

# Utilidad del BIS® y AEP Monitor/2® para el mantenimiento de la anestesia combinada sevoflurano-regional, comparada con la práctica estándar en población pediátrica

J. C. Álvarez, F. X. Santiveri, B. Rodríguez<sup>a</sup>, I. González, M. A. González-Rivero<sup>b</sup>, F. Escolano

Servicio de Anestesia, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Hospital Mar-Esperança. IMAS, <sup>a</sup>Ingeniero Biomédico Danmeter a/s. <sup>b</sup>Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital del Mar-Esperança. IMAS. Barcelona.

## Resumen

**OBJETIVOS:** Evaluación comparativa de los índices proporcionados por BIS® y AEP Monitor® durante el mantenimiento de la anestesia en pacientes pediátricos. Objetivos secundarios comparar el consumo anestésico y el tiempo de despertar.

**MATERIAL Y MÉTODO:** Pacientes con edades entre 6 meses y 12 años sometidos a anestesia inhalatoria con sevoflurano, bloqueo nervioso peneano o caudal y monitorización con BIS®, y AEP Monitor®. Se aleatorizaron en tres grupos según el monitor utilizado para dosificar sevoflurano: grupo BIS, grupo AAI y control. Se recogieron automáticamente BIS y AAI, fracción espirada de sevoflurano, parámetros hemodinámicos y tiempo de despertar.

**RESULTADOS:** Se incluyeron 35 pacientes. Se encontraron diferencias significativas entre los índices recogidos dependiendo del monitor utilizado. El AAI fue más bajo en el grupo controlado por BIS respecto al controlado por AEP Monitor/2 (media [SD], 19 [2] vs 22 [4];  $p=0,04$ ). Hubo una buena concordancia entre BIS y AAI salvo en los valores extremos, sobre todo, los inferiores (ecuación de Bland-Altman). El consumo de sevoflurano y el tiempo de despertar no fueron diferentes entre grupos. Se estableció correlación positiva entre los dos índices (coeficiente de correlación de Pearson 0,207;  $p<0,001$ ).

**CONCLUSIONES:** La guía de la anestesia con BIS, respecto al AEP Monitor proporcionó un índice más estable y profundizó más la hipnosis. Ambos índices presentaron una buena correlación durante el mantenimiento. Ninguno de los monitores presentó ventajas respecto a una práctica clínica estándar en la incidencia de movimiento, gasto anestésico o tiempo de despertar.

### Palabras clave:

BIS. AEP monitor. Anestesia pediátrica. Hipnosis. Anestesia inhalatoria. Anestesia combinada.

### Correspondencia:

Juan C. Álvarez  
Servicio de Anestesia, Reanimación y Terapéutica del Dolor.  
Hospital del Mar-Esperança. IMAS.  
Passeig Marítim, 25.  
08003 Barcelona  
E-mail: 94188@imas.imim.es

Aceptado para su publicación en octubre de 2008.

Utility of bispectral vs auditory evoked potential monitoring during anesthetic maintenance in combined sevoflurane-regional anesthesia in pediatric patients: comparison with standard practice

## Summary

**OBJECTIVES:** To compare the indices computed by a bispectral (BIS) monitor and an auditory evoked potential (AEP) monitor during maintenance of anesthesia in pediatric patients. A secondary objective was to compare anesthetic consumption and recovery times.

**MATERIAL AND METHODS:** Patients aged 6 months to 12 years under inhaled anesthesia with sevoflurane were administered a penile or caudal nerve block. BIS and AEP monitoring was then started. The patients were randomized to 3 groups in which the sevoflurane dosage was guided by the BIS index, the A-line ARX index (AAI), or standard procedures (control group). The BIS index, the AAI, the fraction of expired sevoflurane, hemodynamic parameters, and recovery time were the variables recorded for all patients.

**RESULTS:** Thirty-five patients were enrolled. Significant differences between the 2 monitor groups were observed. The mean (SD) AAI was lower in patients whose dosage was controlled by the BIS index (19 [2]) than in those whose dosage was based on the AEP monitor's reading (22 [4]) ( $P=.04$ ). According to a Bland and Altman plot, there was good agreement between the BIS index and the AAI except for the highest and, in particular, the lowest values. The volumes of sevoflurane used and the recovery times were similar between groups. There was a positive correlation between the 2 indices (Pearson correlation coefficient, 0.207;  $P<.001$ ).

**CONCLUSIONS:** BIS monitoring provided a more stable index than did AEP monitoring and BIS-index guidance achieved a deeper level of hypnosis. There was good correlation between the 2 indices during maintenance of anesthesia. Neither monitor offered advantages over standard procedures with regard to movement, volume of anesthetic consumed, or recovery time.

### Key words:

Bispectral index. Auditory evoked potential monitor. Anesthesia, pediatric. Hypnosis. Anesthetics, inhalation. Anesthesia, combined.

