

Validación: Modificado de: Moerman N, Bonke B, Oosting J. Awareness and recall during general anesthesia: facts and feelings. *Anesthesiology* 1993; 79:454-6

2.9 Manejo del DIO

Posterior al diagnóstico del DIO, a este se le puede dividir en 6 categorías, clasificación del despertar intraoperatorio según Mashour, para poder dirigir la atención necesaria, y ofrecer el apoyo psicológico o psiquiátrico, de acuerdo a lo que refiera el paciente en las entrevistas realizadas (36).

Tabla 2.

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

Fuente: Tomado de Mashour GA, Wang LY, Turner CR, Vandervest JC, Shanks A, Tremper KK. A retrospective study of intraoperative awareness with methodological implications. *AnesthAnalg* 2009; 108: 521–526.

El paciente debe estar seguro de que el anestesiólogo cree en su relato y simpatiza con su sufrimiento. La negación de la autenticidad de la experiencia del paciente puede influir negativamente en la recuperación psicológica del paciente y puede

llevarlo a un litigio. Se debe ofrecer apoyo psicológico o psiquiátrico, dar alguna explicación de lo sucedido y sus razones; por ejemplo, necesidad de administrar anestesia ligera en presencia de una instalación cardiovascular significativa. Se debe tranquilizar al paciente sobre la no repetición del mismo percance con futuros anestésicos porque los detalles estarán en los registros del paciente y guiarán al anestesiólogo en el manejo de los anestésicos posteriores. Se debe dar una disculpa y es posible disculparse sin admitir responsabilidad (37).

Los detalles de la entrevista deben registrarse en la historia clínica del paciente y deben notificarse al cirujano, la enfermera del paciente y el abogado del hospital o la aseguradora del médico. Posteriormente, el paciente debe ser visitado diariamente durante la estancia hospitalaria para buscar y tratar secuelas psicológicas; por ejemplo, alteraciones del sueño, ansiedad diurna, entre otros. Después de que el paciente sea dado de alta, se deben hacer contactos telefónicos frecuentes hasta que se considere que el paciente está completamente recuperado (37).

MATERIAL Y MÉTODOS

Características del estudio

a. POBLACIÓN DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en un grupo de pacientes previamente programados para procedimiento quirúrgico bajo anestesia general en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza.

b. TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio prospectivo (observacional), longitudinal, analítico con la finalidad de determinar la incidencia de despertar intraoperatorio en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general, evaluando con el cuestionario de Brice modificado por Moerman, en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN La Raza.

Criterios de selección

✓ CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes programados para procedimiento quirúrgico bajo anestesia general.
- Pacientes de cualquier sexo.
- Pacientes de 18-60 años.
- Pacientes con estado físico ASA I, II y III.
- Pacientes que autoricen la participación en el estudio.

✓ CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes bajo efectos de sedación previo a procedimiento quirúrgico.
- Pacientes bajo intubación orotraqueal previo procedimiento quirúrgico.
- Pacientes que requieran ventilación mecánica o sedación posterior al procedimiento quirúrgico.
- Pacientes sometidos a cirugía cardiovascular.

- Pacientes con diagnóstico de enfermedad neurológica previo procedimiento quirúrgico.
- Pacientes con barreras de la comunicación neurolingüística previo a procedimiento quirúrgico.
- ✓ CRITERIOS DE ELIMINACIÓN
 - Pacientes que retiren su autorización en cualquier momento del estudio.
 - Pacientes que fallezcan durante el procedimiento quirúrgico o en las primeras 48 horas del postoperatorio.

Tamaño de la muestra

Calculamos el tamaño de muestra para un margen de seguridad (α) del 95% ($\alpha=0.05$) y un poder estadístico ($1-\beta$) del 80% ($\beta = 0,2$). Se tomaron en cuenta los procedimientos quirúrgicos electivos realizados durante el 2021 en pacientes de 18 a 60 años (6,617 procedimientos) a los cuales se les restó el porcentaje que correspondían a pacientes que ingresaron bajo intubación orotraqueal a sala quirúrgica o que tenían alguna limitación para la comunicación neurolingüística (20%), obteniendo así una población de $N= 5,293$ pacientes. Así conocemos los siguientes parámetros:

