

# VI CONGRESO INTERNACIONAL VIRTUAL DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA CIUDAD DE GRANADA

"Impacto Positivo de la Seguridad del Paciente en la Atención Sanitaria al Ciudadano"

## MONITORIZACION NEUROLOGICA: EL BIS. ACTUALIZANDO CONOCIMIENTOS PARA UNA PRACTICA MÁS SEGURA

**Autor principal** ANA WENSELL FERNANDEZ

**CoAutor 1**

**CoAutor 2**

**Área Temática** La Seguridad del Paciente en el área de Enfermería de Cuidados Críticos y Urgencias

**Palabras clave** Sedación profunda                      Monitoreo                      Índice Biespectral                      Cuidados Críticos

» **RESUMEN. Se recomienda utilizar estructura IMRAD (Introduction, Methods and Materials, Results, and Discussion — introducción, materiales y métodos, resultados y discusión)**

La comodidad y el confort del paciente crítico requieren la evaluación y gestión eficaz de la sedación y analgesia, dos de las prácticas más frecuentes en las unidades de cuidados intensivos (UCI), con el fin de disminuir el dolor, la ansiedad y la agitación. Obtener un grado óptimo de sedación, a la menor dosis posible e individualizarla para cada paciente es objetivo básico para proporcionar al paciente un nivel adecuado de comodidad con seguridad. Los métodos de monitorización de la sedación, entre los que se encuentra el Índice Biespectral (BIS), ayudan a evitar y corregir niveles de infra o sobredosis, minimizando los riesgos asociados y disminuyendo la morbimortalidad. El conocimiento por parte del personal del funcionamiento de estos métodos y los cuidados que implican, proporcionan una atención de calidad aumentando la seguridad del paciente crítico.

El objetivo de esta revisión es actualizar el conocimiento del BIS, método objetivo de monitorización de la sedación más utilizado en la UCI, ya que la formación del personal implicado en el cuidado del paciente crítico es vital, permitiendo minimizar riesgos y lograr una práctica asistencial más segura y de calidad.

» **ANTECEDENTES / OBJETIVOS. Se identifica los antecedentes del tema, relevancia del mismo, referencias actualizadas, experiencias válidas fundamentadas, que centre el trabajo, justifique su interés, enuncie las hipótesis y/o los objetivos del trabajo.**

La mayoría de los pacientes ingresados en la UCI requieren sedoanalgesia de forma prolongada. La obtención de un grado óptimo de sedación y analgesia es un aspecto importante en la atención del paciente crítico, ayudando a disminuir el estrés, facilitando su tratamiento y cuidado asegurando su comodidad y confort. Debe indicarse de forma individualizada según las características y el estado clínico del paciente, administrando la menor dosis posible para conseguir el efecto deseado, permitiendo controlar el dolor, la agitación y la ansiedad. Aunque su uso es necesario, no está exento de efectos adversos.

La sedación es un estado de depresión del nivel de conciencia causado por uno o más fármacos con el objetivo de disminuir la agitación y la ansiedad, pudiendo ir desde un nivel superficial a uno más profundo, en el que el paciente no puede despertar fácilmente pudiendo responder o no al dolor y precisando estar conectado a ventilación mecánica (VM).

Entre los beneficios hemodinámicos de la sedación están la disminución en el consumo de oxígeno y del metabolismo, menor respuesta fisiológica al estrés y mejor ventilación; otros beneficios son el confort, la comodidad y la mejor tolerancia a las técnicas invasivas y cuidados. Niveles inadecuados de sedación tanto por exceso como por defecto elevan el riesgo de efectos adversos. Un exceso de sedación prolonga el tiempo de VM aumentando el riesgo asociado de neumonía, aumenta estancias y puede enmascarar la existencia de daño neurológico. La infrasedación puede llevarnos a episodios de agitación y desadaptación de la VM con el consiguiente aumento del consumo de oxígeno y del trabajo miocárdico, así como a un aumento del riesgo de autorretirada de los distintos dispositivos necesarios para el cuidado y tratamiento, disminuyendo la efectividad de las intervenciones médicas y de enfermería, afectando todo ello a la seguridad del paciente.

