



Artículo Valorado Críticamente

La espectrometría de infrarrojos cercanos como técnica complementaria para valorar el dolor en neonatos

José Luis Aparicio Sánchez. Servicio de Pediatría. Hospital Dr. José Molina Orosa. Lanzarote (España).
Correo electrónico: japaricio@ucin.net

Guillermo Bernaola Aponte. Máster en Epidemiología Clínica. Servicio de Pediatría. Hospital Suárez Angamos. Lima (Perú). Correo electrónico: guiber37@yahoo.com

Términos clave en inglés: infant, newborn; pain measurement; spectroscopy, near-infrared

Términos clave en español: lactante, recién nacido; dimensión del dolor; espectroscopía infrarroja corta

Fecha de recepción: 31 de octubre 2008
Fecha de aceptación: 30 de enero de 2009

Fecha de publicación en Internet: 31 de enero de 2009

Evid Pediatr. 2009; 5:9 doi: vol5/2009_numero_1/2009_vol5_numero1.9.htm

Cómo citar este artículo

Aparicio Sánchez JL, Bernaola Aponte G. La espectrometría de infrarrojos cercanos como técnica complementaria para valorar el dolor en neonatos. Evid Pediatr. 2009; 5: 9.

Para recibir Evidencias en Pediatría en su correo electrónico debe darse de alta en nuestro boletín por medio del ETOC en <http://www.aepap.org/EvidPediatr/etoc.htm>

Este artículo está disponible en: http://www.aepap.org/EvidPediatr/numeros/vol5/2009_numero_1/2009_vol5_numero1.9.htm
EVIDENCIAS EN PEDIATRIA es la revista oficial del Grupo de Pediatría Basada en la Evidencia de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. © 2005-08. Todos los derechos reservados. ISSN : 1885-7388

La espectrometría de infrarrojos cercanos como técnica complementaria para valorar el dolor en neonatos

José Luis Aparicio Sánchez. Servicio de Pediatría. Hospital Dr. José Molina Orosa. Lanzarote (España).

Correo electrónico: japaricio@ucin.net

Guillermo Bernaldo Aponte. Máster en Epidemiología Clínica. Servicio de Pediatría. Hospital Suárez Angamos. Lima (Perú). Correo electrónico: guiber37@yahoo.com

Referencia bibliográfica: Slater R, Cantarella A, Franck L, Meek J, Fitzgerald M. How well do clinical pain assessment tools reflect pain in infants? PLoS Med. 2008;5:e129.

RESUMEN

Conclusiones de los autores del estudio: existe buena correlación entre la valoración del dolor neonatal mediante el uso de tests conductuales y por espectrometría de infrarrojos cercanos (EIRC), aunque se debe ser prudente al interpretar ambas técnicas, especialmente las conductuales, porque pueden arrojar falsos negativos.

Comentario de los revisores: los tests de valoración del dolor neonatal son útiles en la práctica clínica aunque su validez podría mejorarse si son combinados con otras técnicas como la EIRC.

Palabras clave: lactante, recién nacido; dimensión del dolor; espectroscopía infrarroja corta

Near infrared spectrometry, a technique in the assessment of pain in infants

ABSTRACT

Authors' conclusions: changes in brain activity in response to a painful stimulus have a good correlation with the PIPP scores, although caution is required in the interpretation of both techniques because 1 in 3 painful stimuli do not cause any behavioral change.

Reviewers' commentary: clinical pain tools are useful in the assessment of the neonatal pain but their usefulness could be improved by combining them with other tools as Near Infrared Spectroscopy.

Keywords: infant, newborn; pain measurement; spectroscopy, near-infrared

Resumen estructurado:

Objetivo: comparar los cambios hemodinámicos medidos con espectrofotometría infrarroja corta (EIRC) con la prueba conductual Premature Infant Pain Profile (PIPP) para medir la respuesta al dolor en los recién nacidos (RN) prematuros.

Diseño: estudio transversal de pruebas diagnósticas de tipo correlación.

Emplazamiento: unidad neonatal de tercer nivel. Londres.

Población de estudio: RN de edad gestacional entre 25 y 43 semanas, clínicamente estables. Se excluyeron RN con malformaciones congénitas y/o a los que se les administraba analgésicos o sedantes. Se incluyeron 12 niños que fueron estudiados en 33 ocasiones. Se incluyó un niño que presentaba una hemorragia periventricular unilateral.

Prueba diagnóstica: para medir el dolor se utilizó el PIPP que es una escala clínica que cuantifica el dolor en niños prematuros observando su comportamiento mediante siete indicadores: edad gestacional, estado de alerta, frecuencia cardíaca máxima, saturación de hemoglobina mínima, fruncimiento de frente, cierre de ojos y surco nasolabial, que pueden ser puntuados de 0 a 3. El valor mínimo de la prueba es de 0 puntos y el máximo 21, correspondiendo la mayor puntuación con mayor dolor¹. Para medir la actividad cortical se utilizó

la EIRC que mide de manera no invasiva la actividad somatosensorial del córtex determinando los cambios producidos en las concentraciones de hemoglobina total (HbT) tras la provocación con dolor. Se basa en la asunción de que la presencia de un tejido cerebral más oxigenado es indicativo de un aumento del flujo sanguíneo cerebral regional lo que a su vez está relacionado con un incremento de la actividad neuronal². Ambas pruebas fueron practicadas a todos los RN participantes en el estudio, que fueron incluidos mediante un muestreo por disponibilidad de casos. Un segundo observador no conocía al valorar la EIRC si los niños habían sido pinchados con la lanceta. La fiabilidad del PIPP entre los observadores fue de 0,96.

