

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POST GRADO

Evaluación de la memoria explícita transoperatoria bajo anestesia general comparando secuencia rápida versus secuencia normal.

**ANA ELSA ALVAREZ BETANCOURT**

Tesis

Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología  
Para obtener el grado de  
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología  
Enero 2016



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Ana Elsa Alvarez Betancourt

Carné Universitario No.: 100022913

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el trabajo de tesis "Evaluación de la memoria explícita transoperatoria bajo anestesia general comparando secuencia rápida versus secuencia normal"


Que fue asesorado: Dr. Amílcar Hidalgo Tejada MSc.

Y revisado por: Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2016.

Guatemala, 14 de julio de 2015

  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

  
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Guatemala, 8 de junio de 2015

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc  
**Coordinador General**  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Hospital Roosevelt  
Presente

Estimado Doctor Ruiz:


Atentamente me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido ASESOR del trabajo de tesis titulado:

**EVALUACIÓN DE LA MEMORIA EXPLÍCITA TRANSOPERATORIA BAJO ANESTESIA GENERAL COMPARANDO SECUENCIA RÁPIDA VERSUS SECUENCIA NORMAL.**

Realizado por el estudiante ANA ELSA ALVAREZ BETANCOURT, de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente,

  
Dr. Amílcar Hidalgo Tejada MSc  
Departamento de Anestesiología  
Hospital Roosevelt  
**ASESOR**

Amílcar Hidalgo Tejada  
Anestesiología  
Colegiado 10178

Guatemala, 8 de junio de 2015

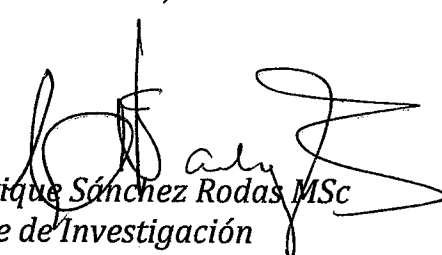
*Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc*  
**Coordinador General**  
*Escuela de Estudios de Postgrado*  
*Universidad San Carlos de Guatemala*  
*Hospital Roosevelt*  
*Presente*

*Estimado Doctor Ruiz:*

*Por este medio le informo que he revisado el trabajo titulado: EVALUACIÓN DE LA MEMORIA EXPLÍCITA TRANSOPERATORIA BAJO ANESTESIA GENERAL COMPARANDO SECUENCIA RÁPIDA VERSUS SECUENCIA NORMAL el cual corresponde al estudiante ANA ELSA ALVAREZ BETANCOURT de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, por lo que le doy mi aval para continuar con los procesos correspondientes.*

*Sin otro particular, me suscribo de usted.*

*Atentamente,*

  
*Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc*  
*Docente de Investigación*  
*Hospital Roosevelt*  
**REVISOR**

## INDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
RESUMEN	i
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. OBJETIVOS	15
IV. MATERIALES Y METODOS	16
V. RESULTADOS	23
VI. DISCUSION Y ANALISIS	30
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	35
VIII. ANEXOS	38

## INDICE DE GRAFICAS

	PAGINA
GRAFICA 1	25
GRAFICA 2	26
GRAFICA 3	27
GRAFICA 4	28
GRAFICA 5	29

## RESUMEN

**PANORAMA GENERAL:** La anestesia general tiene como objetivo brindar un procedimiento quirúrgico sin dolor y provocar amnesia perioperatoria. La memoria a largo plazo se clasifica en memoria explícita y memoria implícita. La memoria explícita se mide con pruebas de recuerdo y reconocimiento, requiere de una recuperación consciente y deliberada. El procesamiento de la información cerebral continúa funcionando durante la anestesia general. La memoria explícita ocurre generalmente por anestesia superficial, mal funcionamiento del equipo anestésico o bien por resistencia del sujeto ante los anestésicos, todo esto hace que sea imperante su evaluación de forma continua.

**OBJETIVOS:** Evaluar la memoria explícita transoperatoria de pacientes sometidos a anestesia general con uso de secuencia rápida versus secuencia normal en pacientes ASA I y II de cirugías electivas. Evaluar la memoria explícita transoperatoria en pacientes sometidos a anestesia general comparando las dos técnicas de inducción. Determinar cuál de las dos técnicas tiene impacto favorable para que no exista memoria explícita transoperatoria.

**RESULTADO:** Se evaluaron 135 pacientes con el Cuestionario de Brice en el postoperatorio inmediato y en las primeras 72 horas post-operatorias, en base a las respuestas obtenidas se clasificaron en la Escala de Michigan; no se obtuvo ningún resultado de memoria explícita transoperatoria. El 18% de los encuestados reportó haber soñado y el 47% experimentó dolor perioperatorio.

**CONCLUSIONES:** No existe diferencia entre el uso de secuencia rápida y secuencia normal para la adquisición de memoria explícita transoperatoria, así como memoria explícita del evento quirúrgico.

Palabras Clave: memoria explícita, consciencia transoperatoria.

## I. INTRODUCCIÓN

Se seleccionaron pacientes clasificados como ASA I y ASA II entre 18-65 años programados para cirugías electivas en Sala de Operaciones de Adultos durante meses de abril a octubre de 2013, se realizó una encuesta en dos ocasiones con el uso de boletas individuales que contenían el cuestionario de Brice y en base a las respuestas posteriormente se agruparon según la Escala de Michigan.

La memoria explícita o consciente consiste en la recuperación intencionada de experiencias o información previa. A pesar de que la memoria activada en un caso de despertar intraoperatorio es la explícita o consciente, se cree que la información almacenada en la memoria implícita durante un episodio determinado podría influir en el comportamiento posterior pese a no haber recuerdo explícito del episodio y podría tener mayor impacto emocional al no poder ser manejado por la consciencia. Existe una línea que comienza en el recuerdo explícito y conforme se profundiza en el plano anestésico pasa a un nivel sin recuerdos explícitos, y finalmente una fase de anestesia completa.

El estado de consciencia operatoria no es comúnmente evaluado, ya que el paciente es abordado únicamente en el pre-operatorio y el post- operatorio inmediato; sin embargo es de gran importancia poder reconocerla. Desde el punto de vista clínico es difícil el asegurar un nivel anestésico óptimo en todo momento, pues deben considerarse la relación entre el estímulo y los anestésicos. Puede que una misma concentración anestésica asegure un adecuado plano anestésico en unas condiciones quirúrgicas, pero sea inadecuado ante un determinado estímulo.

Existen diversos factores de riesgo para el despertar intraoperatorio como bajas concentraciones de agentes volátiles o hipnóticos intravenosos, técnicas basadas en opiáceos a dosis altas, mal manejo de los relajantes musculares, inestabilidad hemodinámica, errores médicos, errores en infusiones administradas, mal funcionamiento del equipo, dificultad en el manejo de la vía aérea; y factores del paciente como obesidad mórbida, consumo de drogas o alcohol, uso crónico de Benzodiazepinas, entre otros.



Diversos estudios han identificado que los niveles de consciencia se asocian directamente con el grado de amnesia post operatoria, a su vez con memoria explícita, y al presentarse, generan un gran porcentaje un trauma psicológico lo suficientemente intenso como para el desarrollo de un trastorno de estrés post traumático con cifras que van desde 30 hasta 70% de desarrollo del mismo.

