



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL CENTRAL “DR. IGNACIO MORONES PRIETO”.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA
ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

**“EFECTIVIDAD DE LA MEDICIÓN DEL ÍNDICE BISPECTRAL (BIS) PARA LA
DISMINUCIÓN DEL RIESGO DEL DESPERTAR TRANSANESTÉSICO EN
PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL.”**

RODRIGO LOBATO SERRANO.

ASESOR
DRA. NORMA NÉLIDA QUIROGA CASTANEDO.

ASESOR METODOLÓGICO
DRA PILAR FONSECA LEAL.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA.

TÍTULO DE TESIS
“EFECTIVIDAD DE LA MEDICIÓN DEL ÍNDICE BISPECTRAL (BIS) PARA LA
DISMINUCIÓN DEL RIESGO DEL DESPERTAR TRANSANESTÉSICO EN
PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL.”

PRESENTA
RODRIGO LOBATO SERRANO.

Firmas

<p>Asesor Dra. Norma Nélica Quiroga Castanedo.</p> <p>Médico adscrito especialista en anestesiología cardiovascular.</p>	
<p>Asesor metodológico M. en C. Dra. Ma. Del Pilar Fonseca Leal.</p> <p>Jefe de Investigación y Posgrado Clínico de la Facultad de Medicina</p> <p>Médico especialista en Nefrología pediátrica.</p>	

Sinodales	
Dr. Hugo Barragán Villegas. Médico adscrito especialista en anestesiología. Presidente.	
Dra. Raquel Castañeda Aguilar. Médico adscrito especialista en anestesiología.	
Dra. Ana Alicia Julia Aguilera Morelos. Médico adscrito especialista en anestesiología.	
Dra. María Guadalupe Vázquez Hernández. Médico adscrito especialista en anestesiología.	
M. en C. Ma. del Pilar Fonseca Leal Jefe de Investigación y Posgrado Clínico de la Facultad de Medicina	Dra. Gabriela J. Vidaña Martínez Coordinador de la Especialidad en anestesiología.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la eficacia de la medición que del Índice Bispectral (BIS) para evitar la aparición de despertar en pacientes sometidos a anestesia general balanceada para cualquier tipo de cirugía en el hospital central Dr. Ignacio Morones Prieto durante un periodo de tiempo determinado.

Material y métodos: Se realizó un estudio prospectivo, analítico y observacional, que se llevo a cabo en los quirófanos del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” por el servicio de Anestesiología de Marzo del 2015 a Febrero del 2016. Se incluyeron todos los pacientes mayores de 16 años de edad, Estado Físico ASA 1, 2, 3 y 4 sometidos a anestesia general balanceada, que completaron el protocolo establecido.

Resultados: Se incluyeron en el estudio 77 pacientes con promedio de edad de 43.5 ± 15.4 (18 – 77), de los cuales 45 fueron del sexo femenino lo que corresponde al 58.4% de la población total del estudio y 32 del sexo masculino lo que correspondió al 41.6%. Se clasificaron 8 (10.4%) procedimientos como urgencias y 69 (89.6%) procedimientos como electivos. Los pacientes monitorizados con Bis fueron 42 lo que corresponde al 54.5%. Únicamente se les administro midazolam, como manejo anestésico, a 23 pacientes (29.9%). Ningún paciente refirió tener antecedente de despertar transanestésico. Se realizaron 7 intubaciones con secuencia rápida 9%. Se hizo uso de relajantes musculares en 73 pacientes lo que corresponde al 95% de los casos.

Se utilizó el cuestionario de Brice modificado para identificar los pacientes que presentaron despertar transanestésico, haciendo énfasis en la pregunta ¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?, se realizó la entrevista en dos ocasiones a las 24 hrs y las 48 hrs posterior a la administración de anestesia general balanceada y posteriormente se clasifico el grado de severidad del despertar transanestésico utilizando la clasificación de Michigan. **Se encontraron 3 casos de despertar transanestésico lo que corresponde al 3.9% del total de casos.** De estos casos se presentaron 1 en el sexo Femenino (33.3%) y 2 en el sexo masculino (66.7%). Se observó que el 33.3% (n=1) de pacientes con DTA se presentó en cirugía de Urgencia y el 66.7% (n=2) en Cirugía electiva. El 100% de este grupo de pacientes presentaron aumento de la presión arterial > 20% basal en algún punto de la cirugía. Se realizó secuencia de intubación rápida en el 33.3% (n=1) de este grupo de pacientes. A ninguno de los

pacientes que presentaron despertar transanestésico se le administro Midazolam. En cuanto a la monitorización del paciente con Bis observamos que el 33.3% (n=1) de pacientes que presento despertar transanestésico se encontraba monitorizado con este equipo. Al realizar la primer entrevista de Brice, a las 24 hrs, el 66.7% (n=2) respondieron que no recordaban nada entre el momento de dormir y despertar, es decir respondieron de manera negativa a la pregunta no 3 del cuestionario de Brice. Al realizar la segunda entrevista, a las 48hrs, el 100% (n=3) respondieron de manera afirmativa a la misma pregunta.

Conclusión: En el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” encontramos una incidencia de despertar transanestésico del 3.9% en la población general de adultos, que es un porcentaje mayor que el reportado en referencias internacionales.

Una de las principales causas de que se presente este fenómeno es la falta de profundidad anestésica, en la actualidad existen diversos monitores que nos permiten realizar una medición objetiva de la profundidad anestésica, como el Índice Bi Espectral (Bis). En el presente estudio encontramos que el uso de este instrumento de monitorización, dentro de rangos normales, no evita la aparición de despertar transanestésico, pero si ayuda considerablemente a la disminución de su aparición, por lo que lo consideramos un instrumento útil y que debería usarse en todos los procedimientos quirúrgicos en donde se utilice anestesia general balanceada.

DEDICATORIAS

Esta tesis se la dedico a mi familia porque siempre han estado conmigo, me ha ayudado y apoyado en todo lo que he hecho.

Gracias a mis padres que son mi ejemplo a seguir y que gracias a su comprensión y amor he podido llegar hasta aquí. Me han dado todo lo que soy como persona mis valores, mis principios, mi perseverancia para conseguir mis objetivos.

Gracias a mis hermanos que siempre han estado conmigo en las buenas y en las malas y hemos compartido juntos tantos logros y momentos especiales.

Gracias a mis suegros y mi cuñada porque desde que llegue a San Luis han sido mi segunda familia y estoy profundamente agradecido por su apoyo y cariño.

En especial quiero darle las gracias a mi esposa, gracias por aguantar conmigo las guardias, los desvelos, los días que me quedaba dormido, eres y siempre serás mi motor, gracias por ser el amor de mi vida.

Gracias a Dios por todas estas bendiciones que ha puesto en mi camino.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos y a cada una de las personas que hicieron posible la realización de este proyecto, en especial a mis asesores que prestaron gran parte de su tiempo y dedicación para afinar cada uno de los detalles de este estudio.

También quiero agradecer a todos los anesthesiólogos del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto por compartir conmigo sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación que fueron fundamentales para mi formación como anesthesiólogo sabiendo inculcar en mí un sentido de seriedad y responsabilidad.

De todos ustedes aprendí algo, lo cual me llevo, y estoy seguro que me servirá en mi futura vida profesional como anesthesiólogo.

Todos han sido capaces de ganarse mi cariño y admiración.

De antemano muchas Gracias.

ÍNDICE

RESUMEN	I
DEDICATORIAS	III
AGRADECIMIENTOS	IV
ÍNDICE DE CUADROS.	1
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	1
LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS.....	1
LISTA DE DEFINICIONES.....	1
ANTECEDENTES.	1
JUSTIFICACIÓN.	13
HIPÓTESIS.	14
OBJETIVOS.	15
SUJETOS Y MÉTODOS.	16
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.	17
ÉTICA.....	18
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.	29
LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.....	31
CONCLUSIONES.....	32
BIBLIOGRAFÍA.	33
ANEXOS.	35

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS					
PACIENTE:					
EDAD:	SEXO:	REGISTRO:	FECHA:		
ASA:	URGENCIA:		TALLA:	PESO:	
ANESTESIA:	AGB	TIVA	COMBINADA		
CIRUGIA:				TELEFONO:	
DESTINO:	UCPA	UCI	SALA	AMB	

BRICE	MICHIGAN
1. ¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?	CLASE 0 Sin evidencias de despertar intraoperatorio
2. ¿Qué es lo primero que recuerda al despertar de la anestesia?	CLASE 1 Percepciones auditivas aisladas
3. ¿Recuerda algo entre el momento antes de dormirse y despertar?	CLASE 2 Percepciones táctiles. (manipulación quirúrgica, tubo endotraqueal)
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
4. ¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?	CLASE 3 Dolor
5. ¿Qué es lo peor durante su operación?	CLASE 4 Parálisis
	CLASE 5 Parálisis y dolor

MEDICAMENTOS USADOS	
OPIOIDE	
INDUCTOR	
RNM	
MANTENIMIENTO	

Agregar letra "D" para distrés, que además incluye miedo, ansiedad, sofocación o sensación de muerte inminente.

SEGUNDA ENTREVISTA

BRICE	MICHIGAN
1. ¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?	CLASE 0 Sin evidencias de despertar intraoperatorio
2. ¿Qué es lo primero que recuerda al despertar de la anestesia?	CLASE 1 Percepciones auditivas aisladas
3. ¿Recuerda algo entre el momento antes de dormirse y despertar?	CLASE 2 Percepciones táctiles. (manipulación quirúrgica, tubo endotraqueal)
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
4. ¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?	CLASE 3 Dolor
5. ¿Qué es lo peor durante su operación?	CLASE 4 Parálisis
	CLASE 5 Parálisis y dolor

Agregar letra "D" para distrés, que además incluye miedo, ansiedad, sofocación o sensación de muerte inminente.

ÍNDICE DE CUADROS.

<i>Tabla 1 Variables demográficas.....</i>	<i>22.</i>
<i>Tabla 2 Variables estudiadas entre el grupo monitorizado con Bis y el grupo sin esta monitorización.....</i>	<i>23.</i>
<i>Tabla 3 Variables estudiadas en pacientes que presentaron despertar transanestésico.....</i>	<i>26.</i>
<i>Tabla 4 Clasificación de Michigan.....</i>	<i>27.</i>
<i>Tabla 5 Variables estudiadas en pacientes con y sin Midazolam.....</i>	<i>28.</i>

ÍNDICE DE GRÁFICAS.

