

## **“APLICACIÓN CLÍNICA DEL ÍNDICE BIESPECTRAL EN PEDIATRÍA”.**

Santiago Mencía

Médico Adjunto UCIP H Gregorio Marañón. Madrid

Simposium. Palma de Mallorca 2016. Congreso SECIP.

### **INTRODUCCIÓN**

Obtener un grado óptimo de sedación y analgesia es un aspecto muy importante para el correcto tratamiento del niño crítico. El objetivo es conseguir una sedación y analgesia suficientes para eliminar el dolor, la ansiedad y agitación sin provocar efectos secundarios como una disminución excesiva de la actividad cerebral y/o respiratoria, ya que una sedación y analgesia inadecuadas pueden prolongar la ventilación mecánica y aumentar la morbimortalidad y la duración del ingreso en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP).

Los métodos más utilizados para analizar el estado de sedación son las escalas clínicas de puntuación que analizan diferentes parámetros fisiológicos. En niños las más utilizadas son la escala de Ramsay modificada y la de COMFORT en los pacientes sometidos a ventilación mecánica, aunque ambas son poco sensibles a los cambios en la profundidad del nivel de sedación.

### **MONITORIZACIÓN OBJETIVA**

Aunque las escalas de sedación y analgesia son los instrumentos más útiles para la monitorización de la sedación superficial, son difíciles de aplicar con sedación profunda o con bloqueantes neuromusculares (BNM).

No existe un sistema capaz de cuantificar la sedoanalgesia con fiabilidad. El objetivo es lograr valorar el nivel de conciencia analizando el patrón de las ondas del electroencefalograma (EEG) y los valorar los estímulos dolorosos para cuantificar la nocicepción. Existen un gran número de los monitores desarrollados en los últimos años, unos analizan la señal del EEG y otros detectan otras señales fisiológicas de estrés.

### **VALORACIÓN DEL NIVEL DE CONCIENCIA CON SEÑAL EEG EN ANESTESIA**

Los monitores de medición de la profundidad anestésica no están diseñados específicamente para la medición de la nocicepción, aunque la medición de la profundidad anestésica esta en cierto modo relacionada con la percepción del dolor. Su finalidad es la de asegurar que el paciente tiene una sedación profunda y que no siente dolor durante la cirugía, adecuar la dosis de analgesia y reducir los efectos adversos de la anestesia.

En los últimos años se han desarrollado varios dispositivos de monitorización de la sedación basados en sistemas de interpretación electroencefalográfica (BIS<sup>®</sup>, Entropía, Narcotrend, Cerebral State Monitor (CSM), Snap Monitor, potenciales evocados). La mayor parte de ellos se han desarrollado y utilizado para el control de la sedación durante la intervención quirúrgica. Sin embargo, muchos se han comenzado a utilizar en pacientes ingresados en cuidados intensivos. Sus limitaciones es que valoran el nivel de conciencia, pero no son muy eficaces para cuantificar el dolor o el estrés producidos por procedimientos y maniobras invasivas. Además en niños, sobre todo en los más pequeños, es muy difícil distinguir entre el dolor y la agitación por falta de sedación. En España el más utilizado es el BIS que lo utilizan aproximadamente la mitad de las UCIP encuestadas.

### **ÍNDICE BIESPECTRAL (MONITOR BIS<sup>®</sup>).**

El índice biespectral (BIS) estima el grado de actividad eléctrica cerebral y, por tanto, el de sedación del paciente mediante el análisis de las frecuencias de las ondas de EEG (SFS % frecuencias rápidas/ % frecuencias lentas). La información del EEG se obtiene a través de un sensor que se coloca en la frente del paciente. Recoge la actividad eléctrica cerebral espontánea o evocada por estímulos. Tras amplificar la señal, eliminar interferencias y convertir los datos analógicos en digitales, ofrece un valor numérico o índice biespectral (BIS) que oscila entre 0 (silencio eléctrico cerebral) y 100 (paciente despierto). Este índice ofrece una medida objetiva, de manera inmediata y continua, del nivel de conciencia y el efecto de los fármacos sedantes.

El BIS es el monitor más empleado en la actualidad en las UCI y el recomendado por el grupo de trabajo de Sedación y Analgesia de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) para la monitorización de la sedación profunda. La monitorización del BIS ha sido validada como medida de hipnosis en adultos y niños mayores de un año. Ha sido utilizada fundamentalmente en anestesia intraoperatoria, y se considera que el rango óptimo de sedación profunda para cirugía se encuentra entre 40 y 60. Posteriormente, 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 UCIP.

### **BIS BILATERAL.**

Registra la actividad eléctrica cerebral en ambos hemisferios de forma independiente, mediante sensores que se colocan a ambos lados de la frente del paciente. Las principales ventajas son:

- Cuatro canales de EEG, dos a cada lado del cerebro.
- ASYM (Asimetría): cuantifica las diferencias en la actividad eléctrica entre ambos hemisferios expresándolo en porcentajes entre un 20% y un 100%, e indica si es derecha (R) o izquierda (L).
- DSA (Matriz de densidad espectral): es una representación gráfica de las diferencias en las frecuencias del EEG entre ambos hemisferios. Las frecuencias dominantes se expresan en colores cálidos (rojo, naranja, amarillo) y las menos dominantes en colores fríos (azul, verde).

En los últimos años se están utilizando cada vez más los sensores bilaterales sobre todo cuando existen lesiones neurológicas asimétricas, porque nos permiten poder titular la sedación en el hemisferio sano y nos sirve de valor pronóstico del hemisferio lesionado. Por este motivo nos puede dar una gran información en lesiones vasculares cerebrales, en TCE grave y en el estatus convulsivo parcial.

### **CONCLUSIONES**

El objetivo de esta presentación es mostrar la utilidad de la monitorización con el monitor BIS en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos. El índice biespectral puede ser un complemento útil en la evaluación del nivel de consciencia y la estrategia de sedación de los niños enfermos críticos y mostrar alguna de sus limitaciones. Aunque se debe valorar en unión con las escalas y los parámetros clínicos. Además nos puede aportar información precoz sobre la muerte cerebral. Por otra parte, el BIS bilateral nos puede informar de crisis no convulsivas, lesiones vasculares y del parénquima cerebral.