Se sabe así mismo que garantizar la amnesia post-operatoria le proporciona al anesthesiólogo protección médico-legal y por ende menos índice de demandas legales. La finalidad de este estudio es poder reconocer si el grado anestésico que se está alcanzando en la administración de anestesia general a procedimientos electivos, es el suficiente como para no permitir la creación de memoria explícita transoperatoria. El Hospital Roosevelt es un hospital escuela donde muchas veces no hay una premedicación adecuada ya sea por falta de medicamentos o bien por no contar con vigilancia para el paciente, no existen todas las veces medicamentos de alta calidad, equipos de anestesia en óptimas condiciones, así como con evaluación de BIS o tren de cuatro, entre otros, durante el procedimiento quirúrgico, aunado a que los residentes se encuentran en entrenamiento, desconocemos realmente si el nivel anestésico es el adecuado durante todo el procedimiento.

Se intentó correlacionar el tipo de inducción y la clasificación de ASA con la adquisición de memoria explícita transoperatoria, con una muestra total de 135 pacientes.

## II. ANTECEDENTES

La evaluación de la consciencia y memoria explícita operatoria ha llamado la atención para la realización de diversas investigaciones, es bien sabido que existen muchos factores para que ésta se lleve a cabo, como el uso de ciertos inhalados, dosis altas de fentanil o propofol, uso de ketamina o benzodiazepinas en la premedicación, sin embargo se han reportado casos con más frecuencia de parálisis conscientes por no evaluar adecuadamente al paciente transoperatoriamente.

Se han realizado estudios también sobre el papel de los sueños respecto al nivel de consciencia, sabiéndose que éstos se presentan sobre todo en mujeres jóvenes, ASA I y II preferentemente y que su desarrollo se ha visto en relación de memoria explícita lo que nos indica que conlleva a una mala técnica anestésica.

Cuatro estudios prospectivos avalan la eficacia del BIS para prevenir el recuerdo intraoperatorio o memoria explícita transoperatoria, demostrando una reducción de hasta el 77% de recuerdo intraoperatorio.

En el Hospital Roosevelt no se contaba con información sobre la memoria explícita de los pacientes bajo anestesia general. El hospital cuenta únicamente con dos equipos BIS para medición contando con más de 20 quirófanos que se utilizan diariamente, aunado a esto no se disponen de métodos de evaluación apropiados, los equipos se encuentran mal calibrados, al ser un hospital escuela existen residentes con poca experiencia, por lo que resulta útil determinar la incidencia que poseemos sobre este problema.

La consciencia durante la anestesia es una complicación importante que puede provocar serias consecuencias psicológicas a largo plazo. Las experiencias referidas por los pacientes incluyen: percepción auditiva de sonidos o voces, ruidos, sensación de debilidad, sentimiento de impotencia, parálisis, dolor, ansiedad, pánico y sensación de muerte inminente.

Aproximadamente el 78% de los pacientes con despertar intraoperatorio desarrolla efectos psicológicos tempranos que pueden presentarse de la siguiente manera: trastornos del sueño 19%, pesadillas 21%, temor por otras anestесias 20% o ansiedad diurna 17%. Las complicaciones tardías corresponden al 22% de los casos, la presencia de ciertas sensaciones durante un despertar intraoperatorio como la incapacidad de moverse, sentirse desasistido, ansiedad, pánico, dolor, sensación de muerte inminente o de catástrofe se asocia con una mayor incidencia de complicaciones psicológicas tardías e inhabilitantes de mal pronóstico como el trastorno de estrés postraumático; este cuadro clínico se acompaña de pesadillas repetitivas, ansiedad, irritabilidad y pensamientos constantes de muerte.

### **Evaluación de la profundidad anestésica**

Un nivel apropiado de profundidad anestésica establece condiciones adecuadas para la ejecución del procedimiento quirúrgico. Una anestesia general debe proveer por lo menos 1. Inmovilidad ante un estímulo nocivo; 2. Decremento o abolición de respuestas autóxicas. 3. Analgesia y 4. Amnesia; si el paciente detecta alguna de las anteriores será un fracaso anestésico.

Para determinar la profundidad anestésica existen medidas de consciencia siendo: los signos de anestesia (diámetro pupilar, reflejo pupilar, lagrimeo, movimientos oculares e inmovilidad), y la concentración del halogenado al final de la espiración. También resultan útiles la contractilidad esofágica inferior y las medidas de memoria.

### **Memoria explícita y memoria implícita**

La memoria se conforma de varios elementos: percepción, atención introspección y memoria. La formación de memoria involucra el registro de información en el sistema nervioso central en memoria de corto plazo, posteriormente se almacena en memoria a largo plazo y se consolida. Se cree que los fármacos anestésicos producen amnesia al interferir en este proceso de memoria-consolidación.

Existen dos sistemas determinados que son memoria explícita o declarativa y el de memoria implícita o no declarativa. La memoria explícita se mide con pruebas de

recuerdo y reconocimiento, las cuales requieren de una recuperación consciente y deliberadamente. La memoria implícita es la influencia previa sin que el sujeto se percate que está bajo esa influencia. La memoria implícita se mide por facilitación de ejecución a material previamente expuesto, esta facilitación no requiere recuperación consiente o intencional de material específico expuesto previamente.

La consciencia y el recuerdo explícito ocurren generalmente por error del anesthesiólogo, anestesia superficial sobre todos si es utilizado un relajante neuromuscular, mal funcionamiento del equipo anestésico o bien por resistencia del sujeto ante los anestésicos. A pesar de lo expuesto es evidente que el procesamiento de información cerebral continúa funcionando durante una anestesia general.

## **Factores que aumentan la consciencia transoperatoria**

### **Selección de una dosis inadecuada de anestesia**

La memoria explícita transoperatoria está asociada con una mala técnica anestésica, los errores incluyen omisión y tardanza en el comienzo del uso de agentes volátiles o dosis de refuerzo de medicamentos. Generalmente las infradosis ocurren en episodios hipotensivos donde los anestésicos son disminuídos para mantener una presión arterial normal. Existen tipos diferentes de cirugía con los que se asocia mayor probabilidad de recuerdos post-operatorios, estos son: cirugía cardíaca, cirugía de emergencia, cirugía con grandes pérdidas sanguíneas y cesáreas.

Existen variaciones de MAC independientes para cada paciente sobre todo en la edad de 30-40 años.

### **Resistencia a agentes anestésicos**

Se incluyen factores como fiebre, hipertiroidismo, obesidad, ansiedad, corta edad, tabaquismo, uso regular de alcohol, uso de drogas recreacionales (opiodes, anfetaminas, cocaína), uso crónico de sedantes, y exposición previa y repetida de agentes anestésicos.

Existen factores que se asocian con una reducción del MAC estos son: hipocapnia, embrazo, hipotoroidismo, hipotermia, hipotensión, aumento de la presión atmosférica y edad avanzada.

### **Mal funcionamiento del equipo**

Se asocian mal funcionamiento del ventilador y desconexiones del mismo. El mal funcionamiento de los vaporizadores puede ocurrir por tener un vaporizador vacío, mala calibración, agente volátil contaminado, entregando una dosis inadecuada de anestésico volátil.

### **Enmascaramiento de signos de consciencia transoperatoria**

SIGNOS DE CONSCIENCIA	FACTORES QUE ENMASCARAN EL SIGNO
Taquicardia	Bloqueo cardíaco, uso de beta bloqueadores, hipotiroidismo, neuropatía autonómica.
Hipertensión	Bloqueo cardíaco, uso de beta bloqueadores, hipotiroidismo, vasodilatadores, analgesia epidural, pérdida sanguínea, neuropatía autonómica.
Sudoración	Drogas antimuscarínicas (atropina, glicopirrolato)
Producción de lágrimas	Drogas antimuscarínicas, protección ocular o uso de ungüentos.
Movimiento	Agentes neuromusculares, paciente cubierto
Taquipnea	Agentes neuromusculares.
Dilatación pupilar y reacción a la luz	Drogas antimuscarínicas, opiodes, patología ocular, protección ocular o uso de ungüentos.