<i>Ilustración 1 Distribucion por sexo.....</i>	<i>19</i>
<i>Ilustración 2 Clasificación de cirugía.....</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 3 Monitorización con Bis.....</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 4 Uso de Midazolam.....</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 5 Distribución por sexo.....</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 6 Uso de Midazolam en pacientes que presentaron despertar.....</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 7 Pacientes monitorizados con Bis y sin Bis con despertar.....</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 8 ¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?.....</i>	<i>27</i>

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

Bis: Índice Bispectral.

JCAHO: Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization:

TEPT: Trastorno de estrés post traumático.

DTA: Despertar transanestésico.

FC: Frecuencia cardiaca.

TA: Tensión arterial.

TAS: Tensión arterial sistólica.

TAD: Tensión arterial diastólica.

LISTA DE DEFINICIONES

1. **Awareness:** Despertar transanestésico.

ANTECEDENTES.

INTRODUCCION.

El awareness o despertar transanestésico ocurre durante la anestesia general, en la mesa de operaciones, cuando un paciente tiene anestésico o analgésico insuficiente para prevenir la conciencia o el despertar durante la cirugía (1).

Constituyen pilares fundamentales de toda anestesia general la inconsciencia, amnesia, analgesia, relajación muscular y estabilidad autonómica. Precisamente el fenómeno de awareness se correlaciona estrechamente con la inconsciencia y la amnesia y en menor medida con la analgesia (1).

El procedimiento quirúrgico induce alteraciones fisiológicas y psicológicas. Durante las cirugía hay cambios hemodinámicos, respiratorios, endocrinos que pueden ser resultado del trauma quirúrgico, la anestesia y enfermedades concomitantes (11).

Los datos clínicos de la anestesia insuficiente habitualmente se han valorado a través de modificaciones hemodinámicas, presencia de movimientos musculares, cambios en el estado de conciencia y estos pueden ser no detectados y/o enmascarados por la interacción de fármacos anestésicos y otras drogas empleadas durante un procedimiento anestésico-quirúrgico(7).

Cuando la anestesia general falla en tener a los pacientes completamente insensibles a la estimulación quirúrgica ha dado como resultado que pacientes estén “despiertos” en algunos o todos los eventos que pasan durante su cirugía (2).

El término “despertar” durante la anestesia, implica que durante un periodo no definido de anestesia general, el cerebro es activado por estímulos que son almacenados en la memoria para emerger posteriormente como recuerdos explícitos (12).

Pacientes que experimentan despertar, recordaran tal experiencia durante un estado de anestesia inadecuado o suboptimo, y lo harán, tal vez como algo desagradable, incomodo, doloroso e incluso algunos pacientes podrán desarrollar serias secuelas psicológicas (13)

ANTENCEDENTES HISTORICOS.

Los antecedentes de los recuerdos de eventos durante actos quirúrgicos son tan antiguos como la historia de la anestesia.

En 1845 William Morton en el hospital General de Massachusetts anestesió de manera “exitosa” a Gilbert Abbott con éter dietílico, tiempo después, Abbott declaró que estuvo despierto durante la anestesia, pero que no experimentó dolor alguno (14)

En 1950 Winterbottom publicó un artículo titulado “ Insufficient Anesthesia”, en el que recalca la importancia de reconocer el peligro potencial de presentar despertar transanestésico en cirugías en las que se usaban relajantes musculares como adyuvantes anestésicos (15).

Once años después del reporte de Winterbottom, Meyer y Blacher reportaron que los pacientes que presentaron despertar transanestésico durante la cirugía eran susceptibles de presentar “neurosis traumática” un término que precedió la introducción del desorden de estrés postraumático como diagnóstico avalado por la Asociación Americana de Psiquiatría (4).

EPIDEMIOLOGIA.

Se estima que el fenómeno de awareness presenta una incidencia global de 0.1 a 0.2%, llegando hasta el 1% en algunas series. Si lo llevamos a números totales, tenemos que en Estado Unidos de Norteamérica, donde se dispone de la información epidemiológica más completa, ocurren entre 20,000 a 40,000 episodios al año (1).

Un estudio multicéntrico realizado en los Estados Unidos de Norteamérica realizado por Sebel y colaboradores estimaron la incidencia de awareness con recuerdo explícito en aproximadamente 0.13%, cifras consistentes con las reportadas por grandes estudios realizados en Europa los cuales demostraron la presencia de awareness en 1-2 por cada 1000 casos de anestesia general. (3, 5,8).

En contraste, un estudio retrospectivo reciente de awareness en el sistema regional médico realizado por Pollard y colaboradores (5) reportó una incidencia mucho más baja de 1 episodio de awareness en 14,560 casos o 0.0068%(3,5) cabe recalcar que estas estadísticas fueron obtenidas en un estudio retrospectivo en el cual no se buscó de manera intencionada la aparición de awareness durante la visita postanestésica.

En Octubre del 2004 the Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) declaró el aumento en la incidencia de casos reportados de awareness y aceptó la existencia de deficiencias en el reconocimiento y tratamiento de esta entidad por las organizaciones de salud.

La JCAHO recomendó a las organizaciones de salud desarrollar e implementar una política que preparara al personal clínico acerca del awareness y entrenar a los profesionales de la salud a tener manejos adecuados para los pacientes que presentaran despertar transanestésico. Así mismo la JCAHO sugirió al personal de anestesiología que se identificaran a aquellos pacientes que presentaran factores de riesgo altos para presentar esta entidad para que se les aplicaran técnicas de monitoreo anestésico efectivas y disponibles con el fin de minimizar despertares potencialmente adversos (2).

FACTORES DE RIESGO.

Los factores de riesgo para el desarrollo de awareness pueden ser divididos en tres grandes grupos:

a) Dependientes del paciente(1)(16):

- Antecedentes de awareness.
- Uso crónico de drogas (especialmente recreacionales).
- Edad (hasta 50 veces más frecuente en población pediátrica).

b) Dependientes del procedimiento(1) (17):

- Cesárea con anestesia general.
- Cirugía cardíaca.
- Cirugía de Traumatología y Ortopedia.

c) Dependientes de la anestesia (1)(18,19):

- Falla de equipo.
- Intubación en secuencia rápida.
- Anestesia superficial.
- Uso de relajantes neuromusculares (considerado como uno de los principales factores de riesgo para desarrollar trastorno de estrés postraumático) (1) (20).

Analizando estos tres grupos podemos observar que todos ellos traen como consecuencia un inadecuado plano de profundidad anestésica o “anestesia light” (2), entendiendo este como el nivel de hipnosis durante la anestesia general, que condiciona el desarrollo de recuerdos intraoperatorios (1).

Cuando los relajantes musculares no eran usados durante la anestesia general, los pacientes podían moverse y la ausencia de movimiento sugería que el paciente estaba correctamente anestesiado (1)

Sexo femenino se considera como otro factor de riesgo debido a que se sabe que las mujeres se recuperan más rápido de la anestesia que los hombres.

La dificultad para la intubación de la tráquea se relaciona con despertar transanestésico hasta en un 4.5% de los casos, ya que frecuentemente se convierte en prioridad el asegurar la vía aérea antes que profundizar el plano anestésico (12).

CLINICA DEL AWARENESS.

Durante la anestesia general, el paciente no es capaz de comunicarse verbalmente con el anesthesiologo, por lo que este debe basar sus decisiones en algunos signos clínicos inmersos en un proceso dinámico, condicionado tanto por los efectos depresores de los fármacos como por los estímulos nociceptivos. Algunos de estos signos clínicos utilizados para esto son la abolición del reflejo palpebral y la ausencia de respuesta del orden verbal, luego, durante el procedimiento, se suele utilizar la ausencia de movimientos y la monitorización hemodinámica, todos ellos predictores de baja correlación con el nivel de profundidad anestésica real (1).

Cuando no se obtiene el nivel de profundidad adecuado, el paciente puede presentar diversos grados de percepciones. La gran mayoría de los pacientes

tienen percepciones auditivas, pudiendo en algunos casos relatar con absoluta claridad y certeza hechos que ocurrieron en la sala de quirófano. En menor medida, los pacientes pueden presentar dolor o parálisis, generando mayor ansiedad y pánico, los que a su vez son los principales determinantes del desarrollo de trastornos de estrés post traumático y de fijación en la memoria (1).

En el estudio realizado por Domino y colaboradores (21) reportaron que más del 30% de los pacientes que han experimentado awareness recuerdan conversaciones (generalmente refiriéndose a su habito corporal), y sonidos en la sala de operaciones. Los investigadores sugirieron que los factores comúnmente asociados con una profundidad anestésica inadecuada fueron la hipertensión y taquicardia (2).

NEUROBIOLOGIA DEL AWARENESS.

El awareness, como un hecho traumático importante, puede generar una desregulación en el sistema autonómico. Se ha visto que los índices de cortisol en el momento de producirse el trauma psíquico, son menores a los esperados, lo que genera un predominio del sistema nervioso simpático. Este predominio del sistema nervioso simpático por sobre el parasimpático explicaría las alteraciones en el aprendizaje del evento, en el que los recuerdos del evento se codifican juntos a fenómenos de distrés, esto provocaría perpetuación de los síntomas y cambios biológicos secundarios (22).

También existe evidencia de mayor reactividad de receptores alfa 2 adrenérgicos, mayor reactividad de la amígdala y región paralímbica anterior frente a estímulos relacionados con el trauma, menor respuesta del cíngulo anterior y áreas orbitofrontales (generando efectos a largo plazo en la estructura y función cerebral) y disminución del volumen del hipocampo (1). El hipocampo ciertamente está relacionado con la memoria declarativa y lesiones del hipocampo pueden resultar en una amnesia profunda (6).

En el estudio realizado por Akire y Nathan (23) se encontraron datos que sustentan a la amígdala como el sitio en el que los anestésico inhalados provocan un efecto amnésico.

