

Imagens da Mente: Os Potenciais Evocados como índices de processos psíquicos superiores

Saber o que se está a passar no nosso cérebro, por exemplo, à medida que a informação visual entra a partir das páginas deste jornal e depois se transforma em imagens com significado tem sido objecto de grandes investigações e são muitas e fascinantes as descobertas que, sobre esta matéria, a investigação tem trazido a lume nos últimos anos.

Na verdade, já no início da década de 70 foi apresentada ao mundo da ciência a notável técnica de tomografia computadorizada (TAC), que abriu o caminho à procura e descoberta de novas formas de recolha de imagens do corpo, recorrendo a cálculos matemáticas e técnicas de computação inteligente, como a tomografia por emissão de positrões (PET), a ressonância magnética nuclear (RM) e a ressonância magnética funcional (RMf). No entanto, embora estas técnicas tenham o potencial de nos esclarecer sobre os locais onde ocorre a actividade cerebral durante a realização de várias tarefas, elas não nos permitem compreender nem a duração dessa actividade nas áreas cerebrais activas nem a sequência da respectiva activação dado serem necessários alguns segundos para se completarem imagens finais e a actividade neuronal se processar na ordem dos milésimos de segundo. Todavia, a técnica dos Potenciais Evocados (PE) ou Potenciais Relacionados com Eventos (event related potentials - ERP), como se tem preferido designar nos anos mais recentes, permite-nos estudar em tempo real, através da utilização de uma densa rede de eléctrodos colocados no couro cabeludo de uma pessoa, a activação de diferentes áreas anatómicas do seu cérebro. Na verdade, sabe-se já há muitos anos que os neurónios criam campos eléctricos que, se forem adequadamente orientados, podem ser registados a partir do couro cabeludo, sob a forma de potenciais eléctricos cujas ondas podem ser depois obtidas através da conversão digital (CAD) dos sinais eléctricos brutos registados com um equipamento de electroencefalografia. No entanto, como esses registos brutos são contaminados por uma grande quantidade de ruído de fundo, é necessário separar o sinal eléctrico evocado pelo estímulo (potenciais exógenos) do sinal associado a alguns artefactos também eles geradores de sinais eléctricos (movimento dos olhos, manipulação dos cabos eléctricos dos aparelhos utilizados, fontes de alimentação, etc.), o que se consegue se o mesmo estímulo for repetido ao longo de vários ensaios e depois se calcular a média da actividade eléctrica que se segue à sua apresentação (potenciais endógenos). Isto é, se do registo da actividade eléctrica anterior à apresentação de qualquer estímulo podemos obter uma linha base da actividade electroencefalográfica (EEG), no sinal obtido após a apresentação de uma série de ensaios com um ou mais estímulos (visuais, auditivos, motores ou cognitivos), a média da actividade que não estiver relacionada com o estímulo será igual a zero e o sinal restante representará a parte da actividade eléctrica causada pelo estímulo repetido (potencial relacionado com o evento). Os potenciais relacionados com eventos (PRE), variações de voltagem nos campos eléctricos associados no tempo a qualquer ocorrência física ou mental geradora de actividade cerebral, constituem-se assim como uma técnica não invasiva e relativamente económica de obter importantíssimas informações acerca da forma como o cérebro humano processa normalmente a informação e do modo como esse processamento pode estar perturbado em determinadas patologias neurológicas ou psicopatológicas, permitindo analisar o processo de desenvolvimento temporal (funcional) de sistemas cognitivos superiores, como sejam as diferentes redes da atenção (orientação, vigilância e controlo executivo do processo atencional), a percepção, ou o processamento da linguagem.