## **Relajantes Musculares**

Los relajantes musculares (RM) son drogas que actúan interfiriendo el funcionamiento normal de la transmisión neuromuscular en forma transitoria y reversible.

El uso de RM durante una anestesia general depende de diferentes factores, principalmente del tipo de procedimiento quirúrgico que se va a realizar (lugar anatómico que se operará, posicionamiento del paciente), de la técnica anestésica (si la inducción va a ser inhalatoria o intravenosa, si se intubará o se conectará a un ventilador en modalidad controlada) y características del paciente (peso, edad y clasificación ASA).

## **Fisiología de la contracción muscular**

La contracción muscular esquelética tiene su origen en la unión neuromuscular o placa motora, entre la membrana presináptica del nervio motor y la membrana postsináptica de la fibra muscular. El impulso nervioso = potencial de acción, llega hasta el terminal nervioso y determina la liberación del neurotransmisor acetilcolina (Ach).

Las moléculas de acetilcolina cruzan el espacio intersináptico y se adhieren en forma reversible a los llamados receptores postsinápticos nicotínicos que se sitúan en la superficie de la fibra muscular. La adherencia al receptor nicotínico se lleva a cabo en sitios especiales, y sólo la unión de 2 Ach simultáneamente a cada receptor permite que se altere la permeabilidad de la membrana de la fibra muscular y determina el paso de iones sodio desde afuera a adentro de la célula generando un potencial de acción.

Este potencial de acción se propaga y permite que se inicie la activación de la contracción de la fibra muscular. La Ach es luego separada mediante hidrólisis por una enzima llamada acetilcolinesterasa en dos componentes, acetato y colina (ésta última se reutiliza después para generar más Ach) para evitar una despolarización prolongada.

## **Clasificación de los Relajantes Musculares**

- Despolarizantes: semejan la acción de la Ach en la unión neuromuscular Succinilcolina.
- No despolarizantes: compiten con la Ach en la unión neuromuscular.
  - Acción larga: Curare, Pancuronio (Pavulón).
  - Acción intermedia: Atracurio (Tracrium), Vecuronio (Norcuron), Rocuronio (Esmerón), Cisatracurio (Nimbex).
  - Acción corta: Mivacurio (Mivacron).

## **Relajantes Musculares Despolarizantes**

### Succinilcolina

Sigue permaneciendo como una droga de utilidad en casos especiales por su rápido inicio y corta duración, que hasta el momento no ha sido superada. La principal indicación es para facilitar la intubación traqueal en forma rápida. Son de elección para inducción de secuencia rápida. En niños su uso debe ser más cauteloso por la posibilidad de hiperkalemia en distrofias musculares ocultas y de gatillar hipertermia maligna.

La succinilcolina se une a los receptores nicotínicos postsinápticos, semejando a las moléculas de acetilcolina, pero también se une a otros receptores presinápticos y extrasinápticos. Puede provocar fasciculaciones.

Puede haber hiperkalemia por el gran número de receptores nicotínicos que se abren, con la consiguiente salida de potasio desde dentro de la célula.

El efecto bloqueador sería por desensibilización, es decir, la exposición prolongada de la succinilcolina llevaría a que el receptor dejara de responder.

La succinilcolina es rápidamente hidrolizada por una enzima llamada pseudocolinesterasa a colina y succinilmonocolina. Con una dosis de 1-2mgKp el inicio del bloque

neuromuscular se inicia a los 30 segundos aprox. Y la recuperación total de su efecto tarda 10 - 12 minutos.

Una pequeña proporción de pacientes (1 en 1.500 1:3.000 pacientes) puede tener un déficit genético de pseudocolinesterasa que le impiden metabolizar la succinilcolina. En estos casos la duración del bloque puede durar hasta 6 horas.

Efectos colaterales: Bradicardia, especialmente en niños; fasciculaciones, dolores musculares posteriores, aumento de la presión intraocular, intragástrica e intracraneal; aumento del potasio plasmático, acción prolongada en el caso de pseudocolinesterasa atípica, gatillante de hipertermia maligna.

### **Relajantes Musculares No Despolarizantes**

Todos los relajantes musculares no despolarizantes (RMND) actúan uniéndose al receptor nicotínico postsináptico, actuando una sola molécula con el receptor en cuestión, compitiendo por ese sitio del receptor con la Acetilcolina. Son utilizados para inducciones de secuencia normal.

### **Relajantes musculares y consciencia transoperatoria**

Se ha discutido sobre si el uso de relajantes musculares provoca mayor consciencia transoperatoria existen casos donde a pesar de no haber percibido ningún tipo de movimiento si ha existido consciencia transoperatoria con la formación subsecuente de memoria explícita transoperatoria.

Cada vez se prefiere un mayor control sobre el uso de los mismos, aumentando las dosis del resto de anestésicos adyuvantes; sin embargo existen movimientos inadvertidos que molestan al cirujano y no le permiten realizar de la forma más adecuada la cirugía.

### **Sistema de Clasificación Física ASA**



La asociación Americana de anesestesiólogos (ASA) creó en 1941 un sistema de clasificación físico de pacientes ASA.

El propósito de este sistema gradual es simplificar la clasificación del estado de enfermedad o estado físico previo a realizar el procedimiento quirúrgico. Esta descripción facilita la comunicación entre colegas y crea un sistema uniforme de análisis estadístico. Este sistema gradual no pretende su uso como un predictor de riesgo.

La clasificación moderna consiste en seis categorías así:

CATEGORÍA ASA	ESTADO DE SALUD PRE-OPERATORIO	COMENTARIOS, EJEMPLOS
ASA I	Normal, sano	Sin enfermedad orgánica, fisiológica o psiquiátrica, excluye a los pequeños o muy ancianos. Sanos con buena tolerancia al ejercicio.
ASA II	Pacientes con enfermedad sistémica moderada	Sin limitaciones funcionales, es que tenga una enfermedad de base bien controlada; HTA o DM sin efectos sistémicos, fumadores sin EPOC, obesidad moderada, embarazo.
ASA III	Pacientes con enfermedad sistémica grave	Limitaciones funcionales, enfermedad controlada de más de un sistema corporal, sin peligro inmediato de muerte, ICC controlada, angina estable, IAM antiguo, HTA no controlada, obesidad mórbida, IRC, enfermedad broncoespástica con síntomas intermitentes.
ASA IV	Pacientes con enfermedad sistémica grave que amenace su vida constantemente.	Por lo menos padece una enfermedad mal controlada o en fase terminal, angina inestable, ICC sintomática, falla hepática.

ASA V	Pacientes moribundos que no se espera que sobrevivan la cirugía.	No hay esperanza de vida > de 24 horas sin cirugía, riesgo inminente de muerte, fallo multiorgánico, sepsis con inestabilidad hemodinámica, hipotermia, coagulopatía mal controlada.
ASA VI	Paciente con muerte cerebral declarada	Paciente donador de órganos.

### **Bis (Índice Biespectral)**

El índice biespectral, es el parámetro de monitorización de profundidad anestésica más utilizado en la actualidad. Es una interpretación estadística basada en un algoritmo matemático complejo sobre datos extraídos del EEG de individuos sanos sometidos a anestesia general, que calcula un valor que resulta de procesar una señal de electroencefalografía frontal. Dicho valor proporciona una medida del nivel de consciencia del paciente. Fue aprobado por la FDA en 1996 como ayuda para controlar los efectos de determinados agentes anestésicos.

Para el análisis matemático del BIS se emplean dos tipos de análisis del EEG, uno basado en el tiempo y otro en la frecuencia. Los subcomponentes del BIS se conocen, no así la forma en que se combinan para obtener su algoritmo.

### **Análisis en el dominio temporal**

Valora los cambios que se producen en el EEG de forma cronológica. Pertenece a este análisis la tasa de supresión.