Dichos autores en su estudio colocaron ratas en un ambiente iluminado y en contraposición un túnel oscuro, en donde las ratas normalmente prefieren entrar. Cuando las ratas entraban en el túnel oscuro se les aplicaba un refuerzo negativo con un choque eléctrico, las ratas rápidamente aprendieron a evitar entrar al túnel oscuro y permanecieron en el no preferido pero “seguro” ambiente iluminado. Cuando se reexaminó al siguiente día, las ratas continuaban evitando entrar al túnel oscuro, su latencia en la memoria de retención era larga, indicando que las ratas recordaban haber sido electrocutadas. Pero si una dosis baja de sevoflurano era administrada durante el entrenamiento inicial, las ratas rápidamente entraban al túnel oscuro al siguiente día, demostrando que el sevoflurano prevenía el aprendizaje. Sin embargo, posterior a una lesión bilateral en la amígdala basolateral las ratas mostraban una latencia en la memoria de retención igual en ambos grupos, sin importar que se les hubiera administrado sevoflurano. Estos datos sugieren que la amígdala, por lo menos para este tipo de aprendizaje, no es el sitio crítico para almacenar memoria y que el sevoflurano actúa en esta estructura para bloquear el aprendizaje (6)

La amígdala está fuertemente implicada en el aprendizaje basado en componentes emocionales, como el miedo (6).

MEMORIA, CONCIENCIA Y ANESTESIA.

Los pacientes que están conscientes durante la anestesia pueden presentar memoria implícita y memoria explícita (7).

La memoria implícita es la información retenida en la memoria que no se acompaña de recuerdos conscientes y la memoria explícita es la información que es conscientemente recordada. Así el paciente que recuerda eventos durante la anestesia y refiere tener conocimiento de comentarios o sensaciones desagradables tiene memoria explícita (7).

Sin embargo, la memoria implícita también parece influir en el comportamiento posterior, ya que al no ser manejado por la consciencia podría generar un mayor impacto emocional. No está claro aún si la activación de los diferentes tipos de memoria se produce de forma independiente o son fases de un mecanismo continuo (1).

La memoria explícita se subclasifica en memoria episódica que hace referencia a la memoria a largo plazo de eventos personales, asociada con lugares y contexto específico. Y memoria semántica que hace referencia a situaciones conocidas o cotidianas comunes entre los individuos, como los nombres de los objetos o de lugares.

La memoria implícita se ha subdividido en memoria de procedimiento, que es aquella que ayuda a mejorar habilidades adquiridas y memoria priming que se manifiesta cuando el intervalo de respuesta es reducido por exposición previa a estímulos repetidos.

Muchos estudios de despertar transanestésico se dirigen hacia el entendimiento de la memoria explícita episódica.

Una de las acciones más potentes de los anestésicos generales es el bloqueo de la memoria. Anestésicos intravenosos e inhalatorios causan bloqueo de la memoria a dosis considerablemente más bajas que las requeridas para pérdida de la conciencia e inmovilidad. La relativa resistencia de la memoria para eventos auditivos con el uso de anestésicos inhalados es de particular interés, pacientes

que presentan despertar transanestésico frecuentemente describen percepciones auditivas o voces.

A una concentración anestésica de 1.3% de isoflurano, el movimiento y el despertar es imposible. Edger y colaboradores (24) sugieren que se requiere 0.75% de concentración mínima alveolar (MAC) para abolir la memoria durante la anestesia. En los pacientes sin estímulo quirúrgico la conciencia puede aparecer a 0.45% de concentración mínima alveolar (7).

DETECCIÓN.

Debido a la presencia de awareness es importante contar con un método confiable y validado que describa y detecte efectivamente eventos de awareness (8).

Para la detección de awareness, el método validado es el cuestionario de Brice, que consiste en cuatro preguntas que son (1):

1. ¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?
2. ¿Qué es lo primero que recuerda al despertar?
3. ¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?
4. ¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?

Estas preguntas deben ser meticulosamente realizadas durante el post operatorio inmediato y el la visita post anestésica que realiza el anesthesiologo. La razón de ello es que más de 50% de los episodios de despertar transanestésico no se identifican inmediatamente, sino que son detectadas en evaluaciones posteriores (1).

CLASIFICACIÓN DEL AWARENESS.

En el año 2010, Mashour y colaboradores (8) desarrollaron una clasificación del awareness para tener un mejor entendimiento de este y sus secuelas, la cual se describe a continuación:

Clasificación de despertar de Michigan (8).

Clase 0	Sin despertar.
Clase 1	Percepciones auditivas aisladas.
Clase 2	Percepciones táctiles (manipulación quirúrgica o intubación endotraqueal).
Clase 3	Dolor.
Clase 4	Parálisis (Sensación de inmovilidad, hablar o respirar).
Clase 5	Parálisis y dolor.

CONSECUENCIAS DEL AWARENESS.

Los recuerdos de percepción intraoperatoria generan en un gran porcentaje de las personas un trauma psíquico lo suficientemente intenso como para el desarrollo de un trastorno de estrés post traumático (TEPT). Existen diversas cifras que van desde el 30 hasta 70% de desarrollo de TEPT en los pacientes que presentan awareness según diversos estudios (1).

TEPT se desarrolla posterior a un evento traumático, en este caso awareness durante la anestesia, el cual provoca una reacción de miedo intenso, impotencia o de horror y es caracterizada por 3 complejos de síntomas (4):

1. Reexperimentación: Recordar fragmentos del episodio de awareness en pesadillas y flashbacks.
2. Evitación: evitar hospitales, doctores e ir a dormir.
3. Hiperactivación fisiológica: Ansiedad, irritabilidad y miedo crónico.

Un factor importante para que esto ocurra parece ser la expectativa puesta en la anestesia general. La mayoría de los adultos saben que no deben tener recuerdos conscientes del procedimiento quirúrgico, en niños, en cambio, pese a existir awareness no existen reportes de TEPT como consecuencia de esto, lo que podría ser explicado por la falta de expectativas que tiene el niño con respecto a la anestesia general (1).

Un estudio reciente de 11 niños que experimentaron awareness encontró que ninguno de ellos desarrollo secuelas psicológicas (4).

La literatura general del TEPT sugiere que pacientes con ciertos rasgos de personalidad o temperamento, como pacientes con neurosis o negativos, pacientes que se quejan más de problemas somáticos, con disfunción social y con enfermedades mentales previas son más propensos a desarrollar TEPT (4).

Existen diversas experiencias y percepciones al ocurrir awareness, algunas de estas parecen ser útiles como mecanismo de predicción de desarrollo de TEPT. En el estudio de Osterman (25), en que encuentra una incidencia de 52% de TEPT, detalla las experiencias intrahoperatorias y postoperatorias que experimentaron los pacientes. Dentro de las experiencias intrahoperatorias, la más común fue la imposibilidad para comunicarse y que se acompaña de sensación de desamparo, terror, inseguridad, miedo y parálisis. Sin embargo, las experiencias de “haberse separado del cuerpo en algún momento” o sentir que en algún momento podían “escapar mentalmente” de lo que estaba ocurriendo fueron las experiencias que mejor podrían predecir el desarrollo de TEPT.

Estas experiencias que pueden clasificarse como disociativas ya han sido observadas en otros escenarios como por ejemplo en soldados de guerra, en víctimas de accidentes automovilísticos y en sobrevivientes del Holocausto y han servido como factor de predicción d desarrollo de TEPT(1).

Según los estudios de Kessler y Breslau se estima que ante cualquier situación traumática entre el 13.0% y el 20.4% de las mujeres y entre el 6.2% y el 8.1% de los hombres desarrollara TEPT y que existe distinta prevalencia para el desarrollo de TEPT según los eventos traumáticos (1).

Al comparar este estudio con los de Osterman y Moerman(25) observamos que el awareness es un hecho traumático que genera entre 50 y 70% TEPT, es decir, es un factor traumático que tiene mayor capacidad predictiva en comparación con desastres naturales, combates e incluso eventos traumáticos como violencia sexual(1).

El estudio de van der KOLK (26), también pone esto en evidencia. En su estudio, las situaciones que más provocan TEPT son el awareness con 56%, violaciones (48%), y el presenciar muertes o graves lesiones (10.7%) (1).

La importancia del desarrollo de TEPT posterior al awareness la encontramos en sus comorbilidades. El TEPT es un cuadro que presenta alta comorbilidad (hasta 80% según algunos estudios). Kessler (27) encontró que el TEPT se asociaba a otro diagnóstico en 17% de las mujeres y en 12% de los hombres, sin embargo, cuando estaba presente este se asociaba con 3 o más diagnósticos en 44% de las mujeres y 59% de los hombres. Las cifras encontradas en este estudio muestran al TEPT asociado con abuso de alcohol en hombres (51.9%), depresión mayor (48%), trastorno de conducta en hombres (43.3%), fobia simple (30%), fobia social (28%), abuso de alcohol en mujeres (27.9%) y agorafobia en mujeres (22.4%) Otros estudios también demuestran que el TEPT constituye en sí mismo un alto riesgo de intentos suicidas (1).

INDICE BISPECTRAL (BIS).

A pesar de los esfuerzos de los médicos por monitorizar a los pacientes durante la administración de la anestesia, en un intento de disminuir el despertar transoperatorio, no han tenido éxito en prevenir el fenómeno de awareness (2).

Para superar estas limitaciones nuevas técnicas innovadoras han sido usadas para medir la actividad cerebral en lugar de respuestas fisiológicas (2).

El índice Bispectral (BIS) es un parámetro multifactorial derivado del electroencefalograma que permite monitorizar el componente hipnótico de la anestesia. Funciona con valores numéricos que varían de 0 a 100. En pacientes no anestesiados el BIS varía entre 90-100. Por otro lado, la supresión total de actividad eléctrica cortical resulta en un valor del BIS de cero. Un BIS entre 40 y 60 es asociada con una menor probabilidad de despertar intraoperatorio (9).

La monitorización con el Índice Bispectral permite la reducción de anestésicos, el mantenimiento de adecuados niveles de hipnosis y previene tanto niveles de anestesia extremadamente profundos y el despertar y la formación de memoria implícita y explícita durante la anestesia general (9) (1,2^a9). De hecho en 1996 la FDA recomendó el uso del BIS para la monitorización de la profundidad de la anestesia para reducir la incidencia de awareness. También permite el despertar más rápido y reduce el tiempo del paciente en la unidad de cuidados post anestésicos, lo cual reduce costos. (9).

