

JAMES NIELSEN/AFP



O risco de doença cardíaca nos negros portadores desta variante genética é 3,5 vezes superior

## Variante genética aumenta riscos cardíacos em pessoas de ascendência africana

Estudo publicado na revista "Nature Genetics" relaciona raça com questões médicas

CLARA BARATA

Investigadores norte-americanos e da empresa islandesa DeCODE Genetics anunciaram ter encontrado uma variante genética que, apesar de ser mais comum nos europeus ou norte-americanos de ascendência europeia, está associada a um maior risco de sofrer ataques cardíacos nos americanos de ascendência africana. O risco pode ser 250 por cento superior. A descoberta de um fator de risco de uma doença comum associada a um fator socialmente tão explosivo como a raça promete criar fortes ondas de choque.

Este trabalho, divulgado no site da revista *Nature Genetics*, é uma continuação de outro artigo, de Março de 2004, pelos cientistas da DeCODE. Esta empresa tem acesso a uma base de dados única: os dados médicos de várias gerações de islandeses e amostras do ADN da população actual, que é muito homogênea em termos genéticos. Com base nestes valiosos dados, a equipa liderada por Kari Stefansson, o presidente da DeCODE, dizia também na *Nature Genetics* ter encontrado uma mutação genética que duplica os riscos de vir a sofrer acidentes cardiovasculares.

Embora as doenças cardiovasculares estejam associadas a vários factores de risco — obesidade, diabetes, tensão alta, tabaco, vida sedentária —, os investigadores islandeses chegaram em 2004 à conclusão de que 29 por cento das pessoas que sofreram um ataque de coração partilhavam uma versão gralhada do gene ALOX5AP.

Esse gene comanda a pro-

dução de uma proteína que regula as respostas inflamatórias do organismo mediadas por uma proteína chamada leucotrieno.

Se esta proteína existir em quantidades excessivas, dirige-se aos depósitos de gorduras que se formam no interior das artérias e causa uma resposta inflamatória, chamando ao local os glóbulos brancos. Essa reacção pode fazer rebentar essas placas de gordura e coágulos sanguíneos ou restos desses depósitos podem viajar pelas artérias e cortar o fornecimento de sangue ao coração ou ao cérebro. Desempenha assim um papel importante no desenvolvimento da aterosclerose.

A variante agora estudada é de um gene chamado LTA4H, que também comanda a produção de leucotrieno. Os investigadores designam esta variante, ou grafia alternativa deste gene, como HapK.

Nos islandeses e nos americanos de ascendência europeia, a variante HapK causa um aumento do risco de sofrer enfarte do miocárdio de 16 por cento. Mas, através de estudos feitos com pessoas de

ascendência europeia e africana de três cidades dos Estados Unidos (Filadélfia, Cleveland e Atlanta), viu-se que as pessoas que se descreviam como negras corriam um risco 3,5 vezes superior (equivalente a um aumento de 250 por cento).

Esta variante genética é mais frequente nos americanos de ascendência europeia (está presente em 27 por cento destas pessoas) do que nos de ascendência africana (seis por cento). Por isso, a equipa considera "notável" ter descoberto que os americanos de ascendência africana com um historial de enfartes do miocárdio tinham maior percentagem de ascendência europeia (28,9 por cento contra 19,8).

Como é que se pode explicar isto? Pode ser que, como é mais comum nos brancos, esta mutação tenha surgido como uma resposta protectora ao ataque de micro-organismo, que conferia vantagens a estas populações. Nos negros pode ter surgido há menos tempo, e ainda não tiveram tempo de se adaptar a ela, disse à revista *New Scientist* Kari Stefansson, líder da equipa e presidente da DeCODE.

Certo é que este trabalho pode lançar mais achas para a fogueira dos debates em torno da raça e das diferenças na saúde e no próprio acesso aos tratamentos, em especial nos EUA. Até porque este país foi o primeiro a aprovar a utilização selectiva de um medicamento de acordo com o critério da raça (baseado na cor da pele). O BiDil, para negros que sofrem de insuficiência cardíaca. ■

Os Estados Unidos já aprovaram a utilização selectiva de um medicamento de acordo com o critério da raça (baseado na cor da pele): o BiDil, para negros que sofrem de insuficiência cardíaca

CONCEIÇÃO BENTO

## O MAIOR ERRO DE EINSTEIN?

Em 1929, o astrónomo americano Edwin Hubble descobriu que, qualquer que fosse a direcção em que observasse, as outras galáxias se estavam a afastar da Via Láctea. Quanto mais distante estivesse a galáxia observada, maior era a velocidade a que se afastava de nós. Este resultado foi interpretado como tendo origem na expansão do Universo e não significa, como pode parecer à primeira vista, que somos o centro do Universo. Para percebermos melhor, podemos fazer a analogia com um pão de passas colocado no forno. À medida que o tempo passa, o pão cresce e as passas distanciam-se umas das outras; assim, cada passa "vê" que todas as outras se afastam dela. O mesmo se passa com cada galáxia no Universo.