Tasa de supresión (TS).

Calcula la relación entre los períodos con presencia de señal en el EEG y los períodos en que aparece trazado isoelectrico en el último minuto (potencia no supera los  $\pm 5 \mu\text{v}$ ). En

casos de anestesia muy profunda se correlaciona con el BIS (BIS 0-30). El valor de la TS es 0 en individuos despiertos, sedados o con una anestesia quirúrgica adecuada. La aparición de tasa de supresión en estos casos puede constituir una señal de isquemia cortical. En los casos de muerte encefálica el BIS es de 0 y la TS es de 100.

## ANÁLISIS EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA (ESPECTRAL Y BIESPECTRAL)

Descompone los trenes de ondas en sus componentes más simples. Incluye el análisis espectral y biespectral.

Consiste en analizar pequeños fragmentos del EEG y descomponerlos en trenes de ondas con frecuencia y amplitud determinados. Así, se puede distinguir:

### **Análisis Espectral**

Potencia espectral: una vez digitalizada la señal electroencefalográfica, se calcula el cuadrado de la amplitud de cada una de las frecuencias que componen el fragmento de EEG. Mediante la transformación rápida de Fourier se convierte el trazado de EEG en un histograma, y así se obtiene la potencia del EEG para cada frecuencia. Se ha utilizado para cuantificar el efecto cerebral de agentes anestésicos

A partir de ahí podemos obtener por ejemplo el Límite espectral 95 (LE95%): es el valor de la frecuencia por debajo de la cual está contenido el 95% del total de la potencia del espectro. Guarda una buena correlación con agentes anestésicos. Por ejemplo, una fracción espirada de sevoflurano de 1,5 % se corresponde con un LE95 de 12,5 Hz mientras que en el paciente despierto puede situarse en torno a 26 Hz. De hecho, el LE95 se correlaciona bien con el BIS en niveles de anestesia quirúrgica y podría ser incluso un sustituto del BIS.

Ratio beta: es el logaritmo del ratio de los componentes del EEG de alta frecuencia (30-47 Hz) respecto a frecuencias clásicas (11-20 Hz). El componente beta es el principal elemento del BIS en el paciente despierto (ej. BIS 96), así como en niveles superficiales

de anestesia (BIS 60-100). Junto a la sincronización rápida-lenta es uno de los dos subcomponentes más importantes del BIS, y ambos, en realidad, lo que indican es una estimación de la importancia de las ondas de alta frecuencia con respecto a la totalidad de ondas de la señal electroencefalográfica.

### Análisis Biespectral

Consiste en analizar el grado de coherencia entre las fases de las ondas (bicoherencia). De este análisis deriva la sincronización rápida-lenta.

Sincronización rápida-lenta: logaritmo del ratio del espectro de alta frecuencia (40-47 Hz) con respecto al componente total de frecuencias (0,5-47 Hz). Se da en planos moderados de sedación y en hipnosis quirúrgicas, siendo, junto con el beta ratio, el elemento más importante en la determinación clínica del valor BIS. En la tabla 2 se resume con ejemplos el análisis temporal y de la frecuencia del EEG.

Estado	Dispositivo	Característica	Lectura
Despierto	EEG LE95% BIS	↑frecuencia ↓amplitud ≈ 20 Hz beta ratio alto	↑β α ↓θ,δ 25 Hz 97
Sedación	EEG LE95% BIS	ondas α ≈ 15 Hz beta ratio menor	↓β ↑α,θ,δ 18 Hz 77
Anestesia quirúrgica	EEG LE95% BIS	ondas δ ≤12 Hz sincronización rápida-lenta	Dominancia δ 11 Hz 44
Anestesia profunda	EEG LE95% BIS	Tasa de supresión < 2 Hz TS elevada	Períodos de silencio 2 Hz 10

Tabla 2. Diferentes estados hipnóticos y su correspondencia con la monitorización electroencefalográfica.

## Intervalo aconsejado

Los valores del BIS oscilan entre 100 y 0, reflejando el estado despierto y la ausencia de actividad cerebral, respectivamente. Los valores de BIS entre 40 y 60 se consideran adecuados para la anestesia general durante la cirugía, mientras que los valores por debajo de 40 indican un estado hipnótico profundo. Por tanto, el mantenimiento de valores de BIS en ese intervalo durante la anestesia general previene el recuerdo intraoperatorio y permite una reducción de la administración de anestésicos generales.

Su utilidad se ve en la evaluación del despertar Intraoperatorio; existen estudios que demuestran su efectividad

## **Resultados a largo plazo: mortalidad**

A partir de un estudio en 2005 se ha relacionado el tiempo de hipnosis profunda, definido como los minutos con BIS por debajo de 45, con la mortalidad postoperatoria hasta 1 año después de cirugía mayor, estableciéndose un riesgo relativo de 1,24. Este dato es de gran importancia toda vez que la mayoría de anesthesiólogos han utilizado una mayor profundidad anestésica para evitar el DIO o incluso como herramienta para un mejor control de la tensión arterial intraoperatoria.

Precisamente los estudios referidos anteriormente empleados en analizar el recuerdo intraoperatorio, han servido como base de datos para estudios retrospectivos que analizan la influencia de la profundidad anestésica en la mortalidad postoperatoria. De hecho, el mantenimiento del BIS por debajo de 40 más de 5 minutos se ha relacionado con una mayor mortalidad; no obstante, esto constituye más una asociación que una relación de causalidad. Recientemente se ha sugerido que los pacientes de alto riesgo con más morbilidad asociada pueden tener una sensibilidad incrementada a los agentes anestésicos y que un valor bajo del BIS puede ser un marcador de morbimortalidad más que un factor causal.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

**3.1.1** Evaluar la memoria explícita transoperatoria de pacientes sometidos a anestesia general con uso de secuencia rápida versus secuencia normal en pacientes ASA I y II de cirugías electivas de sala de operaciones de adultos del Hospital Roosevelt.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

**3.2.1** Evaluar la memoria explícita transoperatoria en pacientes sometidos a anestesia general comparando las dos técnicas de inducción.

**3.2.2** Determinar cuál de las dos técnicas tiene impacto favorable para que no exista memoria explícita transoperatoria.

## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **4.1 Tipo y diseño de la investigación**

Descriptivo comparativo

### **4.2 Unidad de análisis**

Hoja de registro anestésico y respuestas al cuestionario de Brice y Clasificación del Estado de consciencia de Michigan.

### **4.3 Población y muestra**

#### **4.3.1 Marco muestral**

Pacientes ASA I y ASA II, programados para cirugías electivas de las diferentes especialidades (Ortopedia, Urología, Neurocirugía, Cirugía General, Columna, Tumores, Maxilofacial) de los 9 quirófanos de Sala de Operaciones de Adultos del Hospital Roosevelt.

#### **4.3.2 Tamaño de la muestra**

La muestra se calculó con el comando STATCAL del programa EPI INFO para muestras analíticas transversales así:

Nivel de confianza	95%
Poder de la muestra	80%
Probabilidad de ocurrencia	50%

Dando como resultado un valor de 130 sujetos. Se estimó una pérdida del 10% de sujetos seleccionados, por lo que se le sumaron 13 sujetos, quedando un total de **143 sujetos para estudio.**

#### **4.4 Selección de sujetos del estudio**

##### **4.4.1 Criterios de inclusión**

- Hombres y mujeres
- Pacientes ASA I y ASA II
- Pacientes bajo anestesia general programados para procedimientos electivos.
- Pacientes mayor o igual a 15 años y menores de 61 años.