En el estudio realizado por O'Connor y colaboradores (28) analizó la efectividad de usar monitores que usan el electroencefalograma, como el BIS, para prevenir el recuerdo durante la anestesia. Se determinó que el monitor BIS puede reducir el riesgo de awareness (2)

JUSTIFICACIÓN.

Como se ha mencionado con anterioridad la incidencia de awareness a nivel global es de 0.1 a 0.2% pudiéndose presentar hasta el 1% en algunas series.

En el 2012 se realizó un estudio en el Hospital Central Ignacio Morones Prieto en el cual se reportó una incidencia de awareness de 7.5% una incidencia mucho mayor que la reportada en la literatura universal.

La mayoría de los pacientes que experimentan awareness desarrollaran Trastorno de Estrés Post Traumático el cual tendrá un fuerte impacto en la calidad de vida del paciente presentando problemas emocionales que frecuentemente son más severos y más difíciles de tratar que la enfermedad primaria por la cual se realizó la cirugía

Este deterioro en la salud mental puede a su vez afectar a la salud física a través de del sistema inmune, así como también por otros factores como mal apego a tratamientos médicos, autocuidado deficiente y estilos de vida poco saludables. Además de incrementar el potencial de morbilidad y mortalidad y el uso de los recursos de los sistemas de salud. Los pacientes estarán fuera de sus trabajos por largos periodos de tiempo y cuando regresan a trabajar presentaran dificultades para hacerlo. Muchos de estos pacientes pueden presentar algún tipo de acción legal contra el anestesiólogo o los sistemas de salud.

Recientemente se han introducido en el sistema de salud varios monitores que miden la actividad electroencefalográfica, incluyendo el BIS, el cual se ha reportado que puede disminuir la incidencia de awareness hasta en un 82%(2).

HIPÓTESIS.

El Índice Bispectral o BIS es efectivo para evitar la aparición de despertar transanestésico en los pacientes sometidos a anestesia general balanceada.

OBJETIVOS.

1. Objetivo Primario.

- Evaluar la efectividad de la medición del Índice Bispectral (BIS) para evitar la aparición de despertar transanestésico en pacientes sometidos a anestesia general balanceada.

2. Objetivos secundarios.

- Conocer la frecuencia de despertar transanestésico en pacientes adultos sometidos a anestesia general balanceada.
- Identificar los principales factores de riesgo asociados al despertar transanestésico en nuestra población.

SUJETOS Y MÉTODOS.

1. **TIPO DE ESTUDIO:** Estudio cuasi experimental.
2. **LUGAR Y DURACIÓN:** Se llevara a cabo en el servicio de Anestesiología del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”. San Luis Potosí de Marzo 2015 a Febrero 2016.
3. **UNIVERSO:** Todos los pacientes mayores de 16 años de edad, Estado Físico ASA 1, 2, 3 y 4 sometidos a anestesia general balanceada en el Hospital CENTRAL Dr. Ignacio Morones Prieto, que completen el protocolo establecido.
4. **TAMAÑO DE LA MUESTRA:** Dado que en nuestro medio la frecuencia de despertar transanestésico es superior a lo reportado y no se conoce lo que sucede al utilizar el BIS, se planeó un estudio piloto con un mínimo de 30 pacientes por grupo. Dado que no todos los adscritos del departamento de Anestesiología utilizan este dispositivo no se aleatorizaron los pacientes y se dejó la decisión de su uso al criterio del médico responsable.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete Rcmdr versión 2.2-3 del software R 3.2.3 (R Core Team (2014). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>), con un nivel de confianza al 95%. Se evaluó la normalidad de la distribución mediante la prueba de Shapiro Wilk, las variables continuas se reportan como promedio \pm DE o mediana [Q1,Q3] (min – max), las discretas como frecuencias (%).

Se realizó análisis bivariado con la prueba t de student para las variables continuas con distribución normal y la prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para las variables continuas con distribución no normal. Las variables categóricas se analizaron con las pruebas de Fisher y Chi cuadrada.

ÉTICA.

Los procedimientos diagnósticos inherentes al estudio se consideraron de riesgo menor ya que los procedimientos diagnósticos y terapéuticos estaban incluidos en el tratamiento del paciente de acuerdo a las Guías Clínicas vigentes, y no transgredieron las normas de la Conferencia de Helsinki de 1964 y su revisión del 2013.

Se obtuvo el consentimiento de los pacientes a través de la firma de un documento en donde se especificó el objetivo del estudio, así como los métodos y las técnicas que se utilizaron.

Se aseguró la confidencialidad de los datos obtenidos.

Autorizado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” con el número de registro 88-14.

RESULTADOS.

Se llevó a cabo un estudio cuasi experimental en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” de Octubre 2014 a enero 2016.

Se incluyeron en el estudio 77 pacientes de los cuales 45 fueron del sexo femenino lo que corresponde al 58.4% de la población total del estudio y 32 del sexo masculino lo que correspondió al 41.6% (Gráfica 1).

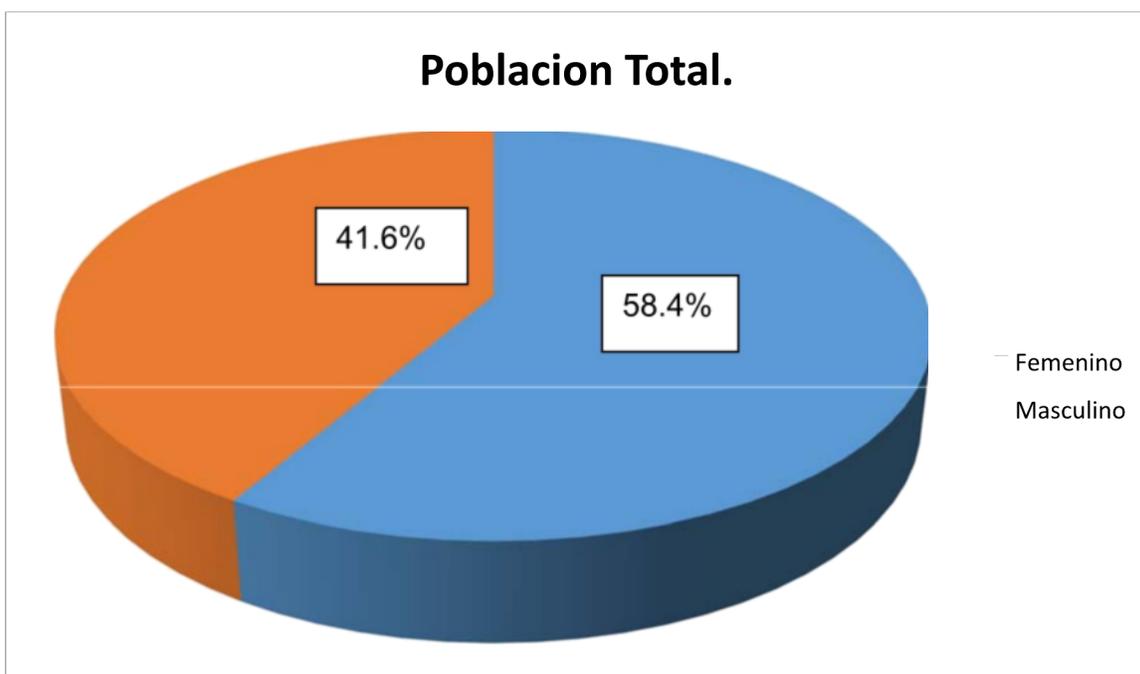


Ilustración 9 Distribucion por sexo.

Del total de los 77 procedimientos quirúrgicos se clasificaron 8 (10.4%) procedimientos como urgencias y 69 (89.6%) procedimientos como electivos (Gráfica 2).

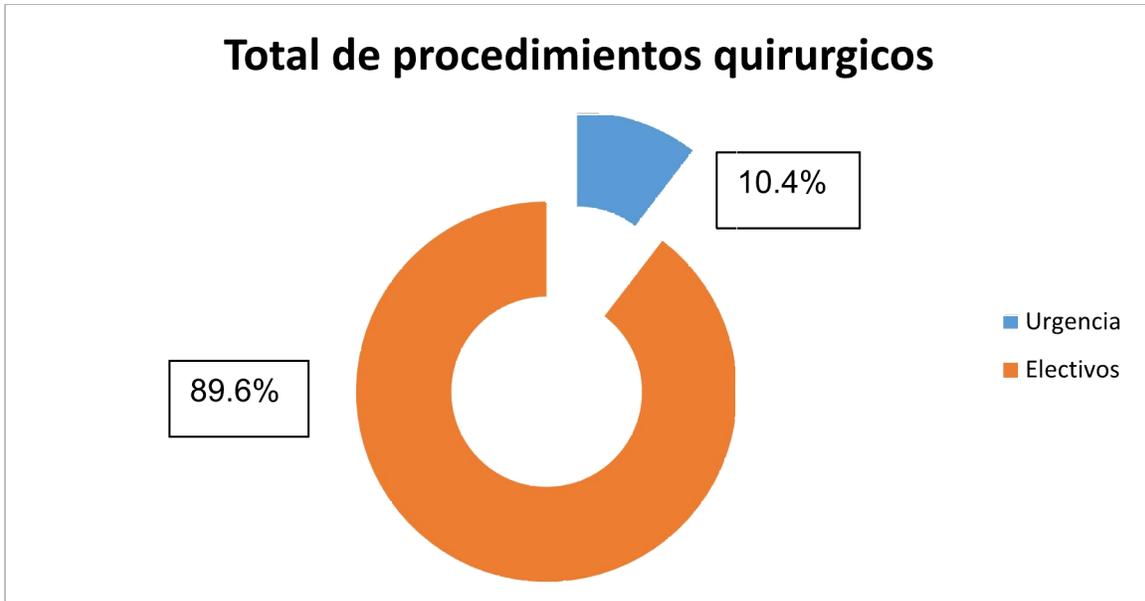


Ilustración 10 Clasificación de cirugía

Los pacientes monitorizados con Bis fueron 42 del total de 77 lo que corresponde al 54.5% (Gráfica 3).

