

Utilidad del Índice Biespectral en la Monitorización de la Conciencia Durante la Anestesia General

Usefulness of the Index Biespectral in the Monotorización of the Conscience During the General Anesthesia

Rodrigo A. Tardio Flores¹, Jacquie Sejas Clavijo¹, Virginia Castellon Sejas¹, Carmen Bustamante¹, Anell Orozco Cadima²

¹Anestesiólogo, Hospital Municipal de Vinto, Cochabamba, Bolivia.

²Residente de Anestesiología.

Correspondencia a:

Dr. Rodrigo A. Tardio Flores
Rodriogotf79@hotmail.com

RESUMEN

En los últimos años el despertar transoperatorio es uno de los principales temores de los enfermos que van a ser intervenidos quirúrgicamente y se relaciona a consecuencias como el síndrome de estrés posttraumático y a las implicaciones legales resultantes. Diversos reportes que han enfatizado la elevada incidencia del despertar transoperatorio y sus efectos adversos se han diseñado diferentes técnicas para su detección temprana y monitorización; entre los cuales el más importante es el índice biespectral (BIS). El objetivo principal del presente trabajo es el de comparar el consumo de agentes anestésicos durante la anestesia general, monitorizando parámetros hemodinámicos vs. valores BIS. Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal observacional y comparativo en la unidad de quirófano y salas de recuperación del Instituto Gastroenterológico Boliviano-Japonés desde junio-agosto 2008 ingresan a este estudio 40 pacientes, de ambos sexos, ASA I-II, edad entre 20-60 años, programados para cirugía abdominal. Se aplicó una ficha de recolección de datos aleatoriamente divididos en 2 grupos de estudio: Grupo I se dosificó los agentes anestésicos a la monitorización del grado de hipnosis mediante el BIS. Grupo II se dosificó los agentes anestésicos a la monitorización de signos clínicos y cambios hemodinámicos.

Según los resultados obtenidos se puede observar menor dosificación de drogas durante la anestesia general, en el Grupo monitorizado con BIS con relación al Grupo que se monitorizó con cambios hemodinámicos, lo que significa mayor dosis de anestésicos en los monitorizados con cambios hemodinámicos.

Palabras claves: Índice Biespectral, despertar transoperatorio

Keywords: Index Bispectral, Transoperative Awake

ABSTRACT

In recent years, intraoperative awakening is one of the main fears of patients who will undergo surgery and is related to consequences such as posttraumatic stress syndrome and the resulting legal implications. Several reports have emphasized the high incidence of intraoperative awakening and adverse effects are designed techniques for early detection and monitoring, among which the most important is the bispectral index (BIS). The main objective of this study is to compare the use of anesthetics during general anesthesia, hemodynamic monitoring vs. BIS values. We performed a prospective, longitudinal observational and comparative unit of operating and recovery rooms Gastroenterological Bolivian-Japanese Institute from June to August 2008 entered this study 40 patients of both sexes, ASA I-II, aged between 20 - 60 years, scheduled for abdominal surgery. It applied a data collection sheet randomly divided into 2 study groups: Group I was dosed anesthetic agents to monitor the degree of hypnosis through the BIS. Group II was dosed anesthetic agents to the monitoring of clinical and hemodynamic changes. According to the results you can see lower dosage of drugs during general anesthesia in the BIS monitored group compared with the group that was monitored with hemodynamic changes, which means higher doses of anesthetics on the hemodynamic changes monitored.

Abreviaturas utilizadas en este artículo:

BIS = Índice Biespectral
EEG = Electroencefalograma

INTRODUCCIÓN

El despertar transoperatorio es el estado en el que el paciente, bajo anestesia general, es consciente de los sucesos ocurridos durante el transoperatorio, y es capaz de recordarlo y describirlo al terminar el evento anestésico - quirúrgico.

Su incidencia es del 0,1 al 0,2% lo que equivale a 1 ó 2 pacientes por cada 1000 sometidos a anestesia general¹.

En los Estados Unidos de América se estima que

se presentan 26000 casos anuales de despertar transoperatorio¹.