Em 1992, a observação de supernovas (estrelas que explodem com a libertação de grande quantidade de energia e atingem uma luminosidade tão grande que permite que sejam observadas mesmo a grandes distâncias da Terra), levou à descoberta surpreendente de que estas parecem menos brilhantes, e portanto estão mais longe, do que se previa. Isto significa que a expansão do Universo é cada vez mais rápida, isto é, está a acelerar.

Não se sabe o que causa esta aceleração da expansão do Universo. A possibilidade mais estudada é a da existência da chamada energia escura, uma substância não luminosa que permeia o Universo e que dará origem a uma gravidade repulsiva, uma espécie de anti-gravidade, que causa o afastamento entre si dos objectos com massa. Esta energia escura poderia ser apenas uma densidade de energia constante no tempo, homogênea e isotrópica no espaço, a densidade de energia do vácuo.

Esta possibilidade foi prevista por Einstein por volta de 1917, quando introduziu um novo termo na sua equação fundamental para a Relatividade Geral, a que chamou a constante cosmológica. Ironicamente, Einstein introduziu esse termo para obter uma solução das equações da Relatividade Geral que descrevesse um Universo estático, eterno e imutável.

Quando Hubble descobriu a expansão do Universo, Einstein chegou a considerar que a introdução da constante cosmológica teria sido o maior erro da sua vida. Depois da descoberta da aceleração cósmica, é possível que a constante cosmológica seja afinal mais um dos grandes legados de Einstein para a Física.

Infelizmente, a constante cosmológica conduz a problemas teóricos graves e os físicos, ao mesmo tempo que tentam resolver estes problemas, têm estudado outras possibilidades para explicar a expansão acelerada do Universo; no entanto, a constante cosmológica continua a ser a hipótese mais simples que explica as observações recentes das supernovas distantes.

As observações cada vez mais precisas que se fazem em astronomia permitem concluir que cerca de 95 por cento da massa do Universo é escura e a sua natureza é desconhecida. A energia escura, em particular, representa cerca de 70 por cento da massa total do Universo e a sua existência tem

Quando Hubble descobriu a expansão do Universo, Einstein chegou a considerar que a constante cosmológica teria sido o maior erro da sua vida. Depois da descoberta da aceleração cósmica, é possível que a constante cosmológica seja afinal mais um dos grandes legados de Einstein

profundas implicações sobre o seu destino e composição.

Por exemplo, relativamente ao destino do Universo, e antes da descoberta da aceleração cósmica, pensava-se que havia três possibilidades, que estavam essencialmente ligadas à sua geometria: se a sua curvatura fosse positiva, como a superfície de uma esfera (numa analogia em duas dimensões), a expansão reverter-se-ia e acabaria por colapsar novamente. Se a curvatura fosse negativa, como uma sela (ou de uma batata frita Pringles!) o Universo expandir-se-ia para sempre. Se fosse plana, como uma folha de papel, a expansão iria desacelerando mas o Universo nunca colapsaria.

A descoberta da aceleração cósmica reabre a questão do destino do Universo. Em particular, a relação unívoca entre geometria e destino é quebrada, embora se mantenham três possibilidades: se a densidade de energia escura permanecer constante, como no caso da constante cosmológica, a expansão vai continuar a acelerar e dentro de alguns mil milhões de anos seremos capazes de observar apenas uma pequena fracção dos mais de mil milhões de galáxias que observamos hoje. Por outro lado, se a energia escura variar no tempo, é possível que a sua densidade diminua no futuro, em comparação com a densidade de matéria, e o Universo comece a desacelerar, podendo mesmo conduzir a um recolapso. A possibilidade mais radical é de que a energia escura aumente com o tempo e daqui a muitos mil milhões de anos venha a causar a destruição de todas as galáxias, estrelas e átomos existentes no Universo. ■

Este é o sétimo de uma série de artigos de professores e investigadores do Instituto Superior Técnico, que serão publicados aos domingos, para comemorar o Ano Internacional da Física