##### **4.4.2 Criterios de exclusión**

- Pacientes con compromiso del estado de consciencia.
- Pacientes que no salgan conscientes de sala de operaciones y no puedan responder el cuestionario.
- Pacientes que no despierten espontáneamente en un plazo mayor de 60 minutos dentro de sala de operaciones posterior a concluir la cirugía.
- Pacientes con barrera del lenguaje que no permitan realizar una entrevista post-operatoria adecuada.
- Pacientes con demencia senil, o alteración en la memoria.
- Pacientes programados para procedimientos de Neurocirugía.
- Pacientes con antecedente de TCE.
- Pacientes con antecedente de ECV.
- Pacientes que hayan sufrido convulsiones durante el procedimiento quirúrgico.

#### **4.5 Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos**



#### **4.5.1 Técnicas**

Al concluir la anestesia se esperó un tiempo prudencial para que el paciente despierte y salga consciente de sala de operaciones, este tiempo varía según cada paciente y de acuerdo al anestésico inhalado utilizado, tiempo quirúrgico, tipo de cirugía, estado hemodinámico del paciente, etc. Por lo que se agruparán a los pacientes en tres grupos así:

- Pacientes que despiertan de 0-20 minutos posterior al finalizar la cirugía
- Pacientes que despiertan de 21-40 minutos posterior al finalizar la cirugía
- Pacientes que despiertan de 41-60 minutos posterior al finalizar la cirugía

Posteriormente al despertar del paciente todavía dentro de Sala de Operaciones y previo a ser trasladado a la recuperación se realizó la entrevista utilizando el Cuestionario de Brice y de acuerdo a ellas se clasificaron en el estado de consciencia de Michigan.

#### **4.5.2 Procedimientos**

Se recomienda que el cuestionario de Brice sea realizado durante tres ocasiones; al despertar, a los 7 días y a los 30 días. Sin embargo la mayor parte de pacientes no permanece durante tanto tiempo ingresada posteriormente a la cirugía, por lo que se realizará una segunda entrevista exactamente igual a la primera, dentro de las primeras 72 horas posteriores al finalizar la cirugía.

#### **4.5.3 Instrumento de recolección de datos**

El instrumento contó con espacio para realizar la entrevista durante dos ocasiones.

La boleta de recolección de datos constó de dos partes uno es el cuestionario de Brice con las cinco 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 de su cirugía?

En base a lo anterior se clasificó en el Estado de Consciencia de Michigan así:

- *Clase 0:* Sin consciencia transoperatoria
- *Clase 1:* Percepciones auditivas aisladas
- *Clase 2:* Percepciones táctiles (manipulación, quirúrgica, entubación endotraqueal)
- *Clase 3:* Dolor
- *Clase 4:* Parálisis (sentir que no podía moverse, hablar o respirar)
- *Clase 5:* Parálisis y dolor

### DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Memoria Explícita trans-operatoria	Memoria explícita o consciente: que consiste en la recuperación intencionada de información previa ocurrida trans-operatoriamente.	<p>Se evaluó a través del Cuestionario de Brice y posteriormente se clasificó según respuestas en la Escala de Michigan.</p> <p><i>Cuestionario de Brice</i>, que consiste en cinco preguntas que son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?</li> <li>2. ¿Qué es lo primero que recuerda al despertar?</li> <li>3. ¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?</li> <li>4. ¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?</li> </ol>	Cuantitativa	<p>Razón</p> <p><i>Estado de Consciencia de Michigan</i></p> <p>Clase 0: Sin consciencia transoperatoria</p> <p>Clase 1: Percepciones auditivas aisladas</p> <p>Clase 2: Percepciones táctiles (manipulación, quirúrgica, entubación endotraqueal)</p> <p>Clase 3: Dolor</p> <p>Clase 4: Parálisis</p>	Cuestionario de Brice y Clasificación del Estado de Consciencia de Michigan

		5. ¿Qué fue lo peor de su cirugía		(sentir que no podía moverse, hablar o respirar) Clase 5: Parálisis y dolor	
Secuencia Rápida	Tipo de inducción anestésica en la que se utiliza un relajante neuromuscular ligado a facilitar la intubación endotraqueal inmediata, ya que proporciona una rápida aparición del efecto y corta duración de acción	Se tomará como secuencia rápida aquella inducción anestésica en la que se haya utilizado como relajante muscular Succinilcolina.	Cualitativa	Nominal	Hoja de registro anestésico
Secuencia Normal	Tipo de inducción anestésica en la que se utiliza un relajante neuromuscular no despolarizante.	Se tomará como secuencia normal aquella inducción en la que se haya utilizado como relajante muscular Atracurio o Pancuronio.	Cualitativa	Nominal	Hoja de registro anestésico
ASA	Es la clasificación del estado físico del paciente, previo a ser llevado a Sala de Operaciones	En base a la <i>Clasificación de ASA</i> ASA I: Paciente sano ASA II: Paciente con	Cualitativa	Razón	Hoja de registro anestésico

	desarrollada para proporcionar una terminología común y facilitar la recopilación de datos.	enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.			
Cirugía Electiva	Una cirugía electiva es una planificada, no es un procedimiento quirúrgico de emergencia. Puede ser médicamente necesario o una cirugía opcional.	Se tomará como cirugía electiva toda aquella que haya sido programada con anticipación y que el paciente haya sido evaluado por algún residente de anestesiología previamente a la cirugía.	Cualitativa	Nominal	Hoja de registro anestésico

## V. RESULTADOS

Se encuestó un total de 135 pacientes con el Cuestionario de Brice para evaluar la memoria explícita transoperatoria de pacientes sometidos a anestesia general y poder determinar la diferencia entre el uso de secuencia rápida versus secuencia normal y la clasificación de pacientes ASA I y II de cirugías electivas de sala de operaciones de adultos del Hospital Roosevelt con la adquisición de la misma.

La boleta de recolección de datos cuenta con una encuesta que se realiza en dos tiempos. Cuenta con dos encuestas: el cuestionario de Brice que consta de cinco preguntas, por tener respuestas abiertas se asignó un código a las respuestas obtenidas y posteriormente se tabuló el total de cada una. Se realizó una gráfica por cada respuesta para un total de cinco, en las primeras dos se grafican las respuestas más comunes que dieron los pacientes, cabe destacar que no se obtuvo mucha diferencia entre el primer y segundo tiempo pues casi siempre la respuesta fue la misma, aunque hubo menor cantidad de memoria explícita en el segundo momento.

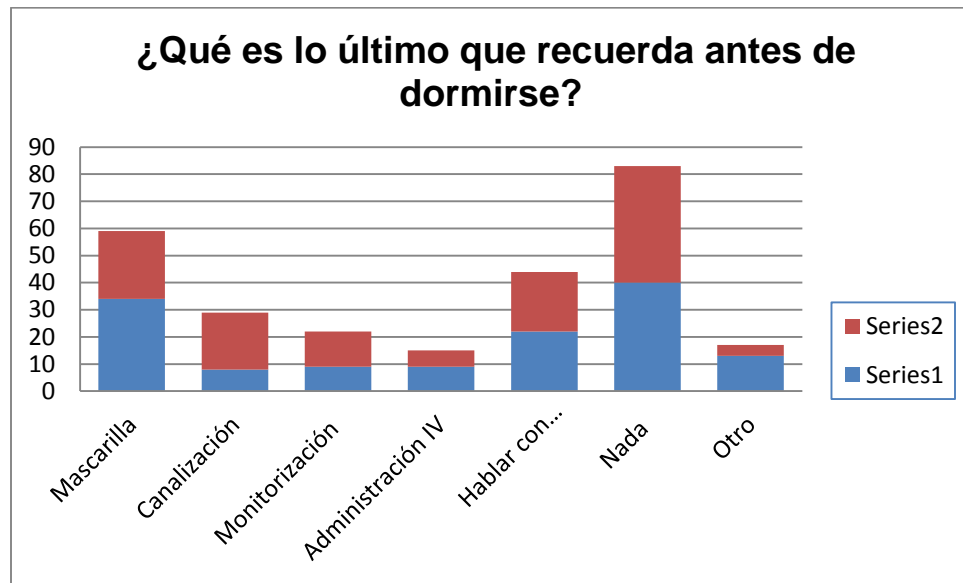
Durante la primera pregunta previo al momento anestésico únicamente el 5.8% no tenía ningún tipo de memoria explícita, lo cual es bajo considerando que al utilizar benzodiazepinas durante la inducción debiéramos de obtener una amnesia anterógrada, la cual no están experimentando nuestros pacientes quizá por la administración tardía o por la calidad y/o manejo (lugar de almacenaje, dilución) del medicamento utilizado.

