

CITAÇÃO

Rev. Ciência Elem., V9(02):037.
doi.org/10.24927/rce2021.037

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

EDITOR CONVIDADO

Paulo Ribeiro-Claro
Universidade de Aveiro

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2021.
Este artigo é de acesso livre,
distribuído sob licença Creative
Commons com a designação
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite
a utilização e a partilha para fins
não comerciais, desde que citado
o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



A Genética da cor dos olhos “é tudo menos simples”



FIGURA 1. Os “olhos verdes” são os mais dificilmente explicados pela abordagem genética mais simples. (Wikimedia Commons)

A genética da cor dos olhos humanos é muito mais complexa do que se pensava, de acordo com um estudo publicado recentemente. Uma equipa internacional de investigação liderada pelo *King's College* de Londres e pelo *Erasmus University Medical Center* de Roterdão identificou 50 novos genes para a cor dos olhos, no maior estudo genético desse tipo realizado até ao momento. O estudo envolveu a análise genética de quase 195.000 pessoas em toda a Europa e Ásia.

Anteriormente, os cientistas pensavam que a variação na cor dos olhos era controlada apenas por um ou dois genes, com os genes de “olhos castanhos” a ser dominantes sobre os genes de “olhos azuis”. Os resultados deste estudo demonstram que a complexidade genética da cor dos olhos humanos excede consideravelmente esta abordagem simplista, destacando a cor dos olhos como um traço humano altamente complexo na sua expressão genética.

Estas descobertas vão permitir também entender melhor as doenças associadas à pigmentação ocular e fornecem o conheci-

mento genético necessário para melhorar a previsão da cor dos olhos a partir do DNA, como já aplicado em estudos antropológicos e forenses, mas com precisão limitada para as cores dos olhos não castanhos e não azuis.

Raios produzem moléculas que limpam a atmosfera



FIGURA 1. O relâmpago permite observar o trajeto do raio no céu noturno.

Dizer que uma trovoada limpa o ar tem um significado adicional. As descargas elétricas que acompanham uma trovoada - os raios, que visualmente identificamos pelos relâmpagos - provocam a cisão das moléculas de nitrogénio e oxigénio na atmosfera e criam formas altamente reativas que afetam os gases de efeito estufa. Um estudo recente concluiu que os raios - e também descargas elétricas que não podem ser vistas a olho nu -, produzem quantidades muito elevadas do radical hidroxilo, OH, e do radical hidropéroxilo, HO₂.

O radical OH é uma espécie molecular altamente reativa que é conhecida como o “detergente da atmosfera”, porque está envolvido na maioria das reações de decomposição dos compostos orgânicos voláteis (VOCs) - os poluentes de hidrocarbonetos

da vida urbana, e gases com efeito de estufa.

Os sinais extremamente elevados de OH e HO₂ detetados nas nuvens durante um estudo da composição das nuvens após uma tempestade, levaram os cientistas a questionar a fiabilidade dos instrumentos de medida. Na verdade, eliminaram esses dados como “ruído” e guardaram-nos para análise futura. A análise mais detalhada veio agora revelar níveis efetivamente elevados de OH e HO₂ e a sua relação com as descargas elétricas durante as tempestades.

O OH gerado por raios em todas as tempestades que acontecem ao mesmo tempo por toda o planeta pode ser responsável por um valor ainda incerto mas substancial da oxidação atmosférica global.

Mais de 5.000 toneladas de poeira extraterrestre caem na Terra em cada ano



FIGURA 1. Exemplar de um meteorito rochoso (aerólito).
(banco de imagens, Casa das Ciências)

Todos os anos, o nosso planeta recebe fragmentos de cometas e asteroides. Muitos são apenas partículas de poeira interplanetária que se volatilizam na atmosfera,

dando origem a estrelas cadentes. Alguns fragmentos de maior dimensão atingem o solo sob a forma de micrometeoritos. Um programa internacional realizado durante quase 20 anos por cientistas do CNRS, da Universidade de Paris-Saclay e do Museu Nacional de História Natural, com o apoio do instituto polar francês, determinou que 5.200 toneladas desses micrometeoritos cheguem ao solo em cada ano.

Para chegar a este resultado, as equipas de cientistas realizaram seis expedições, nas últimas duas décadas, perto da estação franco-italiana de Concórdia (Cúpula C), que está localizada a 1.100 quilómetros da costa no coração da Antártida. A Cúpula C é um local ideal de coleta devido à baixa taxa de acumulação de neve e à quase ausência de poeira terrestre. Essas expedições recolheram partículas extraterrestres (variando de 30 a 200 micrómetros de tamanho) suficientes para medir seu fluxo anual, que corresponde à massa acrescentada à Terra por metro quadrado por ano. Se esses resultados forem aplicados em todo o planeta, o fluxo anual total de micrometeoritos representa 5.200 toneladas por ano. Esta é a principal fonte de matéria extraterrestre no nosso planeta, muito à frente de objetos maiores, como meteoritos, para os quais o fluxo é inferior a dez toneladas por ano.

COVID-19 - Cientistas identificam genes humanos que combatem infecções

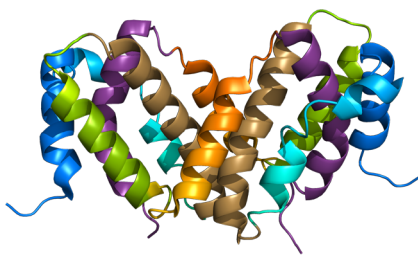


FIGURA 1. O *interferão* é uma proteína produzida pelos leucócitos e fibroblastos para interferir na replicação de fungos, vírus, bactérias e células tumorais. (banco de imagens, Casa das Ciências)

Uma equipa de cientistas identificou um conjunto de genes humanos envolvidos no combate à infeção pelo SARS-CoV-2, o vírus causador da COVID-19. Saber quais os genes que ajudam a controlar a infeção viral pode permitir entender os fatores que afetam a gravidade da doença e também sugerir possíveis opções terapêuticas. Os genes em questão estão relacionados com *interferões*, os combatentes do vírus na “linha da frente” do nosso organismo.

Logo após o início da pandemia, os médicos descobriram que uma fraca resposta de interferão à infeção pelo SARS-CoV-2 produziu alguns dos casos mais graves de COVID-19. Esse conhecimento levou esta equipa dirigida pelo Instituto de Descoberta Médica de Sanford Burnham Prebys (E.U.A.) a procurar os genes humanos ativados por interferões que atuam no sentido de limitar a infeção por SARS-CoV-2. Estes

genes são normalmente designados por “genes estimulados por interferão”, ou ISGs, a partir da designação em inglês.

Com base no conhecimento obtido pelo SARS-CoV-1 (o vírus que causou um surto mortal, mas relativamente breve, da doença entre 2002 e 2004), e sabendo que este era semelhante ao SARS-CoV-2, os investigadores foram capazes de desenvolver as experiências laboratoriais necessárias para identificar os ISGs que controlam a replicação viral da COVID-19.

Nas palavras do coordenador do projeto, “Descobrimos sessenta e cinco ISGs capazes de controlar a infeção por SARS-CoV-2, incluindo alguns que inibiram a capacidade do vírus de entrar nas células, alguns que suprimiram a produção do RNA que é vital para o vírus, e um conjunto de genes que inibiram a montagem do vírus”. De entre estes, foram identificados oito ISGs que inibiram a replicação do SARS-CoV-1 e do SARS-CoV-2 num organelo celular específico - o complexo de Golgi -, sugerindo que esses organelos são locais críticos para o controle celular da replicação dos vírus SARS-CoV.

Com este estudo, a comunidade científica adquiriu novas percepções sobre como o vírus explora as células humanas que invade, mas ainda está à procura do seu “calcanhar de Aquiles” para que se possam desenvolver antivirais ideais.