- La seguridad con la que trabajaremos (α), o riesgo de cometer un error de tipo I. Nivel de seguridad del 95% ($\alpha = 0,05$)
- El poder estadístico ($1-\beta$) que se quiere para el estudio, o riesgo de cometer un error de tipo II. Tomamos $\beta = 0,2$, es decir, un poder estadístico del 80%
- Valor del número de unidades de desviación estándar para una prueba de dos colas con una zona de rechazo igual a beta, lo que equivale a un valor de $z=1.21$ (a nivel práctico 1.21)
- e = Límite aceptable de error muestral 9% (0,09).
- σ = desviación estándar (0.5)
- N = Pacientes (5,293)

De acuerdo con estos datos, se estimó el tamaño de la muestra requerido con la fórmula que se muestra a continuación:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \sigma^2}$$

El tamaño muestra necesario para el estudio era de $n = 161$ pacientes. Estimando que la pérdida fuese del 10% de la muestra, entonces el estudio fue de $n = 150$ **pacientes**.

Descripción operativa del estudio

Previa autorización y aprobación del comité de investigación en salud 3502 del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” (HGCMNR), y con el consentimiento informado, de acuerdo a la programación de cirugías del hospital y apegados a los criterios de inclusión y su valoración preoperatoria, se seleccionaron a los candidatos, donde se les invitó a participar en el protocolo; los que cumplieron con criterios de eliminación no formaron parte del estudio. Se les realizó de forma convencional la visita posterior al procedimiento anestésico en la unidad de cuidados postanestésicos y en un periodo no mayor a 48 horas posterior al evento quirúrgico, en el que el médico investigador explicó los objetivos del estudio y la confidencialidad de los datos.

Su participación consistió en contestar un cuestionario realizado por el médico anesthesiólogo de forma individual y anónima (ANEXO 3), acerca de su experiencia con respecto al procedimiento anestésico y si percibieron alguna sensación o recuerdo de la atención anestésica durante su procedimiento quirúrgico. Se realizaron los cuestionarios hasta superar el número de muestra mínima representativa.

El cuestionario constaba de dos secciones.

Cuestionario en la unidad de cuidados post anestésicos:

El investigador explicaba los objetivos del estudio y la confidencialidad de los datos. Se le realizó el cuestionario de Brice modificado por Moerman el cual consta de 14

preguntas, las cuales contestaron de forma libre y anónima, respondieron de manera afirmativa o negativa con base en recuerdos y sensaciones experimentadas durante el procedimiento quirúrgico bajo anestesia general. En este cuestionario se exploraron áreas como: últimos recuerdos antes del procedimiento anestésico y su percepción durante el procedimiento quirúrgico.

Cuestionario en área de hospitalización:

En un periodo no mayor de 48 horas posteriores a su egreso del área de cuidados post anestésicos se les visitaba nuevamente, solicitando respondieran el mismo cuestionario, donde se podrían obtener nuevos datos respecto a su experiencia de despertar intraoperatorio, se les preguntó si habían recordado algo diferente respecto al primer cuestionario.

Control de Calidad: El cuestionario de Brice modificado se aplicó a 5 voluntarios con la finalidad de demostrar que fuese legible y aplicable a los fines de este estudio.

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES		DEFINICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	INDICADOR	
Independientes	Técnica anestésica	Cualitativa Nominal	Aplicación de fármacos anestésicos para mantener el estado inconsciencia durante el procedimiento quirúrgico	Tomado del registro transanestésico.	Anestesia general balanceada Anestesia total intravenosa Anestesia libre de opioides.
Dependientes	Despertar intraoperatorio	Cualitativa Nominal	Experiencia de recuerdos explícitos de eventos reales durante la anestesia general	Tomado del cuestionario de Brice modificado por Moerman.	SI NO
Demográficas	Edad	Cuantitativa discreta	Medida cronológica que abarca el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la cirugía	Tomado del expediente clínico	Valor numérico expresado en años
	Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Condición anatómica y actitudinal que distingue el macho de la hembra	Tomado del expediente clínico	Masculino Femenino
	Peso	Cuantitativa discreta	Medida antropométrica que expresa el volumen corporal	Tomado de la valoración pre anestésica	Valor numérico expresado en kilogramos
	Talla	Cuantitativa discreta	Medida antropométrica de la distancia existente entre la planta de los pies del individuo a la parte más elevada de la cabeza	Tomado de la valoración pre anestésica	Valor numérico expresado en metros (m)
	ASA	Cualitativa Ordinal	Sistema de clasificación en base al estado físico de un paciente	Tomado de la valoración pre anestésica	ASA I ASA II ASA III
	Enfermedad crónica degenerativa.	Cualitativa nominal	Enfermedad concomitante con afección sistémica y evolución mayor a 6 meses.	Tomado de expediente clínico	HAS ERC DM DISLIPIDEMIA
De Trabajo	Procedimiento quirúrgico	Cualitativa nominal	Acto de utilizar técnicas manuales e instrumentales operativas en un paciente, con el objetivo de investigar o tratar enfermedades o lesiones.	Hoja quirúrgica	Cirugía general Urología Otorrinolaringología Cabeza y cuello Cirugía de tórax Trasplante renal Oftalmología Cirugía maxilofacial

