

# CLINICA DE EPIGENÉTICA

## DIFERENÇA BÁSICA ENTRE GENÉTICA E EPIGENÉTICA

---

A experiência mais bela que podemos ter é o mistério. É a emoção fundamental que está no berço da verdadeira arte e da verdadeira ciência. Quem não a conhece e não pode mais se maravilhar, é tão bom quanto morto, e seus olhos estão ofuscados. [Albert Einstein](#)

## PRIMEIRA PARTE

**Genética** é uma coisa e a **epigenética** é outra. O livro da vida é feito pela genética do cidadão, ou seja, o seu DNA. A epigenética geram os comportamentos que nos permitem adaptar no ambiente que vivemos. Isto vem de nossos pais, avós, bisavós até a quinta geração (em média) dos ancestrais e dos descendentes.

A **epigenética** estuda as alterações no fenótipo, ou seja, mudanças genéticas herdáveis que não **alteram sequência** de DNA. As alterações são altamente coordenadas que não fica restrito a uma fase da vida. As modificações ocorrem desde o início da fecundação e continuam a acontecer durante a vida toda.

As alterações **epigenéticas** são divididas em; **MetilDNA**, **Histonas** e **ncRNA** não condensado. As técnicas para lidar com a **genética** existem em laboratório e a **epigenética** pode ser feita clinicamente. Qualquer um que deseje aprender, existe a possibilidade.



### *Organização do DNA no núcleo*

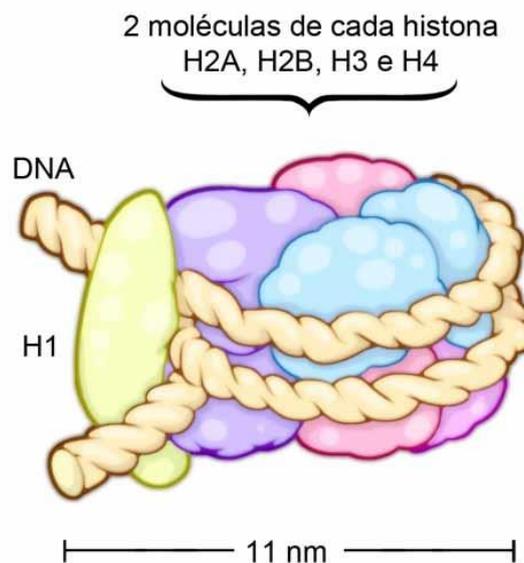
O DNA está ligado no interior do núcleo a diversas proteínas, sendo algumas delas intimamente ligadas à própria estrutura da molécula. Este complexo DNA-proteínas é denominado de **cromatina**. As principais proteínas associadas ao DNA e que têm

# CLÍNICA DE EPIGENÉTICA

## DIFERENÇA BÁSICA ENTRE GENÉTICA E EPIGENÉTICA

uma função estrutural são as histonas, que atuam no processo de compactação da cromatina. Para se ter ideia do nível de compactação do DNA no núcleo, teríamos um filamento de cerca de 2 metros de comprimento, que, por sua vez, está compactado em uma esfera (o núcleo celular) de, aproximadamente, 5 $\mu$ m de diâmetro (1 $\mu$ m = 10<sup>-6</sup> metros). Seria equivalente a compactar 40 km de um fio extremamente fino em uma bola de tênis!

As histonas são associadas à molécula de DNA na forma de octâmero. Cada octâmero é composto por duas histonas de quatro tipos diferentes (denominadas de H2A, H2B, H3 e H4) e, ao seu redor, ocorre o enrolamento de aproximadamente 146 pares de bases da molécula de DNA, formando 1,65 de volta. Entre os octâmeros existe um curto segmento de DNA, com cerca de 80 pares de bases de comprimento, o DNA de ligação. O octâmero com o filamento de DNA envolvente foi denominado nucleossomo, unidade estrutural da cromatina que se repete periodicamente a cada aproximadamente 200 pares de bases ao longo de todo de DNA.



### Epigenética

A descoberta de como a informação epigenética é constituída, em uma parte do genoma humano, ou seja, 99% do genoma que não codifica proteínas e se propaga durante a divisão celular.

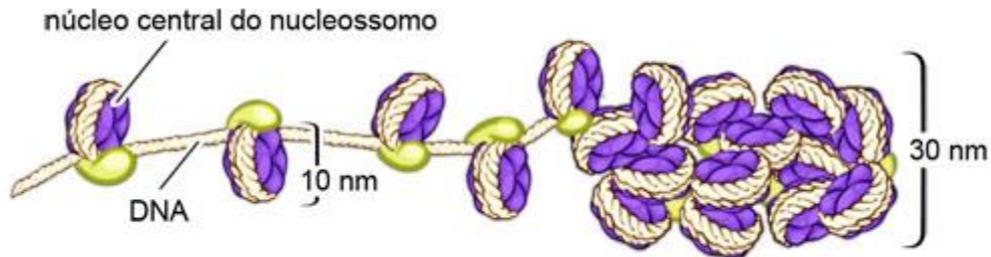
Todas as células do nosso organismo têm o mesmo DNA, e cada uma delas é especializada para numa função. Isso ocorre porque as alterações **epigenéticas** garantem essa diferenciação. Este arranjo reduz a 1/3 o tamanho da molécula de DNA, constituindo o primeiro nível de compactação da cromatina. O segundo nível se dá pela associação aos nucleossomos de um outro tipo de histona não presente no octâmero, a **histona H1**. Associando-se à cromatina já em seu primeiro nível de compactação, a forte afinidade desta

# CLINICA DE EPIGENÉTICA

## DIFERENÇA BÁSICA ENTRE GENÉTICA E EPIGENÉTICA

---

histona H1 garante que a molécula de DNA, já compactada, sofra uma nova alteração espacial, levando a uma organização dos nucleossomos na forma de um arranjo regular, cujo resultado é uma estrutura com a conformação de um solenoide, similar a uma espiral (vide abaixo), da cromatina, formando a fibrila de 30 nm de diâmetro.



Convido para visitar o site: [www.alergiaautoimunidade.com.br](http://www.alergiaautoimunidade.com.br)

*Dr. Luiz Carlos Bertoni*

Alergista - Associação Brasileira de Alergia e Imunopatologia (ASBAI)  
Member - World Allergy Organization (WAO)  
CRM-PR 5779