

Pesquisas experimentais *in vitro* mostram resultados positivos no combate à vaso-oclusão

Estudo abre perspectivas para tratamento de um dos sintomas da anemia falciforme

PAULO CÉSAR NASCIMENTO
pcnc@uol.com.br

A doutoranda **Andréia Averci Canalli**: trabalho da pesquisadora é o primeiro a estudar a influência do nitroprussiato de sódio na vaso-oclusão

Pesquisa conduzida no Hemocentro da Unicamp pela doutoranda Andréia Averci Canalli abre perspectivas promissoras de tratamento da vaso-oclusão, um dos graves sintomas da anemia falciforme. Em testes *in vitro* com o nitroprussiato de sódio – uma droga emissora de óxido nítrico, que possui

Estudo foi premiado em congresso no Rio de Janeiro

propriedades vasodilatadoras –, o experimento da autora mostrou resultados positivos na redução de níveis de adesão de neutrófilos (um dos glóbulos do sangue) aos componentes dos vasos sanguíneos, fenômeno responsável pela obstrução. Orientado pelo professor-doutor Fernando Ferreira Costa e co-orientado pela doutora Nicola Conran, o estudo foi considerado o melhor trabalho do Congresso Brasileiro de Hematologia e Hemoterapia em novembro no Rio de Janeiro, entre 1.025 inscritos.

A adesão de componentes sanguíneos ao endotélio (camada celular que reveste interiormente os vasos sanguíneos e linfáticos) ocorre também em pessoas sem a doença, quando há processos inflamatórios que precisam ser combatidos pelo organismo. Nessas situações, os neutrófilos ou leucócitos (células do sistema imunológico que constituem os glóbulos brancos) são ativados e migram até o local da inflamação, auxiliados por moléculas adesivas (as integrinas) presentes na superfície celular.

A porcentagem de adesão *in vitro* nesses casos gira em torno de 12% e não causa a obstrução vascular que acomete os portadores da anemia falciforme. Nestes, o percentual de aderência chega a ser quase duas vezes maior, da ordem de 22%.

Indução – Andréia coletou amostras de sangue de pacientes com anemia e de pessoas sem a doença para comparar os níveis de adesão nos dois grupos. Em simulações realizadas no laboratório, ela reproduziu a aderência dos neutrófilos à fibronectina (componente do tecido dos vasos sanguíneos) e a uma proteína de adesão presente na célula endotelial chamada ICAM-1, pri-

meiro de forma espontânea e depois por indução, com a aplicação do nitroprussiato de sódio. Sob influência do óxido nítrico, a adesão nos pacientes anêmicos, no primeiro caso, caiu de 20% para uma taxa similar ao normal de 13%. No segundo ensaio, a redução foi de 22% para 17%.

“As células endoteliais produzem biologicamente o óxido nítrico, gás solúvel que é um importante vasodilatador e mediador inflamatório que regula o tônus muscular. Porém esse mecanismo é deficiente nos pacientes com anemia falciforme. Com uma droga sintética análoga induzimos o processo e constatamos sua interferência positiva na diminuição dos níveis de adesão, graças aos efeitos vasodilatadores da substância”, explica Andréia.

Segundo Nicola, os benefícios da aplicação do óxido nítrico como droga potencialmente capaz de ajudar no tratamento dos sintomas da anemia falciforme vêm sendo pesquisados por hematologistas em todo o mundo. O trabalho de Andréia se insere nesses esforços internacionais e tem o mérito de ser o primeiro a estudar a influência do nitroprussiato de sódio na vaso-oclusão, como sua capacidade de inibir parcialmente a adesão elevada dos neutrófilos.

“É provável que um produto capaz de liberar óxido nítrico possa vir a ser utilizado com finalidades clínicoterapêuticas na redução dos efeitos vaso-oclusivos”, aposta a pesquisadora.