Uso o Abuso de sustancias	Cualitativa nominal	Auto-indulgencia en el consumo y dependencia de una droga u otro químico que lleva a efectos que generan un deterioro en la salud física y mental de la persona que lo realiza, o el bienestar de otros.	Tomado del interrogatorio directo	Alcohol Cocaína Alucinógenos Heroína Inhalantes Ketamina LSD Marihuana/cannabis MDMA/éxtasis/ Molly Mescalina/peyote Metanfetamina Opioides Esteroides/anabólico Tabaco Otros
Uso o abuso de benzodiazepinas	Cualitativa nominal	Farmacodependencia o consumo de sustancias empleadas en la práctica médica como terapia para la ansiedad, el insomnio y otros estados afectivos.	Tomado del interrogatorio directo	SI NO
Uso o abuso de antidepresivos	Cualitativa nominal	Farmacodependencia o consumo de sustancias empleadas en la práctica médica como terapia para la ansiedad, el insomnio y otros estados afectivos.	Tomado del interrogatorio directo	SI NO
Tiempo de anestesia	Cualitativa nominal	Periodo que comprende desde el monitoreo del paciente hasta la salida de quirófano y entrega en área de cuidados post anestésicos.	Tomado del registro transanestésico	Minutos
Tiempo de Cirugía	Cuantitativa Discreta	Periodo que comprende del inicio de técnica manual e instrumental operativa en un paciente.	Tomado de hoja quirúrgica	Minutos
Tipo de Anestesia	Cualitativa nominal	Aplicación de fármacos anestésicos para mantener el estado inconsciencia durante el procedimiento quirúrgico	Tomado del registro transanestésico	Anestesia general balanceada Anestesia total intravenosa Anestesia libre de opioides.
Sangrado Trans operatoria	Cuantitativa Discreta	Cuantificación total de sangre perdida durante la cirugía.	Tomado del registro transanestésico	Mililitros

RESULTADOS

Se analizó un total de 180 pacientes de los cuales se excluyeron 30 pacientes a causa de requerir intubación en pos operatorio así como procedimientos de carácter urgente. El resto de pacientes concedieron su firma en el consentimiento informado para participar en el estudio.

De los 150 pacientes estudiados se observó que el 54% de pacientes (n=82) eran del sexo masculino, mientras que 45% pacientes (n=68) eran del sexo femenino. Con un promedio de edad en ambos grupos de 40.7 años.

Tabla 1. Datos demográficos

Variable	Mínimo	Máximo	Promedio	DS
Edad (años)	18	64	40.79	11.92
Peso (kilogramos)	45	112	72.82	11.02
Talla (centímetros)	152	185	166.42	7.71
Tiempo Quirúrgico (minutos)	20	300	140.38	62.89
Tiempo Anestésico (minutos)	30	340	174.73	67.83
Sangrado (mililitros)	0	500	138.93	129.83

Sexo	HOMBRE	MUJER
	82(54.6%)	68 (45.3%)

El peso promedio fué de 72.82 kilogramos y talla de 166.42 centímetros. (Tabla 1)

De acuerdo a las comorbilidades de cada paciente, el 30% (n=45) no padecía ninguna enfermedad, 11.3% (n=17) Dislipidemia, Diabetes Mellitus tipo 2 el 10% (n=15), Hipertensión Arterial Sistémica 18% (n=27), Enfermedad renal crónica+ hipertensión arterial 4% (n=6), HAS y DM2 10.6% (n=16), Obesidad el 4% (n=6) Obesidad+ DM2 6.6% (n=10) Obesidad+DM2+HAS el 1.3% (n=2) y Obesidad+HAS 4% pacientes (n=6).

		Enfermedades Crónicas
NINGUNA		45 (30%)
DISLIPIDEMIA		17 (11.3%)
DM		15 (10%)
HAS		27 (18%)
ERC,HAS		6 (4%)
HAS, DM		16(10.6%)
OBESIDAD		6 (4%)
OBESIDAD,DM2		10 (6.6%)
OBESIDAD,DM2, HAS		2 (1.3%)
OBESIDAD, HAS		6 (4%)

De los procedimientos quirúrgicos programados el 28.6% de pacientes fueron ASA I (n=43), el 66% ASA II (n=99) y ASA III 5.3% (n=8).

