

# Os Desafios Éticos das Tecnologias Genéticas

*Gerson Carakushansky*



Na história da civilização ocidental, os avanços tecnológicos frequentemente trazem como consequência verdadeiras revoluções sociais e econômicas.

O nascimento da biotecnologia moderna também representou um avanço técnico com esta magnitude.

O potencial de progresso está sendo fantástico e certamente já estão ocorrendo múltiplos impactos das novas tecnologias em nossa vida cotidiana e até em nossas relações humanas.

*A biotecnologia torna-se inquietante porque ela manipula a própria vida.*

*E torna-se mais inquietante ainda quando volta a sua atenção para a pessoa humana.*

*Ademais, observa-se que algumas tecnologias são potencialmente capazes de colocar em jogo a própria dignidade da pessoa humana.*



Por isso é muito importante que antes de se estabelecer diretrizes de conduta para a utilização das novas tecnologias disponíveis as parâmetros para sua utilização sejam amplamente pensadas e discutidos, inclusive com a participação de vários segmentos sociais.

Os conflitos éticos, que costumam surgir revelam o quanto a moral prevalente nas sociedades modernas e pluralistas acata ou questiona determinados avanços

# Princípios éticos na Genética Médica

O princípio da **AUTONOMIA** estabelece que os testes genéticos deverão ser estritamente voluntários, após aconselhamento genético apropriado, e que a informação fornecida por eles seja absolutamente pessoal.

Reconhece-se, todavia, que para que haja um aconselhamento genético apropriado é indispensável que o médico tenha conhecimentos suficientes sobre genética médica.

O princípio da **PRIVACIDADE** determina que os resultados dos testes genéticos de um indivíduo não poderão ser comunicados pelo médico a nenhuma outra pessoa sem seu consentimento expresso, exceto talvez a familiares com elevado risco genético e, mesmo assim, após falharem todos os esforços para obter a permissão do paciente.

O princípio da **JUSTIÇA** garante proteção aos direitos de segmentos populacionais vulneráveis, tais como crianças, pessoas com retardo mental ou problemas psiquiátricos e com aspectos culturais especiais.

O princípio da **IGUALDADE** rege o acesso igual aos testes, independente de origem geográfica, etnia e classe socioeconômica.



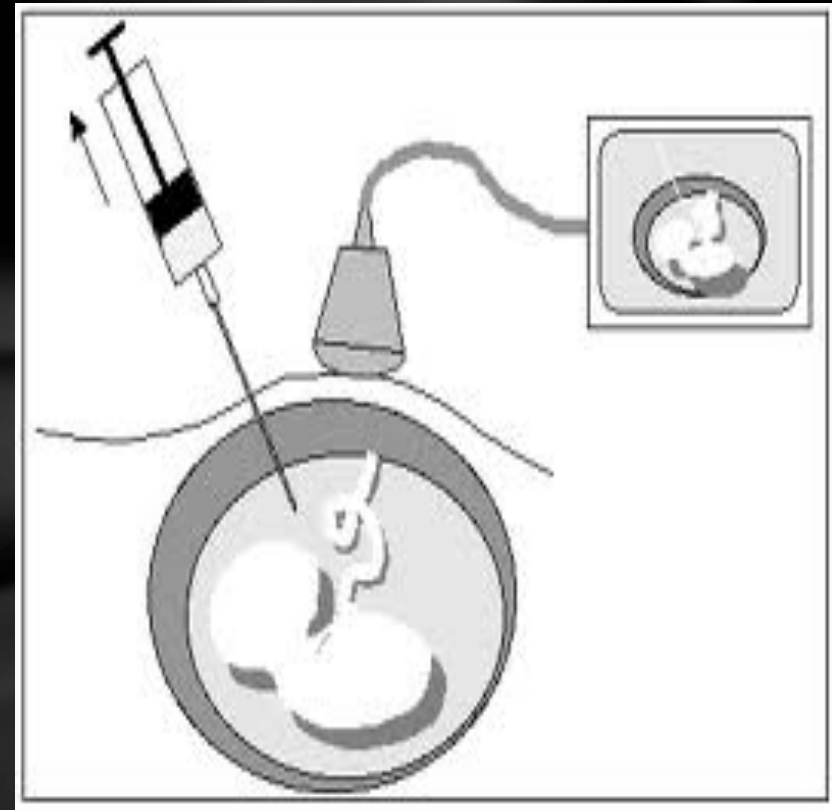
# A Genética na Reprodução Humana

Erros cromossômicos numéricos são comuns durante as primeiras etapas do desenvolvimento embrionário humano, e são causadores da perda gestacional recorrente em pelo menos 50% a 60% dos abortos espontâneos ocorridos no primeiro trimestre.

