

sas” de doenças como a síndrome do X-frágil (uma das maiores causas de retardo mental), distrofia muscular e o câncer de cólon, para citar apenas alguns exemplos.

Luís David Castiel, em seu artigo “Uma Saúde Pública Molecular” discute a necessidade de se preparar para lidar com esta nova realidade, de modo tal que os conhecimentos moleculares se tornem uma ferramenta de trabalho dentro da Saúde Pública.

O artigo aborda a questão da diferenciação entre **determinação e correlação**; na Saúde Pública estes termos podem ser considerados equivalentes à distinção entre causas e predisposições a doenças, respectivamente. O reducionismo na Biologia Molecular, creio eu, tem tido um papel muito significativo na legitimação de uma visão na qual a idéia de que doenças apresentam **causas** claras e delimitadas é favorecido. Um exemplo atual que ilustra a dificuldade de distinguir entre estes dois tipos de relação (causalidade e pré-disposição) é o frenesi gerado pela idéia da medicina ortomolecular. A idéia que sustenta este campo da medicina é que muitas doenças são causadas por radicais livres e portanto dietas ricas em vitaminas antioxidantes (que neutralizam o efeito de radicais livres) seriam benéficas à saúde, diminuindo chances de câncer e retardando o próprio processo de envelhecimento. Há resultados experimentais tanto a favor como contra estes argumentos. Por um lado existem provas claras de que vitaminas realmente atuam como antioxidantes; por outro lado há estudos empíricos que mostram que fumantes que não ingerem vitaminas têm menos câncer de pulmão do que pessoas que as ingerem. Verifica-se um cenário complexo, no qual respostas que se relacionam a radicais livres, câncer e a necessidade de uma dieta antioxidante, de maneira causal e linear, devem ser encaradas com cautela.

De maneira semelhante, a predisposição de um indivíduo a doenças, devido a genes que ele possui, é facilmente deturpada para dar suporte à idéia de que “genes causam doenças”. Finalmente, há as doenças ditas “causadas” por microorganismos. A noção de causalidade pode mascarar o fato do micróbio ser um fator **necessário** mas não **suficiente** para desencadear a doença, atrasando assim a possibilidade de descobrir outros fatores que levam ao quadro patológico.

A iniciativa de chamar a atenção para implicações de uma visão que releva complexidade anteriormente mencionada, é um ponto importante do artigo. Este tema é um bom exemplo do tipo de discussão que vai passar a ser necessária no repertório de um profissional de Saúde Pública, argumenta Luís David Castiel.

Detectada uma área que necessita desenvolvimento, cabe perguntar, como de fato fez o autor, se esta é prioritária. A própria negação da possibilidade de se estabelecer prioridades, devido à natureza intrincada das relações que compõe o cenário com o qual se depara, faz parte da resposta dada ao artigo. Esta me parece uma visão extremada: dentre as novidades que a visão molecular de Saúde Pública pode trazer, há tamanha heterogeneidade de temas, que julgo ser possível delinear quais serão mais relevantes para nosso contexto. A própria necessidade de poder estabelecer prioridades, portanto, deve ser considerada um desafio. No momento, há um repertório intelectual limitado para estabelecer prioridades. A reversão deste quadro levará a uma utilização muito mais eficiente de verbas disponíveis.

Em um país que apresenta problemas de Saúde Pública tão básicos, que requerem solução imediata, uma discussão como a apresentada por Luís David Castiel pode ganhar um tom (engano) de distanciamento da realidade. Acho importante enfatizar, em função desta possível crítica ao seu trabalho, que vejo como um cenário bastante provável para o futuro um rápido desenvolvimento tecnológico da Biologia Molecular no contexto da Saúde Pública, sem paralelo na área de formação de recursos humanos que possam utilizá-la criticamente. Justifica-se assim a preocupação em trazer este tema para uma posição mais central nas discussões de Saúde Pública.