Medición del resultado: estudio de correlación entre la puntuación obtenida con el PIPP y la variación de la hemoglobina medida con EIRC. Ambos se realizaron simultáneamente cuando por algún motivo clínico se indicaba realizar alguna extracción de sangre mediante punción del talón.

Resultados principales: en 30 de los 33 casos se observó un incremento de la concentración de HbT en el córtex contralateral al talón puncionado. Se encontró una correlación moderada entre el PIPP y la actividad cortical (coeficiente de regresión [CR]: 0,72; intervalo de confianza del 95% [C95%]: 0,32-1,11; p=0,001; coeficiente de correlación [CC]: 0,57). La expresión facial del niño se correlacionaba mejor con la respuesta cortical que los

parámetros fisiológicos (CR: 1,26; IC 95%: 0,84-1,67; $p < 0,00001$; CC: 0,74 vs CR: 0,98; IC 95%: 0,05-1,92; $p < 0,04$; CC: 0,398) y considerar ambos juntos no mejoraba la correlación. En 13 de 33 (39,4%) de los casos se encontró respuesta cortical al dolor sin cambios detectables en la expresión facial y de éstos, tres niños tampoco mostraron cambios hemodinámicos cerebrales.

Conclusión: aunque el estímulo doloroso generalmente provoca una respuesta conductual y cortical paralela en neonatos, el dolor puede también ser procesado a nivel cortical sin producir cambios conductuales detectables. Por ello, las pruebas clínicas para la detección y/o cuantificación del dolor basados en el comportamiento tienen una utilidad limitada y deben interpretarse con prudencia ya que pueden arrojar falsos negativos.

Conflicto de intereses: no existe.

Fuente de financiación: The Wellcome Trust, The Medical Research Council y SPARKS. Ninguna de estas instituciones participó en el diseño, recogida de datos, análisis ni intención de publicar el estudio.

Comentario crítico:

Justificación: es muy importante la correcta valoración y tratamiento del dolor por sus efectos nocivos tanto a corto como a largo plazo. Por otro lado la valoración del dolor en el RN prematuro no resulta siempre fácil para el clínico por lo que se precisan instrumentos que faciliten dicha tarea. Es interesante conocer la utilidad y la fiabilidad de las herramientas disponibles diseñadas con este fin, si además son no invasivas ni molestas para el niño.

Validez o rigor científico: en el texto no se explicita claramente si el único clínico que calculó todos los cambios faciales del PIPPs era ciego a los datos obtenidos por EIRC, aunque parece que sí ya que el análisis de los cambios faciales se realizó posteriormente y en un lugar distinto a la unidad neonatal mediante la visualización de un vídeo registrado en cada caso.

El sistema de muestreo es por oportunidad o subjetivo razonado, que no es el mejor pero se realizó así porque resultaba más ético que causar dolor únicamente para obtener un caso.

La magnitud de la respuesta hemodinámica cortical depende del estado de vigilia y de la edad postmenstrual de los RN, para los cuales se hizo el ajuste correspondiente. Sin embargo podría haber otros factores, como el peso al nacer, que tendrían que tenerse en cuenta. La correlación obtenida entre la espectrofotometría y el test clínico es moderada, y sólo cuando se correlaciona la actividad cortical con uno de los parámetros del test clínico (la expresión facial) se obtiene una correlación alta. Tanto el tamaño muestral de 12, como el número de mediciones de 33 resultan insuficientes para poder establecer una correlación definitiva.

Importancia clínica: no hay estudios previos sobre el EIRC para la evaluación del dolor en RN. Sin embargo, aparece como una opción prometedora que debe ser

estudiada.

Aplicabilidad en la práctica clínica: la EIRC tiene una correlación moderada con las pruebas clínicas para evaluar dolor; sin embargo, debido a la utilidad limitada de estas últimas no podemos establecer el papel definitivo de la espectrofotometría. Por tanto, no se puede recomendar aún el uso de EIRC en la evaluación del dolor en RN.

Conflicto de intereses de los autores del comentario: no existe.

Bibliografía:

- 1.- Stevens B, Johnston C, Petryshen P, Taddio A. Premature Infant Pain Profile: development and initial validation. Clin J Pain. 1996;12:13-22.
- 2.- Logothetis NK, Pauls J, Augath M, Trinath T, Oeltermann A. Neurophysiological investigation of the basis of the fMRI signal. Nature. 2001;412:150-7.