ASA		
	I	43 (28.6%)
	II	99 (66%)
	III	8 (5.3%)

De los 150 pacientes estudiados, sometidos a procedimiento quirúrgico bajo las distintas modalidades de anestesia general, el 75% (n=113) se realizaron bajo anestesia general balanceada, 19.3% (n=29) con TIVA y el 5.3% (n=8) bajo anestesia libre de opioides.

Tipo de Anestesia

AGB	113 (75%)
TIVA	29 (19.3%)
LIBRE DE OPIOIDES	8 (5.3%)

Respecto a los procedimientos quirúrgicos realizados; 20.6% fueron de cirugía de tórax (n=31), 22.6% de cirugía general (n=34), 0.66% de cirugía maxilofacial (n=1) 7.3% Trasplantes renales (n=11), 14% urología (n=21) y 27.3% de otorrinolaringología cabeza y cuello (n=41).

CIRUGÍA DE TÓRAX		31 (20.6%)	Procedimiento Quirúrgico
CIRUGÍA GENERAL		34 (22.6%)	
CIRUGÍA MAXILOFACIAL		1 (0.66%)	
OFTALMOLOGÍA		11 (7.3%)	
TRASPLANTE RENAL		11 (7.3%)	
UROLOGÍA		21 (14%)	
OTORRINO CABEZA Y CUELLO		41 (27.3%)	

Igualmente se evaluó el tiempo quirúrgico en los procedimientos descritos con un promedio de 140 minutos, el mínimo 20 y máximo de 300 minutos, así como, el tiempo anestésico promedio de 174 minutos, el mínimo 30 y máximo de 340 minutos y el sangrado aproximado promedio de 138ml con un mínimo de 0 y máximo 500 mililitros. Tabla 1

Se valoró el uso de benzodiacepinas encontrando su uso crónico en el 18% pacientes (n=27), 25.3% usaban y abusaban de alguna sustancia (n=38) y el 9.3% si consumía algún tipo de antidepresivo (n=14).

Uso de Benzodiacepinas	
SI	27 (18%)
NO	123(82%)
Uso y abuso de Sustancias	
SI	38 (25.3%)
NO	112 (74.6%)
Uso Antidepresivos	
SI	14 (9.3%)
NO	136 (90.6%)

De los 150 pacientes cuestionados, durante su estancia en UCPA el 100% (n=150) no presentó DIO, 48 horas posteriores, el 88% (n=132) de la población no presentó despertar intraoperatorio, 12% (n=18) refirió percepciones durante el transanestésico, siendo la mayoría recuerdos auditivos.

DIO	
Despertar UCPA	
SI	0 (0%)
NO	150 (100%)
Despertar 48hrs	
SI	18 (12%)
NO	132 (88%)

Se agrupó a los grupos de acuerdo a la presencia de despertar intraoperatorio, relacionando el sangrado transoperatorio como principal factor de riesgo para presentarlo.

Se observó que los pacientes sometidos a anestesia general balanceada con un riesgo ASA II presentaron despertar intraoperatorio, así como aquellos que consumían alguna benzodiazepina previo al procedimiento quirúrgico.

Comparación por grupo de despertar intraoperatorio

Variable	Sin Despertar intraoperatorio 132 pacientes	Con despertar intraoperatorio 18 pacientes	P >0.05
Edad (años)	40.93	39.77	0.8
Peso (kilogramos)	72.81	72.94	1.02
Talla (centímetros)	166.28	167.4	1.004
Tiempo Quirúrgico (minutos)	138.81	152	1.03
Tiempo Anestésico (minutos)	173.9	180.83	0.08
Sangrado (mililitros)	125.49	237.5	0.001
Sexo			
Masculino	73(55.3%)	9(50%)	2.11
Femenino	59(44.6%)	9(50%)	
ASA			
I	39(29.5%)	4(22.2%)	0.08
II	86(65.1%)	13(72.2%)	
III	7(5.3%)	1(5.5%)	
Enfermedad Crónica			
Ninguna	39(29.5%)	6 (33.3%)	0.05
Dislipidemia	15(11.3%)	2 (11.1%)	
DM	14(10.6%)	1(5.5%)	
HAS	23(17.4%)	4(22.2%)	
ERC,HAS	6(4.5%)	0(0%)	
HAS,DM2	15(11.3%)	1(5.5%)	
OBESIDAD	6(4.5%)	0(0%)	
OBESIDAD,DM2	8(6.06%)	2(11.1%)	
OBESIDAD, DM2, HAS	2(1.5%)	0(0%)	
OBESIDAD, HAS	4(3%)	2(11.1%)	
Procedimiento Quirúrgico			