Su incidencia varía de acuerdo al tipo de cirugía, de esta manera en obstetricia es del 0,9% al 5%, cirugía cardíaca 14% y trauma 11% a 43%. La variabilidad en la incidencia se debe a que se minimiza el problema, no se reporta, desconocimiento, falta de métodos de detección y la falta de estudios controlados y aleatorios. Los resultados de este evento incluyen recuerdos auditivos, sensación de asfixia, ataques de pánico

Precedencia y arbitraje: no comisionado, sometido a arbitraje externo.

Recibido para publicación:
1 de Octubre de 2010

Aceptado para publicación:
3 de Diciembre de 2010

Citar como:
Rev Cient Cienc Med 2010;13(2):
69-72

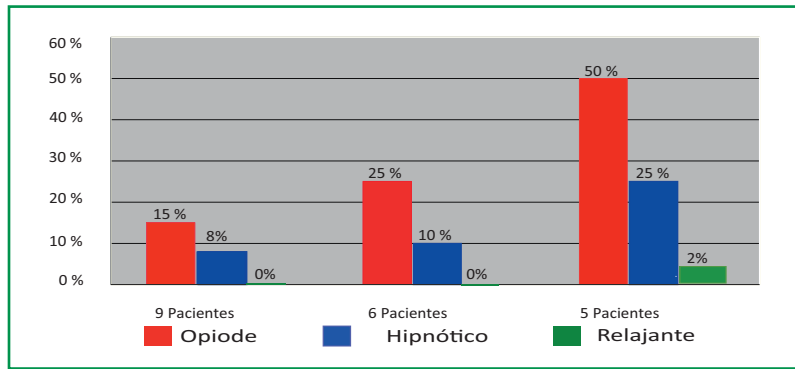


Figura 1: Grupo I (Inducción)

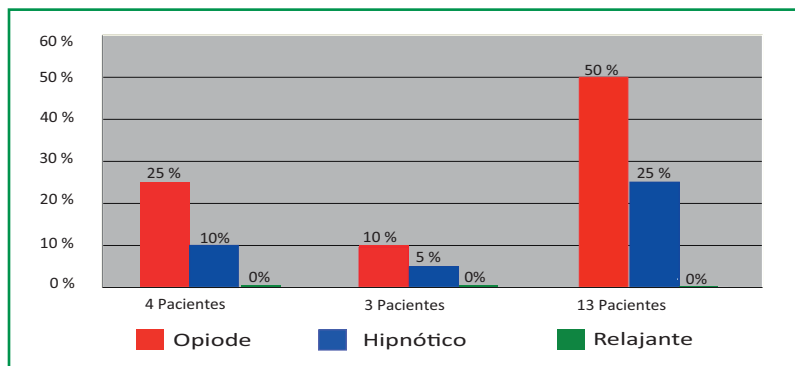


Figura 2: Grupo II (Inducción)

co, dudas y miedo en relación al evento quirúrgico y hasta en el 80% de los casos trastornos psiquiátricos, dentro de los que destaca el síndrome de estrés post-traumático, que se caracteriza por ansiedad, insomnio, pesadillas, depresión, alteraciones del sueño y modificaciones conductuales.

El estrés posttraumático es la causa del 2 al 12% de las demandas relacionadas a la anestesiología.

El despertar transoperatorio se asocia a la memoria explícita, la que se caracteriza porque requiere del esfuerzo consciente para ser evocada, pero recientemente diversos trabajos también lo relacionan a la memoria implícita o inconsciente. Lubke y colaboradores encontraron correlación entre memoria y profundidad anestésica².

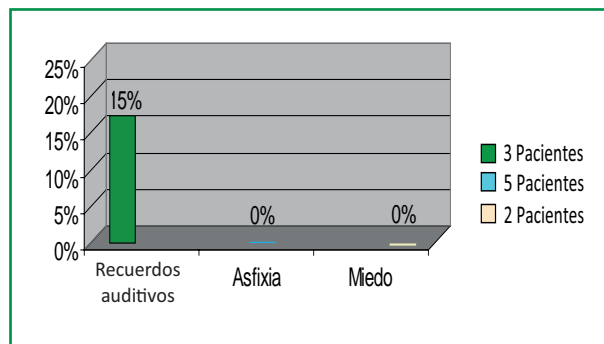


Figura 3: Grupo I (BIS)

Debido a la magnitud del problema, en el 2004 la *Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations*², lanzó una alerta relacionada al despertar intraoperatorio y en el 2005 la *American Society of Anesthesiologists* publica un documento en el que se incluye una revisión sistemática de la evidencia científica relacionada a la prevención, diagnóstico y tratamiento del despertar transoperatorio.

