
Caprichos de la Genética

Mosaico genético

En biología y genética, un mosaico genético es una alteración genética en la que, en un mismo individuo, coexisten dos o más poblaciones de células con distinto genotipo (dos o más líneas celulares), originadas a partir de un mismo cigoto. Para ilustrar este fenómeno se suele recurrir al ejemplo de las mujeres, dado que al tener uno de sus cromosomas X inactivados pueden ser consideradas como mosaicos. Este fenómeno de inactivación ocurre en la embriogénesis temprana (alrededor del décimo día de desarrollo) y, a partir de ese momento, todas las células heredan el patrón de cromosoma X inactivado. Las células tumorales son también un tipo de mosaico, en este caso patológico.

Es importante no confundir el mosaicismo con una quimera, que es también un organismo con poblaciones de células con distinto material genético (dos o más líneas celulares), pero procedentes de distintos cigotos. Como ejemplos de quimera encontramos:

Gemelos dicigóticos que se unen en las primeras etapas de gestación.

Casos de trasplantes alogénicos (aquellos en los que el individuo donante es otro distinto al receptor).

Mujeres embarazadas (puesto que poseen además de sus propias células, células fetales en la sangre).

Hay información que sostiene que el mosaicismo está presente en porcentajes tan altos como el 70% de los embriones en etapa de escisión y en el 90% de los embriones en estado de blastocismo derivados de la fertilización in vitro.

Historia

El fenómeno del mosaico genético fue descubierto por Curt Stern, durante la década de 1930, período en el cual demostró que la recombinación genética característica de la meiosis puede ocurrir a su vez durante la

mitosis. La primera vez que se usó el término "mosaico genético" fue en 1956, cuando C. W. Cotterman en su artículo sobre variación antigénica.



Fotografía enviada por Teodoro Moreno

Causas

Entre las causas frecuentes están la no disyunción en una división mitótica poscigótica temprana, un fenómeno de lionización, una anafase retardada y la endoreplicación. El retraso en la anafase parece ser el principal proceso por el que se produce mosaicismo en la preimplantación del embrión. El mosaicismo también puede resultar de una mutación durante el desarrollo que se prolonga a solo un subconjunto de las células adultas. Este fenómeno se transmitirá a las células descendientes pero no a las restantes, originando las dos poblaciones de células distintas.