Como é que o cérebro gera movimento coordenado?

*Investigadores do Centro Champalimaud desenvolvem técnica que permite quantificar detalhes minuciosos da locomoção e adquirir novos conhecimentos acerca das bases neuronais do balanço e coordenação.*

Em ginástica, acrobacias como aquelas que vemos na trave olímpica, exigem um grau muito elevado de coordenação motora. No entanto, mesmo ações que poderão parecer triviais, como atravessar um rio saltando de pedra em pedra, ou até mesmo andar em linha reta, exigem também esta capacidade. O grupo de Megan Carey, investigadora principal no Centro Champalimaud, desenvolveu uma ferramenta nova para estudar como é que o cérebro gera movimento coordenado.

“As pessoas que sofrem de lesões numa parte do cérebro chamada cerebelo têm problemas no andar e noutras atividades que requerem equilíbrio e coordenação”, explica Megan Carey. Para estudar estes problemas recorre-se frequentemente a organismos não-humanos, como os ratinhos. “Os ratinhos com lesões no cerebelo exibem sintomas semelhantes aos verificados em pacientes humanos,” diz Megan Carey, “e oferecem ferramentas genéticas eficazes que nos permitem investigar os circuitos neuronais subjacentes a estes problemas.”

Até agora tem sido muito difícil medir défices específicos de coordenação em ratinhos. Este obstáculo foi agora ultrapassado pelo grupo de investigadores da Fundação Champalimaud - Ana Machado, Dana Darmohray, João Fayad e Hugo Marques – liderado por Megan Carey, que combinaram técnicas de engenharia, computação e biologia para desenvolver o LocoMouse, uma ferramenta que permite quantificar detalhes minuciosos na locomoção de ratinhos.

“O desenvolvimento do LocoMouse constitui o primeiro passo de um projeto a longo prazo, que tem como objetivo revelar os circuitos neuronais responsáveis pela coordenação durante a caminhada, e para o qual o laboratório recebeu recentemente um apoio considerável por parte do *European Research Council*”, diz Megan Carey.

Os investigadores utilizaram o LocoMouse para analisar a locomoção de ratinhos com degeneração cerebelar. Com alguma surpresa, e ao contrário do observado em estudos anteriores, descobriram que muitos dos movimentos efetuados por estes ratinhos, se apresentavam ilesos. Por exemplo, os movimentos individuais de cada pata eram indistinguíveis entre ratinhos com e sem degeneração cerebelar. Por outro lado, os investigadores descobriram que os défices motores se restringiam a movimentos coordenados, os quais requerem a capacidade de prever e compensar as consequências de mover simultaneamente diferentes partes do corpo. Os investigadores descrevem estas descobertas num novo estudo publicado na revista científica eLife (http://dx.doi.org/10.7554/eLife.07892).

A equipa está agora a utilizar o LocoMouse para explorar a relação entre a atividade de neurónios no cerebelo e a geração de movimento coordenado. Isto está a ser realizado através da medição da atividade neuronal de animais em movimento, assim como da utilização de ferramentas genéticas e óticas para manipular esta atividade e investigar os seus efeitos no comportamento.

Finalmente, embora o LocoMouse tenha sido desenvolvido com o propósito de investigar o papel do cerebelo na coordenação, a equipa de Megan Carey espera que esta ferramenta possa também vir a ser útil a investigadores interessados em locomoção e controlo motor no geral. “Estamos a disponibilizar o nosso *software* de forma completamente gratuita e tentámos torná-lo flexível de modo a que qualquer pessoa consiga facilmente monitorizar os aspetos do movimento que considere mais interessantes”, conclui Megan Carey.

Este estudo foi publicado a 10 de Novembro de 2015 na revista científica eLife: Ana S Machado, Dana M Darmohray, Joao Fayad, Hugo G Marques, Megan R Carey. (2015). A quantitative framework for whole-body coordination reveals specific deficits in freely walking ataxic mice. eLife. <http://dx.doi.org/10.7554/eLife.07892>.

Fundação Champalimaud

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva