



FOTO: CICERO RODRIGUES

O doping genético exige cautela porque os produtos dos genes visados são, em geral, fatores de regulação, que não têm apenas um alvo no organismo

ARDIL INCONSEQUENTE

Tanto quanto se pode aferir, a terapia gênica, em suas várias modalidades, está ainda no terreno do potencial. Seu uso pleno dependerá de um significativo avanço da biotecnologia, que torne mais seguras e eficazes certas manipulações que dependem do uso de vetores, como vírus. O uso de vetores é necessário como estratégia para direcionar e introduzir genes nas células, com o objetivo de substituir aqueles que apresentam defeitos causadores de doenças. O problema com os vetores virais é que estes podem também deflagrar processos patológicos indesejáveis.

Apesar das restrições técnicas, a tecnologia disponível já chamou a atenção de um contingente interessado não em curas, mas em resultados esportivos. São atores de difícil definição profissional, mas que têm como meta lançar mão das ferramentas da biologia molecular para viabilizar o chamado *doping* genético. A questão começa a tomar vulto no cenário internacional, preocupando entidades como a Associação Mundial Contra o Doping (WADA, na sigla em inglês), agência independente que promove pesquisa científica, educação e monitoramento das atividades esportivas regidas pelo código mundial *antidoping*.

Embora não existam evidências de que o *doping* genético já seja praticado, isto é, que existem atletas transgênicos competindo, vários pesquisadores sérios se pronunciaram a respeito em reportagem recente veiculada pelo SportTV, que reuniu depoimentos bastante interessantes sobre a polêmica levantada. Qual é a polêmica? Alguns pesquisadores são contra essa prática e outros, surpreendentemente, são favoráveis. Os que apoiam o *doping* genético acham que já é hora de introduzir uma nova categoria nas competições, em que os atletas seriam classificados de maneira diferente. Por exemplo, como transgênicos.

Em que consiste o *doping* genético? Basicamente, em modificar a expressão de certos genes para exacerbar seus efeitos sobre o crescimento de tecidos, em especial dos músculos, e para aumentar a absorção de

oxigênio por esse tecido. As vantagens seriam um desempenho físico consideravelmente melhor e a difícil detecção do agente 'dopante', pois os produtos proteicos dos genes alterados seriam idênticos ou muito parecidos aos naturais, o que não ocorre com o *doping* convencional. Neste, o uso de esteroides anabólicos sintéticos deixa vestígios mais claros, pois são diferentes dos esteroides naturais – e, assim, facilmente revelados por técnicas padronizadas.

Entre as possibilidades de *doping* genético, alguns genes parecem ser favoritos. O fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1) e a miostatina estão diretamente ligados ao crescimento do músculo. A eritropoietina (EPO) estimula a produção de hemácias, o que aumenta a captação de oxigênio e a maior disponibilidade deste para os músculos. No caso da miostatina, a ideia seria reprimir sua expressão, porque essa proteína limita o crescimento do tecido muscular. Experimentos em laboratórios já silenciaram os genes da miostatina em camundongos e bois, gerando animais transgênicos com impressionante musculatura.

Por que essa prática exige cautela? Porque os produtos dos genes visados são, em geral, fatores de regulação, que não têm apenas um alvo no organismo. Podem afetar vários processos metabólicos, o que certamente geraria efeitos desfavoráveis no atleta. A superexpressão do gene da EPO, por exemplo, levaria a um grande aumento no número de hemácias, tornando o sangue mais viscoso. Isso, como se sabe, poderia precipitar complicações sérias na circulação sanguínea.

Mexer na regulação gênica sem o conhecimento apropriado é perigoso – vale lembrar que o câncer tem origem em distúrbios no nível gênico. Os apologistas do atletismo transgênico deveriam levar tudo isso em consideração. Curiosamente, os atletas, quando perguntados, se posicionam favoravelmente. Mesmo sabedores de que se tornariam bombas-relógio, a volúpia da vitória justificaria o risco. Nada novo aí. Os jovens são imortais e nunca envelhecerão. **CR**

FRANKLIN RUMJANEK

Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro
franklin@bioqmed.ufrj.br