Las manifestaciones clínicas del despertar transoperatorio son pocas, los relajantes musculares inducen la ausencia de dos de los signos más importantes de la profundidad anestésica: la frecuencia y la profundidad de la respiración y los movimientos en respuesta al dolor. Otros signos clásicos que tienen una baja sensibilidad y especificidad en relación al grado y profundidad de la anestesia son el diámetro pupilar, frecuencia cardíaca, presión arterial, lagrimeo y diaforesis. Por lo anterior y en base a la experiencia clínica, evidencia científica y recomendaciones de diferentes corporaciones es imperativo el empleo de sistemas de monitoreo de profundidad anestésica, los que son de utilidad para evaluar la profundidad de la anestesia y diagnosticar la presencia de despertares transoperatorios.

Las medidas para prevenir el despertar transoperatorio se inician en la valoración pre anestésica con la detección de los factores de riesgo. En la fase de pre inducción de la anestesia se recomienda seguir con los protocolos de revisión de la máquina y del etiquetado de medicamentos. Se deberá revisar el buen funcionamiento de los accesos venosos, bombas de infusión y conexiones.

La monitorización transoperatoria de la profundidad anestésica deberá ser multimodal e incluir valoración clínica, medición de los anestésicos inhalatorios espirados y el empleo de dispositivos diseñados para el monitoreo de la profundidad anestésica.

En el postoperatorio deberá de hacerse una valoración de acuerdo al modelo de Brice para detectar un probable caso de despertar transoperatorio, sobre todo en aquellos pacientes que tengan uno o varios factores de riesgo. Las preguntas que incluye la entrevista estructurada de acuerdo al modelo de Brice⁷.

Los recuerdos que se han relacionado con el despertar transoperatorio incluyen: ruidos, voces, palabras concretas, tacto, sensaciones visuales, ensoñaciones y pesadillas.

La primer entrevista deberá realizarse en la sala de recuperación pos anestésica y se recomienda una segunda entre el primero y séptimo día.

Para definir el índice BIS, se utilizan cuatro componentes del EEG: Índice beta (relación log 30-47 Hz/11-20Hz). Sincronización rápida-lenta (relación log biospectros 0.5- 47Hz/40-47Hz). Tasa de brotes

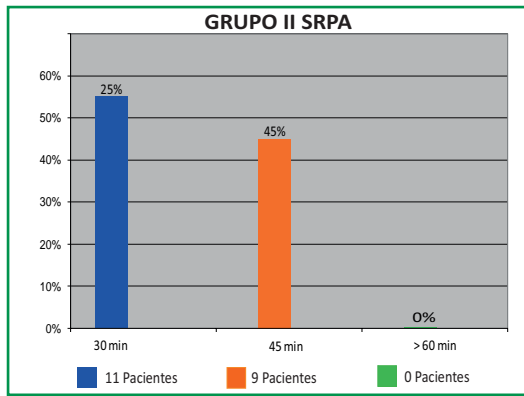


Figura 5: Grupo I SRPA

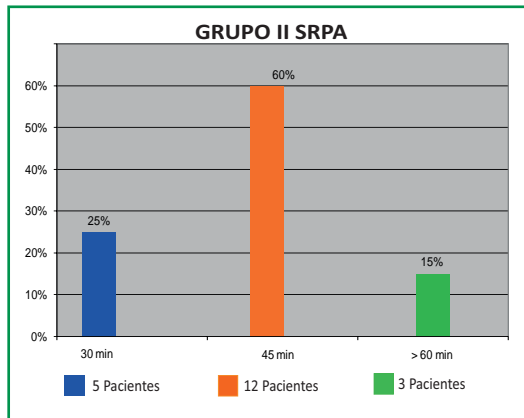


Figura 6: Grupo II SRPA

de supresión. Tasa de brotes de casi supresión.

El número BIS se obtiene de la suma de la tasa de ráfaga supresión, índice de supresión, sincronización rápida-lenta e índice beta a los que se aplica un modelo estadístico multivariado y se combina utilizando una función no lineal.