CIRUGÍA DE TÓRAX	28(21.2%)	3(16.6%)	2.11
CIRUGÍA GENERAL	29(21.9%)	5(27.7%)	
CIRUGÍA MAXILOFACIAL	1(0.75%)	0(0%)	
OFTALMOLOGÍA	10(7.5%)	1(5.5%)	
TRASPLANTE RENAL	11(8.3%)	0(0%)	
UROLOGÍA	18(13.6%)	3(16.6%)	
OTORRINO CABEZA Y CUELLO	35(26.5%)	6(33.3%)	
TIPO DE ANESTESIA			
AGB	97(73.4%)	16(88.8%)	0.004
TIVA	27(20.4%)	2(11.1%)	
LIBRE DE OPIOIDES	8(6%)	0(0%)	
Uso de Benzodicepinas			
SI	119(90.1%)	4(22.2%)	0.003
NO	109(8.2%)	14 (77.7%)	
Uso y abuso de Sustancias			0.08
SI	32(24.22%)	6(33.3%)	
NO	100(75.7%)	12(66.6%)	
Uso de Antidepresivos			3.04
SI	12(9%)	2(11.1%)	
NO	120(90.9%)	16(88.8%)	
Despertar UCPA			
SI	0(100%)	0(0%)	
NO	132(100%)	18 (100%)	
Despertar 48h			
SI	0(0%)	18(100%)	
NO	132(100%)	0 (0%)	

DISCUSIÓN

La aplicación de este estudio nos muestra que, la aplicación del cuestionario de Brice nos permite una mejor interacción con el paciente, sin limitaciones materiales como pueden ser la falta de algún dispositivo de monitoreo cerebral.

Múltiples estudios se han publicado en relación al efecto del BIS en la disminución del despertar intraoperatorio. El estudio B Aware demostró la reducción del riesgo absoluto de despertar en 0.74% en pacientes de alto riesgo que recibieron anestesia general según el protocolo guiado por BIS, comparado con un grupo control que no se guió por estos patrones.

En el año 2008, Avidan y colaboradores publican el estudio B-Unaware, en el cual se asignan al azar 2,000 pacientes con riesgo de recuerdos intraoperatorios en dos grupos, anestesia guiada por BIS (para mantener un valor de 40 a 60) y otro grupo con anestesia guiada por ETAG (para mantener un valor de 0.7 - 1.3 CAM), posteriormente se interrogaron en las 0 a 24 horas, 24 a 72 h y a los 30 días del postoperatorio según el cuestionario de Brice, reportando 2 casos definitivos de despertar en cada grupo, asociado a valores de Bis mayores de 60 y ETAG menores de 0.7 CAM. Basados en los resultados, los autores no apoyan el uso rutinario de BIS como parte de la práctica diaria, porque al utilizar gases anestésicos potentes el índice biespectral no demostró superioridad diagnóstica.

En este estudio los siguientes resultados se vieron relacionado al sangrado transoperatorio, con un promedio de 138.93ml, 66% al ASA II (n=99), principalmente en pacientes con hipertension arterial y aquellos sometidos al procedimiento bajo anestesia general balanceada 75% (n=113).

De acuerdo a los resultados evaluados se observó que no hay impacto respecto a la incidencia de presentar despertar intraoperatorio en relación a la edad, sexo, peso, talla tiempo quirúrgico/anestésico. La comparación entre grupos mostró mayor valor significativo en el sangrado transanestésico, las enfermedades crónico

degenerativas que padecían los pacientes al momento del estudio, así como, el tipo de anestesia empleado y el uso crónico de medicamentos (benzodiazepinas) previo procedimiento quirúrgico.

Los procedimientos manejados bajo anestesia total intravenosa (TIVA) y los que usaban benzodiazepinas fueron procedimientos de los más cortos y con menor sangrado en comparación con los manejados bajo anestesia general balanceada. Los resultados obtenidos en este estudio muestran una mayor incidencia de despertar intraoperatorio en nuestro hospital, hace falta evaluar y hacer un estudio que excluya dentro de los mismos grupos para comparar con la población descrita.

