

Por que é que os doentes com Parkinson conseguem andar de bicicleta

Pouco a pouco, o misterioso mapa do cérebro vai sendo desvendado. Desta vez, o cientista português Rui Costa conseguiu perceber qual o trajecto e destino de uma acção voluntária e de uma automatizada. Vão por caminhos diferentes e activam lugares diferentes nas nossas cabeças. Um conhecimento importante para quem não consegue dominar certos movimentos, como os doentes com Parkinson. O trabalho do investigador vai continuar em Portugal

Andrea Cunha freitas

● Rui Costa dirige o Laboratório de Neurobiologia da Acção do Instituto Nacional de Saúde norte-americano. Este mês, o cientista português publicou um artigo, na *Nature Neuroscience*, no qual desvenda qual a região do cérebro que é activada quando procedemos a uma acção intencional e a uma acção automática: o estriado. O trabalho explica por que é que os doentes com Parkinson têm dificuldade, por exemplo, em agarrar uma caneta mas conseguem andar de bicicleta. Há mais notícias: em Maio o investigador deverá estar

a trabalhar com a sua equipa para a Fundação Champalimaud, em Lisboa. Os ratinhos com Parkinson de Rui Costa vêm para Portugal.

Um alarme de incêndio soou numa clínica de doentes com Parkinson. Surpreendentemente, todos reagiram e correram para o exterior do edifício. Chegaram lá fora, pararam, não se mexeram mais e voltaram a bloquear. O investigador Rui Costa conta esta história para ajudar a explicar algumas das importantes implicações do trabalho que desenvolveu nos últimos anos e que foi publicado este mês. O cientista percebeu onde

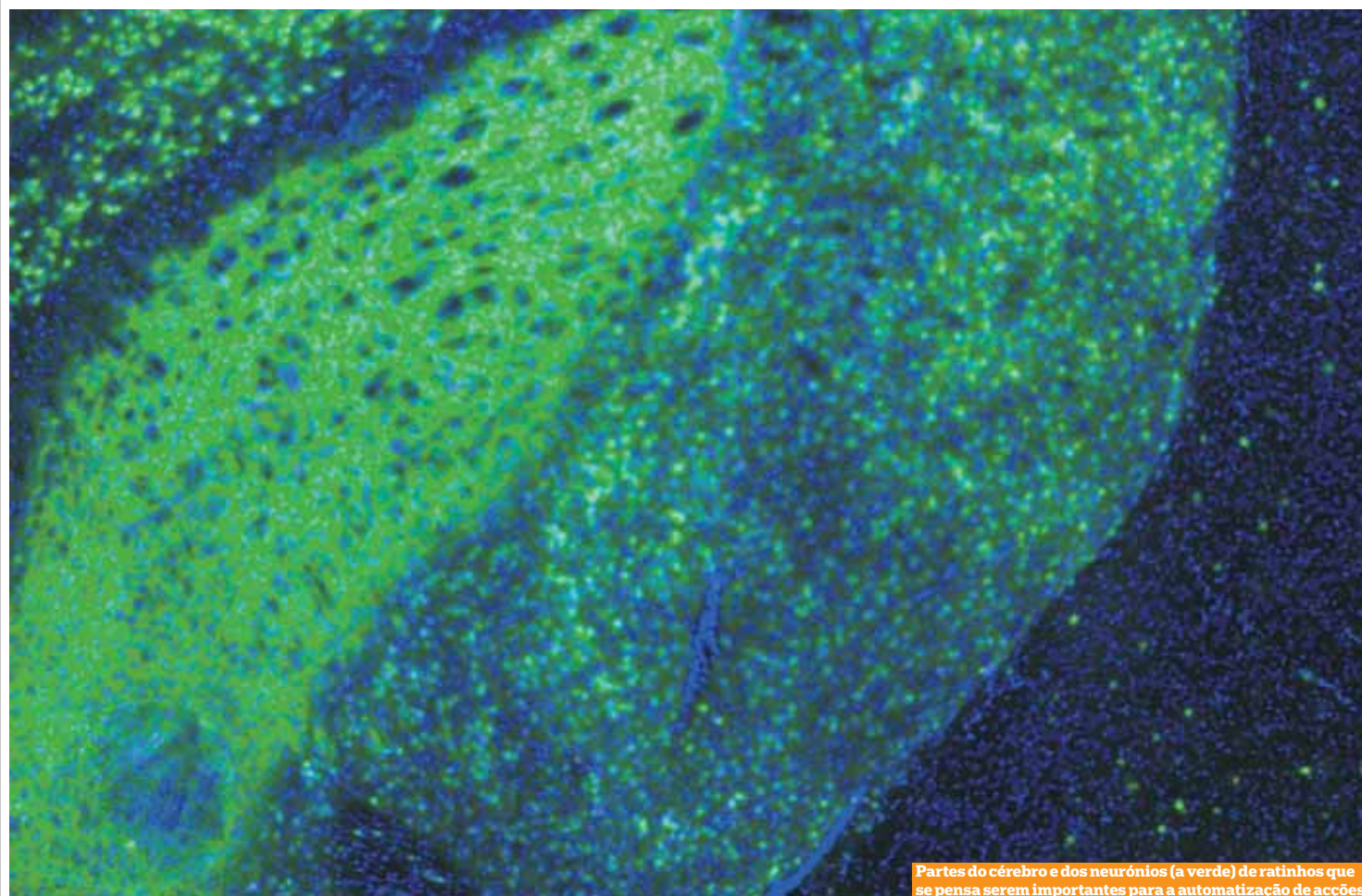
acontece, no cérebro, a tomada de decisão de um movimento voluntário e de um movimento automático. Conhecendo melhor o funcionamento de uma região cerebral chamada estriado vai ser possível dominá-la e reparar as suas funções, acredita.