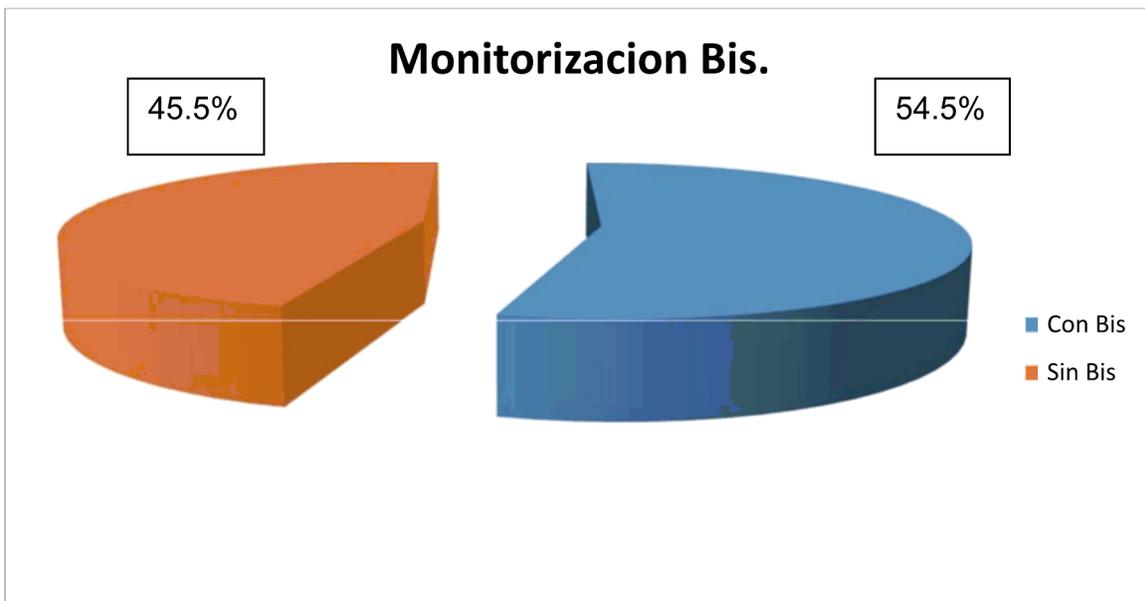


Ilustración 11 Monitorización con Bis.

Del total de los 77 pacientes estudiados únicamente se les administro Midazolam, como manejo anestésico, a 23 pacientes (29.9%) (Gráfica 4).

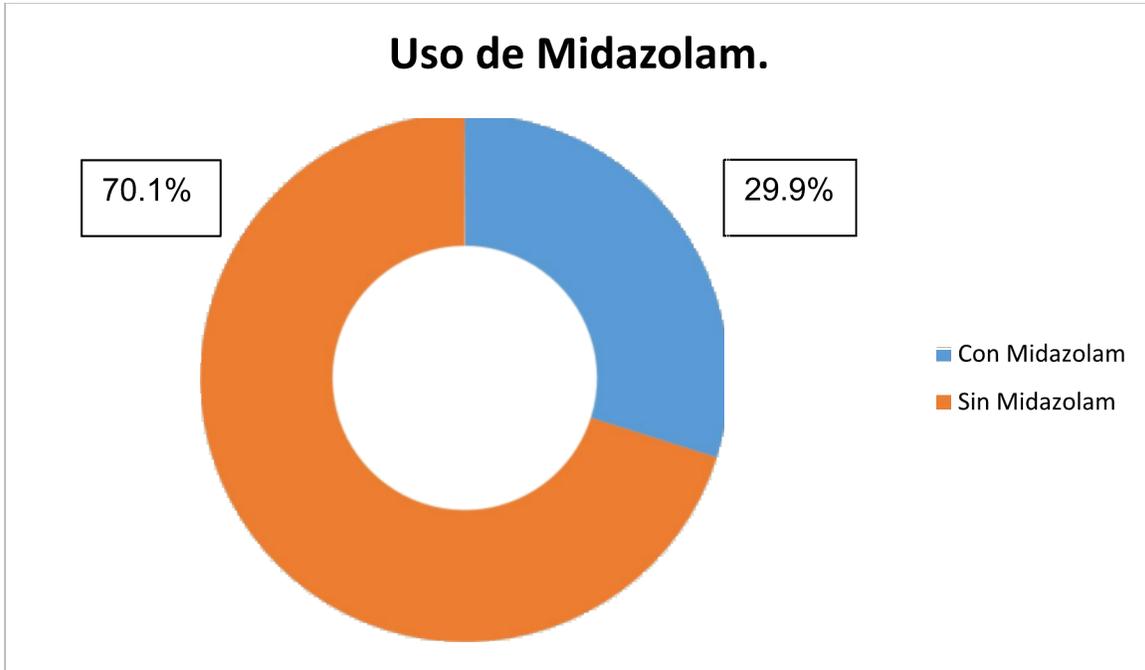


Ilustración 12 Uso de Midazolam.

El promedio de edad de los pacientes fue 43.5 ± 15.4 (18 – 77).

Ningún paciente refirió tener antecedente de despertar transanestésico.

Se realizaron 7 intubaciones con secuencia rápida 9%.

Se hizo uso de relajantes musculares en 73 pacientes lo que corresponde al 95% de los casos.

Se muestran las variables demográficas de nuestro universo de estudio en la tabla 1.

riables n

	n = 77
SEXO	
FEMENINO (1)	45 (58.4%)
MASCULINO (2)	32 (41.6%)
EDAD	43.5 ± 15.4 (18 - 77)
TIPO DE CIRUGIA (QX)	
CIRUGÍA URGENCIA (1)	8 (10.4%)
CIRUGÍA ELECTIVA (2)	69 (89.6%)
FC*	82 [67, 89] (51 - 125)
TAS	137.6 ± 13.9 (110 - 178)
TAD*	82 [70, 89] (54 - 100)
ANTECEDENTE DESPERTAR TRANSANESTESICO (DTA)	0
USO DE DROGAS (UD)	4 (5.2%)
FC > 20% BASAL (FCA)	20 (26%)
TA > 20% BASAL (TAA)	22 (28.6%)
SUDORACION O DIAFORESIS	1 (1.3%)
FALLA EN EL EQUIPO (FALLAE)	1 (1.3%)
USO DE RELAJANTES MUSCULARES (RM)	73 (95%)
INTUBACION DE SECUENCIA RÁPIDA (ISR)	7 (9%)
USO DE MIDAZOLAM (MIDA)	23 (29.9%)
USO DE BIS	42 (54.5%)
DESPETAR TRANSANESTESICO	3 (3.9%)

*distribución no normal (Shapiro-Wilk p < 0.05) se reporta mediana y [Q1,Q3]

Se realizó una comparación de las variables estudiadas entre el grupo monitorizado con Bis y el grupo sin Bis las cuales se muestran en la tabla 2.

Tabl. 7 Variables estudiadas entre el grupo monitorizado con Bis y el grupo sin esta monitorización.

	c/BIS n = 42 (54.5%)	s/BIS n = 35 (45.5%)	p
SEXO			
FEMENINO (1)	23 (55%)	22 (63%)	0.47
MASCULINO (2)	19 (45%)	13 (37%)	
EDAD	41.6 ± 15.3 (18 – 72)	46 ± 15.5 (19 – 77)	0.22
TIPO DE CIRUGIA (QX)			
CIRUGÍA URGENCIA (1)	7 (17%)	1 (3%)	0.04
CIRUGÍA ELECTIVA (2)	35 (83%)	34 (97%)	
FC*	83.5 [74, 83.5] (63 – 123)	76 [65, 87] (51 – 125)	0.03
TAD*	85 [70, 90] (64 – 95)	80 [68.5, 89] (54 – 100)	0.49
TAS	138 ± 13 (110 – 170)	137.3 ± 15 (111 – 178)	0.68
USO DE DROGAS (UD)	3 (7%)	1 (3%)	0.39
FC > 20% BASAL (FCA)	13 (31%)	7 (20%)	0.27
TA > 20% BASAL (TAA)	10 (24%)	12 (34%)	0.31
SUDORACION O DIAFORESIS	1 (2.4%)	0 (0%)	0.35
FALLA EN EL EQUIPO (FALLAE)	1 (2.4%)	0 (0%)	0.35
USO DE RELAJANTES MUSCULARES (RM)	41 (97.6%)	32 (91.4%)	
INTUBACION DE SECUENCIA RÁPIDA (ISR)	7 (16.7%)	0 (0%)	0.01
USO DE MIDAZOLAM (MIDA)	18 (43%)	5 (14.3%)	0.006
DESPERTAR TRANSANESTÉSICO	1 (2.4%)	2 (5.7%)	0.45

*distribución no normal (Shapiro-Wilk $p < 0.05$) se reporta mediana y [Q1,Q3]

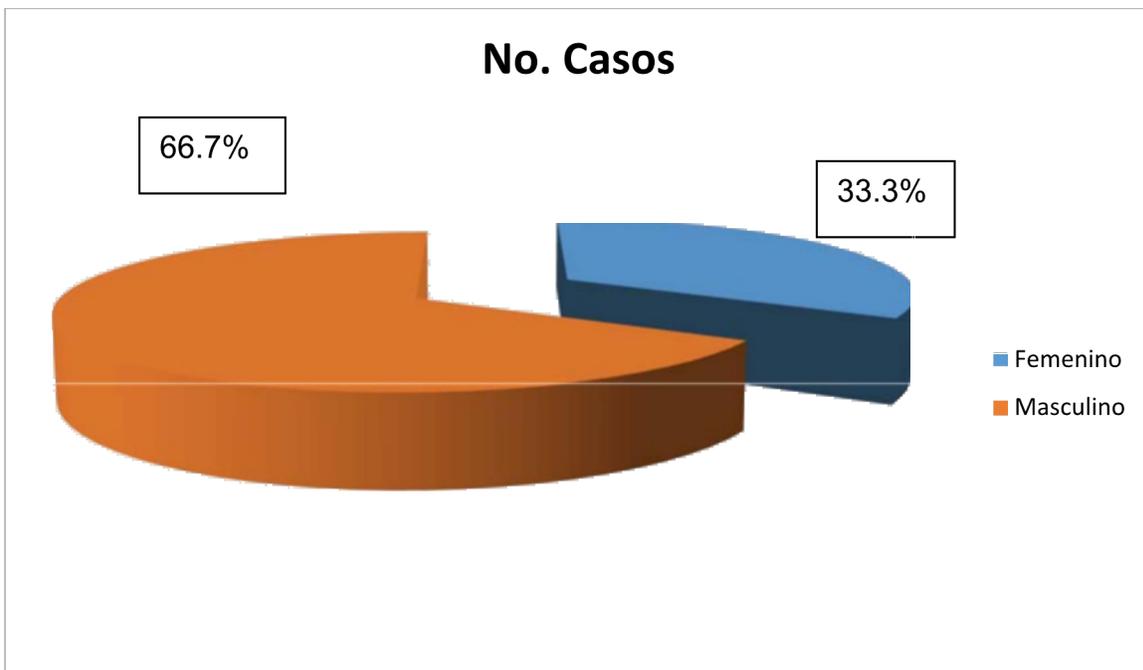
DESPERTAR TRANSANESTÉSICO.