Sin embargo los resultados evaluados tienen una importante relación con el estado hemodinámico del paciente durante el transoperatorio y es por ello que los avances en el monitoreo cerebral tienen tanto impacto al respecto.

Aquellos pacientes con enfermedades crónicas degenerativas y el uso de antihipertensivos de larga evolución representan un mayor reto anestésico en el control hemodinámico.

Vale la pena resaltar la importancia de la comunicación médico paciente no solo en el área de la anestesiología, donde la confianza juega un papel muy importante, sino en toda rama de la medicina para mantener informados a nuestros pacientes que se presentan a un acto quirúrgico desconociendo lo que se presenta dentro de quirófano.

CONCLUSIÓN:

En el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN La Raza, la incidencia de despertar intraoperatorio fue del 12% (18 casos/150 procedimientos).

Se encontró relación directa entre el sangrado transoperatorio, HAS, AGB y el despertar intraoperatorio con una p significativa.

Este estudio no se ve influido por valores demográficos.

Además, se observó que el uso crónico de benzodiazepina no incremento el despertar intraoperatorio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lionidas S. Evaluación y desarrollo de la anestesiología. Sociedad de anestesiología del Uruguay. *Anest Analg Reanim* 2009; 22(1): 4-17.
2. Carrillo-Esper R y cols. *Breve historia de la Anestesiología*. Revista Mexicana de Anestesiología 2017; 40(1): 347-349.
3. Piyush M. Patel cols. *Fisiología cerebral y efectos de los anestésicos*. Fisiología anestésica. *En Miller's Anesthesia* by Ronald D. Miller, MD, MS. Elsevier: 2016. p 387-422.
4. Niño-de Mejía MC y cols. *Despertar intraoperatorio*. Revista Mexicana de Anestesiología 2011; 34 (4): 274-285.
5. Kent CD. Awareness during General Anesthesia: ASA Closed Claims Database and Anesthesia Awareness Registry. *ASA newsletter* 2010;74:14-16.
6. Schacter DL. Implicit memory: History and current status. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn* 1987;134:501-18.
7. Andrade J, Deeprase C, Barker I. Awareness and memory function during pediatrics anaesthesia. *Br J Anaesth* 2008;100:389-96.
8. Veselis RA. Memory: a guide for anaesthetists. *J Bpa* 2007;21:297-312.
9. Voos L. Monitoring consciousness: the current status of EEG-based depth of anaesthesia monitors. *J Bpa* 2007;21:313-25.
10. McDonald R, White N. A triple dissociation of memory systems: Hippo- campus, amygdala and dorsal striatum. *Behav Neurosci* 1993;102:3-22.
11. Antognini J, Carstens E. Anesthesia, amnesia and the amygdala- Reducing the fear of intraoperative awareness. *Anesthesiology* 2005;102:711-20.
12. Alkiere MT, Nathan SV. Does the amygdala mediate anesthetic-induced amnesia? Basolateral amygdala lesion block sevoflurano induced amnesia. *Anesthesiology* 2005;102:754-60.
13. Eich E, Revees JL, Katz RL. Anesthesia amnesia and the memory/ awareness distinction. *Anesth Analg* 1985;64:1143-8.
14. Xu L, Wu AS, Yue Y. The incidence of intra-operative awareness during general anesthesia in China: a multicenter observational study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009;53:873-82.

