

O segredo dos centenários

Pesquisadores buscam, em células de pessoas com mais de 100 anos, pistas sobre a longevidade extrema. Uma das descobertas é o perfil imunológico único, que permite a elas lutar com sucesso contra infecções

» PALOMA OLIVETO

Em todo o mundo, vivem, hoje, 722 mil centenários, segundo as projeções da Organização das Nações Unidas (ONU) para 2024. Essas pessoas oferecem uma oportunidade única para estudos sobre a longevidade. Agora, pesquisadores da Universidade de Boston, nos Estados Unidos, criaram uma biblioteca de células-tronco pluripotentes induzidas (iPSCs) de indivíduos com mais de 100 anos e seus descendentes. Eles esperam que o material ajude na pesquisa sobre doenças associadas ao envelhecimento, como câncer, Alzheimer e condições cardiovasculares.

As iPSCs podem ser diferenciadas em qualquer tipo de célula, com a vantagem de serem cultivadas indefinidamente. “Ao criar células-tronco centenárias, esperamos decifrar como esses indivíduos retardam ou evitam doenças relacionadas à idade, além de desenvolver e/ou validar terapêuticas nessa mesma capacidade”, explicou Todd Dowry, primeiro autor de um artigo sobre o catálogo, publicado na revista *Aging Cell*. “Essa pesquisa fornece um recurso exclusivo que pode ser usado para entender melhor os mecanismos por trás da resiliência centenária e ajudar outros a maximizar seus anos saudáveis de vida.”

Os cientistas obtiveram e caracterizaram mais de 100 amostras de sangue periférico de centenários e descendentes. A equipe analisou como a expressão gênica é regulada em relógios de envelhecimento molecular para comparar e contrastar diferenças entre a idade biológica e cronológica nessas pessoas.

Palavra de especialista

Foco na prevenção

“O banco de células da Universidade de Boston é um primeiro passo para traçar o perfil genético de centenários, com resultados promissores. A pesquisa sobre os centenários nos mostra que é possível envelhecer com qualidade, mas é fundamental procurar um médico para fazer checkups, avaliar as taxas hormonais e outros indicadores, para que, quando necessário, se façam as reposições e tratamentos adequados. A chave para um envelhecimento saudável começa muito antes da chegada à terceira idade. Os cuidados preventivos, como a avaliação de níveis hormonais e a adoção de hábitos saudáveis, fazem toda a diferença no decorrer do processo de envelhecimento.”

Arquivo pessoal



Identificar precocemente possíveis deficiências é um passo crucial para garantir uma longevidade com qualidade de vida.”

Cynthia Abdalla, médica especialista em prevenção e envelhecimento saudável

Diferença

Ao estudar as amostras, os pesquisadores descobriram que centenários e seus descendentes eram biologicamente muito mais jovens. Alguns apresentaram até duas décadas de diferença na idade biológica versus a cronológica.

Segundo os cientistas, a pesquisa destaca a conexão crescente entre a medicina regenerativa e a biologia do envelhecimento. “Ao aproveitar nossa capacidade de estudar a resiliência centenária em laboratório, esperamos desbloquear um roteiro detalhado para uma

vida saudável, resistência a doenças e longevidade”, explicou, em nota, o autor correspondente George J. Murphy, professor associado de medicina na Universidade de Boston.

Histórico

Também na Universidade de Boston, um estudo descobriu que os centenários abrigam uma composição e atividade de tipos distintos de células imunológicas. Os sistemas de defesa dos superidosos são altamente funcionais e se adaptaram com sucesso a um histórico

Wikimedia Commons/Divulgação



Há cerca de 722 mil idosos com mais de 100 anos no mundo, de acordo com a ONU

de doenças, conferindo a eles uma longevidade excepcional.

Essas células imunológicas podem ajudar a identificar mecanismos importantes para tratamento de doenças e promover a longevidade. “Nossos dados apoiam a hipótese de que centenários têm fatores de proteção que permitem a recuperação de doenças e a velhice extrema”, disse a autora principal do estudo, Tanya Karagiannis. Segundo a pesquisadora, esse é o maior conjunto de dados de células únicas de centenários.

Para identificar padrões imuno-específicos de envelhecimento e longevidade humana extrema, os pesquisadores apostaram em uma técnica de sequenciamento genético. Depois, usaram inteligência artificial para avaliar como a composição celular e a atividade mudam em função da idade.

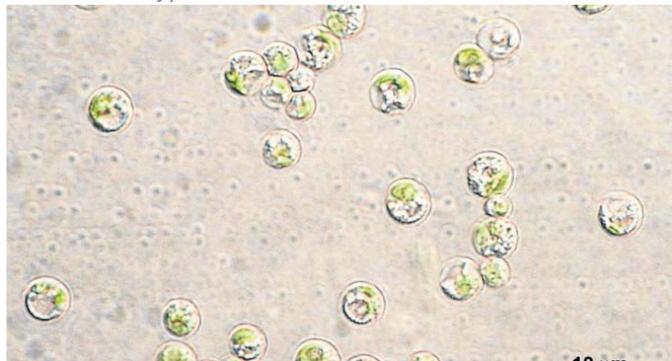
A análise confirma observações feitas em estudos anteriores sobre envelhecimento e identifica novas mudanças exclusivas dos centenários, que

refletem a resposta imunológica. “Os perfis imunológicos que observamos nos centenários confirmam um longo histórico de exposição e dão suporte à hipótese de que os centenários são enriquecidos por fatores de proteção que aumentam sua capacidade de recuperação de infecções”, disse a autora sênior Paola Sebastiani, Ph.D, diretora do Centro de Métodos Quantitativos e Ciência de Dados.