João Gonçalves Barbosa Neto

Instituto Fernandes Figueira
Fundação Oswaldo Cruz

Fiquei feliz na leitura do trabalho do Castiel, quando pude verificar que uma conversa despreziosa instigou o autor a produzir um

trabalho tão interessante e que introduz a discussão genética molecular na sua interface com a saúde pública, no nosso meio.

Não posso perder a oportunidade de lançar algumas outras questões, dentro do mesmo tema; de fazer algumas reflexões sobre os projetos de mapeamento e seqüenciamento do genoma humano que implicam, sem dúvidas, em análise política pelas implicações éticas e sociais que carregam.

As questões éticas mais profundas são colocadas pela possível aplicação dos dados genéticos para alterar as bases das doenças humanas, do talento humano e do comportamento social. Questões sobre liberdade individual, privacidade e direito, individual *versus* coletivo, ao acesso às informações genéticas estão entre os mais importantes. Um quadro completo do genoma humano levantará, indubitavelmente, a questão de como usar a informação genética para o controle e normatização do futuro da sociedade humana.

Parte da motivação do estudo do genoma é ver quanto, e como, a variabilidade do gen é responsável pelas diferenças entre as pessoas. Os seres humanos são mais iguais ou menos iguais do que supomos atualmente?

Já se comentou que os cientistas têm a responsabilidade de usar “imaginação moral” para se antecipar aos usos e conseqüências de seu trabalho, especialmente quando o trabalho se dá no campo das ciências básicas (Callahan, 1976).

Inúmeras questões éticas e sociais poderiam ser consideradas: no campo das pesquisas básicas, a comercialização, o acesso e propriedade de informações, a defasagem entre o diagnóstico e a terapia, a prática médica — conflito entre a abordagem reducionista crescente e a abordagem holística, as opções/escolhas reprodutivas — técnicas seletivas de gestação.

As possibilidades de controle do ADN humano levanta, de novo, questões de seleção genética. A diferença principal é que qualquer eugenista tem hoje armas muito mais poderosas. Os progressos eugênicos são ofensivos porque singularizam determinadas pessoas e portanto podem ser socialmente coercitivas e ameaçam a idéia que os seres humanos têm dignidade e são seres livres.

A eugenia positiva — começou com Platão — é definida como a obtenção de modificações genéticas sistemáticas ou planejadas em indivíduos ou seus descendentes, que melhoram a vida e a saúde; podem ser atingidas por programas que não requerem manipulação de material genético diretamente. O debate é centrado sobre o que é melhoramento?

A eugenia negativa — tenta reduzir a ocorrência de doenças geneticamente determinadas. Implica na eliminação seletiva de gametos ou fetos que carregam genes deletérios, além do desestímulo da procriação de portadores.

A eugenia da normalidade — o que é normal sempre será influenciado por variação cultural e sujeita a debates acalorados.

Outro ponto que gostaria de ver discutido pelo autor é o **determinismo** e o **genoma humano**. Determinismo em biologia é a tese geral de que para cada ação há um mecanismo causal que impede qualquer outra ação.

Ver onde os genes estão localizados, juntamente com as relações/caminhos entre os genes e comportamento, começa a pintar o quadro determinístico. Os cientistas estão começando a trabalhar nesses caminhos. Vejamos, por exemplo, o padrão de comportamento classificado na psiquiatria como tendência ao alcoolismo e ao jogo. Este comportamento é relacionado ao baixo nível de atividade das monoamino-oxidases plaquetárias.

No modelo determinista, as ações humanas podem ser explicadas em termos de mecanismos causais, mesmo que sejam mecanismos muito complexos. Esta visão da natureza humana é perturbadora. Sugere que um cientista divinizado, com conhecimento completo de todas as leis causais relevantes e as circunstâncias nas quais elas operam, poderia prever com sucesso a ação humana. Determinismo é uma ameaça, pelo menos aparente, por dois motivos: a eliminação da escolha genuína não deixa espaço para criação, atualização ou modificação; em relação às reações emocionais não deixa espaço para ressentimento sobre o que as pessoas fazem ou para sentimentos justificáveis de culpa ou dolo.