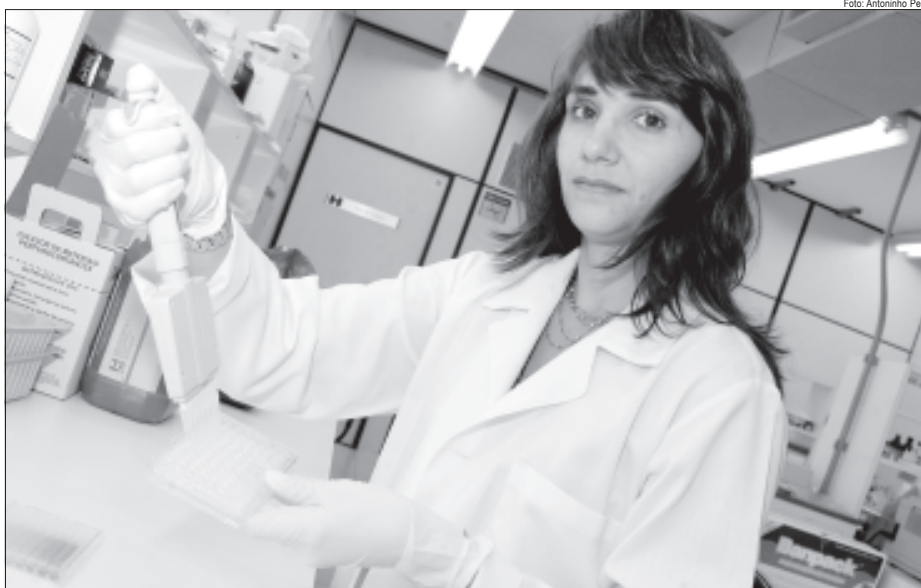


Foto: Antoninho Perri

Hereditária, doença gera deformação das hemácias

Anemia falciforme é uma doença hereditária, que leva a uma deformação das hemácias (glóbulos vermelhos) em forma de foice.

Os glóbulos vermelhos são ricos em hemoglobina, molécula que dá a cor vermelha ao sangue e tem a função vital de transportar o oxigênio dos pulmões aos tecidos. Para poder passar facilmente por todos os vasos sanguíneos, mesmo os mais finos, as células são arredondadas e elásticas.

Porém na anemia falciforme, uma alteração genética na hemoglobina faz com que os glóbulos assumam a forma de uma meia lua ou foice, depois que o oxigênio é liberado. As células em foice tornam-se rígidas ou endurecidas e tendem a formar grupos que podem fechar os pequenos vasos sanguíneos, dificultando a circulação do sangue. Como há vasos sanguíneos em todas as partes do corpo, pode ocorrer lesão em qualquer órgão, como o cérebro, pulmões, rins e outros.

Essa condição é mais comum em indivíduos descendentes de africanos. Existem países na África em que os portadores assintomáticos são mais de 20% da população. No Brasil, representam cerca de 8% dos negros. Mas devido à intensa miscigenação historicamente ocorrida no País, pode ser observada também em pessoas de raça branca ou parda.

A detecção é feita através do exame eletroforese de hemoglobina ou exame de DNA. A gestação em casos portadores do traço falciforme (em que a hemoglobina é do tipo que predispõe à doença, ainda que o homem ou a mulher não a manifeste) apresenta um risco de 25% para o nascimento de uma criança portadora de anemia falciforme. É indicado, portanto, aconselhamento genético antes do planejamento de filhos.

O teste do pezinho, realizado gratuitamente antes do bebê receber alta da maternidade, proporciona a detecção precoce de hemoglobinopatias, como a anemia falciforme.