15. Errando JC, Sigl M, Robles E, Calabuig J, Garcia F, Arocas R, et al. Awareness with recall during general anaesthesia: a prospective observational evaluation of 4001 patient. *Br J Anaesth* 2008;101:178-85.
16. Ghoneim MM. Incidence of and risk factors for awareness during anaesthesia. *J Bpa* 2007; 21:327-343.
17. Myles PS. Prevention of awareness during anaesthesia. *J Bpa* 2007;21:345-355.
18. Eger E. Age, minimum alveolar anesthetic concentration, and minimum alveolar anesthetic concentration-awake. *Anesth Analg* 2001;93:947-53.
19. Palanca BJ, Mashour GA, Avidan MS. Processed electroencephalogram in depth of anesthesia monitoring. *Curr Opin Anaesthesiol* 2009;22(5):553-9.
20. Cole D, Domino K. Depth of anesthesia clinical applications, awareness during anesthesia and beyond. *The American Society of Anesthesiologist*. Lippincott Williams & Wilkins 2007:51-62.
21. Drummond JC. Monitoring depth anesthesia. *Anesthesiology* 2000;93:876-82.
22. Kerssens C, Klein J, Bonke B. Awareness-monitoring *versus* remembering what happened. *Anesthesiology* 2003;99:570-5.
23. Eger EI, Saidman LJ, Brandstater B. Minima alveolar anesthetic concentration: A standard of anesthetic potency. *Anesthesiology* 1965;26:756-63.
24. Ghoneim MM, Block RI, Haffarnan M, Mathews M. Awareness during anesthesia: risk factors, causes and sequelae: a review of reported cases in the literature. *Anesth Analg* 2009;108:527-35s.
25. Duarte LTD, Saraiva RA. Quando o Índice Bispectral (BIS) Pode Fornecer Valores Espúrios. *Rev Bras Anesthesiol* 2009;59(1): 99-109.
26. Martorano P, Falzetti G, Pelaia P. Bispectral index and spectral entropy in neuroanaesthesia. *J Neurosurg Anesthesiol* 2006;18:205-10.
27. Rosow C, Manberg PJ. Bispectral index monitoring. *Anesth Clin North Am* 1998;2:89-107.
28. Liu S. Effects of bispectral index monitoring on ambulatory anesthesia. *Anesthesiology* 2004;101:311-5.
29. Myles PS, Leslie K, McNeil J, Forbes A, Chan MT. The effect of bispectral index monitoring on long-term survival in the B-aware trial. *Anaesth Analg* 2010;110:816-22.

30. Nieuwenhuijs D, Coleman EL, Douglas NJ, Drummond GB, Dahan A. Bispectral index values and spectral edge frequency at different stages of physiologic sleep. *Anesth Analg* 2002;94:125-9.
31. Weber JE. Monitorización de la profundidad anestésica y sus aplicaciones clínicas en TIVA, (citado 21 Abr 2010) disponible en URL: www.tivabcn.org/2006/capitol05
32. Iber T, Ray W, Kowalik Z, Skinner J, Graf K, Birbauer N. Chaos and physiology: Deterministic chaos in excitable cell assemblies. *Physiol Rev* 1994;74:1-47.
33. Anderson R. Cerebral state monitor, a new small handheld EG Monitoring for determining depth of anesthesia: a clinical comparison with bispectral index during day-surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2007;23:208-12.
34. Portillo H. et al. *Despertar intraoperatorio*. *Rev Sanid Milit Mex* 2018;72:3-4
35. Moerman, N., Bonke, B., & Oosting, J. (1993). *Awareness and Recall during General Anesthesia*. *Anesthesiology*, 79(3), 454–464.
36. Mashour GA, Wang LY, Turner CR, Vandervest JC, et.al, A retrospective study of intraoperative awareness with methodological implications. *AnesthAnalg* 2009;108: 521–526.
37. J.E. Osterman et al. Awareness under anesthesia and the development of posttraumatic stress disorder. *General Hospital Psychiatry* 23 2001: 198–204

2.- CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



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

**Carta de consentimiento informado para participación
en protocolos de investigación**

Nombre del estudio:

DESPERTAR INTRAOPERATORIO EN EL PACIENTE BAJO ANESTESIA GENERAL MEDIDO
POR EL TEST BRICE MODIFICADO EN LA UMAE HG CMN LA RAZA

Lugar y fecha:

Número de registro:

Justificación y objetivo del estudio:

Éste estudio podría generar nuevos conocimientos en relación a la prevención y evaluación del despertar intraoperatorio en la población mexicana. El principal objetivo es determinar cuáles son los recuerdos y percepciones durante el procedimiento anestésico.

Procedimientos:

Lo estamos invitando a participar en un estudio el cual consiste en contestar un cuestionario dividido en 2 etapas, la primera en el área de cuidados post anestésicos y la segunda el área de hospitalización en un lapso no mayor de 48 horas posteriores al procedimiento quirúrgico. Las secciones de preguntas se realizarán por un entrevistador la cuales se le leerán en presencia de usted y un testigo, en base a lo que percibió durante su procedimiento de anestesia. Todas las respuestas obtenidas se incluirán en el estudio, sin embargo, este no incluirá datos confidenciales, y en caso de requerir referencia a algún servicio de apoyo, este se le será proporcionado.

Posibles riesgos y molestias:

Ya que se trata de una encuesta realizada posterior al procedimiento anestésico se espera que nuestro cuestionario no cause ninguna molestia en el paciente, sin embargo, si en el momento de la encuesta el paciente no se encuentra en las condiciones óptimas para contestar no se realizará la encuesta.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Con este estudio buscamos que la experiencia del paciente durante el procedimiento anestésico sea satisfactorio que a partir de los datos recolectados podamos mejorar la calidad en la atención en el servicio de anestesiología y apoyar en futuras investigaciones en nuestra población nacional.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Nos comprometemos a proporcionar información actualizada que se obtenga durante el estudio, si usted así lo solicita, aunque esta pudiera cambiar su parecer respecto a la permanencia en el mismo.