Mediante el uso adecuado de instrumentos validados de control y monitorización de la sedación, podemos observar, medir y evaluar el progreso de la misma con la intención de adoptar las medidas correctivas necesarias que garanticen la seguridad del paciente en todo momento. Estos instrumentos se clasifican en subjetivos y objetivos.

**Subjetivos:** Escalas de Sedación. Se basan en la observación clínica del paciente y nos permiten distinguir si un paciente está correctamente sedado o no. Las más utilizadas son la Escala de Ramsay y RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale). No resultan útiles para pacientes profundamente sedados o relajados.

**Objetivos:** entre ellos encontramos el Índice Biespectral (BIS), que es un sistema de monitorización no invasiva de la actividad cerebral a través de los datos obtenidos a partir de las señales encefalográficas, que nos permite cuantificar el nivel de sedación. Se utiliza en pacientes que requieren sedación profunda, tratamiento con bloqueantes neuromusculares, status epilépticos, coma barbitúrico y coma no terapéutico, y en pacientes con sospecha de muerte encefálica.

Realizando mi labor asistencial en una UCI polivalente de un hospital de referencia a nivel regional en la atención al paciente neurocrítico y del mantenimiento del donante multiorgánico, siendo además, centro docente universitario de formación pre y post grado, el objetivo de este trabajo es actualizar el conocimiento sobre la monitorización objetiva de la sedación mediante el uso del BIS, dado que un adecuado conocimiento de su funcionamiento y una correcta interpretación de los datos que nos aporta, son importantes para proporcionar mejores cuidados al paciente crítico, ayudando en la toma de decisiones y en las actuaciones del personal de enfermería del servicio, de aquel en formación o bien de aquel de nueva incorporación, lo que permitirá una atención más completa, segura, eficiente y de calidad.

» **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA- MATERIAL Y MÉTODO. Debe estar claro y conciso. Definición necesidades o problemas. Población identificada. Contexto de recogida información. Método de selección. Definición tipo de estudio. Detalle del análisis.**

Para conseguir el objetivo de este trabajo se realizó una búsqueda bibliográfica avanzada a partir de los términos: monitorización, sedación: profunda, Índice Biespectral, cuidados intensivos y críticos y sus equivalentes en inglés, en las bases de datos Medline (pubmed), Cuiden (Ciberindex) y Lilacs. Se revisaron además dos revistas relevantes en el campo de los cuidados intensivos (Medicina Intensiva, Enfermería Intensiva). Se utilizaron los operadores booleanos OR y AND para combinar los términos. Los

factores limitantes para reducir el número de artículos fueron el tiempo (2005-2015), población (humanos), el idioma (español) y la posibilidad de acceder al artículo completo (full text). Se identificaron un total de 73 artículos. Tras revisar los resúmenes y eliminar los duplicados el total de artículos quedó reducido a 13.

#### DEFINICION

La monitorización del BIS fue utilizada por primera vez en quirófano. Con el paso del tiempo su uso se ha ido extendiendo a la UCI. El BIS es una medición objetiva del nivel de conciencia a través del estudio del electroencefalograma (EEG) analizando el patrón de las ondas cerebrales y proporcionando una medición directa de los efectos que están teniendo los agentes sedantes a nivel cerebral, convirtiéndolo en un número calculado a partir de los datos brutos del EEG, mediante la aplicación de un sensor colocado sobre la frente del paciente hasta un convertidor de señal digital, el cual la digitaliza y la envía a un monitor, donde se reflejan una serie de parámetros:

- BIS: Informa del estado del EEG en los últimos segundos. Se refleja como una cifra de 100 a 0. Donde 100 equivale a despierto; 80-100 responde a la voz normal; 60-80 sedación moderada, responde al hablar en voz alta o ante un movimiento; 40-60 sedación profunda, baja probabilidad de recuerdo, falta de respuesta a estímulos verbales; 0-20 burstsuppression; 0 EEG plano.

- ICS: Índice de Calidad de señal: porcentaje de segmentos de EEG medidos en los últimos 60 segundos. Valor óptimo 100

- EMG: Electromiograma: representado por una cifra numérica de 0 a 100. Su presencia indica la existencia de artefactos de alta frecuencia tales como la actividad muscular u otros.