MARCELO KNOBEL

Levanto até hoje o espanto que me causou a explicação do meu professor de Física, sobre um fenômeno conhecido como a “ilusão da Lua”. Apesar de ter intrigado a humanidade durante séculos, até aquele momento eu não tinha parado para pensar por que a Lua fica tão grande quando está próxima do horizonte, e parece diminuir tanto quando se encontra alta no céu. De fato, todos nós já percebemos esse efeito, que na realidade é um belo exemplo de uma ilusão de óptica bem realista, pois a Lua não muda de tamanho dependendo da posição no céu. Ela é sempre do mesmo tamanho! É fácil testar isso, pois basta realizar uma medida de seu diâmetro nas diferentes posições para verificar que a mudança de tamanho é simplesmente uma ilusão. Pode-se usar uma régua (posicionada em uma distância fixa

A ilusão da Lua

dos olhos), uma moeda, um comprimido, ou mesmo um papel com um furinho, para rapidamente notar que o tamanho permanece sempre o mesmo. Fotografar a lua nas diferentes situações também é uma solução interessante para realizar o experimento. Li até que a ilusão desaparece se você olhar para a Lua entre as suas pernas, posicionando-se de cabeça para baixo. Não sei quem teve a idéia de fazer isso, e confesso que ainda não testei esse curioso método experimental...

O mais incrível é que ainda não há um consenso sobre uma explicação razoável para a “ilusão da Lua”. Que é uma ilusão já sabemos, mas as nossas limitações sobre o entendimento da percepção óptica e do funcionamento de nosso cérebro impedem que haja uma explicação completamente aceita pela comunidade científica para explicá-la. Uma idéia plausível e bem aceita é a questão da referência de outros objetos. No horizonte geralmente temos outros objetos com os quais comparamos o tamanho da Lua, como árvores, casas, montanhas. Nessa perspectiva, a Lua adquire em nossas mentes um tamanho maior do que quando a observamos sozinha no céu, sem pontos de referência. Essa explicação tem relação com outra ilusão famosa, conhecida como Ilusão Ponzó. Entretanto, os relatos de percepção (que

chegam a indicar que a Lua parece de 50 a 75% maior quando está no horizonte do que no zênite), e o fato de que a ilusão permanece mesmo em situações onde não há objetos de referência (como em alto mar, por exemplo), parecem indicar que devem existir outras causas para o fenômeno.

Mas o verdadeiro mistério é entender por que o cérebro nos engana desse jeito. Uma das explicações mais aceitas no momento é conhecida como “teoria da distância aparente”. Ao ter pontos de referência no horizonte a mente seria compelida a indicar que a Lua está muito distante. Entretanto, a imagem da lua no olho (os pontos de luz reais que incidem na retina) é do mesmo tamanho do que a imagem dela no zênite, sem referências para a distância. O nosso cérebro tentaria escapar então de um paradoxo: um mesmo objeto situado longe e perto não poderia produzir imagens do mesmo tamanho, e portanto inconscientemente imaginamos a Lua no horizonte como um objeto maior. Apesar de ser relativamente bem aceita, e com diversas comprovações práticas, há também nesta teoria algo muito estranho. Para nós a Lua na realidade parece mais próxima quando está no horizonte do que no alto do céu, e não ao contrário, como indicaria a teoria da distância aparente. Os psicólogos que estudam

esses fenômenos sensoriais parecem ter uma explicação razoável para esse fato. Segundo eles, deve-se partir da premissa de que essa ilusão (assim como todas as demais) ocorre de modo inconsciente, e assim observamos uma lua enorme no horizonte. A especulação é que a seguir a nossa mente consciente assumiria o comando, associando o tamanho da Lua com a sua distância, ou seja, como a Lua parece enorme, ela deve estar muito próxima! Não se convenceu? Não se preocupe, não há realmente consenso sobre o assunto, e existem pelo menos oito teorias diferentes para tentar explicar de uma forma mais convincente essa incrível ilusão.

Sabemos que é uma ilusão, mas é tão forte que é difícil se convencer disso. De acordo com Jay Ingram, a “ilusão da Lua” é um argumento perfeito contra a acusação de que as explicações científicas removem o mistério da Natureza, que o universo é mais deslumbrante se não soubermos como ele funciona. Neste caso, o oposto é o verdadeiro! É fascinante saber que o tamanho da Lua no horizonte não passa de um mero artifício mental, e a verdadeira emoção é acompanhar a evolução das idéias, baseadas em observações e experimentos, que surgem para tentar explicar esse verdadeiro enigma.