Durante el presente estudio se utilizó el cuestionario de Brice modificado para identificar los pacientes que presentaron despertar transanestésico, haciendo énfasis en la pregunta ¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?

Se realizó la entrevista en dos ocasiones a las 24 hrs y las 48 hrs posterior a la administración de anestesia general balanceada y posteriormente se clasifico el grado de severidad del despertar transanestésico utilizando la clasificación de Michigan.

Se encontraron 3 casos de despertar transanestésico lo que corresponde al 3.9% del total de casos.

De estos casos se presentaron 1 en el sexo Femenino (33.3%) y 2 en el sexo masculino (66.7%). Grafica 5. Estadísticamente no significativo $p=0.36$.



Ilstración 13 Distribución por . x

Se observó que el 33.3% (n=1) de pacientes despiertos se presentó en cirugía de Urgencia y el 66.7% (n=2) en Cirugía electiva. Estadísticamente no significativo $p=0.18$.

El 100% de este grupo de pacientes presentaron aumento de la presión arterial > 20% basal en algún punto de la cirugía. Estadísticamente significativo $p=0.005$.

Se realizó secuencia de intubación rápida en el 33.3% (n=1) de este grupo de pacientes.

A ninguno de los pacientes que presentaron despertar transanestésico se le administro Midazolam (Grafica 6).

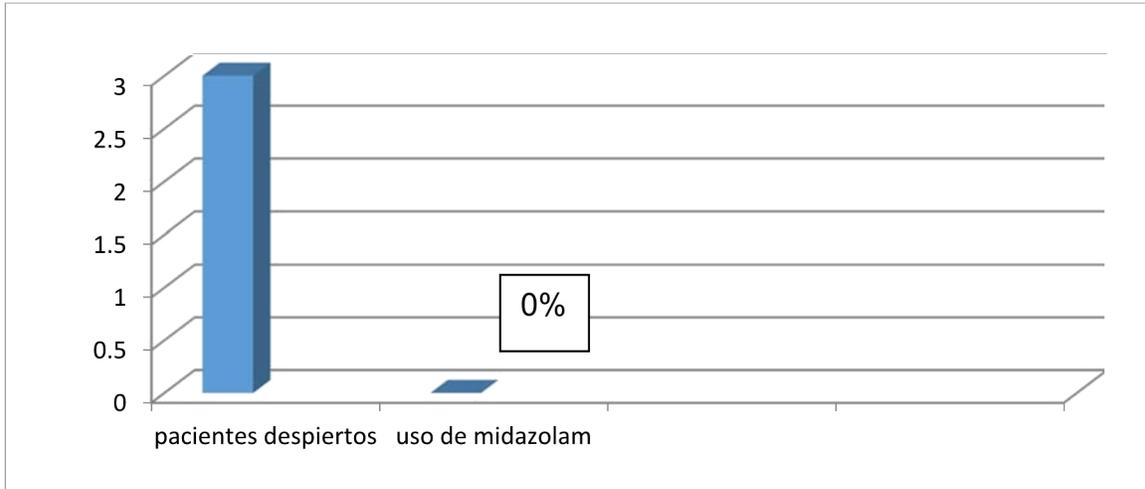


Ilustración 1 e 'am en pacientes que presentaron despertar.

En cuanto a la monitorización del paciente con Bis observamos que el 33.3% (n=1) de pacientes que presento despertar transanestésico se encontraba monitorizado con este equipo (Grafica 7), lo que quiere decir que el resto de pacientes que presentaron despertar transanestésico, 66.7% (n=2) no lo estaba. Estadísticamente no significativo p=0.45.

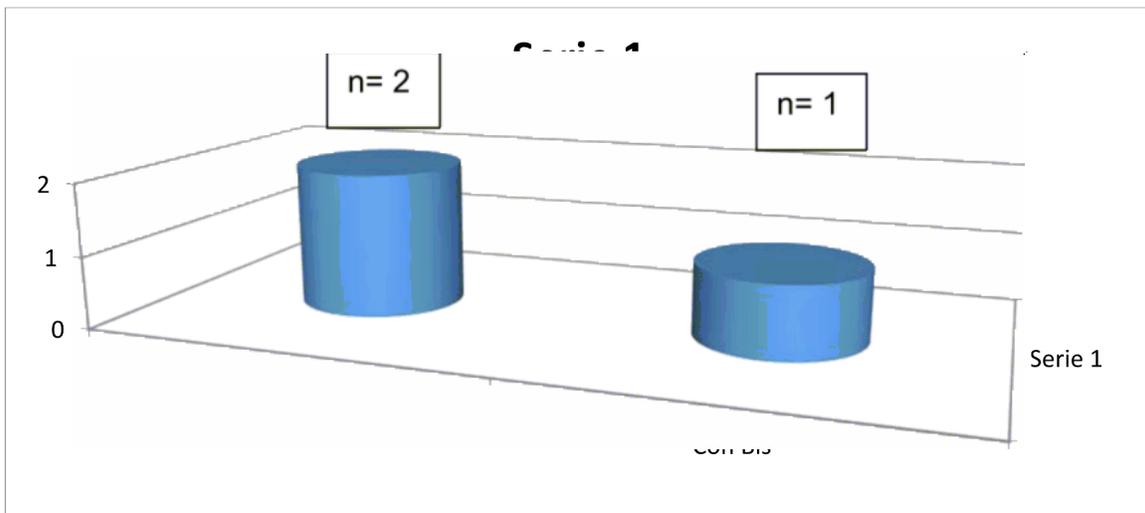


Ilustración 15 Pacientes monitorizados con bis y sin bis en despertar.

Tabla 8 Variables estudiadas en pacientes que presentaron despertar transanestésico.

	s/DTA n = 74 (96.1%)	DTA n = 3 (3.9%)	p
SEXO			
FEMENINO (1)	44 (59.5%)	1 (33.3%)	0.36
MASCULINO (2)	30 (40.5%)	2 (66.7%)	
EDAD	43.4 ± 15.4 (18 – 77)	46.6 ± 19.8 (31 – 69)	0.80
TIPO DE CIRUGIA (QX)			
CIRUGÍA URGENCIA (1)	7 (9.5%)	1 (33.3%)	0.18
CIRUGÍA ELECTIVA (2)	67 (90.5%)	2 (66.7%)	
FC*	80 [67, 89] (51 – 125)	93 [77, 108] (61 – 123)	0.49
TAD*	81 [70, 89] (54 – 100)	90 [89.5, 92.5] (89 – 95)	0.04
TAS	137 ± 14 (110 – 178)	144 ± 8 (135 – 152)	0.30
USO DE DROGAS (UD)	3 (4.1%)	1 (33.3%)	0.02
FC > 20% BASAL (FCA)	18 (24.3%)	2 (66.7%)	0.10
TA > 20% BASAL (TAA)	19 (25.7%)	3 (100%)	0.005
SUDORACION O DIAFORESIS	1 (1.4%)	0 (0%)	0.83
FALLA EN EL EQUIPO (FALLAE)	1 (1.4%)	0 (0%)	0.83
USO DE RELAJANTES MUSCULARES (RM)	70 (94.6%)	3 (100%)	0.67
INTUBACION DE SECUENCIA RÁPIDA (ISR)	6 (8.1%)	1 (33.3%)	0.13
USO DE MIDAZOLAM (MIDA)	23 (31.1%)	0	0.24
USO DE BIS	41 (55.4%)	1 (33.3%)	0.45

*distribución no normal (Shapiro-Wilk p < 0.05) se reporta mediana y [Q1,Q3]

Al realizar la primer entrevista de Brice, a las 24 hrs, el 66.7% (n=2) respondieron que no recordaban nada entre el momento de dormir y despertar, es decir respondieron de manera negativa a la pregunta no 3 del cuestionario de Brice.

Al realizar la segunda entrevista, a las 48hrs, el 100% (n=3) respondieron de manera afirmativa a la misma pregunta (Grafica 8).

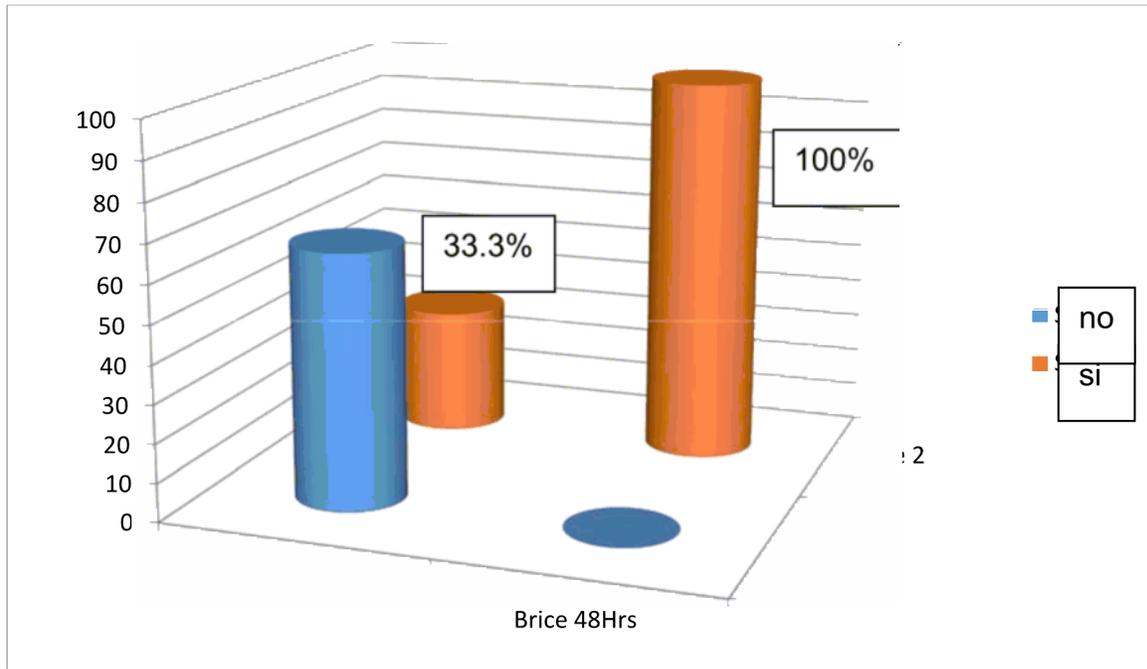


Ilustración 16 ¿Recuerdas algo entre el irse y despertar?