Respecto a la memoria transoperatoria, únicamente el 3% reportó tener algún recuerdo y todos fueron de sueños que tuvieron durante el momento de la anestesia. 18% reportó que soñaron durante el procedimiento, lo que indica que no se encontraban en un buen plano anestésico ya que no deberían de existir los mismos, es probable que haya empezado a despertar previo a la finalización del procedimiento.

El 47% de los casos experimentó dolor perioperatorio ya sea durante la canalización 6% o post-operatorio 41%, lo que indica que deben de mejorarse la analgesia otorgada para el post-operatorio o bien que no hay un seguimiento con horarios dentro del servicio al que se trasladan los pacientes, lo cual puede deberse al alto número de pacientes por servicio.

En la segunda parte de la boleta se clasifica en base a las respuestas obtenidas a la escala de Michigan que va de 0 a 5, lo que permite una mayor facilidad para la tabulación y realización de gráficas, en la cual el 100% de los pacientes tanto en el primer tiempo con la subclasificación de 0-20, 21-40 y 41-60 minutos; como en el segundo tiempo del cuestionario no tuvieron consciencia trans-operatoria.

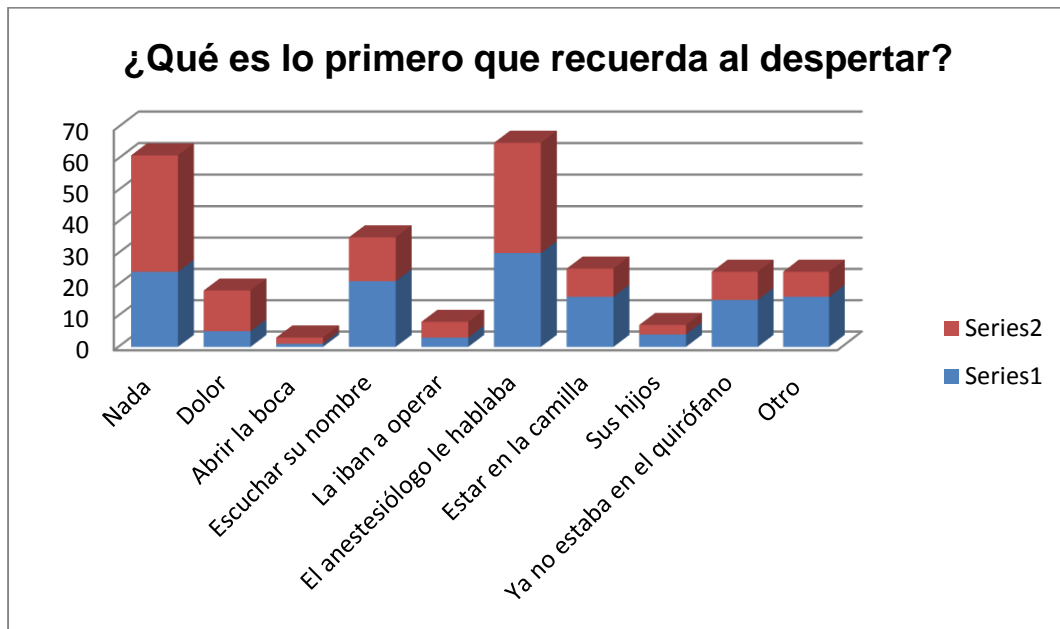
**GRAFICA 1**



**Fuente: Boletas de recolección de datos**

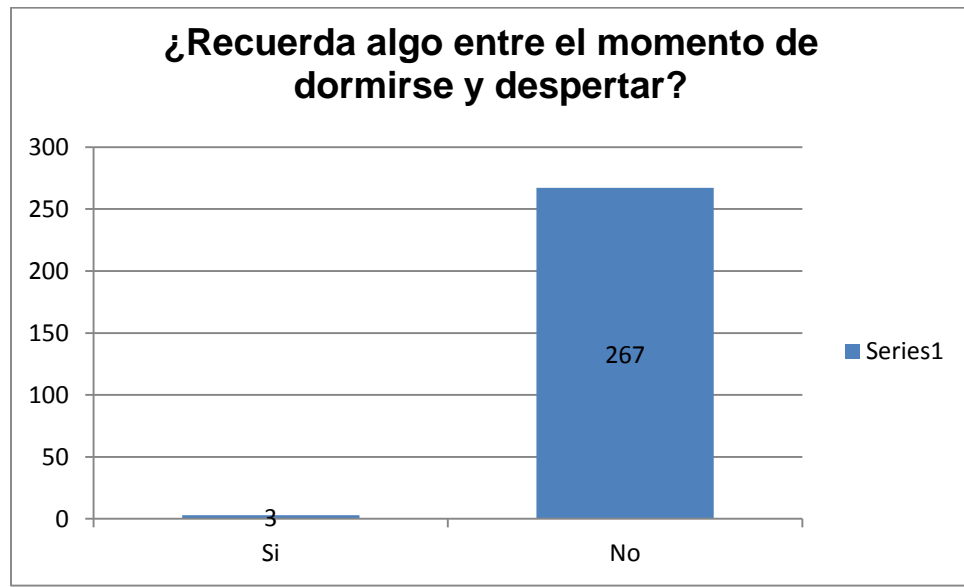


**GRAFICA 2**



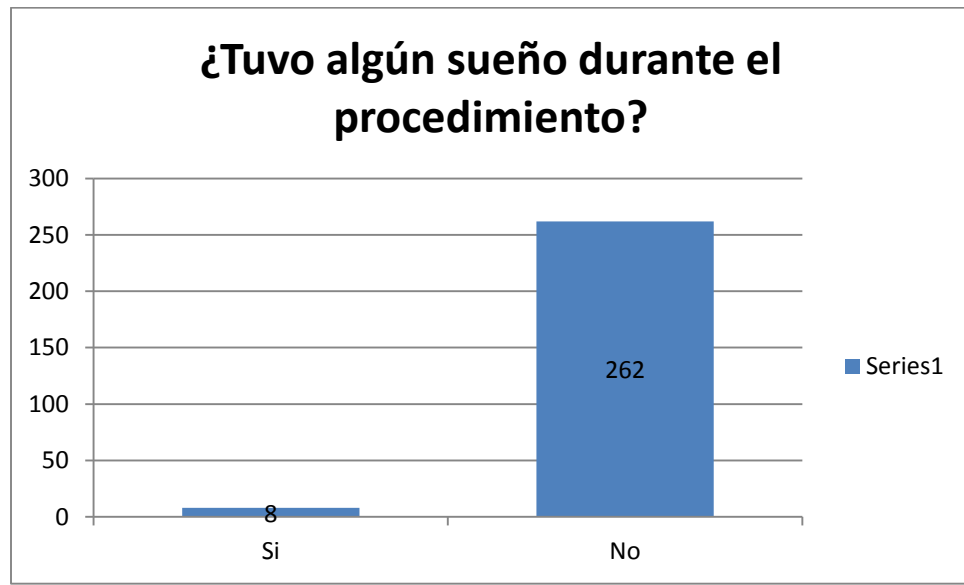
**Fuente: Boletas de recolección de datos**

