

O DNA PROJETADO

Paulo Cesar Naoum

Academia de Ciência e Tecnologia de São José do Rio Preto - SP

www.ciencianews.com.br

Mai de 2010

As pessoas sempre quiseram influenciar as características de seus filhos. A evolução científica e tecnológica, apresentada nos capítulos anteriores, nos leva a crer que as alterações nos atributos hereditários da descendência estão se tornando possibilidades a ser disponibilizadas daqui a algum tempo.

A técnica de pré-implantação genética, envolvendo embriões selecionados, é o exemplo mais contundente do DNA humano projetado. Essa técnica envolve, inicialmente, a fertilização do ovo pelos espermatozoides em uma placa de vidro, com substâncias químicas adequadas para esse fim. Após 48 horas, o embrião possui algumas dezenas de células, e uma ou duas delas são removidas para análises laboratoriais do DNA e dos cromossomos. Essas análises podem revelar, com muita sensibilidade, a presença de doenças hereditárias ou congênitas. Caberá aos pais a decisão de descartar o embrião antes de implantá-lo no útero materno.

Porém, alguns centros de pesquisas trabalham com a possibilidade da pré-implantação genética ser utilizada para selecionar embriões com atributos desejados pelos pais, por exemplo, inteligência, habilidades, resistência física, etc. Entretanto, o fator limitante do uso dessa tecnologia nos dias atuais se deve ao desconhecimento sobre as influências de vários outros genes envolvidos e também do meio ambiente. Apesar de tudo, a técnica de pré-implantação genética associada aos métodos disponíveis em reprodução humana caminha rumo à "construção biológica" de filhos projetados e que poderão resultar no *Homo geneticus*.

A engenharia de linhagem genética é um outro projeto científico em desenvolvimento, com objetivos considerados radicais para o atual momento intelectual, filosófico, ético e religioso. Essa derivação genética de reprodução humana poderá permitir que os pais tenham a possibilidade de escolher que sejam gestados filhos com um conjunto de características desejáveis, por meio da manipulação do DNA diretamente no espermatozóide ou no ovo. A justificativa dada pelos pesquisadores, simpáticos à implementação dessa técnica, tem sido defendida como uma forma de prevenção de doenças graves. Entretanto é possível acreditar que a técnica pode ser aplicada com o objetivo de "melhorar" a espécie humana, fato que merece ser amplamente discutido pela sociedade.

Uma outra linha de pesquisa científica, relacionada com o DNA projetado, se deve à possibilidade de se traçar um perfil genético de uma pessoa desde o seu nascimento. Tecnicamente essa idéia é viável a curto prazo pelas importantes informações obtidas pelo Projeto do Genoma Humano. O perfil genético poderia revelar doenças que a pessoa pode ter no futuro. Esse perfil seria um alerta para que fossem evitados certos tipos de atividades físicas, comportamento ou substâncias que desencadeariam determinadas doenças. Um exemplo clássico é o indivíduo que tem o defeito genético que causa a diminuição, ou até mesmo a ausência, de uma enzima conhecida por alfa-1-antitripsina. Se esse indivíduo se tornar fumante crônico, a possibilidade de ele desenvolver o enfisema pulmonar é altíssima. Há, entretanto, considerações éticas, legais e sociais que contrapõem ao uso do perfil genético pelo fato de ocorrer naturalmente a discriminação para se empregar uma pessoa com possibilidade de, ao longo do tempo, desenvolver uma doença crônica, por exemplo, diabetes. Apesar das discussões que envolvem o perfil genético de uma pessoa, não há dúvidas de que a aplicação tecnológica de seus benefícios partem em direção ao tratamento de doenças genéticas.

Nas próximas décadas, serão descobertas centenas de novos genes relacionados com diversos tipos de doenças. A etapa seguinte,

aliada ao perfil genético das pessoas, será o estudo das proteínas produzidas por DNA de genes normais e anormais. No presente se conhece cerca de sete mil proteínas, porém, acredita-se que há mais de 100 mil tipos diferentes de proteínas a serem desvendadas em cada pessoa. O estudo dessas proteínas é denominado proteômica e o objetivo principal é obter o desenvolvimento de drogas com alto grau de especificidade para atuarem na correção de DNA mutantes ou anormais.

A sensação científica, na década passada, era a terapia genética que propunha a correção de doenças genéticas. Várias tentativas resultaram em verdadeiros desastres que quase destruíram as expectativas científicas que suportavam o seu uso tecnológico. Acontece que, nos primeiros anos do século 21, precisamente entre 2001 e 2006, o Projeto do Genoma Humano foi concluído e o avanço nos conhecimentos das células tronco deu grande alento à retomada da terapia genética. O conjunto dessas tecnologias forneceu as ferramentas biológicas para executar a introdução de um pedaço de DNA corrigido no núcleo de uma célula tronco, com o DNA doente. Vários métodos usados para esse fim, entretanto, ainda não tiveram os resultados esperados. O método mais tradicional e viável utiliza o vírus como veículo biológico do DNA corrigido para introduzi-lo em células tronco isoladas laboratorialmente do próprio indivíduo. Por essa razão há pouca resistência ética ao uso desse método, porém os vírus usados como transportadores de DNA podem induzir a longo prazo, o aparecimento de doenças causadas pelos próprios vírus que foram injetados nas células.

Outros experimentos que estão sendo testados nessa linha de tecnologia de correção de DNA doentes utilizam como veículo biológico os lipossomos, que são minúsculas bolotas de gordura do próprio indivíduo. A vantagem do uso dos lipossomos em relação aos vírus é que eles podem transportar a cópia do DNA corrigido, como também um cromossomo inteiro com DNA normal. A dificuldade é que os lipossomos precisam ser “guiados” dentro das células para atingir os núcleos; situações que não

ocorrem nos vírus transportadores de DNA que penetram facilmente nos núcleos das células.

Se os obstáculos ainda se sobrepõem ao sucesso que se deseja, as tentativas de transformar DNAs doentes em sadios continuam. E essa continuidade está suportada na expectativa de promover uma melhor qualidade de vida para o ser humano. O problema é que a “melhor qualidade de vida” desperte múltiplos interesses entre os diferentes pesquisadores e empresas que investem financeiramente nesses projetos.

Recentemente os cientistas construíram uma molécula nova utilizando um pedaço do DNA que teve o seu açúcar substituído por um peptídeo. Essa nova molécula híbrida DNA-peptídeo recebeu o nome de PNA (Ácido Nucléico Peptídico). A construção dessa molécula poderá servir de base para novas classes de drogas e também de vidas artificiais diferentes de qualquer coisa encontrada na natureza. A inserção dessa nova molécula de PNA num DNA que compõe determinado gene, poderá bloquear o processo de transcrição realizado pela RNA-polimerase e, assim, proteínas anormais defeituosas poderiam deixar de serem sintetizadas naturalmente.

Como se viu a busca do DNA projetado pode ter múltiplas facetas e os cuidados éticos serão apresentados no próximo capítulo deste livro.