ciber-genetica
.blogspot.mx

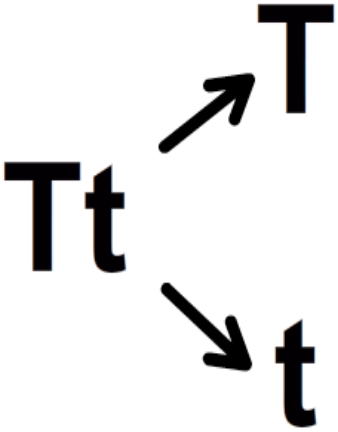
# Notación Genética

Traducción libre del libro **"Genetics"** de Charlotte J. Avers, 1984 (Segunda Edición)
América Nitxin Castañeda Sortibrán y Marco Antonio Carballo Ontiveros

Desde el inicio de la Genética en 1900, se han hecho pequeños esfuerzos para proveer reglas para la notación genética entre distintos organismos. Símbolos para genes, sus alelos, y también para los genotipos, así como la diferente notación para organismos diploides (dos juegos de cromosomas) y haploides (un juego de cromosomas) y para diferentes especies de diploides.

Una designación aceptada de los dos alelos de un gen es una letra mayúscula en itálicas para el alelo dominante y en minúscula e itálicas para su alternativa recesiva.

El alelo dominante *A* y el alelo recesivo *a* significan el par *A*,*a* de un gen.




El genotipo *Tt* está conformado por sus dos alelos: *T* dominante y *t* recesivo, nótese que ese trata de un organismo diploide (Castañeda- Carballo 2013).

La letra elegida para un gen conocido usualmente es representativa para un rasgo dominante, tal como *T*,*t* para el alelo dominante alto y recesivo enano para designar los alelos alternativos para la altura (por sus siglas en inglés, *tall* = T). Los genotipos diploides posibles para tal par alélico pueden ser *TT, Tt y tt.*

La planta del chícharo, *Pisum sativum*, puede ser alta o enana dependiendo de los alelos que presenta su genotipo.

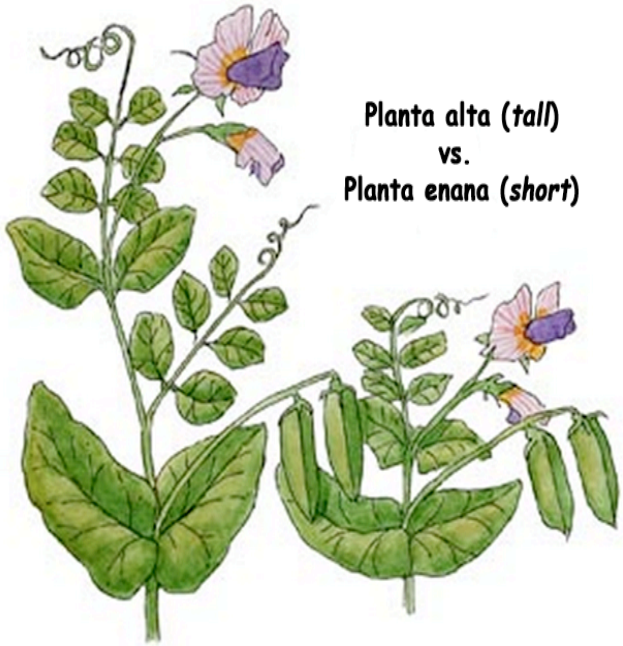



Imagen tomada y modifica de *Exploring Nature Educational Resource* (2013).

Foto de Jan Polabinski (2013).

## La mosca de la fruta, *Drosophila melanogaster*.

## En *Drosophila melanogaster*…

La convención utilizada con *Drosophila melanogaster* emplea información acerca de la dominancia y recesividad en esta especie diploide, así como también sobre la frecuencia relativa de los alelos en la población. Cabe señalar que en esta especie toda la nomenclatura genética es derivada de las siglas en inglés, dado que el investigador que inicio los estudios con *Drosophila* como modelo para investigaciones genéticas fue Thomas Morgan quien era estadounidense.