Los brotes de supresión son períodos de actividad del EEG con bajo voltaje o isoelectrónicos (voltaje < 5 mV) con una duración de al menos 0,5 segundos, que se alternan con períodos de voltaje normal. Pueden ser provocados por una anestesia profunda u otras situaciones de baja actividad cerebral como la hipotermia o la isquemia cerebral. Con los registros de gran cantidad de pacientes despiertos y anestesiados, asociados a los signos clínicos y a los datos farmacocinéticos, se han realizado análisis multivariantes que han permitido desarrollar un algoritmo que define el índice BIS.

Este índice BIS se expresa en un valor numérico adimensional de 0 a 100, y tiene una buena correlación con la profundidad hipnótica (100 = despierto, 0 = anestesia muy profunda).

Aunque algunos autores han calculado la probabilidad de que el paciente pierda y recupere la conciencia con determinados niveles de BIS, lo correcto no

es dar valores absolutos, sino rangos de respuesta. Se considera que un paciente está en un plano hipnótico adecuado cuando el BIS marca entre 60 y 40, aunque se han descrito grandes variaciones interindividuales para un mismo tipo de fármaco.

La interpretación de los valores del índice biespectral en la práctica de la anestesia es la siguiente:

100-80: Despierto. Respuesta a estímulos verbales

80-60: Despierto. Sedación. Respuesta a estímulos de poca intensidad

60-40: Profundidad anestésica ideal para evitar despertar transoperatorio

20-40: Plano anestésico profundo.

0-20: Supresión de actividad eléctrica

0: EEG plano. Plano anestésico en extremo profundo

La monitorización del BIS se ha validado como medida de hipnosis en adultos y niños mayores de un año. Ha sido utilizada fundamentalmente en anestesia, y se considera que el rango óptimo de sedación profunda para cirugía se encuentra entre 40 y 60. Recientemente su uso se ha ampliado a los adultos críticos. Su empleo en niños es todavía incipiente, aunque algunos estudios ya han demostrado su utilidad durante la cirugía y en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica.

Por este motivo el presente trabajo pretende determinar si el empleo del BIS en la monitorización de la hipnosis disminuye el consumo de agentes anestésicos empleados en anestesia general, monitorizando parámetros hemodinámicos vs. valores BIS. Además de evaluar el grado de memoria transoperatoria durante la anestesia general, entre dos sistemas de monitorización del plano anestésicos: signos clínicos y variables hemodinámicas frente a Índice Biespectral, comparar los tiempos de recuperación anestésica y de alta de la sala de recuperación post-anestésica, según el método de monitorización utilizado en la anestesia y correlacionar costos de estancia hospitalaria entre ambos grupos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Es un estudio prospectivo longitudinal observacional y comparativo realizado en la Unidad de Quirófano y salas de recuperación del Instituto Gastroenterológico Boliviano-Japonés desde junio a agosto de 2008. Ingresan a este estudio 40 pacientes, en el cual se incluyó a personas:

- De ambos sexos
- Asa I-II
- Edad entre 20-60
- Programados para cirugía abdominal
- Tiempo quirúrgico no menor de 2 horas
- Pacientes que aceptaron ingresar al estudio

Se excluyeron a:

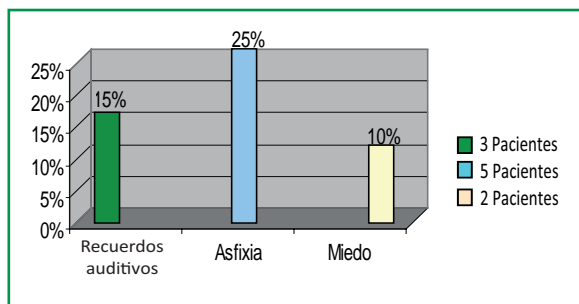


Figura 4: Grupo II (BIS), cambios hemodinámicos

- Pacientes ASA III – IV
- Pacientes que reciben medicación con benzodiacepinas, antidepresivos
- Cirugía menor de 2 horas
- Pacientes que no aceptaron ingresar al estudio.

