



LOS ENANITOS DEL ADN (II)

No todas las secuencias del ADN determinan la formación de proteínas. Las que lo hacen, más bien, son una minoría. Constituyen un 2,9% de la totalidad del ADN, que suponen entre **20 y 30.000 secuencias**, que en terminología desfasada podríamos denominar genes. Actualmente se les denomina, secuencias codificantes.

A medida que pasa el tiempo, parece que va disminuyendo todavía más el el nº de genes codificantes de nuestro genoma: <http://www.solociencia.com/2014/07/04/un-equipo-del-cnio-reduce-el-tamano-del-genoma-humano-a-19-000-genes/>

Por otro lado, para el funcionamiento de un ser vivo como el ser humano, se han calculado que se necesitan entre **doscientas o trescientas mil proteínas diferentes**. Si sólo hay 30.000 secuencias formadoras de proteínas y se necesitan 300.000 de éstas, ¿cómo puede ser?

Puede ser.

Por una parte, se ha comprobado que una **misma secuencia codificante puede dar lugar a varias proteínas diferentes** y, por otra, también se ha comprobado que **una proteína recién formada, puede ser sometida a posteriores y variados retoques químicos** para transformarla en funcional.

Veamos cada caso.

Las secuencias codificantes, en seres vivos eucariotas, son discontinuas. Tienen tramos dentro de la secuencia total que son auténticamente codificantes y otros que no lo son : **Exones** e **Intrones**, respectivamente). Esos tramos, pueden combinarse de múltiples formas, para formar tramos auténticamente codificantes variados y por ello, producir proteínas diferentes.

Por ejemplo:

secuencia original: Exon1-Intron1-Exon2-Intron2-Exon 3- Intron3-Exon 4-Intron4- Exon 5.

Codificante 1: Exon1-Exon2-Exon3-Exon 4- Exon5;

formará la Proteína A

Codificante 2: Exon 1- Exon3- Exon 4-Exon 5 (sin el exón 2);

formará la proteína B

Codificante 3: Exon2- Exon3- Exon4- Exon 5 (Sin el exón 1);

formará la proteína C

.....

.....

Codificante 7: Exon 1- Parte del Intron 2+Exon 2+Exon 4+ Exon 5 (Parte del intrón 2 se convierte en exón); **formará la proteína F**

Las variadas proteínas fabricadas directamente por las secuencias codificantes del ADN, en principio, serían todas **Homoproteínas** (sólo contienen aminoácidos) ya que el código de nucleótidos sólo traduce aminoácidos (código genético).

En ocasiones, éstas homoproteínas ya son funcionales desde ese mismo momento. En otras ocasiones, no lo son y **deben “completarse”**, o bien conformando una estructura terciaria diferente (conformación 3D); o bien, añadiendo algún/os otro/s grupo/s químicos de naturaleza no proteica para que la **Heteroproteína** resultante sea funcional. Este hecho amplía aún más la variabilidad de proteínas funcionales diferentes que puede formar una sola secuencia codificante del ADN.

La antigua afirmación de que “un gen, una proteína” no es correcta.