## Introducción

La verificación de la profundidad hipnótica ha constituido desde siempre uno de los retos de la práctica anestésica. Clásicamente se han usado parámetros clínicos relacionados con la actividad adrenérgica como indicadores de anestesia superficial. La aparición de monitores de hipnosis de aplicación sencilla, con respuesta rápida a las variaciones en el estado de vigilia y pérdida de consciencia ha abierto un amplio campo, hasta hace algunos años desconocido. La introducción en clínica de estos monitores, inicialmente tenía el objetivo de evitar el recuerdo intraoperatorio. Además, la estratificación de la profundidad anestésica permitiría cuantificar la dosificación del hipnótico y determinaría la sobredosificación, que es aquella situación en que el paciente recibe más dosis de fármaco de la estrictamente necesaria para el sueño. La sobredosificación de un hipnótico conlleva el aumento de sus efectos indeseables, del tiempo de despertar y del gasto anestésico.

El índice bispectral (BIS) es un parámetro multifactorial derivado del electroencefalograma. El BIS es un parámetro sin dimensión cuyo valor puede oscilar entre 0 y 100 que se correlaciona con el nivel de sedación e hipnosis. El algoritmo para su obtención ha sido empíricamente derivado de los datos recolectados de adultos. Diversos trabajos han demostrado una buena correlación entre BIS y concentración de sevoflurano en equilibrio en niños<sup>1,2</sup>, equiparable a la demostrada en adultos.

El AEP Monitor/2, tras una estimulación auditiva, es capaz de procesar y extraer de una forma rápida y fiable los potenciales de latencia media del EEG cortical derivado en la ventana de tiempo que va de los 20 a los 80 mseg tras la estimulación. Esto también proporciona un número entre 0 y 100 (AAI). Weber et al. en un estudio correlacionan bien el AAI con los diferentes momentos de la inducción inhalatoria con sevoflurano en niños y los equipara a los proporcionados por los adultos<sup>3</sup>.

El objetivo principal de nuestro estudio es la evaluación comparativa en pacientes pediátricos de los índices proporcionados por los monitores de hipnosis BIS y AEP Monitor/2 durante el mantenimiento de la anestesia y la correlación de estos índices con la clínica. Como objetivos secundarios se compara el consumo anestésico y el tiempo de despertar utilizando cada uno de estos índices frente a la práctica habitual (basada en datos clínicos de anestesia).

## Material y métodos

Tras la obtención de la aprobación del Comité Ético de nuestra institución se recabó el consentimiento

informado de los progenitores de pacientes consecutivos con edades comprendidas entre los 6 meses y 12 años que estaban programados para cirugía urológica menor (fimosis, hipospadias, criptorquidia, excisión de varicocele y orquidopexia) o herniorrafia inguinal o umbilical. Los pacientes fueron excluidos del estudio si existía contraindicación para la anestesia regional, la cirugía no se podía llevar a cabo con mascarilla laríngea, necesitaban relajación neuromuscular o bien presentaban déficit auditivo conocido. Por otro lado, los criterios de salida del estudio eran el fallo del bloqueo regional elegido y la necesidad de medicación endovenosa de rescate para mantenimiento de la anestesia (hipnóticos, relajantes o analgésicos), la imposibilidad de mantener una ventilación eficaz a través de la mascarilla laríngea o bien la imposibilidad de mantener la hipnosis de forma efectiva entre niveles de BIS o AAI especificados en el protocolo.

Los niños incluidos en el estudio no recibían ningún tipo de premedicación para que no interfiriese en la posterior dosificación de la hipnosis durante la cirugía.

De acuerdo con los protocolos de nuestro hospital se aplicaba a todos los niños crema anestésica (EMLA®, Astra Zeneca) en el dorso de ambas manos 45 minutos antes de la inducción anestésica.

A su llegada a quirófano los niños eran monitorizados con pulsioximetría, ECG en dos derivaciones (DII y V5) y tensión arterial no invasiva. A continuación se procedía a la inducción inhalatoria a través de mascarilla facial con sevoflurano a concentración de 8% y mezcla del oxígeno y N<sub>2</sub>O al 50%. La concentración inspirada y espirada de gases anestésicos, oxígeno y CO<sub>2</sub> también era monitorizada durante todo el proceso.

En el momento en que el paciente perdía clínicamente la consciencia, se verificaba cada 30 segundos la desaparición del reflejo corneal, y en el momento en que éste se abolía se procedía a la instauración de un acceso venoso en el dorso de la mano, donde previamente se había colocado la crema anestésica. Tras ello, y en el momento en que clínicamente se evidenciaba relajación de la mandíbula, se procedía a colocación de mascarilla laríngea (ML).

Una vez verificada la correcta ventilación se realizaba bloqueo caudal en el caso de cirugía de hernia o testicular y bloqueo dorsal del pene en el caso de cirugía peneana. El bloqueo caudal se realizaba con bupivacaína 0,25% a 1 ml kg<sup>-1</sup>, mientras que en el bloqueo del nervio dorsal del pene se administró una mezcla de bupivacaína 0,25% y mepivacaína 1% entre 3 y 6 ml.

En este momento se instauraba la monitorización de la hipnosis con la colocación de los electrodos pediátricos del BIS® (versión XP, Aspect Medical Systems Inc., Norwood, UK) y del AEP Monitor/2TM Scientific Version (Danmeter A/S, Odense, Denmark).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2769507>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2769507>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)