**GRAFICA 3**



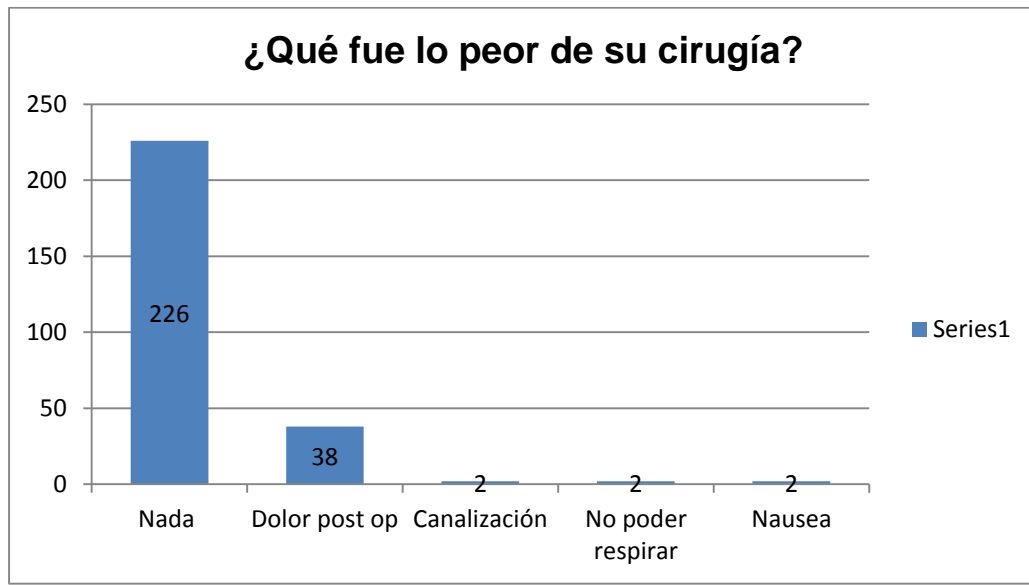
**Fuente: Boletas de recolección de datos**

**GRAFICA 4**



**Fuente: Boletas de recolección de datos**

**GRAFICA 5**



**Fuente: Boletas de recolección de datos**

## VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Los pacientes que están conscientes durante la anestesia pueden presentar memoria implícita y memoria explícita. La memoria explícita es la recuperación de experiencias o información previa. Es decir, que el paciente recuerda eventos durante la anestesia y refiere tener conocimiento de comentarios o sensaciones desagradables durante la misma.

El estado de consciencia se correlaciona directamente con la memoria explícita postoperatoria, la cual se adquiere posterior a una anestesia general, y es aquella que se recupera de forma voluntaria; y esto evidencia una inadecuada profundidad anestésica; la cual es difícil de evaluar y algunas veces es incluso subjetiva, ya que debe basarse en signos clínicos y monitorización hemodinámica, los cuales son predictores de baja correlación con el plano anestésico transoperatorio. Debido a esto se han creado monitores que evalúan la profundidad anestésica, siendo el BIS el más difundido, sin embargo este hospital no cuenta con un número suficiente de los mismos, para poder evaluar el plano anestésico de cada paciente.

Es reconocido por expertos que la memoria explícita no ocurre sin uso de relajantes musculares. Los bloqueadores neuromusculares provocan pérdida de gran parte de signos, que permiten la evaluación del plano anestésico; existen procedimientos quirúrgicos con los cuales no es necesario el uso estricto de relajantes neuromusculares, es más los anestésicos actuales permiten administrar una buena anestesia general sin el uso de relajantes neuromusculares, aunque requiera uso de mayor cantidad de opioides o propofol. Sin embargo la omisión total de relajantes musculares no se usa en la práctica cotidiana debido a diferentes causas como la inestabilidad hemodinámica que en algunas ocasiones no permite el uso de drogas anestésicas adyuvantes o bien en momentos críticos de la cirugía, donde sería contraproducente y molesto para el cirujano un movimiento inadvertido de paciente. Cabe mencionar que se ha detectado memoria implícita en procedimientos donde no hubo ningún movimiento inadvertido de pacientes, en estudios psicológicos posteriores al momento quirúrgico.

Durante este estudio se hizo una comparación entre tipos de relajantes musculares utilizando secuencias rápidas y normales, sin embargo no se obtuvo diferencia entre el uso de uno y otro, aunque debido al uso de dosis infraanestésicas que generalmente se utiliza en inducciones con uso de secuencias rápidas suponíamos que se vería alguna diferencia entre los distintos tipos de secuencias.

Se han desarrollado diferentes métodos para prevenir el desarrollo de memoria explícita, sin embargo siguen realizándose estudios para asegurarnos que ésta no se esté desarrollando. De acuerdo a un estudio que utilizó también el cuestionario de Brice, se comparó el uso de BIS con el valor de ETAC correlacionado con MAC 1.3 para la edad del paciente, para determinar la adquisición de memoria explícita transoperatoria encontrándose 9 casos en un grupo de 5809, dónde a pesar de lo esperado se encontraron menos casos en el grupo que analizó el ETAC.

Otros estudios realizados han incluido, sexo, IMC, abuso de drogas previamente a sala, edad, sexo, premedicación, dificultad para la laringoscopia e intubación, se ha encontrado que es más común la adquisición en mujeres y personas obesas.

Dentro de las limitaciones que se encontraron durante el estudio fueron el uso de benzodicepinas, pues su uso provoca amnesia anterógrada y esto pudo haber cambiado la respuesta inicial de los pacientes.

Debido al gran número de pacientes que son llevados a sala de operaciones y al poco espacio disponible en los servicios, no puede darse un seguimiento más extenso a los pacientes para reinterrogar a los pacientes, pues se sabe que la memoria explícita ha sido reportada en interrogatorios posteriores al evento quirúrgico.

Sería importante realizar un estudio que abarcara procedimientos de urgencia, pues están más propensos a tener una anestesia más liviana, pues en algunos casos de trauma como suele ser frecuente en el Hospital Roosevelt podríamos obtener muestras importantes para realizar comparación entre los distintos tipos de pacientes, pues los casos emergentes en la mayoría de casos no son premedicados, podrían estar bajo efectos de alcohol o drogas, y podría realizarse.

Se encuestaron un total de 135 pacientes con los cuales no se determinó la existencia de memoria explícita post-operatoria, no hubo diferencia entre el uso de secuencia rápida y secuencia normal, así como en cuanto al ASA para la adquisición de memoria explícita en los pacientes encuestados, por lo que se concluyó que los pacientes encuestados se encontraban en un plano anestésico adecuado. Pudo determinarse que los pacientes no contaron con una analgesia satisfactoria en el post-operatorio por lo que debe mejorarse para el confort del paciente y para evitar riesgos de desarrollo de dolores crónicos.

A pesar de que no se encontraron casos de memoria explícita postoperatoria, el estudio es importante pues no se tenían datos de este tipo, así mismo se sugiere que sigan investigando sobre estos casos para poder otorgar anestesias más seguras que y confiables a los pacientes atendidos.

## **6.1 CONCLUSIONES**

**6.1.1** No se obtuvo resultados de memoria explícita en ninguno de los pacientes encuestados.

**6.1.2** En el presente estudio con los test para evaluar memoria explícita transoperatoria, dieron resultados negativos en el 100%, por lo tanto se concluye que no existe memoria explícita del evento quirúrgico.