A doença de Parkinson é causada por uma deficiência de dopamina - sem este neurotransmissor o estriado não funciona bem e a pessoa não faz movimentos voluntários (ou intencionais). “O que é fascinante no Parkinson é que a pessoa consegue fazer movimentos automatizados.” Outro exemplo: um doente com

Parkinson está no consultório médico. O especialista pega numa caneta e pede ao doente que a segure e avalia a dificuldade que tem em fazer este movimento voluntário (são más notícias sobre a evolução da doença). Porém, após a consulta, esse mesmo doente é capaz de regressar a casa a conduzir o carro, um movimento que (tantas vezes repetido) já está automatizado.

Até agora, sabia-se que - quer em humanos quer em animais - as regiões do cérebro implicadas seriam diferentes e conheciam-se as ligações anatómicas (o córtex pré-frontal projecta para a parte

medial do estriado e o córtex sensorial projecta para outra, o estriado lateral). “Essa diferença na ligação anatómica e mesmo na morfologia levou-nos a explorar a hipótese de termos partes diferentes do estriado associadas a isso. O que vimos pela primeira vez foram mudanças nessas regiões do estriado durante o treino. A ligação entre o córtex e o estriado ficava mais forte em determinada área no início e mais forte noutra área quando o movimento passava a ser automático. Nos movimentos voluntários é a parte mais medial, o chamado estriado associativo, e depois, na parte automatizada,



Partes do cérebro e dos neurónios (a verde) de ratinhos que se pensa serem importantes para a automatização de acções

é o estriado sensório-motor.” A natureza da acção muda e o sítio onde é visível no cérebro muda também.

Um ratinho com Doença de Parkinson fica parado em frente a uma roda. Incapaz de tomar a decisão de andar na roda. No entanto, se for inserido num treino intensivo e se este movimento de andar na roda se tornar um movimento automático, ele já é capaz de fazê-lo. Foi isto que Rui Costa viu acontecer no seu laboratório. A experiência implicou colocar os ratinhos num estado parkinsoniano agudo (sem dopamina). Os ratinhos estavam sem movimento nenhum e foram treinados para correr. “No início, o animal não se mexe. Se for treinado e quando o movimento fica automatizado e passa a depender de outra área, passa a mexer-se normalmente”, conta Rui Costa.

Para este estudo, o cientista inseriu eléctrodos no cérebro de ratinhos e registou a actividade cerebral deles para tentar encontrar as pistas destes processos. Foram também analisadas “fatias” do cérebro dos ratinhos - que foram mergulhadas num líquido (cérebro-raquidiano artificial) que faz com que durante umas horas as células nesses pedacinhos de estriado continuem vivas - que permitem decifrar os estímulos registados e ver se as ligações estão aumentadas ou não. Percebendo como tudo isto acontece talvez seja possível encontrar formas (medicamentos) para desbloquear as acções voluntárias que os doentes com Parkinson não conseguem realizar.

A equipa de Rui Costa estudou ainda a actividade das células e a expressão de receptores que são activados nas duas áreas distintas do estriado. Idealmente, no futuro, certos fármacos poderiam conseguir produzir mais actividade em determinados receptores identificados (que estão relacionados com o facto de os neurónios conseguirem funcionar sem a dopamina) e, desta forma, produzir uma “independência em relação à dopamina na execução de um movimento”. “Não seria para prevenir mas para actuar em doentes que já têm Parkinson”, nota Rui Costa, admitindo alguns problemas técnicos para conseguir isto, nomeadamente o facto de não se conhecerem as repercussões de um tratamento destes noutras áreas do cérebro.