El gen en esta especie es designado por una letra en minúscula para representar un rasgo mutante cuando es recesivo con respecto al silvestre. Así, *bw* hace referencia al gen que confiere el color café al ojo de la mosca. El alelo más común para el gen café en las poblaciones es $bw^+$, el tipo silvestre. El superíndice + indica el alelo para el tipo silvestre de un gen y como ya dijimos, es usado si el rasgo mutante es dominante o recesivo. El locus para los ojos en forma de barra *B* tiene un alelo dominante, *B* (barra) y un alelo recesivo tipo silvestre $B^+$ (no barra), por lo que se deduce en este caso que el tipo mutante es dominante sobre el silvestre. Los símbolos por lo tanto indican si la forma mutante es dominante o recesiva y cuál alelo es el tipo silvestre.

Los múltiples alelos de un gen se distinguen por los superíndices, tales como los alelos en el locus de ojos blancos en *Drosophila*, *w*. El alelo tipo silvestre $w^+$ es dominante. Otros alelos para este gen son $\mathbf{w^e}$ (eosina), $\mathbf{w^a}$ (durazno), $\mathbf{w^{ch}}$ (cereza) y varios más. El alelo silvestre para los genes en *Drosophila* y otros organismos es usualmente abreviado como + y el gen mismo es identificado por el alelo mutante presente, tal como *w* o *B*. Las moscas silvestres tendrían genotipos homócigos (++) o heterócigos (+w) si el alelo silvestre es dominante o homócigo solamente (++) si el alelo silvestre es recesivo para sus alternativas mutantes.

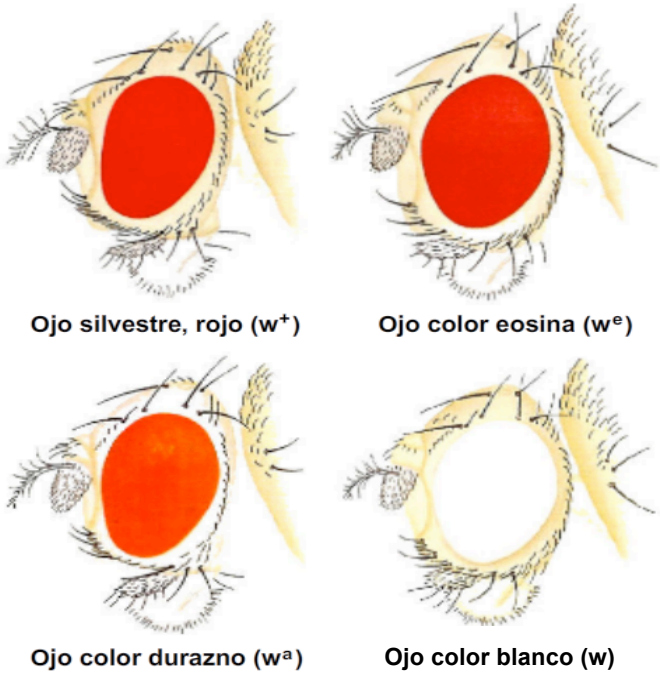



Imagen tomada y modificada de Sturtevant y Beadle (1938).

## En *Drosophila melanogaster* existen diversos alelos para el color de los ojos.

El genotipo diploide es usualmente indicado como +/+, +/*w* o alguna notación similar. La diagonal indica que los dos alelos de un gen están presentes en el par de cromosomas que tienen el mismo juego de genes (cromosomas homólogos). Esta notación es particularmente útil al distinguir genes en el mismo cromosoma de genes que se encuentran en diferentes cromosomas. Usando los genes hipotéticos *a* y *b*, las notaciones de genotipos *ab*/++ o *a*+/+*b* indican que los genes *a* y *b* están presentes en el mismo cromosoma. Si estos dos genes se encuentran en diferentes cromosomas, el genotipo se escribiría como sigue: *a*/*a* *b*/*b*, *a*/+ *b*/+, o alguna otra combinación de los dos pares de alelos de un individuo en particular. Las diagonales muestran inmediatamente si los genes están o no presentes en el mismo cromosoma. Si la ubicación de los genes es desconocida, los genotipos pueden

escribirse como aabb, a+b+, aab+ etc., para especies diploides, ya que sus genes y cromosomas se presentan en parejas