## **6.2 RECOMENDACIONES**

- 6.2.1** Mejorar la analgesia transoperatoria y post-operatoria para disminuir el dolor de los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos.
- 6.2.2** Administrar benzodiazepinas de forma rápida al momento del ingreso a sala de operaciones, para evitar recuerdos en el post-operatorio.
- 6.2.3** Realizar investigación similar con pacientes de cirugía de trauma, para evaluar la diferencia de las condiciones quirúrgicas.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Antognini JF, Carstens EE. Amnesia, and the Amygdala, Reducing the Fear of Intraoperative Awareness Anesthesiology. *Anesthesia*. 2005;102:711–2
2. Avidan MS, Jacobsohn E, Glick D, Burnside BA, Zhang L, Villafranca A, et al. Prevention of Intraoperative Awareness in a High-Risk Surgical Population. *N Engl J Med*. 2011;365:591-600.
3. Baltodano Ioria A, Awareness o Despertar Intraoperatorio Generalidades acerca de este fenómeno *Revista Médica de Costa Rica y Centroamerica* Ixix 2012;600:15-19
4. Bergman J, Kluger M and T. G. Short<sup>1</sup> Department of Anaesthesia, Auckland Hospital, Auckland, New Zealand 2. Department of Anaesthesia, North Shore Hospital, Private Bag 93-503, Takapuna, Auckland, New Zealand. Awareness during general anaesthesia: a review of 81 cases from the Anaesthetic Incident Monitoring Study. *Anaesthesia*. 2002, 57, pages 549–556
5. Breckenridge L, Aitkenhead AR Awareness during anaesthesia: a review *Annals of the Royal College of Surgeons of England* 1983;65
6. Bustamante Arango C. Lorazepán en Premedicación Anestésica Uso oral como hipnótico la noche anterior y parenteral como medicación prequirúrgica. *Rev. Col. Anest.* 1979;7:251
7. El-Orbany M, Connolly LA. Rapid Sequence Induction and Intubation: Current Controversy. *Anesth Analg* 2010;110:1318–25.
8. Ghoneim M, Block RI, Haffarnan M, Mathews MJ. Awareness During Anesthesia: Risk Factors, Causes and Sequelae: A Review of Reported Cases in the Literature *Anesth Analg*. 2009;108:527–35.

9. Hardman JG, Aitkenhead AR. Awareness during anaesthesia Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain. 2005; 5(6):183-186.
10. [http://my.clevelandclinic.org/services/anesthesia/hic\\_asa\\_physical\\_classification\\_system.aspx](http://my.clevelandclinic.org/services/anesthesia/hic_asa_physical_classification_system.aspx). The American Society of Anesthesiologists (ASA) Physical Status classification system. American Society of Anesthetists. 1941
11. Kerssens Ch, Klein J, Bonke B. Awareness Monitoring versus Remembering What Happened Anesthesiology. 2003; 99:570–5
12. Lekprasert V, Frost EAM, Pausawasdi S. Intraoperative Awareness: Major Factor Or Non-Existent? M.E.J. ANESTH. 2008;19(6):1201-1218
13. Leslie K, Myles PS, Forbes A, Chan MTV, Swallow SK, Short TG. Dreaming during anaesthesia in patients at high risk of awareness. Anaesthesia. 2005;60:239–244.
14. Luengo V, Zapata C, Delfino A, Calderón J, González M. Awareness, consecuencias de una experiencia estresante. Rev Med Chile. 2010;138:352-357.
15. Mashour G. Consciousness, Awareness, and Anesthesia. Cambridge University Press, 2010.
16. Mashour GA, Esaki RK, Tremper KK, Glick DB, O'Connor M, Avidan MS. A Novel Classification Instrument for Intraoperative Awareness Events. Anesth Analg. 2010; 110(3)813-815.
17. Mashour GA, Esaki RK, Tremper KK, Glick DB, O'Connor M, Avidan MS Protocol for the "Michigan Awareness Control Study": A prospective, randomized, controlled trial comparing electronic alerts based on bispectral index monitoring or minimum alveolar concentration for the prevention of intraoperative awareness. *BMC Anesthesiology* 2009, 9:7.

18. Moerman N, Bonke B, Oosting J. Awareness and recall during General Anaesthesia Facts and feelings. *Anaesthesiology*. 1993;79,454-464.
19. Myles PS, Symons JA, Leslie K. Anaesthetists' attitudes towards awareness and depth-of-anaesthesia monitoring. *Anaesthesia*. 2003;58,11–16.
20. Nahmias-Bucay AV, Ortega-García J. Evaluación clínica de la memoria implícita y aprendizaje trans anestésico. *Rev. Mex. Anest.* 1994;17:39-43
21. Ponte J. Neuromuscular Blockers and Awareness. *A & A*. 2001;93(4):1081-1082
22. Punjasawadwong Y, Phongchiewboon A, Bunchungmongkol N. Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery (Review) The Cochrane Collaboration. 2010.
23. Ranta SOV, 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)
24. Servicio de Anestesiología y Reanimación Hospital Juan Canalejo. Despertar Intraoperatorio. A Coruña. Febrero 2004;2
25. Wennervirta J, Ranta SOV, Hynynen M. Awareness and Recall in Outpatient Anesthesia. *Anesth Analg.* 2002;95:72–7.

NOMBRE DE PACIENTE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ RM \_\_\_\_\_

PROCEDIMIENTO \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

ASA I  ASA II  SECUENCIA RAPIDA  NORMAL  TRASLADO A \_\_\_\_\_

**EVALUACIÓN DE LA MEMORIA EXPLÍCITA TRANSOPERATORIA DE PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL CON USO DE SECUENCIA RÁPIDA VERSUS SECUENCIA NORMAL EN PACIENTES ASA I Y II DE CIRUGÍAS ELECTIVAS DE SALA DE OPERACIONES DE ADULTOS DEL HOSPITAL ROOSEVELT.**

**DRA. ANA ELSA ALVAREZ BETANCOURT**

ENTREVISTA POST-OP

ENTREVISTA 24-72 hrs POST-OP

0-20 min  21-40 min  41-60 min

<p><b>CUESTIONARIO DE BRICE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?</li> <li>2. ¿Qué es lo primero que recuerda al despertar?</li> <li>3. ¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?</li> <li>4. ¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?</li> <li>5. ¿Qué fue lo peor de su cirugía?</li> </ol> <p><b>ESTADO DE CONSCIENCIA DE MICHIGAN</b></p> <p>Clase 0: <input type="checkbox"/> Clase 1: <input type="checkbox"/></p> <p>Clase 2: <input type="checkbox"/> Clase 3: <input type="checkbox"/></p> <p>Clase 4: <input type="checkbox"/> Clase 5: <input type="checkbox"/></p>	<p><b>CUESTIONARIO DE BRICE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es lo último que recuerda antes de dormir?</li> <li>2. ¿Qué es lo primero que recuerda al despertar?</li> <li>3. ¿Recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?</li> <li>4. ¿Tuvo algún sueño durante el procedimiento?</li> <li>5. ¿Qué fue lo peor de su cirugía?</li> </ol> <p><b>ESTADO DE CONSCIENCIA DE MICHIGAN</b></p> <p>Clase 0: <input type="checkbox"/> Clase 1: <input type="checkbox"/></p> <p>Clase 2: <input type="checkbox"/> Clase 3: <input type="checkbox"/></p> <p>Clase 4: <input type="checkbox"/> Clase 5: <input type="checkbox"/></p>
--	--

## **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medios la tesis titulada “EVALUACION DE LA MEMORIA EXPLICITA TRANSOPERATORIA BAJO ANESTESIA GENERAL COMPARANDO SECUENCIA RAPIDA VERSUS SECUENCIA NORMAL” para pronósticos de consulta académica sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.