

Tema 2 – Antes de Mim: 1.3. O Cérebro – lesões, funções de suplência e unidade funcional

1.
 - a) Área visual secundária (lobo occipital)
 - b) Área visual primária (lobo occipital)
 - c) Área visual secundária (lobo occipital)
 - d) Área auditiva primária (lobo temporal)
 - e) Área auditiva secundária (lobo temporal)
 - f) Área auditiva secundária (área de Wernicke) do lobo temporal
 - g) Área somatossensorial primária (lobo parietal)
 - h) Área somatossensorial secundária (lobo parietal)
 - i) Área motora primária (lobo frontal)
 - j) Área motora secundária (lobo frontal)
 - k) Área motora secundária (lobo frontal)
 - l) Área de Broca, que também é uma área secundária do movimento (lobo frontal)

2. A afirmação não representa o que é próprio da função vicariante ou de suplência do cérebro, pois não existe capacidade de regeneração celular dos neurónios ao contrário do que acontece nas restantes células do organismo. Contudo, a segunda afirmação é correta: a função de suplência do cérebro é a capacidade de ativar zonas cerebrais próximas, ou vizinhas, de uma área que sofreu uma lesão, para que a possam substituir na função que exercia antes de ter sofrido a lesão. Esta capacidade cerebral denota que existe a possibilidade de recuperar, total ou parcialmente, certas funções que se julgavam perdidas após uma pessoa ter sofrido lesões cerebrais. É assim que pessoas que perderam a capacidade de executar certos movimentos, após ficarem amnésicas e incapazes de falar, escrever ou de ler, resultado de acidentes ou de doenças, conseguem recuperar as funções posteriormente, o cérebro pode reajustar as suas redes neuronais para suprir as funções que eram desempenhadas pela área lesionada. Esta função de suplência identifica também a característica de plasticidade do cérebro humano. Não existe renovação celular neuronal, mas existe uma recuperação da função cerebral.

3. O significado destas afirmações é o seguinte: A visão do cérebro como um órgão especializado em determinadas funções é uma herança que remonta à arcaica teoria frenológica de Franz Joseph Gall. As redes neuronais que estão envolvidas na elaboração de funções tão complexas tais como a da linguagem, escrita e oral, permitem mostrar que o nosso cérebro é uma unidade funcional complexa que envolve diversas áreas corticais. Ou seja, embora existam áreas especializadas em determinadas funções, estas nunca operam isoladamente umas das outras. É preciso

abandonar a teoria das localizações cerebrais, a visão de um cérebro estanque e compartimentado não tem mais lugar no paradigma científico. O cérebro deve ser encarado numa perspectiva holística das suas funções, isto é, deve ser visto como um todo cujas partes, se encontram numa relação de interdependência. É neste sentido que surge a teoria da unidade funcional do cérebro – existem áreas fisiológicas do cérebro especializadas cujo funcionamento está subordinado à estrutura global do cérebro. O cérebro funciona de um modo sistémico, em que todas as suas partes estão relacionadas para permitir o desempenho de funções comportamentais: a coordenação das áreas cerebrais é bastante notória no exemplo do processamento da linguagem: numa situação de conversação entre duas pessoas, a frase do emissor é captada pelo interlocutor (área auditiva primária) e compreendida na área de Wernicke (área da compreensão verbal); a resposta é elaborada e as instruções expressivas são desenvolvidas na área de Broca; as instruções são enviadas para o córtex motor primário e o órgão fonológico é ativado (a voz); é verbalizada a resposta e assegurada a comunicação. Outras áreas, como a memória (o hipocampo) e o sistema límbico (responsável pelo processamento das emoções), além das áreas visuais, também estão envolvidas. Como se pode notar neste exemplo, o cérebro funciona de um modo sistémico e coordenado. Um dos maiores desafios que se colocam atualmente no campo das neurociências reside na compreensão do funcionamento da arquitetura cerebral das redes neuronais

4. Segundo o neurocientista português António Damásio, o funcionamento do cérebro obedece a dois princípios: especialização e integração. O princípio da especialização corresponde à competência que cada área cerebral possui para executar adequadamente a sua função, dando o seu contributo específico para o bom funcionamento cerebral. Por exemplo, a área de Wernicke é responsável por assegurar a compreensão auditiva da linguagem. A integração tem haver com a necessidade de várias áreas concorrerem para desempenhar funções mais complexas. A unidade conjunta do cérebro resulta das várias tarefas especializadas, mas em conjugação umas com as outras. Por exemplo nós podemos ouvir e falar ao mesmo tempo, este exemplo mostra como o cérebro funciona de um modo simultaneamente especializado e integrado.
5. As áreas pré-frontais são as que representam as funções superiores da nossa espécie, no neocórtex humano, ou seja, o pensamento e a linguagem. Estas áreas desempenham um papel essencial na deliberação, imaginação, previsão, atenção, reflexão, planificação e capacidade de decisão e também facultam a existência da vontade livre, além das capacidades cognitivas ligadas ao pensamento abstrato, estas áreas contem a identidade pessoal, a personalidade, são a sede dos processos mentais superiores, facilitam também a execução de tarefas que implicam a elaboração de um projeto prévio, o recurso à memória e as tomadas de decisão. À áreas pré-frontais é atribuída a capacidade de decisão moral e a consciência do certo e do errado.

Também estas áreas pré-frontais estão relacionadas com todas as atividades ligadas à ciência e à arte.

6. A teoria triúnica do cérebro, formulada pelo médico neurologista Paul MacLean, consiste na ideia de que o cérebro humano se desenvolveu “a partir de dentro para fora”, ou seja, a espécie humana possui três cérebros num só, representando cada um deles (o cérebro reptiliano, paleomamífero e neomamífero), uma fase evolutiva da nossa filogenética. As sobreposições de cada um desses cérebros, as suas camadas justapostas, constituem, um local que representa, em cada um deles, um estrato evolutivo. A afirmação que mais é discutida a cerca desta teoria consiste em que cada um desses cérebros opere de um modo distinto e autónomo, com capacidades específicas, ainda que estejam ligados entre si por redes neuronais. O modelo triúnico do cérebro proposto por MacLean é, visto de forma estanque e compartimentada dos três sistemas corticais, rejeitado pelos investigadores que defendem uma visão holística e sistémica do cérebro, baseando-se em dados retirados da neuroanatomia evolucionista, em que as modificações que se geram na totalidade do cérebro, uma vez processadas, não deixam vestígios dos seus caracteres anteriores.
7. O homem é o ser vivo em que desenvolvimento e maturidade se processam de forma mais demorada. Tal lentidão, que se pode designar também por neotenia, torna possível o processo de complexificação, sem a qual a plasticidade nas formas de comportamento seria inexistente. Paralelamente, refinam as competências para a aprendizagem e inovação pessoal. Da conjugação da plasticidade, possibilidade de aprender e capacidade de inovar resulta a singularidade de cada indivíduo, capaz de se comportar autonomamente, sem ter que obedecer servilmente ao instinto. A lentificação, ou neotenia, possibilitam um maior tempo de aprendizagem e de aquisição de competências complexas. A complexidade comportamental permite uma capacidade de adaptação mais versátil e individualizada, gerando uma regressão do papel dos instintos e da hereditariedade na espécie humana. Entre lentificação e individuação há uma relação de causalidade.
8. Carolina A plasticidade cerebral representa duas características do cérebro: a primeira diz-nos que o cérebro é «plástico» no sentido de as aprendizagens efetuadas deixarem marcas físicas nos neurónios (em concreto, no desenvolvimento das dendrites e no alongamento do cilindro-eixo, o axónio). Por exemplo, estudos levados a cabo pela investigadora Marian Diamond têm revelado que pessoas com estudos de nível superior possuem na área de Wernicke (área da compreensão verbal) redes neuronais com mais ramificações de dendrites do que as pessoas com estudos de nível secundário, o que prova a plasticidade a nível físico. A segunda característica refere-se à função de suplência do cérebro – dizemos que o cérebro é dotado de plasticidade no sentido em que áreas especializadas em dadas tarefas são capazes de desempenhar tarefas diferentes, em substituição de outras áreas que deixaram de as desempenhar por terem sido lesadas.

A relação da plasticidade cerebral com a aprendizagem (se por aprendizagem entendermos todo o conjunto de aquisições relativamente estáveis ao longo da vida de uma pessoa) é uma relação de interação: o cérebro humano é suscetível de um maior ou menor desenvolvimento em função das aprendizagens que são proporcionadas. O exercício que integra a aprendizagem tem efeitos nas sinapses neuronais. O aumento da comunicação nervosa, por seu lado, potencia novas possibilidades de aprendizagem no futuro. Por exemplo os desportistas têm um desenvolvimento muscular, de acordo com a aprendizagem que já sofreram e este vai desenvolver as redes neuronais e estas por sua vez ainda proporcionam mais novas aprendizagens.