



Ilustración: Luis Ángel Velázquez Vega

# La herencia a 200 años del nacimiento de Mendel

Heredity 200 years after Mendel's birth

Por Antonio T. Araujo Soto

**Resumen:** La comprensión de los mecanismos de la herencia inició en el siglo XIX con los estudios en guisantes de Gregor J. Mendel, cuyo trabajo sirvió para establecer las bases de la genética. Esta disciplina ha aportado grandes conocimientos, los cuales se han traducido en un mejor entendimiento de la vida. No obstante, la herencia biológica no es un tema concluido y nuevos modelos son estudiados.

**Palabras clave:** herencia, genética, Mendel, epigenética.

**Abstract:** : The understanding of the mechanisms of heredity began in the 19th century with the studies on peas by Gregor J. Mendel, whose work served to establish the basis of genetics. This discipline has provided great knowledge, which has resulted in a better understanding of life. Nevertheless, biological inheritance is not a concluded subject and new models are being studied.

**Keywords:** inheritance, genetics, Mendel, epigenetics.

Recibido: 16/09/22 • Aprobado: 10/09/22

**En este año (2022)** se conmemora el bicentenario del nacimiento de Gregor Johan Mendel (1822-1884), reconocido por muchos como el Padre de la Genética, aunque fue William Bateson quien propuso el nombre de esta disciplina científica a principios del siglo XX. La genética estudia los mecanismos implicados en la herencia de los caracteres que definen a cada especie, proceso fundamental para la continuidad de la vida en sus diversas formas. Debido a la importancia de este, el trabajo de Mendel es uno de los saberes que se busca enseñar de generación en generación, ya que tiene implica-

ciones prácticas en medicina y en actividades productivas, como la agricultura y la ganadería.

Mendel investigó y describió con detalle la transmisión de siete rasgos en la planta *Pisum SPP* (guisantes). Igualmente, fue minucioso con su análisis estadístico y, de su estudio, entendió que los progenitores aportan a su descendencia –al azar– solo una copia de los genes determinantes para cada rasgo. Además, observó que cada característica se hereda de manera independiente con respecto a otra (ej. color y textura de la semilla (Khan Academy, 2022). Sin embargo, la expresión de caracteres puede seguir caminos distintos de los que Mendel dedujo, por lo que la investigación sobre la herencia continúa. Dos ejemplos recientes son citados en el presente texto: la herencia por mecanismos epigenéticos y los cambios deliberados en el genoma con herramientas moleculares como CRISPR.

La epigenética estudia la regulación de la expresión genética independiente de variaciones en el ADN, es decir, de mutaciones como polimorfismos de nucleótido único (SNPS) o deleciones, las cuales pueden afectar el producto de un gen. En ese caso, cabe preguntar si pueden transmitirse variaciones en el fenotipo de una generación a otra sin modificar el ADN. Evidencia experimental en plantas (maíz, *Arabidopsis*) y en animales (ratón, *Caenorhabditis*) muestra que sí. No obstante, esta forma de herencia parece no perdurar a través de muchas generaciones y se desconoce su importancia en la evolución de las especies (Boskovic y Rando, 2018). Por lo tanto, se requieren más estudios y pruebas para conocer sus implicaciones.

Por otra parte, en la herencia también pueden intervenir factores socioculturales, como la religión o los eventos migratorios –al menos en nuestra especie– (Creanza y Feldman, 2016). Además, con el conocimiento actual que tenemos del genoma humano, aunado al desarrollo de nuevas tecnologías para su manejo, se ha abierto la controversia sobre modificar nuestro ADN de manera deliberada y sus posibles consecuencias.

A finales de 2018, el mundo se vio sorprendido por las declaraciones de He Jiankui, en ese tiempo investigador en la Universidad

del Sur de Ciencia y Tecnología en la provincia de Shenzhen, China. El doctor He anunció el nacimiento de unas gemelas cuyo genoma había sido modificado con la tecnología CRISPR en la etapa embrionaria. El propósito de su acción fue modificar el receptor de membrana CCR<sub>5</sub>, el cual es utilizado por el virus de inmunodeficiencia humana para infectar subpoblaciones de linfocitos (CD<sub>4</sub><sup>+</sup>) y, de esta manera, hacer inmunes a las recién nacidas. Sin embargo, su trabajo presentó una serie de faltas bioéticas, razón por la cual fue cuestionado y reprobado globalmente (Santillán-Doherty et al., 2020).

En el presente, la revisión y enseñanza del trabajo de Gregor J. Mendel forma parte de los conocimientos que adquirimos en la escuela, aunque, como le sucedió al propio Mendel, el tema de la herencia suele pasar de forma inadvertida, a pesar de su trascendencia. 

#### Referencias

- Boskovic, Ana y Oliver J. Rando (2018). "Transgenerational Epigenetic Inheritance", en *Annual Review of Genetics*, vol. 52, pp. 21-41.
- Creanza, Nicole y Marcus W. Feldman (2016). "Worldwide genetic and cultural change in human evolution" en *Current Opinion in Genetics & Development*, vol. 41, pp. 85-92.
- Khan Academy (2022). *Mendel y sus guisantes*. <<https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/heredity/mendelian-genetics-ap/a/mendel-and-his-peas>>.
- Santillán-Doherty, Patricio et al. (2020). "Reflexiones sobre la ingeniería genética: a propósito del nacimiento de gemelas sometidas a edición génica", en *Gaceta Médica de México*, vol. 156, núm. 1. <<https://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v156n1/0016-3813-gmm-156-1-53.pdf>>.



**Antonio T. Araujo Soto** es maestro en Ciencias Biológicas por la UNAM. Trabaja como docente en el COLBACH núm. 2. Se interesa en la interacción ambiente-organismo en un contexto evolutivo y biomédico, así como en la enseñanza y divulgación de la biología.