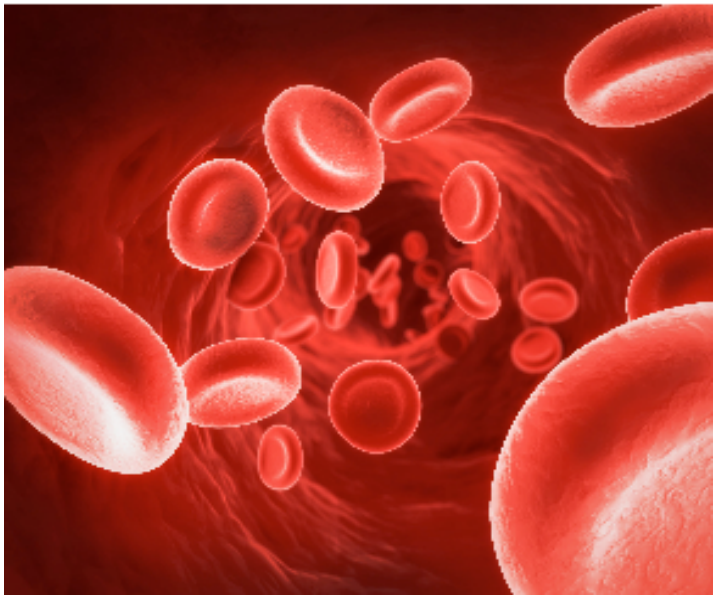


Imagen de *Interactive Biology* (2013).

En los humanos, los alelos de los grupos sanguíneos A ($I^A$) y B ($I^B$) son **codominantes**; y el correspondiente al grupo O ($i^O$) es **recesivo**.

## En los humanos…

Los alelos codominantes son identificados por superíndices. En los humanos, los genes son simbolizados de varias maneras. Los alelos del gen de la beta-globina ($Hb_\beta$) que especifican una de las globinas en la hemoglobina incluyen dos alelos codominantes, $Hb^A$ y $Hb^S$, entre otras. Los alelos de los grupos sanguíneos ABO son los dos alelos codominantes $I^A$ y $I^B$, más un tercer alelo recesivo a ambos, $i^O$ (algunas veces representado como $i$). El gen que gobierna la síntesis de la enzima timidina cinasa es representado por el alelo dominante *Tk* (la enzima es sintetizada) y su alternativa recesiva como *tk* (enzima ausente o defectuosa).

## Otros organismos…

Diferentes notaciones son utilizadas al describir bacterias y varios microorganismos eucariontes. En estos casos los superíndices alélicos + y – indican la presencia o ausencia de una molécula o una función. Por ejemplo, las células que crecen independientemente de la arginina en medio de cultivo son $arg^+$; aquellos que requieren arginina para crecer son designados como $arg^-$. Estas notaciones de superíndices no implican dominancia o recesividad.

## [REFERENCIA]

Avers C. (1984). **Genetics.** Segunda Edición. PWS Publishers. E.U.A. pp. 22-23.

## [IMÁGENES Y FOTOS]

Sturtevant A and Beadle G. (1938). **An Introduction to Genetics.** Saunders.

**Exploring Nature Educational** (2013). Sitio electrónico:
http://www.exploringnature.org/db/detail.php?dbID=22&detID=54

Jan Polabinski, **SciTechDaily** (2013). Sitio electrónico:
http://scitechdaily.com/the-myth-of-promiscuous-males-choosy-females/

**Interactive Biology** (2013). Sitio electrónico:
http://www.interactive-biology.com/3945/production-and-regulation-of-rbcs/

Curabitur in dolor