- TS: Tasa de Supresión: porcentaje de tiempo de supresión del EEG en los últimos 63 segundos. Valor óptimo debe ser cercano a 0.

- EEG: Electroencefalograma: imagen continua de la forma de onda en bruto del EEG en tiempo real. Sus distintos patrones se asocian a diferentes estados de conciencia.

#### SENSOR

- Existen dos modelos: el BIS con 4 electrodos y el BIS con 6 electrodos, que permite la monitorización de ambos hemisferios cerebrales.

- Seguir las instrucciones del fabricante.

- Preparar la piel: limpiar con una gasa y posteriormente pasar otra mojada en alcohol y dejar secar.

- Una vez colocados, presionar los bordes de los sensores y posteriormente cada electrodo 2-5 segundos hasta que salga el gel conductor de los mismos.

- Colocación: en la FRENTE del paciente. En el caso de existir lesiones cerebrales unilaterales colocarlo en el LADO SANO.

- El sensor debe de quedar OBLICUO y no paralelo A LA CEJA

- Electrodo: 1: línea media frontal, 5 cm encima de la nariz; 2: (toma de tierra) seguido al 1; 4: encima de donde termina la ceja; 3: zona temporal entre el ángulo externo del ojo y la raíz del cabello, evitar la arteria temporal para evitar artefactos.

#### CONEXION

Una vez que tenemos el monitor con todos sus cables y conexiones y el sensor colocado, procederemos a conectar el sensor al monitor. Tras esto, lo primero que ocurre es la comprobación de la impedancia (resistencia de la piel a cada uno de los electrodos), y solo cuando lo haya aprobado se iniciará la monitorización, en caso contrario habrá que volver a apretar los electrodos o revisar todas las conexiones. Se recomienda colocar el convertidor de señal digital (DCS) en la cabecera del paciente, ya que es donde menos interferencias recibe.

#### RETIRADA

Seguir las instrucciones del fabricante en cuanto a periodicidad de cambio del sensor. Cuando sea necesario cambiarlo o bien se acabe la monitorización, éste se retirará procediendo a continuación a limpiar los restos de adhesivo de la frente del paciente.

#### CONSIDERACIONES

- El BIS está muy relacionado con ICS y EMG y a la hora de interpretar el valor se debe de tener en cuenta ambos parámetros.

- La actividad muscular del paciente y otros artefactos de alta frecuencia pueden alterar el BIS dando valores falsamente elevados.

- Un descenso en la señal del EMG se correlaciona con una mayor fiabilidad de los valores del BIS.

- El EMG puede dar información sobre datos relacionados con el confort del paciente, así un aumento de la actividad muscular frontal, que produce artefacto en el EMG, podría reflejar dolor. Un BIS bajo acompañados de movimientos del paciente puede ser indicativo de dolor precisando aumentar la analgesia.

- Un BIS de 00, TS de 100, EEG isoelectrico e ICS máximo, son los valores esperables en el diagnóstico de muerte cerebral, si bien no se consideran como válidos para certificar el diagnóstico, nos indican la evolución del paciente hacia el enclavamiento cerebral ayudando en el diagnóstico precoz de la muerte encefálica.

- El BIS refleja el estado de la actividad cerebral y no la concentración de un fármaco sedante.

#### UTILIDAD CLINICA

- Sedación profunda con o sin fármacos bloqueantes neuromusculares.

- Coma barbitúrico.

- Detección de muerte encefálica.

- Status epilepticus.

- Valoración del dolor.

- Valoración del pronóstico neurológico.

### » RESULTADOS Y DISCUSIÓN. Descripción resultados en función objetivos. Análisis coherente. Debe contrastar los objetivos iniciales del estudio con los datos obtenidos, establece las limitaciones, las conclusiones emergen de la discusión y dan respuesta a los objetivos del estudio.

