

IDIOMA: ESPANHOL

Área 1

* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail *

2. ÁREA *

Marcar apenas uma oval.

1-CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, CIÊNCIAS AGRÁRIAS, CIÊNCIAS DA SAÚDE

3. NOME DO CANDIDATO *

4. NÚMERO DA INSCRIÇÃO *

5. NÚMERO DO CPF *

Leia o texto e responda as questões a seguir em Português. Todas as questões devem ser respondidas de acordo com o texto. As respostas digitadas neste formulário eletrônico constituirão o ÚNICO documento válido para correção da prova.

Mamíferos, aves y reptiles llegaron a tener cerebros complejos por caminos evolutivos diferentes

Tres estudios de las regiones cerebrales encargadas de procesar la información sensorial muestran que sus neuronas son|y se comunican de forma diferente

Miguel Ángel Criado

13 FEB 2025 - 16:00 BRT

Las mariposas, las palomas y los murciélagos comparten algo: vuelan. El sentido común apuntaría a pensar que, a pesar de pertenecer a diferentes familias, habrían tenido un antepasado alado común en el árbol de la vida. Pero su abuelo más cercano es un antiquísimo animal parecido a un gusano que ni tenía alas. En realidad, se trata de un caso de convergencia evolutiva en el que seres tan distintos como distantes han encontrado la misma solución (alas) para el mismo problema (volar). Algo similar se habría producido en el cerebro de aves, reptiles y mamíferos. Según tres trabajos publicados en *Science*, su materia gris ha llegado al mismo destino, el de realizar funciones complejas, por caminos distintos, las neuronas y circuitos neuronales.

Hasta bien entrado el siglo pasado, los científicos colocaban a los humanos en la cúspide de la evolución, con los grandes simios y algunos cetáceos en los escalones inmediatamente inferiores. Este antropocentrismo tiene una derivada que se podría denominar mamíferocentrismo, que sitúa a los mamíferos en un estadio evolutivo superior al de los otros vertebrados, aves, reptiles, anfibios o peces. La idea se veía reforzada cada vez que le abrían la cabeza a un animal. El cerebro de los mamíferos tiene una particular anatomía, con sus convoluciones y surcos que le dan mayor capacidad. De hecho, en el resto de taxones carecen de la neocorteza, la parte más exterior del palio, encargada de las funciones más avanzadas. Sin embargo, al comparar la anatomía cerebral y las neuronas de ratones, pollos y gecos (una especie similar a las salamanquesas), un grupo de investigadores ha encontrado que, como con las alas, sus cerebros podrían haber ido convergiendo a lo largo de la evolución a pesar de las diferencias.

Fernando García Moreno, investigador Ikerbasque del Achucarro Basque Center for Neuroscience, es el principal autor de dos de estos trabajos con los tres tipos de vertebrados publicados en *Science*. "Los mamíferos tenemos un palio agrandado y una corteza gigantesca. Cuando lo comparas con el del geco, por ejemplo, ves que el palio es una parte más", dice el también profesor de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). "La neocorteza es la encargada de las funciones cognitivas y de asociación, como el lenguaje, el razonamiento, el procesamiento sensorial, la información visual, auditiva...", añade. "El debate, de hace 100 años, es que a cualquier mamífero le ves una corteza con seis capas de células, ya lo vio Cajal. Si te vas a un reptil, le verías tres, y con neuronas solo dos. Eso apuntaba a que habíamos avanzado. Pero después vimos que las aves [que son saurópsidos, como la mayoría de los reptiles] no tienen corteza, sus neuronas están agrupadas en núcleos", completa. Sin embargo, ratones, pollos y gecos comparten circuitos equivalentes.

Centrados en las aves, el equipo de García Moreno, ayudado por investigadores de otras instituciones suecas, canadienses y españolas, se centraron en la neurogénesis y desarrollo de los circuitos sensoriales de los pollos. En concreto, se fijaron en la emergencia y movimiento de los dos grandes grupos de neuronas que hay en todo cerebro, en especial en el palio, como son las neuronas excitadoras (entre los neurocientíficos prefieren el término excitatorias) y las inhibitorias. Son algo así como el *off/on* de los circuitos neuronales, con las primeras enviando señales a través de diferentes áreas del cerebro e impulsar la comunicación y las segundas regulando, refinando y hasta bloqueando esas señales.

“Lo que hemos encontrado es que el desarrollo de esas estructuras y de esas neuronas es muy diferente en las especies [aves y mamíferos]”, dice el investigador de la UPV/EHU. De este modo, siguiendo teorías evolutivas y del desarrollo, no pueden ser las mismas. “No podían estar ahí en un ancestro común hace 350 millones de años, porque habrían heredado la misma manera de generar un circuito, o la misma manera de diferenciar esas neuronas”, añade. Se estima que fue hace esos 350 millones de años cuando los tetrápodos (cuatro patas) divergieron en los distintos grupos de vertebrados.

El descubrimiento de que los distintos grupos de vertebrados hayan desarrollado circuitos neuronales funcionalmente similares se ve apoyado por otra investigación también publicada en *Science*. Este trabajo, liderado por los equipos del profesor Henrik Kaessmann, de la Universidad de Heidelberg (Alemania) y de García Moreno en Bilbao, ha creado un atlas de las células del palio tanto en adultos como a lo largo del desarrollo del pollo dentro del huevo. “Nuestra investigación muestra que las neuronas inhibitorias son sorprendentemente similares en aves y mamíferos, lo que sugiere que existieron en un ancestro compartido de estos grupos hace más de 320 millones de años y han cambiado muy poco desde entonces. Sin embargo, las neuronas excitatorias evolucionaron de forma mucho más dinámica”, dice en un correo Bastienne Zaremba, primera autora de este segundo trabajo y miembro del equipo de Kaessmann. [...]

Mamíferos, aves y reptiles llegaron a tener cerebros complejos por caminos evolutivos diferentes | Ciencia | EL PAÍS (Acceso em 14/02/2025)

6. **QUESTÃO 01 – O que se entende, segundo o texto, por convergência evolutiva?**

*

7. **QUESTÃO 02 – Qual é a diferença entre antropocentrismo e mamífero centrismo?** *

8. **QUESTÃO 03 – O que se denomina, segundo o texto, neocorteza?** *

9. **QUESTÃO 04 – Qual é a função dos neurônios excitatórios e qual a dos inibitórios?** *

10. **QUESTÃO 05 – Qual foi a criação da equipe de professores Henrik Kaessmann e Garcia Moreno e o que ela demonstra?** *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

