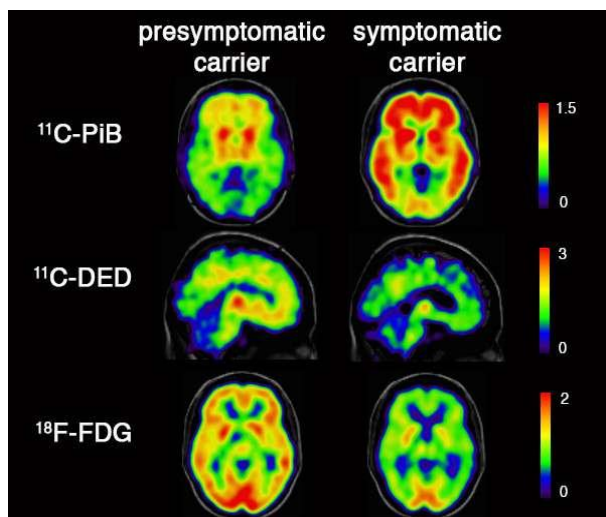




O Órgão que se vê e se estuda a si próprio – Como é que é hoje possível analisar o funcionamento e a estrutura do nosso cérebro?



Imagens PET de pacientes com propensão para a doença de Alzheimer antes (esquerda) e após (direita) o aparecimento de sintomas

Os avanços no campo da neurociência, principalmente no que diz respeito ao estudo do funcionamento e organização cerebral, estão dependentes do desenvolvimento de técnicas de neuroimagem. Atualmente, é possível obter dados cada vez mais precisos sobre a estrutura, localização e dinâmica de diferentes tipos de atividade no cérebro de um organismo vivo, em tempo real e sem prejudicar a sua saúde, pelo que se tem verificado um rápido desenvolvimento da metodologia nesta área. Destacam-se as seguintes técnicas de neuroimagem:

Ressonância magnética funcional (fMRI) – As propriedades magnéticas dos átomos presentes na nossa constituição, quando sujeitos a um campo magnético externo, permitem construir imagens detalhadas da estrutura interna de qualquer parte do corpo. A fMRI, tendo por base a influência do sangue desoxigenado neste fenómeno, consegue detetar variações na oxigenação e irrigação dos vasos sanguíneos em diferentes

partes do cérebro – tal que uma maior atividade cerebral pressupõe uma maior utilização de oxigénio pelas células. Assim, durante a realização de diferentes tarefas cognitivas, é possível inferir sobre a localização das zonas cerebrais ativas nesse processo.

Eletroencefalografia (EEG) - A comunicação entre neurónios é estabelecida através de impulsos nervosos, isto é, sinais eletroquímicos que implicam a geração de uma diferença de potencial elétrico entre diferentes locais do cérebro. A EEG, recorrendo a elétrodos colocados na cabeça do paciente, analisa a variação temporal dessa diferença de potencial, permitindo assim estudar, com um enorme rigor (na ordem dos milissegundos), quando é que uma determinada zona no cérebro é ativa. Trata-se de uma das técnicas mais simples, menos invasivas e menos dispendiosas, sendo utilizada, por exemplo, para estudar a dinâmica cerebral durante o sono. No entanto, dada a sua fraca precisão espacial, esta técnica é muitas vezes complementada com o uso da fMRI.

Tomografia por emissão de positrões (PET) – Nesta técnica, são injetados marcadores radioativos – substâncias que, após um dado período de tempo, emitem energia que será detetada por um *scanner*. Existem diversos marcadores que se podem ligar a diferentes moléculas no nosso corpo e, por isso, ser incorporados por órgãos e tecidos durante a sua atividade metabólica. Neste sentido, a PET permite a obtenção de imagens para o estudo dos fenómenos químicos e da ação de diversas substâncias no nosso cérebro. Destaca-se também pelo diagnóstico de doenças neurodegenerativas, como o *Alzheimer*, na medida em que deteta mudanças ao nível do metabolismo celular, anteriores a mudanças estruturais passíveis de serem visualizadas através de outras técnicas.

Ainda que estas técnicas, utilizadas em conjunto, permitam fornecer informação e compreender quais os fenómenos no nosso cérebro associados ao nosso comportamento e ao aparecimento e desenvolvimento de doenças mentais e neurodegenerativas, também apresentam algumas limitações. Os milhões de neurónios e os vários processos que ocorrem simultaneamente, em diferentes zonas cerebrais, tornam mais difícil isolar e estabelecer relações entre as imagens obtidas e a tarefa que está a ser realizada pelo paciente, por exemplo. Por isso, o surgimento de técnicas cada vez mais precisas é necessário para entender este órgão tão complexo, mas igualmente fascinante.