

## Pela 1ª vez, cientistas mapeiam como o cérebro envelhece em cada região; entenda

---

*Achados ajudam a explicar por que, por exemplo, algumas partes do órgão são mais afetadas por doenças neurodegenerativas como o Alzheimer*

Por O Globo — Rio de Janeiro

Pela primeira vez, cientistas conseguiram mapear a nível genético como cada região do cérebro envelhece. Os achados ajudam a explicar por que, por exemplo, algumas são mais afetadas por doenças neurodegenerativas como o Alzheimer. O estudo, conduzido por pesquisadores da Universidade do Sul da Califórnia (USC), nos Estados Unidos, foi publicado na revista científica GeroScience.

Os responsáveis explicam que, há cerca de uma década, mede-se a chamada “idade do cérebro”, um marcador que indica o quão velho o órgão aparenta a partir de exames de ressonância magnética. Um cérebro mais envelhecido do que a idade real do indivíduo é ligado a um risco maior de declínio cognitivo.

No entanto, Nicholas Kim, autor principal do novo estudo e pesquisador do departamento de Engenharia Biomédica da USC, afirma que essa prática trata a idade do cérebro “como um único número”, o que “esconde muitas nuances”, segundo diz em comunicado.

Na pesquisa, os cientistas analisaram exames de 41.708 adultos, que participaram do UK Biobank, um grande banco de dados de saúde britânico. A diferença é que eles dividiram o cérebro em 148 regiões e, em seguida, mediram separadamente o envelhecimento acelerado ou retardado em cada uma delas.

Os pesquisadores também analisaram o DNA de cada participante, testando mais de 600 mil variantes genéticas, para identificar se algumas estavam ligadas ao envelhecimento excessivo, e em quais regiões.

Devido ao volume alto de dados, a equipe construiu uma ferramenta de inteligência artificial para auxiliar no processo. Todo o projeto levou cerca de um ano e meio e exigiu um grupo de computadores com quatro servidores executando aproximadamente 120 processadores simultaneamente.

Como resultado, eles descobriram que o cérebro não envelhece de maneira uniforme, ou seja, diferentes regiões têm ritmos distintos. Além disso, essas diferenças não são aleatórias, foram encontradas 1.212 associações genéticas que influenciam esses processos.

Para Andrei Irimia, professor de Gerontologia, Biologia Quantitativa e Computacional, Engenharia Biomédica e Neurociência na USC, que orientou o trabalho, isso mostra que o “envelhecimento cerebral não é impulsionado por um único fator genético, mas sim por uma arquitetura poligênica (de muitos genes) cujas propriedades diferem entre as regiões do cérebro”.

“Combinar medidas de envelhecimento cerebral local com análise genética nos permite começar a mapear como fatores hereditários distintos influenciam a vulnerabilidade em sistemas neurais importantes. Isso avança nossa compreensão do envelhecimento do cérebro humano e ajuda a explicar por que algumas regiões do cérebro são mais suscetíveis à doença de Alzheimer”, continua.

Os cientistas conseguiram, por exemplo, identificar fatores que predizem e que protegem contra o envelhecimento excessivo. A variação em um gene específico chamado de KCNK2, que controla canais de potássio que ajudam a regular a sinalização elétrica entre neurônios, foi fortemente associada ao envelhecimento avançado em regiões do cérebro especialmente vulneráveis na doença de Alzheimer.

Por outro lado, variantes em um gene chamado NUA1, que ajuda a manter o esqueleto estrutural das células cerebrais, foram associadas a um cérebro com aparência mais jovem em amplas áreas do córtex.

“Carregar uma variante genética de risco é como ter uma mochila um pouco mais pesada. Isso torna a subida mais difícil, mas não determina se você chegará ao topo. Estilo de vida, ambiente, saúde vascular, engajamento cognitivo, tudo isso importa enormemente”, pondera Kim.

Para os responsáveis, uma das descobertas mais significativas do trabalho é que as regiões do cérebro que apresentam maior envelhecimento excessivo são as mais devastadas pela doença de Alzheimer e pela demência frontotemporal.

Eles acreditam que, no futuro, esses achados podem ajudar o médico a identificar quem está em risco de demência anos antes de os sintomas aparecerem a partir da análise de exames de ressonância magnética, ou orientar o desenvolvimento de novos tratamentos para as doenças neurodegenerativas.

<https://oglobo.globo.com/saude/noticia/2026/03/27/pela-1a-vez-cientistas-mapeiam-como-o-cerebro-envelhece-em-cada-regiao-entenda.ghtml>

**Veículo:** Online -> Portal -> Portal O Globo - Rio de Janeiro/RJ