



O

INDIVÍDUO

E O

ADN

NUNO DINIS
CAD/CAM
2009

O ADN é o nosso bilhete de identidade, o que nos distingue do nosso semelhante....” Todos diferentes, todos iguais.”

“ Num determinado momento, uma força da qual ainda não podemos fazer qualquer ideia despertou na matéria inanimada as propriedades da vida”.

S. Freud, 1920

“ Pretendemos sugerir uma estrutura para o ácido desoxirribonucleico (ADN). Esta estrutura apresenta características invulgares que se revestem de considerável interesse biológico”.

James Watson e Francis Crick, 1953

“ O código genético fica conosco para toda a vida. Não há nada tão pessoal “.

Craig Venter

Cada ser vivo resulta da expressão de um programa biológico que corresponde à sua informação genética. Esta informação, que se encontra integralmente inscrita no DNA, é transmitida ao longo das gerações através do processo de reprodução, quer a nível do indivíduo, quer a nível das suas células.

Sendo assim, os descendentes recebem dos progenitores a sua informação biológica como se tratasse de uma herança: os progenitores transmitem e os descendentes herdam.

O genoma é um resumo codificado da informação necessária à criação de um ser; é o conjunto completo de cromossomas existentes num organismo, ou no conjunto de cromossomas diplóides nas espécies eucarióticas.

A célula, unidade básica da vida, pode ser dividida em duas zonas distintas:

citoplasma e núcleo. No primeiro encontram-se diversos organitos celulares, enquanto que o segundo contém a informação genética que determina as características de cada indivíduo: o **DNA**.

A unidade estrutural do DNA designa-se por nucleótido. Cada nucleótido é

constituído por uma pentose (desoxirribose) que se liga a um grupo fosfato e a uma de quatro bases azotadas: Adenina (A), Timina (T), Guanina (G) e Citosina(C).

Cada nucleótido liga-se a outro (ligação pentose/ grupo fosfato) formando uma longa cadeia de DNA. Mas os nucleótidos também se ligam a outros pelas bases azotadas, por complementaridade de bases.

O DNA não é mais do que uma sequência longa de nucleótidos, que estão

emparelhados formando uma longa cadeia dupla enrolada em espiral (segundo o modelo de Watson e Crick, 1953).

Cada longa e fina molécula de DNA enrola-se em proteínas - histonas, formando estruturas designadas por **cromossomas**.

Cada determinada porção de DNA forma o **gene**. Estes são considerados como unidades indivisíveis dos cromossomas onde se situam. Como unidade funcional do material genético, os genes condicionam, pormenorizadamente, as moléculas de RNA e as proteínas utilizadas na constituição, metabolismo e reprodução celular.

Em suma, os genes são unidades fundamentais da hereditariedade, ou seja, contêm o código para a produção de proteínas, muitas das quais são enzimas químicas que possibilitam e controlam as reacções nas células.

DO GENE AO HOMEM

Sendo a vida um conjunto de reacções químicas, catalizadas por enzimas, as quais são proteínas, o ser humano, não é mais do que um conjunto de cerca de 30 mil genes organizados em 23 pares de cromossomas.

Uma célula humana típica tem 23 pares de cromossomas: 22 pares de cromossomas são autossómicos e 1 par de cromossomas sexuais (cromossomas x e y).

Os 22 pares autossómicos são comuns a ambos os sexos; o par sexual difere no homem (X Y) em relação à mulher (X X).

Um indivíduo recebe um conjunto de cromossomas (23) do pai que fará par com o conjunto de cromossomas da mãe (23), formando pares de cromossomas - **cromossomas homólogos**, ou seja, cada cromossoma do par tem informação para o mesmo grupo de características.

Os genes existentes, em cada cromossoma, que informam para a mesma característica são designados por genes alelos. Estes estão situados no mesmo local relativo dos cromossomas homólogos.

Todos nós nascemos com um conjunto de genes que determinam o aspecto que vamos ter e o modo como o nosso corpo se vai desenvolver e funcionar. Ora, o aspecto que temos e o modo como funcionamos sofre a influência de tudo o que nos sucede no útero, na infância, na adolescência, o meio que rodeia etc.... Mas o nosso comportamento provém, dos vários pares de genes. Pois, os estímulos, respostas, reflexos estão programados pelos genes. Os genes não controlam

directamente o comportamento. É o encéfalo e o sistema nervoso que ajudam a dar resposta à vida, mas algumas influências devem-se à combinação de apenas um par de genes, vindos do gâmeta do pai e do gâmeta da mãe.

os cromossomas têm milhares de genes que se podem combinar de muitas formas, o que torna o seu conhecimento mais difícil mas assim explica-nos a diversidade existente entre os seres humanos. (excepto os gémeos monozigóticos).

Além disso, a fecundidade é muito fraca e o período que separa as gerações é muito longo, o que também dificulta a aplicação de leis estatísticas. Por isso, as investigações sobre a influência da hereditariedade humana no comportamento têm necessidade de recorrer a experimentações de cruzamentos em seres humanos. Os vários métodos são: o estudo das árvores genealógicas, para investigar como é que determinada característica é transmitida ao longo das gerações; o estudo dos graus de parentesco, métodos e técnicas modernas de biologia a uma análise do ADN e o estudo dos gémeos monozigóticos.

Algumas das nossas características e capacidades são determinadas pelo meio ambiente.

Muitas das características que se sabe serem influenciadas por genes e pelo meio ambiente são designadas de características variáveis. Ou seja, a variação genética, alterações no indivíduo provocada pelo meio e que não se transmitem às gerações futuras. São modificações processadas a nível do fenótipo, não afectando o código genético. As doenças como a surdez, doenças de contágio, malformações dizem respeito apenas aos indivíduos, não sendo transmissíveis à descendência. A mutação genética, é o contrário, pois as alterações do património hereditário transmitem-se às gerações futuras. São modificações processadas a nível do genótipo.

O código genético é por isso idêntico em cada célula, a menos que surjam mutações causadas por influência do meio ambiente (ex.: radiações).

Por variação ou por mutação, o meio é co-responsável pelo aparecimento dos caracteres do fenótipo. A influência do meio sobre o indivíduo exerce-se já no período pré-natal e continua após o nascimento.

Bom