

## 1. INTRODUCCIÓN

El concepto de anestesia describe un fenómeno en el cual los pacientes, mediante unos fármacos, se hacen insensibles frente a un estímulo quirúrgico. La acción de los anestésicos se efectúa sobre el sistema nervioso central, produciendo inconsciencia y a mayores concentraciones inhibiendo el movimiento frente a un estímulo quirúrgico.

La acción de los anestésicos sobre el sistema nervioso central tiene como objetivo producir el estado de inconsciencia y la inhibición de la respuesta somática frente a un estímulo doloroso. De esta manera se introduce el concepto de la CAM (concentración alveolar media) de un anestésico inhalatorio como aquella concentración alveolar mínima que inhibe el movimiento en el 50% de los pacientes<sup>1</sup> y la “CAM<sub>awake</sub>” como la concentración que previene la respuesta frente a un estímulo verbal. A su vez se define el término de CAM<sub>bar</sub> como aquella concentración de anestésico que inhibe una respuesta autonómica frente a la incisión quirúrgica.

Rutinariamente se utilizan los signos clínicos para evaluar el grado de profundidad anestésica en relación a la intervención quirúrgica. La CAM introduce una manera objetiva de cuantificar la potencia de los anestésicos inhalatorios, basándose en una relación estímulo-respuesta.

Sin embargo, en la anestesia moderna, se obtiene un nivel anestésico adecuado para cada intervención mediante la combinación de diferentes fármacos. En muchas situaciones se incluyen a los relajantes musculares, los cuales inhiben la posibilidad de movimiento como respuesta de inadecuada profundidad anestésica frente a un estímulo quirúrgico. Es por ello, que el concepto de la CAM para determinar el nivel de profundidad anestésica, puede no ser adecuado en presencia de fármacos relajantes musculares.

La prevalencia de despertar intraoperatorio varía entre 2-4/1000 según el tipo de cirugía y con la percepción añadida de dolor se estima es de alrededor de 1/10000<sup>2</sup>. En un estudio reciente realizado en Nueva Zelanda, al revisar la base

de datos sobre incidentes anestésicos del país, hubieron 81 casos de consciencia intraoperatoria sobre 8372 incidentes; la causa más frecuente fue la situación de parálisis asociada al fallo inadvertido en la administración del anestésico inhalatorio<sup>3</sup>. De la base de datos procedente de las reclamaciones médicas en Estados Unidos, recogidas por 35 compañías de seguros médicos, se detectaron 79 casos entre las 4183 reclamaciones (1,9%) de despertar operatorio inadvertido<sup>4</sup>. Por otra parte, la situación de despertar intraoperatorio es de suma importancia ya que puede conducir al síndrome de estrés postraumático<sup>5</sup>. Por tanto, el hecho de evitar estas situaciones traumáticas junto con la idea de cuantificar de manera objetiva el grado de profundidad anestésica ha motivado el interés por conseguir una monitorización adecuada para mesurar el acto anestésico.

Medir la profundidad anestésica es difícil, ya que se intenta cuantificar una situación sin una dimensión conocida, que tampoco presenta un patrón de referencia definido de forma objetiva<sup>6</sup>. Este tipo de monitorización debería cumplir unos puntos importantes. Debería presentar un cambio gradual en función de los distintos niveles de profundidad anestésica, debería ser independiente de la técnica anestésica empleada, debería responder frente a situaciones de estímulo quirúrgico cuando la anestesia es inadecuada y debería ser de fácil manejo, de uso rutinario y exento de interferencias<sup>7</sup>. Se ha intentado cuantificar de manera objetiva el grado de profundidad anestésica a través de diferentes tipos de monitores. El que más se ha empleado en el campo de la anestesia como monitorización cerebral ha sido el electroencefalograma (EEG). Inicialmente se utilizó para la detección de la isquemia cerebral, para el registro cuantitativo del efecto de los diferentes fármacos con acción sobre el sistema nervioso central, para la comprobación de la supresión cerebral y más recientemente para la monitorización de la profundidad anestésica.

El EEG es un monitor que procesa la actividad de la corteza cerebral y que requiere de personal especializado para su obtención e interpretación. Sin embargo, gracias a la aparición de los EEG procesados, cuya tecnología se basa en la digitalización y la computerización, se ha simplificado la interpretación del EEG durante el acto anestésico. De nuevo la electroencefalografía computerizada ha sido empleada como medio para medir el efecto cerebral de diferentes

fármacos anestésicos, quedando bien definidos los diferentes estadios de profundidad anestésica según la dosis de tiopental<sup>8,9</sup>. En el año 1980 Levy y colaboradores<sup>10</sup> describieron seis técnicas diferentes de análisis automático del EEG; Rampil y colaboradores<sup>11</sup>, en el año 1987, observaron que el EEG era una medida adecuada de la profundidad anestésica durante la inducción.