O que é certo é que ficou demonstrado que as acções automáticas e as voluntárias (intencionais) são geridas de forma diferente dentro das nossas cabeças. Falar enquanto conduzimos ou até esquecermos de parte do caminho realizado significa que a acção de condução já está automatizada. “O que é interessante é que se acontecer qualquer coisa, como um gato a atravessar a estrada, podemos accionar outra vez o sistema voluntário intencional para desviarmos o carro daquela direcção”, nota Rui Costa, explicando que tem vindo a estudar estes mecanismos para perceber se estão em partes diferentes do cérebro - e o que activa a mudança.

“Num sentido mais geral, queremos perceber o que acontece quando tomamos decisões intencionais e quando são automáticas”, explica, adiantando que uma das variáveis a ser estudada é a influência de uma situação de stress nesse processo. O conhecimento adquirido nesta experiência pode mesmo extravasar os limites da doença de Parkinson. “Pensamos que



“Queremos perceber o que acontece quando tomamos decisões intencionais e quando são automáticas”, explica Rui Costa

os toxicodependentes, que não conseguem controlar o consumo de droga, terão dificuldades em passar para um registo de acção voluntária.” As pessoas normalmente dispõem dos dois sistemas para as suas acções. Estamos habituados a fazer assim mas, se for necessário, activamos a parte do voluntário.

Diferenças entre géneros

O trabalho poderá ainda abrir novas janelas de oportunidade de estudo no caso das diferenças entre géneros. Tendo em conta que as mulheres serão mais aptas do que os homens para desempenhar várias tarefas ao mesmo tempo, será que há diferenças na região do estriado? Será que são mais rápidas que os homens a “fazer switch” (a alternar os registos)?

São tudo pistas para futuras experiências, admite Rui Costa. São novos caminhos do mapa cerebral para explorar e revelar, a partir de Portugal.

Enquanto explicava ao P2 a investigação em curso, Rui Costa aproveitou para anunciar também que, em breve, vai instalar-se em Lisboa. O cientista português e a sua equipa do Laboratório de Neurobiologia da Acção do Instituto Nacional de Saúde norte-americano foram contratados pela Fundação Champalimaud.

A mudança de morada não vai implicar uma mudança de campo de trabalho. Rui Costa vai continuar a estudar as bases da acção, motivação e tomada de decisão, vai continuar a investigar as bases biológicas do comportamento, “o porquê de actuarmos como actuamos”.

O laboratório de Neurobiologia da Acção terá cerca de 8-10 pessoas (algumas viajam dos EUA com Rui Costa). Para já, o contrato garante uma estadia próxima dos cinco anos. O investigador admite também um motivo pessoal para a mudança: “Sempre tive o sonho de fazer investigação de topo em Portugal e este centro de excelência que a Fundação Champalimaud está a criar é uma oportunidade única.”

O grupo de Rui Costa vai juntar-se ao Programa de Neurociência da Fundação Champalimaud que, para já, está instalado no Instituto Gulbenkian de Ciência, onde já se encontram seis grupos a trabalhar. E segundo o director do programa de doutoramento, Zach Mainen, em 2010 e já no novo edifício (em construção), a equipa estará ainda maior (deverá crescer até ter 10-15 grupos), ultrapassando uma centena de cientistas a trabalhar nesta área em Portugal. O objectivo, nota Zach Mainen, é o mesmo que poderia existir em qualquer parte do mundo: fazer ciência do melhor nível.

casa da música

SUGGIA

O repertório concertante e de música de câmara, do Barroco à actualidade, inspirado pelo violoncelo de Guilhermina Suggia.



01 / 15 Mar

01 CONCERTO ITINERANTE

01-02 PRÉMIO INTERNACIONAL SUGGIA/
FUNDAÇÃO CASA DA MÚSICA
PROVAS RECITAL

06 ORQUESTRA NACIONAL DO PORTO
PRÉMIO INTERNACIONAL SUGGIA/
FUNDAÇÃO CASA DA MÚSICA

07 QUARTETO REMIX

08 QUARTETO DE CORDAS DA DINAMARCA

11 OPUS ENSEMBLE

13 DUPLO RETRATO APERGHIS/XENAKIS
REMIX ENSEMBLE

14 CONCERTOS PARA VIOLONCELO
ORQUESTRA NACIONAL DO PORTO

15 QUARTETO SABIÁ

