

Potenciales evocados relacionados a eventos estado-espacio como marcadores de dolor y analgesia

<https://doi.org/10.25237/congreso-2024-026>

Tipo de Trabajo

Trabajo Científico

Autores

Antonello Penna Silva

Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria. Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Proloy Das

Department of Anesthesiology, Perioperative and Pain Medicine, Stanford University. Stanford, Estados Unidos.

Rodrigo Gutiérrez Rojas

Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria. Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Rodrigo Montefusco Siegmund

Instituto de Aparato Locomotor y Rehabilitación. Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.

Daniel Rojas Líbano

Centro de Neurociencia Humana y Neuropsicología. Facultad de Psicología, Universidad Diego Portales. Santiago, Chile.

Alonso Blanch Zelada

Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria. Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Gonzalo Rivera Lillo

Departamento de Neurociencias. Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Patrick Purdon

Department of Anesthesiology, Perioperative and Pain Medicine, Stanford University. Stanford, Estados Unidos.

José Ignacio Egaña Tomic

Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria. Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Introducción

Los potenciales evocados relacionados a eventos (PRE) corresponden a una actividad electroencefalográfica (EEG) estereotipada que se ha propuesto como un marcador de dolor percibido. Sin embargo, los EEG/PRE tradicionales tienen una baja relación señal-ruido por lo que su capacidad discriminadora entre distintas condiciones (intensidades) es limitada. En este trabajo piloto presentamos un nuevo método para analizar los PRE utilizando un modelo de espacio estado (EE-PRE) que permite mejorar sustancialmente la asociación entre actividad EEG y dolor. Además, evaluamos la capacidad de los EE-PRE para evaluar niveles de analgesia.

Objetivo(s)

Determinar la capacidad de los EE-ERP de cuantificar intensidad del dolor evocado por estimulación eléctrica y los niveles de analgesia inducidos por remifentanil.

Material y Métodos

Previa aprobación de comité de ética, 10 sujetos voluntarios fueron sometidos a un protocolo de estimulación dolorosa mediante estímulo eléctrico transcutáneo. Se les administró remifentanil endovenoso para inducir analgesia.

El dolor se midió mediante la Escala de Clasificación Numérica (ECN) desde 0 a 10. Para cada sujeto se definieron cuatro intensidades (mA) para provocar una cantidad dada de dolor en la ECN. Int1 = 1; Int2 = 2-3; Int3 = 4-5; Int4 = 6. De manera similar, se definieron para cada sujeto las concentraciones analgésicas necesarias para provocar analgesia leve (reducción del dolor de 1 en la ECN), moderada (reducción de 2-3) e intensa (4 o más). Los estímulos consistieron en tripletes de una misma intensidad. Se entrenó a los sujetos a calificar verbalmente la intensidad del dolor provocado por cada uno de los 3 estímulos.

Para el cálculo de los EE-PRE se utilizó el electrodo central Cz (figura 1B). La amplitud peak-to-peak (aN1-P2) de los EE-PRE se correlacionó con la intensidad del estímulo. Para establecer diferencias entre las distintas amplitudes e intensidades se utilizó t-Test pareado con corrección de Hochberg para múltiples comparaciones.

La asociación entre EE-PRE y las puntuaciones de dolor reportadas por los voluntarios fue analizada usando un modelo lineal de efectos mixtos (MLEF). Cada sujeto fue considerado como una variable aleatoria en el modelo, mientras que los predictores fueron la amplitud de los EE-PRE, la intensidad de los estímulos y el nivel de analgesia. Se comparó el desempeño de EE-PRE con PRE tradiconales.

Resultados

Se registraron 7H y 3M. Edad = 25.8 ± 6.8 . ASA I.

En ausencia de analgesia, aN1-P2 sigue la intensidad del estímulo, mientras que las diferencias desaparecen cuando se administra analgesia, en particular en dosis más altas (figura 1A). Además, con una intensidad de estímulo alta, aN1-P2 aún puede discriminar entre diferentes niveles de analgesia (figura 1C). En 1D se observan los EE-PRE con sus respectivos IC del 95%.

El MLEF mostró que EE-PRE aN1-P2 se asocia significativamente con el dolor reportado por los sujetos. Los PRE tradicionales no mostraron asociación (tabla 1).

Conclusiones

La amplitud de los potenciales evocados estado-espacio reflejan adecuadamente los niveles de dolor y analgesia. Además, son capaces de predecir el nivel de dolor reportado.

Los EE-PRE poseen un gran potencial para el estudio del dolor en condiciones clínicas como bajo anestesia general.

Contacto

Nombre: Antonello Penna Silva

Correo electrónico: apenna@uchile.cl / apennas@gmail.com