Gestantes com mais de 35 anos são mais propensas a produzirem embriões com trissomias cromossômicas, sendo que este segmento representado por mulheres que estão adiando a maternidade até os 43 anos cresceu bastante nos últimos anos.



*Tradicionalmente, a prevenção das anomalias genéticas cromossômicas em gestantes de alto risco é realizada através dos exames pré-natais ditos "invasivos", tais como a biópsia do vilo coriônico, amniocentese e a cordocentese. Acontece que uma vez diagnosticada uma anomalia, não existe tratamento para fetos portadores de aberrações genéticas e a interrupção da gestação nestes casos ainda é ética e legalmente questionável no nosso país.*



A introdução do diagnóstico genético pré-implantacional (DGPI) na década de 90 representou uma ferramenta valiosa **para os casais de alto risco**, por permitir a seleção de embriões saudáveis obtidos através de programas de fertilização in vitro (FIV) antes que sejam transferidos para o útero materno

A técnica tem cerca de 98% de acerto, apesar de ser considerada extremamente invasiva, exigindo profissionais altamente capacitados e treinados em associação com um laboratório de Genética de alto nível na retaguarda.

## Alternativa: DGPI

*Neste procedimento se analisa uma única célula (blastômero) do embrião que é "biopsiado" a partir do terceiro dia de desenvolvimento. Nesta fase todas as células do embrião são iguais. O método serve para selecionar embriões saudáveis no que diz respeito a anomalias cromossômicas e a mutações gênicas*



Em termos tecnológicos, o DGPI representou um salto considerável desde que a britânica Louise Brown, o primeiro bebê de proveta, nasceu, em julho de 1978.

•  
A grande diferença era que naquela época e durante todos os anos da década de 80, as clínicas de reprodução assistida se limitavam a criar aleatoriamente um embrião em laboratório deixando a própria natureza cuidar do resto.

Atualmente a HFEA (Human Fertilization Embriology Act) na Inglaterra liberou 135 doenças genéticas para o DGPI

A preocupação em preservar os aspectos éticos no DGPI começa até mesmo antes da execução do procedimento propriamente dito, através do:

- -aconselhamento genético do casal;
- -da obtenção do consentimento informado (item agora obrigatório segundo as diretrizes do CFM)
- -e da estrita manutenção da confidencialidade;

*O Aconselhamento Genético do casal que entecede o DGPI é primordial, e deve incluir informações sobre as limitações da própria FIV , tais como obtenção de baixas taxas de gravidez além da possibilidade de ocorrer gestações múltiplas, mas deve também ser explicadas ao casal as possíveis falhas técnicas inerentes ao próprio procedimento, sob o risco de se deixar de proporcionar uma escolha que foi devidamente informada*





# Diretrizes do CFM

Mudanças nas regras de reprodução assistida foram recentemente aprovadas pelo Conselho Federal de Medicina (CFM).

O CFM sentiu a necessidade de se adaptar à evolução tecnológica e modificações de comportamento social.

Permaneceram algumas diretrizes éticas como a proibição de que as técnicas de reprodução sejam aplicadas com a intenção de “simplesmente” selecionar sexo ou qualquer característica biológica do futuro filho. (resolução 1358/92)

Na verdade, o médico não pode interferir na questão biológica, definida pela própria natureza

Toda intervenção sobre embriões “in vitro”, com fins diagnósticos, não pode ter outra finalidade que a avaliação de sua viabilidade ou **detecção de doenças hereditárias**. Em se tratando de intervenções com fins terapêuticos, não podem ter outra finalidade que tratar uma doença ou impedir sua transmissão.



## A descoberta do “doente” assintomático

O avanço da biotecnologia na área da Genética permitiu inovar e criar a imagem de um inusitado tipo de paciente até então desconhecido na prática médica.

Trata-se do assim chamado “doente assintomático”, aquele que está com saúde hoje, porém já é considerado portador potencial de uma determinada doença no seu genoma, a qual poderá se manifestar clinicamente em alguma época futura da sua vida.

- .

# O que são os testes preditivos?

O teste genético para o câncer hereditário é de caráter preditivo. É diferente de um teste diagnóstico, ou seja, ele vai detectar uma predisposição ou risco aumentado para desenvolver câncer. Ou até outros tipos de doenças.