Tabla 9 Clasificación de Michigan

Michigan 24 Hrs	n	%
0	2	66.7
2	1	33.3
Michigan 48Hrs		
1	2	66.7
2	1	33.3

1 *bles estudiadas en pac con y sin idazolam.*

	c/MIDA n = 23 (30%)	s/MIDA n = 54 (70%)	p
SEXO			
FEMENINO (1)	14 (61)	31 (57.4)	NS
MASCULINO (2)	9 (39)	23 (42.6)	
EDAD	39 [28, 52.5] (18 – 67)	45.5 [33. 5, 56] (18 – 77)	NS
TIPO DE CIRUGIA (QX)			
CIRUGÍA URGENCIA (1)	3 (13)	5 (9.3)	NS
CIRUGÍA ELECTIVA (2)	20 (87)	49 (90.7)	
FC*	83.5 [67, 89] (51 – 125)	75 [67, 88] (58 – 110)	NS
TAD*	74 [66, 89.5] (56 – 93)	85 [71, 89] (54 – 100)	NS
TAS	134 ± 15.1	138 ± 13.2	NS
USO DE DROGAS (UD)	0	4 (7.4)	NS
FC > 20% BASAL (FCA)	6 (26.1)	14 (25.9)	NS
TA > 20% BASAL (TAA)	6 (26.1)	16 (29.6)	NS
SUDORACION O DIAFORESIS	1 (4.3)	0	NS
FALLA EN EL EQUIPO (FALLAE)	0	1 (1.9)	NS
USO DE RELAJANTES MUSCULARES (RM)	23 (100)	50 (92.6)	NS
INTUBACION DE SECUENCIA RÁPIDA (ISR)	2 (8.7)	5 (9.3)	NS
USO DE BIS (MIDA)	18 (78.3)	24 (44.4)	0.01
DESPERTAR TRANSANESTÉSICO	0	3 (5.6)	0.55

DISCUSIÓN.

Como se ha mencionado con anterioridad se define como despertar transanestésico cuando se produce la formación o adquisición de memoria explícita durante la anestesia general.

La incidencia de que durante una anestesia general se produzca despertar transanestésico, según la literatura mundial, varía del 0.1 a 0.2%, llegando hasta el 1% en algunas series, lo que representa una incidencia baja aunque debemos tomar en cuenta que el número de anestésicos generales que se realizan por año en cualquier centro hospitalario es alto.

Un gran porcentaje de los pacientes que llegan a presentar algún grado de despertar transanestésico presentan un trauma psíquico que puede llegar a ser lo suficientemente intenso como para desarrollar trastorno de estrés postraumático.

Todo esto nos lleva a la necesidad de identificar factores de riesgo para identificar y prevenir la aparición de este fenómeno así como el desarrollo y la utilización de tecnología en la monitorización del paciente que nos permitan una medición objetiva de la profundidad anestésica.

En este estudio se evaluó a un grupo de pacientes sometidos a anestesia general balanceada con el objetivo de saber si el uso del monitor Bis es eficaz para la prevención de la aparición de despertar transanestésico, conocer la incidencia de este fenómeno en nuestro centro hospitalario e identificar factores de riesgo en nuestra población que pudieran llevarnos a la aparición de este fenómeno.

La incidencia encontrada de despertar transanestésico en el Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto fue de 3.9% (n=3), porcentaje menor que lo reportado en el estudio realizado en esta misma institución en 2012, pero mayor que lo reportado por los grandes estudios de la literatura internacional como el de Sebel y colaboradores y mucho mayor que lo reportado por Pollard y colaboradores.

De este grupo de pacientes que presentaron despertar transanestésico el 33.3% (n=1) se encontraba monitorizado con Bis y el 66.7% (n=2) no contaba con esta monitorización. Es decir, el uso de Bis en este estudio, nos ayudó a obtener una disminución del 66.7% en el DTA, y en comparación con el estudio previo realizado en 2012 observamos una reducción del 48%. Lo cual concuerda con lo reportado por el autor David Jeffrey Sackel en su estudio Anesthesia awareness:

an analysis of its incidence, the risk factors involved, and prevention, en el cual encontró una disminución en el DTA del 82% con el uso de Bis.

El despertar se presentó predominantemente en hombres y en cirugía electiva 66.7% (n=2) contra 33.3% (n=1) del sexo femenino y cirugía de urgencia, encontrando diferencia con lo publicado con la autora María Claudia Niño de Mejía en donde considera como factor de riesgo para presentar DTA el sexo femenino y la cirugía de urgencia.

En cuanto a cambios hemodinámicos encontramos que el 100% (n=3) de los pacientes que presentaron despertar transanestésico tuvieron un aumento de la TA > 20% de su valor basal en algún momento de la cirugía. Lo que concuerda con la mayoría de la literatura internacional en donde se sugiere, aunque como predictor de baja correlación con el nivel de profundidad anestésica real, a los cambios hemodinámicos como signo clínico para conocer el nivel de profundidad anestésica.

Se encontró que del total de pacientes que presentaron despertar transanestésico en ninguno de ellos se usó Midazolam en ningún momento de la cirugía.

Para la detección de los pacientes que presentaron despertar se utilizó el cuestionario de Brice modificado entrevistando a los pacientes a las 24 y 48hrs posterior a recibir anestesia general. Encontramos que en la entrevista que se realizó a las 24hrs 66.7% respondieron que no recordaron nada entre el momento de dormir y despertar sin embargo a las 48hrs el 100% de los pacientes respondieron esta pregunta de manera afirmativa. Lo cual concuerda con lo reportado por V. Luengo J. et al en donde menciona que el 50% de los episodios de DTA no se pesquisan inmediatamente, sino que en evaluaciones posteriores.

Se clasifico la severidad del despertar con la clasificación de Michigan encontrando que el grado más alto fue de 2 en donde el paciente presento percepciones táctiles refiriendo este grado desde la primera entrevista. El resto de los pacientes, n=2, presentaron un Michigan 1 (percepciones auditivas aisladas) hasta la segunda entrevista. Esto concuerda con lo reportado por V. Luengo J et al en donde menciona que la gran mayoría de los pacientes que presentan DTA tienen percepciones auditivas, pudiendo en algunos casos relatar con absoluta claridad y certeza los hechos que ocurrieron en el quirófano.

LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.

Actualmente en el área de quirófanos se cuenta únicamente con dos Bis, uno para área tóco quirúrgica y otro para quirófanos generales, es decir, se cuenta con dos monitores para 10 quirófanos, lo cual fue una limitación para la realización de nuestro estudio pues aunque el número de AGB que se realizan por día es alto solo pudimos hacer uso de un monitor.

Encontramos que la mayoría de los pacientes que presentaron DTA tenían pocos factores de riesgo para presentar este fenómeno por lo que una alternativa para futuras líneas de investigación es la realización de estudios en busca de factores de riesgo en nuestra población, además de la estandarización de protocolos en los que se utilice premedicación con benzodiazepinas y monitorización con Bis a todos los pacientes aunque no tengan factores de riesgo.

Es importante el seguimiento de los pacientes posterior al alta con la realización de cuestionarios dirigidos específicamente a la detección de DTA, con el objetivo de encontrar pacientes que cumplan con estos criterios y así poder brindarles tratamiento oportuno y multidisciplinario para evitar el desarrollo de síndrome de estrés postraumático.

CONCLUSIONES.

En el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” encontramos una incidencia de despertar transanestésico del 3.9% en la población general de adultos, que es un porcentaje mayor que el reportado en referencias internacionales.

Una de las principales causas de que se presente este fenómeno es la falta de profundidad anestésica, en la actualidad existen diversos monitores que nos permiten realizar una medición objetiva de la profundidad anestésica, como el Índice Bispectral (Bis). En el presente estudio encontramos que el uso de este instrumento de monitorización, dentro de rangos normales, no evita la aparición de despertar transanestésico, pero si ayuda a la disminución de su aparición, por lo que lo consideramos un instrumento útil y que debería usarse en todos los procedimientos quirúrgicos en donde se utilice anestesia general balanceada.

Sin embargo no en todos los centros hospitalarios se cuenta con este tipo de monitores por lo que el anestesiólogo debe de ser capaz de conocer los cambios hemodinámicos que presenta el paciente para medir la profundidad anestésica. Encontramos que uno de los principales signos clínicos es el aumento de la TA por arriba del 20% de la TA basal.

La premedicación de estos pacientes juega un papel importante en el desarrollo de despertar transanestésico. Encontramos que el 100% de los pacientes que presentaron este fenómeno no recibieron premedicación con benzodiazepinas.

Conocer los factores de riesgo ayuda al anestesiólogo a identificar y prevenir la aparición de este fenómeno. Sin embargo este se puede presentar aun en pacientes que tengan pocos o ningún factor de riesgo. Por lo que sugerimos la estandarización de protocolos para la disminución de despertar transanestésico.

