



REVISTA PAULISTA DE PEDIATRIA

www.rpped.com.br



ARTIGO DE REVISÃO

Espectroscopia de luz próxima ao infravermelho como ferramenta auxiliar no estudo do desenvolvimento infantil



Suelen Rosa de Oliveira*, Ana Carolina Cabral de Paula Machado, Débora Marques de Miranda, Flávio dos Santos Campos, Cristina Oliveira Ribeiro, Lívia de Castro Magalhães e Maria Cândida Ferrarez Bouzada

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

Recebido em 28 de abril de 2014; aceito em 7 de agosto de 2014
Disponível na Internet em 20 de março de 2015

PALAVRAS-CHAVE

Desenvolvimento infantil;
Espectroscopia de luz próxima ao infravermelho;
Processos hemodinâmicos

Resumo

Objetivo: Investigar a aplicabilidade da espectroscopia de luz próxima ao infravermelho (NIRS) para avaliação da hemodinâmica cortical como ferramenta auxiliar no estudo do desenvolvimento infantil.

Fontes de dados: Revisão integrativa de literatura feita nas bases de dados PubMed e Lilacs, a partir da combinação das palavras-chave: "psychomotor performance/child development/growth and development/neurodevelopment/NIRS/spectroscopy/near-infrared" e seus correspondentes em português e espanhol. A pesquisa seguiu protocolo adaptado dos critérios estabelecidos pela Cochrane e teve como limite temporal de 2003 a 2013. Foram incluídas publicações nos idiomas inglês, português e espanhol.

Síntese dos dados: Foram localizados 484 artigos, dos quais 19 foram selecionados, 17 transversais e dois longitudinais, todos publicados em periódicos estrangeiros. A análise dos artigos permitiu agrupá-los, quanto à sua abordagem, em estudos funcionais e estudos não funcionais do desenvolvimento infantil. Os estudos funcionais abordaram o processamento de objetos e o desenvolvimento de habilidades sociais, da linguagem e cognitivo. Os estudos não funcionais discutiram a relação entre a saturação de oxigênio cerebral e o desfecho neurológico e a comparação entre a resposta hemodinâmica cortical de recém-nascidos prematuros e a termo.

Conclusões: A NIRS se torna, cada vez mais, uma opção viável e uma técnica potencialmente útil para estudos de atividade funcional do cérebro infantil.

© 2015 Associação de Pediatria de São Paulo. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

* Autor para correspondência.

E-mail: sufmg@yahoo.com.br (S.R. Oliveira).

KEYWORDS

Child development;
Spectroscopy
Near-infrared;
Hemodynamics

Near-infrared spectroscopy as an auxiliary tool in the study of child development**Abstract**

Objective: To investigate the applicability of Near-Infrared Spectroscopy (NIRS) for cortical hemodynamic assessment tool as an aid in the study of child development.

Data source: Search was conducted in the PubMed and Lilacs databases using the following keywords: "psychomotor performance/child development/growth and development/neurodevelopment/spectroscopy/near-infrared" and their equivalents in Portuguese and Spanish. The review was performed according to criteria established by Cochrane and search was limited to 2003 to 2013. English, Portuguese and Spanish were included in the search.

Data synthesis: Of the 484 articles, 19 were selected: 17 cross-sectional and two longitudinal studies, published in non-Brazilian journals. The analyzed articles were grouped in functional and non-functional studies of child development. Functional studies addressed the object processing, social skills development, language and cognitive development. Non-functional studies discussed the relationship between cerebral oxygen saturation and neurological outcomes, and the comparison between the cortical hemodynamic response of preterm and term newborns.

Conclusions: NIRS has become an increasingly feasible alternative and a potentially useful technique for studying functional activity of the infant brain.

© 2015 Associação de Pediatria de São Paulo. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

Espectroscopia de luz próxima ao infravermelho – do inglês Near Infrared Spectroscopy (NIRS) – representa um avanço nas técnicas de avaliação da função cerebral. Essa ferramenta é considerada promissora para a avaliação do funcionamento do córtex cerebral infantil e contribuiu para ampliar o conhecimento sobre os aspectos relacionados ao neurodesenvolvimento e à cognição em crianças.¹⁻⁴

O mecanismo de ação da espectroscopia se baseia no fato de que a atividade neural é acompanhada por mudanças na oxigenação do sangue, no volume e no fluxo sanguíneo cerebral. Dessa forma, diferentes comprimentos de onda dentro do espectro próximo do infravermelho (780-2500 nm) são usados e captam diferentes características de absorção e dispersão da luz no tecido biológico. A luz parte de uma fonte, migra pelo tecido e é captada por um receptor. Considerando que a dispersão no tecido é uma constante, a atenuação da quantidade de luz que é captada pelo receptor pode ser calculada e fornecer uma medida indireta da atividade nesse tecido. Ou seja, são calculadas as variações na concentração de oxiemoglobina (HbO₂), deoxiemoglobina (HHb) e de hemoglobina total (HbT), o que permite avaliar de forma quantitativa e qualitativa a hemodinâmica e a ativação neuronal.^{5,6}

Em comparação com outras técnicas de neuroimagem, a NIRS tem a vantagem de ser um método não invasivo, portátil, silencioso, de relativo baixo custo, menos sensível a artefatos de movimento e mais seguro, por não necessitar de marcadores na corrente sanguínea e não implicar irradiação.¹ Além disso, permite que as crianças se movimentem no colo de seu cuidador, onde elas permanecem mais confortáveis e, conseqüentemente, mais propensas a completar o exame (fig. 1). Outra vantagem é que, como recém-nascidos e lactentes tendem a ter cabelo fino e seus

crânios são finos e pequenos, a proporção de perda de sinal devido à dispersão é menor do que para os participantes adultos.⁶

Embora a avaliação da hemodinâmica cerebral pareça ser vantajosa, é importante identificar como a metodologia é usada e em que tipo de pesquisa na área infantil. O objetivo deste estudo foi fazer uma revisão integrativa da literatura publicada em periódicos indexados, de 2003 a 2013, sobre o uso da NIRS para avaliação da hemodinâmica cerebral como ferramenta auxiliar no estudo do desenvolvimento infantil normal.

Método

Foi feita revisão integrativa de acordo com uma adaptação dos critérios estabelecidos pela Cochrane, que incluíram: definição das bases de dados da pesquisa, definição de público-alvo, limite temporal, definição de palavras-chave, critérios de inclusão para a seleção dos estudos, avaliação da qualidade dos estudos, síntese e interpretação dos resultados.

A pesquisa foi feita nas bases de dados PubMed e Lilacs, a partir da combinação das seguintes palavras-chave: "psychomotor performance/child development/growth and development/neurodevelopment/NIRS/spectroscopy/near-infrared e seus correspondentes em português e espanhol.

Os critérios para inclusão dos artigos foram: tipo de estudo (coorte, caso-controle, transversal, estudos randomizados), público-alvo (crianças até sete anos), idioma das publicações (inglês, português e espanhol), disponibilidade na íntegra em meio digital e limite temporal (junho de 2003 a junho de 2013).

Os títulos foram selecionados por meio da leitura dos resumos, a fim de certificar se contemplavam o tema

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4175991>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4175991>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)