Participación o retiro:

Su participación en el presente estudio es voluntaria, usted es libre de decidir si participa o no en este estudio, sin que ello afecte la atención que reciba en el Instituto. Además, tiene el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento, sin repercusiones en la atención medica que está recibiendo

Privacidad y confidencialidad:	Sus datos serán almacenados y protegidos, de tal manera que solo puedan ser identificados y utilizados por los investigadores.
Beneficios al término del estudio:	La satisfacción de haber contribuido a la generación de nuevos conocimientos, que en un futuro puedan ser aplicados y beneficiar a otros pacientes.

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

Investigador Responsable: DRA. ISIS IXTACCIHUATL GOMEZ LEANDRO
DGP 8070826
Matrícula: 99168747
Médico especialista en Anestesiología, adscrita al servicio de Anestesia de la UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN "La Raza" del IMSS
Tel. 55-24-59-00 Extensión 23487 e-mail: isis_gomez44@hotmail.com

Colaboradores: DRA. AMÉRICA ANAHÍ MORENO FERNÁNDEZ
Ced. Prof: 8413232 Ced. Prof. Esp: 10451803
Matrícula: 97363928
Médico especialista en Anestesiología, adscrita al servicio de Anestesia de la UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN "La Raza" del IMSS
Tel. 55-24-59-00 Extensión 23487 e-mail: ame.mf@hotmail.com

DRA. PAOLA BUSTAMANTE JIMÉNEZ
Ced. Prof: 10772949
Matricula 97364789
Médico Residente De Anestesiología.
UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN "La Raza" del IMSS.
Teléfono: 55-24-59-00. Extensión 23487 e-mail: paobustamante.18@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:
Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Comité de Ética en Investigación 3502 de la Unidad Médica de Alta Especialidad(UMAE) del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional (CMN) La Raza: Avenida Jacarandas sin número, Colonia La Raza. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México. Dirección de Investigación en Salud, teléfono: 57245900 extensión 24428.

Nombre y firma del paciente

Nombre, relación y firma de familiar o persona responsable como testigo.

Nombre y firma del encuestador

Nombre y firma de testigo

Clave: 2810-009-013

3. CUESTIONARIO DE BRICE MODIFICADO POR MOERMAN

1. ÚLTIMOS RECUERDOS ANTES DE DORMIRSE

- Recuerdos en la estancia del preoperatorio.
- Recuerdos en la sala de operaciones previo a la inducción anestésica.
- Recuerdos en la sala de operaciones durante la inducción anestésica.

2. PRIMEROS RECUERDOS AL DESPERTAR

- Llamado del anesthesiólogo.
- Extubación
- Unidad de recuperación

3. RECUERDOS EN EL TRANSOPERATORIO

- Sí No

4. RECUERDOS DESAGRADABLES DEL ACTO QUIRÚRGICO O DE LA ANESTESIA

- Intubación
- Voces del equipo quirúrgico
- Manipulación quirúrgica
- Extubación
- Sensación de incapacidad motora
- Malos pensamientos
- Desespero
- Dolor
- Asfixia
- Quemazón en los ojos
- Otras

SI SU RESPUESTA A LA PREGUNTA 3 ES AFIRMATIVA, CONTINÚE CON LA ENCUESTA.

5. TIPO DE PERCEPCIÓN

- Sonidos
- Sensaciones táctiles
- Percepciones visuales
- Dolor
- Parálisis

6. SINTIÓ ALGO EN SU BOCA O TRÁQUEA

- Sí No

7. ¿USTED CREE QUE ESTABA SOÑANDO?

- Sí No

8. ¿CUANTO TIEMPO DURÓ?

- Poco Mucho

9. ¿TRATO DE ALERTAR A ALGUIEN?

- Sí No

10. ESTADO MENTAL

- Normal Alterado

11. ¿INFORMO AL PERSONAL HOSPITALARIO?

- Sí No

12. ¿CAMBIO DE OPINIÓN ACERCA DE LA ANESTESIA?

- Sí No

Modificado de: Moerman N, Bonke B, Oosting J. Awareness and recall during general anesthesia: facts and feelings. Anesthesiology 1993; 79:454-6