Se aplicó una ficha de recolección de datos aleatoriamente divididos en 2 grupos de estudio

En los Grupos II se monitorizó el nivel conciencia con los signos clínicos, y se dosificaron los hipnóticos según clínica, además los pacientes fueron monitorizados con BIS, cuyos valores desconocía el anestesiólogo responsable. En los Grupos I, se monitorizó la conciencia con BIS, y se dosificaron los hipnóticos para mantener el BIS entre 45-55. La inducción fue igual en los dos grupos: fentanilo, propofol y atracurio. El mantenimiento anestésico se hizo con fentanilo, y sevoflurano, 0,8-2% + - 0,25% en los Grupos. I-II. Se utilizó monitorización estándar y para el índice Biespectral. Se registraron los episodios de anestesia insuficiente observados según el método de monitorización, los consumos de fármacos y los tiempos de recuperación anestésica en quirófano y al alta de la Unidad de recuperación post-anestésica

RESULTADOS

En las figuras 1 y 2 se puede observar menor dosificación de drogas durante la inducción en el grupo I con relación al grupo II lo que significa mayor dosis en los monitorizados con cambios hemodinámicos.

En las figuras 3 y 4 nos muestran, la mayor incidencia de recuerdos intraoperatorios en el grupo monitorizado con cambios hemodinámicos en relación al otro.

Las figuras 5 y 6 muestran los pacientes monitorizados con BIS tuvieron menor tiempo de estadía en la sala de recuperación en relación a los del grupo II que más de la mitad de ellos estuvieron 45 minutos.

DISCUSIÓN

La monitorización de la hipnosis disminuye el consumo de fármacos durante el mantenimiento de la anestesia

Los tiempos de recuperación anestésicos dentro el quirófano se reduce sensiblemente con índice BIS como monitor de la hipnosis frente a los grupos donde se usaron los signos clínicos

El índice biespectral reduce el riesgo de acuerdo intraoperatorio desapercibidas por los signos clínicos.

La monitorización hipnótica facilita a los clínicos una mejor comprensión del concepto de anestesia moderna basado en un grupo de efectos paralelos, cada uno de los cuales, puede idealmente monitorizado

El uso del BIS como medida del efecto anestésico puede interesar a los anesthesiólogos hacia otras aplicaciones de la monitorización de la función cerebral perioperatoria.

REFERENCIAS

1. Fraser GL, Prato BS, Riker RR, Berthiaume D, Wilkins ML. **Evaluation of agitation in ICU patients: incidence, severity and treatment in the young versus the elderly.** *Pharmacotherapy* 2000; 20: 75-82.
2. Fraser GL, Riker RR, Wilkins ML, Prato BS. **The incidence and cost of patient-initiated device removal in the ICU.** *Pharmacotherapy* 2001; 21: 1-6.
3. Bergbom-Engber J, Haljamae H. **Assessment of patients' experience of discomforts during respiratory therapy.** *Crit Care Med* 1989; 17: 1068-1072.
4. Schelling G, Stoll C, Haller M et al. **Health-related quality of life and post-traumatic stress disorder in survivors of the acute respiratory distress syndrome.** *Crit Care Med* 1998; 26: 651-9.
5. Ramsay MA, Savenge TM, Simpson BRJ, Goodwin R. **Controlled sedation with Alphaxalone-alphadolone.** *Br Med J* 1974; 2: 656-9.
6. Hansen-Flaschen J, Cowen J, Polomano RC. **Beyond the Ramsay scale: need for a validated measure of sedating drug efficacy in the intensive care unit.** *Crit Care Med* 1994;22:732-3.
7. Riker RR, Fraser GL, Cox PM. **Continuous infusion of haloperidol controls agitation in critically ill patients.** *Crit Care Med* 1994; 22: 89-97.
8. Devlin JW, Boleski G, Mlynarek M et al. **Motor Activity Assessment Scale: a valid and reliable sedation scale for use with mechanically ventilated patients in an adult surgical intensive care unit.** *Crit Care Med* 1999; 27: 1271-5.
9. Harris CE, O'Donnell C, MacMillan RR et al. **Use of propofol by infusion for sedation of patients undergoing haemofiltration: assessment of the effect of haemofiltration on the level of sedation and on blood propofol concentrations.** *J Drug Dev* 1991; 4(Suppl 3): 37-9.
10. Devlin JW, Boleski G, Mlynarek M et al. **Motor Activity Assessment Scale: a valid and reliable sedation scale for use with mechanically ventilated patients in an adult surgical intensive care unit.** *Crit Care Med* 1999; 27: 1271-5.