Os pesquisadores acreditam que as descobertas podem ajudar no estudo dos mecanismos de resiliência imunológica que provavelmente contribuem para a longevidade extrema, como um alvo para terapêuticas de envelhecimento saudável. “Os centenários e sua longevidade excepcional fornecem um ‘modelo’ de como podemos viver de forma mais produtiva e saudável. Esperamos continuar a aprender tudo o que pudermos sobre resiliência contra doenças e a extensão do período de saúde de uma pessoa”, disse Sebastiani.

Estudo preliminar aponta potencial em composto dietético

Universidade de Sevilha/Divulgação



Os carotenoides usados na pesquisa foram obtidos de microalgas

Pesquisadores da Universidade de Sevilha, na Espanha, e da Universidade de Kent, no Reino Unido, descobriram que o carotenoide fitoeno, grupo de compostos presentes em plantas e animais, aumenta a vida útil e pode retardar o início da paralisia associada à formação de placas amiloides em um modelo de doença de Alzheimer. O estudo está na fase laboratorial e foi realizado no nematoide *Caenorhabditis elegans*.

Especificamente, foram observados aumentos na longevidade entre 10 e 18,6% e diminuições no efeito tóxico das placas entre 30 e 40%. Na pesquisa, a fonte do carotenoide foram microalgas. “Esses são resultados

preliminares muito animadores, por isso estamos buscando financiamento para continuar a pesquisa e descobrir por quais mecanismos esses efeitos são produzidos”, comentou Paula Mapelli Brahm, pesquisadora da Universidade de Sevilha.

Modelo

A cientista explica que o *Caenorhabditis elegans* é um modelo animal amplamente utilizado em biomedicina. O nematoide foi fundamental em descobertas importantes reconhecidas com o Prêmio Nobel, como morte celular programada, interferência de RNA e aplicações da proteína GFP.

A equipe do professor Antonio Jesús Meléndez Martínez passou 15 anos estudando o fitoeno, que é encontrado em alimentos como tomate, cenoura, damasco, pimentão vermelho, laranja, tangerina e maracujá, entre outros. É um composto absorvido eficientemente e encontrado em muitos tecidos, incluindo a pele, onde estudos indicam que pode proteger contra a radiação ultravioleta.

A equipe trabalha na produção sustentável de alimentos saudáveis para reduzir o risco de doenças, com ênfase nas aplicações de carotenoides em agroalimentação, nutrição e cosméticos. Nessa área, eles coordenaram redes internacionais nas quais participaram pesquisadores de mais de 50 países.

ARQUEOLOGIA

Segredos fósseis bem preservados

De 120 a 130 milhões de anos atrás, durante a Era Mesozoica, a região onde hoje é o nordeste da China era um vibrante ecossistema repleto de flores e lagos. Até a década de 1980, os fósseis dessa época permaneceram praticamente intocados, até que moradores começaram a descobrir restos animais muito bem preservados, que atraíram a atenção de colecionadores e museus. Com a exploração extensa, surgiu a dúvida se esses espécimes poderiam ter sido conservados por um evento semelhante à erupção que engoliu Pompeia, no entanto, uma nova pesquisa, publicada na revista *Proceedings of the National Academy of Sciences*, contesta essa ideia.

A Formação Yixian, no território chinês, é considerada um local de excepcional preservação de restos de diversas espécies, incluindo dinossauros, aves e mamíferos. Muitos desses espécimes estavam completos, com órgãos internos, penas e até conteúdo estomacal.

Essa condição sugere que um processo de preservação repentina e singular ocorreu. Entre as descobertas, havia um mamífero do tamanho de um gato e um pequeno dinossauro lutando, preservados em plena ação. As primeiras evidências de dinossauros emplumados também foram reveladas, algumas com penas tão bem conservadas que suas cores foram identificadas.

A principal explicação para a preservação desses fósseis era a ideia de uma morte instantânea devido à atividade vulcânica semelhante ao que ocorreu em Pompeia. No entanto, a pesquisa contestou essa hipótese, afirmando que a conservação se deu por eventos menos dramáticos, como colapsos de tocas e períodos de chuvas intensas que acumularam sedimentos sem oxigênio, enterrando os animais e evitando a decomposição.

O estudo utilizou uma tecnologia avançada para datar os fósseis, revelando que a formação se deu em um

intervalo de menos de 93 mil anos, ao invés de milhões de anos. Paul Olsen, paleontólogo da Columbia Climate School, nos Estados Unidos, e coautor do estudo, destacou que essas descobertas são “provavelmente as mais importantes dos últimos 120 anos”, enfatizando que o viés humano muitas vezes atribui causas extraordinárias a eventos comuns.

Os fósseis da Formação Yixian podem ser classificados em: esqueletos tridimensionais bem preservados e carcaças achatadas com detalhes impressionantes, algumas contendo tecidos moles. Scott MacLennan, pesquisador da Universidade de Witwatersrand, na África do Sul, e principal autor do estudo, analisou grãos de zircão para determinar as idades dos fósseis, encontrando uma consistência de 125,8 milhões de anos, durante um período relativamente úmido que facilitou o acúmulo de sedimentos.

Conforme a pesquisa, a possibilidade de que dinossauros maiores tenham

Jun Liu, Instituto de Paleontologia e Paleoantropologia, Academia Chinesa de Ciências



Dois esqueletos articulados do dinossauro *Psittacosaurus*, do tamanho de uma ovelha, encontrados na China. Pesquisas indicam que morreram em colapsos de tocas



contribuído para o colapso, ou que condições climáticas extremas tenham afetado a estabilidade do solo, é apenas especulação. Olsen acredita que a

Formação Yixian não é única em seu potencial, mas a exploração intensa nessa região é um fator que limita descobertas semelhantes em outros lugares.