Há duas estratégias para resistência, adotadas pela corrente determinista suave (*soft*), em oposição aos deterministas duros (*hard*): consi-

derar que o determinismo não é fatalismo — o ser humano, mesmo no mundo determinístico, é capaz de influenciar o futuro e desenvolver um modelo com liberdade de ação que seja compatível com o determinismo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALLAHAN, D., 1976. Ethical responsibility in science in the face of uncertain consequences. *Annals of The New York Academy of Sciences*, 265: 01-12.

Rodrigo Moreno Francisco Rothhammer

Faculdade de Medicina
Universidade do Chile

El autor inicia su exposición planteando lo controvertido que es la temática enunciada en el título, para pasar rápidamente a definir una serie de términos relacionados y afines a la Salud Pública, pero que no efectúan un aporte mayor a lo que ya se conoce sobre el tema (San Martín, 1984). Luego, focaliza con énfasis antropológico su atención en el marco social y político de esta disciplina, en el contexto de la situación de las sociedades cosmopolitas e interraciales modernas, como la de Brasil. Este tema, si bien constituye una problemática real de la Salud Pública en los países en desarrollo, no aporta mucho a lo que el autor planteará posteriormente como Salud Pública molecular. No queda claro si su planteamiento es controvertido por un problema económico-político o un avance metodológico, y aún siendo ambas cosas, pensamos que no se justifica ponerle un nombre nuevo (“molecular”) a una disciplina, que no cambiará de objetivos ni de campo de acción.

Describe a continuación los adelantos técnicos de la biología molecular, como por ejemplo la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), para plantear con cierta espectacularidad “a perspectiva molecular en la salud Pública”, sin detenerse a comentar las limitaciones de esta técnica ni tampoco que la utilidad de la secuencia amino-acídica identificada dependerá del conocimiento que

tengamos sobre su función. Limitaciones similares tienen sus comentarios sobre las proyecciones del *imprinting* genómico, que es un fenómeno de expresión génica dependiente del progenitor que lo transmite, que no constituye una excepción a los principios de Menoel; a pesar de realizar aportes al entendimiento de la expresión e interacción del genoma y de este con el ambiente.

En general, no encontramos justificado el carácter novedoso que desea dar a esos hechos, los cuales no hacen sino replantear la actualmente llamada “biodiversidad”; rama de la genética que estudia al fenotipo como producto de la interacción entre el genotipo y el ambiente en toda su complejidad poblacional (Moreno et al., 1993). Por lo cual, plantear “a emergencia de una Nova Genética” debido a los resultados de la tecnología del DNA recombinante, implica otorgarle a esta una importancia exagerada e ignora que las técnicas del estudio del DNA como el PCR, son sólo herramientas, para estudiar a los seres vivos. Además, metodológicamente la epidemiología y la genética ya han desarrollado los conceptos básicos, clínicos y poblacionales, para ser utilizados adecuadamente y no es necesario inventar otra especialidad como la “epidemiología molecular”. Este nexo disciplinario se desarrolló en la década de los 80 y se denomina, epidemiología genética (Morton, 1982).

En este sentido la teoría de los riesgos individuales o poblacionales, ya son conocidos y han sido desarrollados a través del uso de otros marcadores genéticos; pero su uso no ha sido masificado por restricciones político-económicas más que científicas, a las cuales hay que agregar hoy en día, los problemas éticos de la investigación y aplicación de conocimientos surgidos en torno al proyecto del Genoma Humano (Cruz-Coke, 1993). Tal vez el nuevo paradigma de la Salud Pública con respecto a las nuevas técnicas genéticas de diagnóstico molecular, es que tenemos mejores herramientas, pero no sabemos o no podemos utilizarlas en forma.