Aunque la sedación sea una práctica frecuente en la UCI, no está exenta de efectos secundarios que conlleva importantes morbimortalidades asociadas y eleva el coste sanitario. Para mejorar la seguridad y la calidad asistencial y lograr reducirlos, sin perder de vista el objetivo de lograr el máximo bienestar para el paciente evitando en la medida de lo posible los daños potenciales, métodos de monitorización como el BIS resultan muy recomendables sobre todo en aquellos pacientes cuyo nivel de sedación es profundo o están tratados con fármacos que bloquean el sistema neuromuscular, permitiéndonos recoger y analizar datos que nos sirvan de guía y ayuda en la toma de decisiones. La monitorización de la sedación es considerada un indicador de calidad por la SEMICYUC.

El conocimiento y la formación del personal en este tema es importante puesto que el personal que presta servicio en la UCI debe de estar familiarizado con una amplia gama de técnicas, tecnologías y procedimientos además de estar capacitados para la valoración y cuidados de pacientes en situación crítica, minimizando riesgos y afrontándolos de forma adecuada. La formación y capacitación del personal junto con otra serie de medidas ayuda a la reducción de resultados adversos derivados de la asistencia y son fundamentales para garantizar actuaciones basadas en la evidencia proporcionando cuidados seguros y de calidad.

### » APORTACIÓN DEL TRABAJO A LA SEGURIDAD DEL PACIENTE.

Numerosos estudios muestran que una adecuada monitorización de la sedoanalgesia permite reducir el tiempo de VM, la estancia en UCI o el número de complicaciones infecciosas. El uso de protocolos de sedación complementados con la monitorización del BIS, resultan útiles, seguros y rentables mejorando la práctica clínica. Además la enfermera desarrolla un papel más activo evaluando las necesidades del paciente en cada caso, optimizando e individualizando las dosis de sedación minimizando complicaciones y

realizando prácticas más seguras. La preparación del personal de cuidados críticos en esta materia permitirá un mejor control y vigilancia de la sedación tanto de los efectos deseados como la evitabilidad en la medida de lo posible de los indeseados dando lugar a unos cuidados enfermeros de mayor seguridad y calidad.

#### » PROPUESTAS DE LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.

Las enfermeras deben poner en práctica la completa formación que reciben, así mismo deben de actualizarla y mantenerse al día especialmente en el conocimiento y manejo de la tecnología que continuamente emerge y nos ayudan al cuidado diario al paciente crítico.

Pequeñas charlas o talleres formativos o informativos sobre éstos y los protocolos a los que complementan guían la acción enfermera hacia una práctica mas eficiente, efectiva de seguridad y calidad.

#### » BIBLIOGRAFÍA.

1. Chamorro C, Martínez-Melgar JL, Barrientos R; Grupo de trabajo de analgesia y sedacion de la SEMICYUC. Monitorización de la sedación. Med Intensiva.[internet].2008[citado 26 de enero 2015];32 supl 1:45-52. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/vol-32-num-s1/sumario/X0210569108X60502/>
2. Saboya Sánchez S, Martín Vivas A, Silva Obregón JA, Romera Ortega MA, Chamorro Jambrina C, La Torre Marco I et al. Monitorización de la sedación profunda. El monitor BIS®. Enferm Intensiva [internet].2009[citado 30 de enero 2015];20(4):159-166. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-monitorizacion-sedacion-profunda-el-monitor-13146021>
3. Estébanez-Montiel MB, Alonso-Fernández MÁ, Sandiumenge A, Jiménez-Martín MJ; Grupo de trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Sedación prolongada en unidades de cuidados intensivos. Med Intensiva. [internet].2008[citado 30 de enero 2015];32 Supl 1:19-30 Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/vol-32-num-s1/sumario/X0210569108X60502/>
4. Narbona Toledo C, Narbona Toledo F. Enfermería en la monitorización del Índice Biespectral BIS. Enferm Docente-Esp-[internet].2010 Jul-Dic [citado 13 de febrero de 2015]; 92. Disponible en: <http://www.index-f.com/edocente/92/r92-010.php>
5. Granero Molina J, Fernández Sola C. Monitorización del Índice Biespectral. Procedimiento y Análisis. Desarrollo Científ Enferm -Méx-[internet].2006 Jun [citado 26 de febrero 2015];14(5):178-185. Disponible en: <http://index-f.asturias.csinet.es/dce/14pdf/14-178-0406.pdf>