Esta é uma área da genética que está crescendo rapidamente, não só na oncologia, mas também nas doenças neurodegenerativas com início na vida adulta. E num futuro próximo também será possível prever as doenças cardiocirculatórias.

## Os perigos da “banalização” dos testes genéticos preditivos



Em abril de 2010 a empresa de biotecnologia Pathway Genomics colocou a venda kits de coleta de DNA no balcão de 7.500 farmácias da conhecida rede Walgreens localizadas em várias cidades dos Estados Unidos. A empresa ofereceu ao público testes genéticos capazes de prever se a pessoa teria propensão para alguns tipos de cancer, diabetes e Alzheimer

# Para quem está indicado?

Apenas 2 a 5% dos pacientes com câncer de mama, de ovário, de próstata, coloretal e melanoma possuem a **forma hereditária** de câncer. (Câncer de pulmão é mais ambiental)

Essas pessoas têm mutações que são germinativas, podendo transmiti-las para os seus descendentes.

Individualmente, é um percentual baixo. Porém, coletivamente na população como um todo estas cifras são apreciáveis.

Por esse motivo é importante identificar a mutação e detectar os familiares próximos que estão em risco para desenvolverem câncer

# Diagnóstico Preditivo do Câncer de Mama

Será ético rastrear mutações genéticas em todas as mulheres da população sabendo que o risco para câncer não hereditário de mama é de 10%? Bem maior que o hereditário!

Vamos examinar a situação de uma jovem cuja mãe teve câncer de mama com 45 anos de idade e tem uma mutação no gene BRCA1

Esta jovem terá 50% de chance de ter herdado o gene mutante da mãe e 50% de ter herdado o gene normal da genitora. Se ela herdou o gene normal, poderá se tranquilizar, já que seu risco de câncer de mama será exatamente o mesmo da população geral, ou seja, de aproximadamente 8 a 10%.

Por outro lado, se ela herdou o gene mutante ela terá 85% de probabilidade de desenvolver um câncer de mama antes dos 70 anos de idade e uma probabilidade de **50%** de desenvolver um câncer de ovário.



Imaginemos, agora, que ela fez um teste de BRCA<sub>1</sub> e este revelou que ela herdou o gene mutante.

O que esta moça deverá fazer? Um programa de exames regulares com mamografia ou uma decisão radical do tipo mastectomia profilática e/ou uma ooforectomia profilática?

Atualmente não existem respostas absolutas para essas indagações



## É válido aplicar testes genéticos preditivos em doenças ainda sem cura?

- Seria o caso de doenças neurodegenerativas (ataxias hereditárias, doença de Huntington). São decisões que situam-se entre as mais complexas da Medicina.
- Saber que é portador potencial de uma doença incurável pode representar profundo sofrimento e depressão para uma pessoa e nesse caso não se estaria respeitando o princípio ético da não maleficência.
- Existem casos que o indivíduo deseja saber se é portador do gene indesejável para fins reprodutivos, pois deseja ter certeza de que os seus filhos não herdarão a mutação que atormenta sua família.

## **Respeito à individualidade nos teste preditivos**

1-fase de informação: discutir com o paciente os vários aspectos do teste e da possível doença;

2- na entrevista deve-se pesquisar as condições psicológicas, físicas, sociais, familiares e, até mesmo, financeiras do paciente, condições estas que, muitas vezes, determinarão a boa ou má acolhida do resultado dos teste;

3- acompanhamento psicológico do paciente no pré e pós-teste.

## Possíveis consequências dos testes preditivos

Poderá ocorrer o problema da estigmatização social e o do preconceito. O indivíduo poderá sofrer discriminação de vários tipos.

É possível que os empregadores venham a exigir testes genéticos dos candidatos a emprego e recusar a admissão daqueles que carregam uma mutação genética indesejável.

E a empresa de plano de saúde? Terá ela direito de acesso a ficha médica dessa pessoa?

# Conclusões

Os dilemas éticos surgidos em consequência do grande desenvolvimento da genética molecular nas últimas décadas estão ainda nos seus primórdios, já que outros certamente surgirão num futuro próximo.

O estudo e a busca de uma solução eticamente correta desses dilemas é uma exigência que desafia a humanidade.

Os princípios da autonomia e da beneficência devem sempre pautar toda decisão e operacionalização nesta área do conhecimento.