El cuestionario de Brice es una herramienta útil para la detección de despertar transanestésico sin embargo encontramos que entre más tiempo pase entra el procedimiento anestésico y la realización del cuestionario es mayor la incidencia de despertar transanestésico encontrada por lo que se sugiere la realización de estudios con un mayor seguimiento.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Víctor Lenugo J. Awareness, consecuencias de una experiencia estresante. Rev Med Chile 201; 138:352-357.
2. David Jeffrey Sackel. Anesthesia awareness: an analysis of its incidence, the risk factors involved, and prevention. Journal of Clinical Anesthesia (2006) 18, 483-485.
3. George A. Mashour, MD, PhD. A retrospective study of intraoperative awareness with methodological implications. Anesthesia y Analgesia 2009, vol. 108, No2: 521-526.
4. Mohamed Ghoneim, MD. The trauma of awareness: History, clinical features, risk factors, and cost. Anesth analg 2010; vol 110, numero 3: 666-667.
5. Richard J. Pollard, MD. Intraoperative awareness in a regional medical system. Anesthesiology, vol. 106, No2, Feb 2007:269-274.
6. Joseph F. Antognini. Anesthesia, Amnesia, and the Amygdala. Reducing the fear of intraoperative awareness. Anesthesiology, Vol. 102, No 4, Abril 2005.
7. María de Lourdes González-Flores. Memoria explícita e implícita en anestesia General. Revista médica del Hospital General de México. Vol. 63. Núm. 4, Oct-Dic, 2000: 241-246.
8. George A. Mashour, Roy K. Esaki, Kevin K. Temper. A novel classification instrument for intraoperative awareness events. Anesthesia-Analgesia 2010, Vol. 110, numero3: 813-815.
9. Leonardo Texeira Dominguez Duarte. When the Bispectral Index (Bis) can give false Results. Revista Brasileira de Anestesiologia, Vol. 59, No 1, Enero-Febrero, 2009.
10. William B. McIlvaine, MD. Situational awareness in the operating room: A primer for the anesthesiologist.
11. Kelly JS, Roy RC. Intraoperative awareness with propofol-oxygen total intravenous anesthesia for microlaryngeal surgery. Anesthesiology 1992; 77: 207-209.
12. Ghoneim MM. Awareness during anesthesia: Risk factors, causes and sequelae: a review of reported cases in the literature. Anesth analg 2009; 108: 527-535
13. Spitellie P. Holmes M Domino B. Awareness during anesthesia. Anesthesiology Clin N Am 20 (2002) 555-570.

14. Ghoneim Mohamed. Awareness during anesthesia. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001. 1º Ed. Elsevier.
15. Wintherbottom. Insufficient anesthesia. *BMJ* 1950; 1: 247-248.
16. Ghoneim MM, Block RI. Learning and consciousness during general anesthesia. *Anesthesiology* 1992; 76: 279-305.
17. Lubke GH, Kerssens C, Gershon RY, Sebel PS. Memory formation during general anesthesia for emergency cesarean sections. *Anesthesiology* 200; 92: 1029-1034.
18. Ranta SO, Laurila R, Saario J, Ali-Melkkila T, Hynynen M. Awareness with recall during general anesthesia: Incidence and risk factors. *Anesth Analg* 1998;86:1084-1089.
19. Dowd NP, Cheng DC, Karski JM, Wong DT, Munro JA, Sandler AN. Intraoperative awareness in fast-track cardiac anesthesia. *Anesthesiology* 1998; 89:1068-1073.
20. Sandin RH, Enlund G, Samuelsson P, Lennmarken C. Awareness During anesthesia: A prospective case study. *Lancet* 2000 26; 355: 707-711.
21. Domino KB, Posner KL, Caplan RA, et al. Awareness during anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1999; 90: 1053-1061.
22. Winter H, Irle E. Hippocampal volume in adult burn patient with and without post traumatic stress disorder. *Am J Psychiatry* 2004; 161: 2194-2200.
23. Alkire MT, Nathan SV: Does the amygdala mediate anesthetic – Induced amnesia? Rasolateral amygdala lesions block sevoflurane – induced amnesia. *Anesthesiology* 2005; 102: 754-760.
24. Eger El 2d, Lampe GH, Wauk LZ, Whitendale P, Cahalan MK, Donegan JH, et al. Clinical Pharmacology of nitrous oxide: An argument for its continued use. *Anesth Analg* 1990; 71: 575-585.
25. Osterman, Hopper, Heran, Keane. Awareness under anesthesia and the development of posttraumatic stress disorder. *Gen Hosp Psychiatry* 2001; 23: 198-204.
26. Van der Kolk B. Posttraumatic stress disorder and the nature of trauma. *Dialogues Clin Neurosci* 2000; 2:7-22.
27. Kessler RC, Sonnaje A. Posttraumatic stress disorder in the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry* 1995; 52: 1048-1060.
28. O'Connor MF, Daves SM. BIS monitoring to prevent awareness during general anesthesia. *Anesthesiology* 2001; 94:520-522.

ANEXOS.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS					
PACIENTE:					
EDAD:	SEXO:		REGISTRO:	FECHA:	
ASA:	URGENCIA:			TALLA:	PESO:
ANESTESIA:	AGB	TIVA	COMBINADA		
CIRUGIA:					TELEFONO:
DESTINO:	UCPA	UCI	SALA	AMB	

BRICE	MICHIGAN
1. ¿Qué es lo ultimo que recuerda antes de dormir?	CLASE 0 Sin evidencias de despertar intraoperatorio
2. ¿Qué es lo primero que recuerda al despertar de la anestesia?	CLASE 1 Percepciones auditivas aisladas
3. ¿Recuerda algo entre el momento antes de dormirse y despertar? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	CLASE 2 Percepciones tactiles. (manipulacion quirurgica, tubo endotraqueal)
4. ¿Tuvo algun sueño durante el procedimiento?	CLASE 3 Dolor
5. ¿Qué es lo peor durante su operacion?	CLASE 4 Paralisis
	CLASE 5 Paralisis y dolor

MEDICAMENTOS USADOS	
OPIOIDE	
INDUCTOR	
RNM	
MANTENIMIENTO	

Agregar letra "D" para distrés, que ademas incluye miedo, ansiedad, sofocacion o sensacion de muerte inminente.

SEGUNDA ENTREVISTA

BRICE	MICHIGAN
1. ¿Qué es lo ultimo que recuerda antes de dormir?	CLASE 0 Sin evidencias de despertar intraoperatorio
2. ¿Qué es lo primero que recuerda al despertar de la anestesia?	CLASE 1 Percepciones auditivas aisladas
3. ¿Recuerda algo entre el momento antes de dormirse y despertar? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	CLASE 2 Percepciones tactiles. (manipulacion quirurgica, tubo endotraqueal)
4. ¿Tuvo algun sueño durante el procedimiento?	CLASE 3 Dolor
5. ¿Qué es lo peor durante su operacion?	CLASE 4 Paralisis
	CLASE 5 Paralisis y dolor

Agregar letra "D" para distrés, que ademas incluye miedo, ansiedad, sofocacion o sensacion de muerte inminente.



Hospital Central
"Dr. Ignacio Morones Prieto"



San Luis Potosí, S.L.P. a Jueves 18 de Septiembre de 2014.

Dr. Rodrigo Lobato Serrano
R2 Anestesiología
Investigador principal

Por este conducto se le comunica que el Comité de Ética en Investigación y el Comité de Investigación de esta Institución, han sido enterados de la revisión y aprobación, por parte de su Comité Académico, del protocolo titulado:

"Eficacia de la medición de Índice Bispectral (BIS) para la disminución del riesgo del despertar transanestésico en pacientes sometidos a anestesia general"

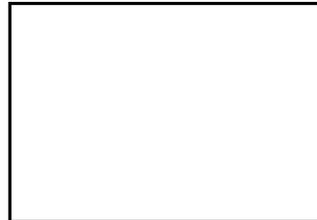
El número de registro es: **88-14**, el cual deberá agregar a la documentación subsecuente, que presente a este comité.

De igual forma, pido sea tan amable de comunicarnos la fecha de inicio de su proyecto, la evolución y el informe final pertinente.

Atentamente,



Dr. Carlos Gilberto Alonso Rivera
Presidente
Comité de Ética en Investigación y Comité de Investigación
Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto"



C.C.P. Archivo

"2014, Año de Octavio Paz"

Cuestionario de Brice.

Para la detección del awareness, el método válido es el cuestionario de Brice que consiste en las siguientes 4 preguntas:

1. ¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?
2. ¿Qué es lo primero que recuerda al despertar?
3. ¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?
4. ¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?

Cuestionario de Brice modificado que consiste en las siguientes 5 preguntas:

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

Clasificación de despertar de Michigan.

Clase 0	Sin despertar.
Clase 1	Percepciones auditivas aisladas.
Clase 2	Percepciones táctiles (manipulación quirúrgica o intubación endotraqueal).
Clase 3	Dolor.
Clase 4	Parálisis (Sensación de inmovilidad, hablar o respirar).
Clase 5	Parálisis y dolor.

Cronograma de actividades.

Actividad	O	N	D	E	F	M	A		J	J	A	S	O	N	D	E
	C	O	I	N	E	A		A	U	U	G	E	C	O	I	N
	T	V	C					Y	N	L	O	P	T	V	C	E
Entrega preliminar del protocolo.	X															
Diseño metodológico.	X															
Aceptación por el comité de ética.	X															
Recolección de datos.					X			X	X							
Análisis estadístico.																
Revisión del protocolo.																

Consentimiento informado para participar en una investigación

Respetado (a) señor (a) _____ por medio del presente documento le solicito su participación voluntaria en la realización de una entrevista titulada “ cuestionario de Brice” en dos ocasiones a las 24 y 48hrs posterior a su cirugía, que yo Dr. Rodrigo Lobato Serrano o algún residente de anestesiología llevara a cabo, como ejercicio académico e investigativo, con el fin de detectar algún episodio de despertar transanestésico, en pacientes sometidos a anestesia general balanceada en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”.

La información obtenida a partir de sus respuestas en la prueba tendrá un carácter eminentemente confidencial, de tal manera que su nombre no se hará público por ningún medio. Igualmente usted podrá tener conocimiento de la interpretación de sus resultados y puntuaciones obtenidos en la prueba.

En consideración de lo anterior, agradezco su participación voluntaria en la realización de esta prueba (Sí desea participar, por favor marque sus datos personales en la parte inferior de la hoja y firme en el espacio designado).

Yo (Nombre del participante) _____ identificando con el documento de identificación número _____ Siendo el día ____ de _____ de 2015(16), expreso voluntaria y conscientemente mi deseo de participar en la realización del “cuestionario de Brice” en la fecha y el lugar previstos por el autor de la prueba.

En consistencia firma

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del testigo

Nombre y firma del testigo