

# MENDEL, PADRE DE LA GENETICA

El más grande  
biólogo del siglo XIX

EN EL PRIMER CENTENARIO DE  
LA PUBLICACION DE SU OBRA\*



*P. Gregor Johann Mendel*

Por MANUEL ESCRICHE ESTEBAN  
Catedrático del Instituto "Brianda  
de Mendoza", de Guadalajara.

EL mundo científico celebra este año uno de los descubrimientos más importantes, el de los principios básicos de la herencia biológica, de la ciencia que recibió después de Bateson el nombre de Genética.

En Brünn, Austria (actualmente Brno, de Checoslovaquia) y en el Convento de Agustinos de Santo Tomás, transcurrió la vida religiosa y científica del Padre Gregor Johann Mendel.

Nació en Heizendorft, en 1822; tuvo las enseñanzas como hijo de labradores que recibió en su campo; pero su vocación docente le llevó al Instituto de Brno y su piedad al Convento de Agustinos.

Utilizó la huerta del Convento para sus experimentos siendo enviado por sus superiores a la Universidad de Viena, y en 1868 nombrado abad. Su muerte ocurrió en Brno, en 1884.

Diremos algo más de su vida y de su obra.

Es extraño, dramático —dice Colín—, que Mendel, primera figura de la biología moderna, no pudiera alcanzar, por repetidos exámenes ante los tribunales oficiales de Viena, el título de profesor de Ciencias Naturales, que

(\*) Resumen de la conferencia pronunciada en la inauguración del curso 1965-66 en el Instituto Nacional "Brianda de Mendoza", de Guadalajara.

le hubiera facultado para regentar una cátedra en la Enseñanza Superior. Aceptando, con Jean Rostand, que fuera "más rico en genio que en saber", es un ejemplo elocuente de que los exámenes no sirven para informar de la formación intelectual. Simple accidente en la buena enseñanza, cobran importancia —y al mismo tiempo, el oficio de Gorgias— cuando la enseñanza es mediana o mala. Como profesor suplente del Instituto de Brno Mendel era muy querido de sus discípulos. En los fuertes de espíritu, el fracaso es el mejor maestro y, al abrazar la investigación, dio prueba excepcional de su talento.

"Las flores le alegraban" —escribió de él un joven novicio— y a este amor, como al de la enseñanza, principio del saber, según la Sabiduría misma (Sab., VI, 17) debe la Humanidad la ley fundamental de la herencia. "Un sol deslumbrante —dice Iltis, biógrafo de Mendel, refiriéndose a Darwin— ocultaba la modesta luz de Mendel; pero esta luz era desusadamente clara y resolvía la mayor sombra de las ciencias biológicas".

Cuando Mendel era simple religioso de la Orden —después la administración del convento hasta su muerte absorbería su actividad— emprendió en la huerta experimentos de hibridación en diversas variedades de guisantes. El éxito de sus descubrimientos se debió a la sabia elección del material. Los investigadores que le precedieron habían tratado de hallar una ley en la transmisión de los caracteres de padres a hijos, pero fracasaron porque las formas que cruzaban diferían en muchos caracteres y en la descendencia surgía un caos imposible de dominar.

Mientras Nageli, profesor de Botánica en Munich, perdía el tiempo con los "Hieracium", plantas difíciles tanto para el sistemático como para los biólogos de la época, que ignoraban las variantes de su reproducción, Mendel descubría el mecanismo de la herencia en los guisantes. Se ha dicho que la historia de la genética clásica, va desde los guisantes de Mendel hasta las moscas de Morgan, por elegir este último investigador para cimentar la teoría cromosómica de la herencia la mosca del vinagre, en razón de su variabilidad y prolificidad.

La técnica que siguió Mendel en la hibridación es muy sencilla: Normalmente los guisantes, de flor cerrada se autofecundan, pero no hay más que abrir un capullo y extraer con unas pinzas los estambres (órganos masculinos) y manchar el carpelo (órgano femenino) con polen de otra variedad.

Cruzando estas estirpes puras, por ejemplo, una variedad de guisantes de semillas amarillas con otra de semillas verdes, observó Mendel que todas las semillas híbridas de la primera generación eran amarillas. Las plantas procedentes de estas semillas, cruzadas entre sí, dieron en la segunda generación, semillas amarillas y verdes en proporción de 3:1. Las verdes, produjeron en lo sucesivo sólo descendencia de semilla verde, lo mismo que una tercera parte de las amarillas, mientras que las dos terceras partes restantes volvieron a dar semillas amarillas y verdes en la misma proporción 3:1. Ley sencilla, formulable matemáticamente, del modo de ser de los híbridos.

Mendel pudo comprobar esta ley en otros caracteres de los guisantes y también de otras plantas y encontró, además, una disyunción o divorcio y combinación o reparto independiente de los caracteres cuando las dos variedades cruzadas se distinguen en dos pares de caracteres o más. Por ejemplo, guisantes de semillas amarillas y lisas y guisantes de semillas verdes y rugosas. Las leyes de la herencia se conocen con el nombre de su descubridor y, en alemán, incluso, se dice que los híbridos "mendelean" (mendelen").

Mendel también dio una explicación —genial en su sencillez— del hecho de la disyunción. Cien años después, la idea de los *factores* de Mendel (genes o unidades de herencia), sigue vigente para el biólogo. La ley fundamental se expresa hoy en Genética así: "Al producir un híbrido sus gérmenes, la mitad de estos llevan uno de los factores y la otra mitad el otro. Disyunción o segregación y meiosis". Mendel no pudo expresar sus resultados en estos términos, pero predijo claramente que a un mecanismo de este tipo se debían especialmente el resultado que refleja la proporción 3:1 que es una consecuencia, aunque lejana, de la disyunción germinal según 1:1. Para que la proporción de 3:1, u otras, se produzcan se requieren circunstancias muy especiales: un factor debe ser totalmente dominante sobre el otro y el cruce ha de ser o por autofecundación de un híbrido, o por la condición híbrida del mismo par de factores de ambos progenitores.

El retrocruce, o cruce retrógrado de un híbrido con una de las especies paternas, cuando esta especie es de tipo recesivo (no dominante), demuestra que la proporción de individuos distintos o fenotipos en la descendencia es la misma que la que resulta de la disyunción de los gérmenes, a saber, 1:1. Esta producción y el retrocruce que la producen son mucho más importantes que la proporción histórica 3:1 en un cruce entre híbridos.

Mendel no hizo gran caso de la dominancia en los guisantes: le importaba más la presencia distinta, real o virtual, nunca destrucción de los factores quinta esencia del mendelismo, incorporado a la concepción atomística del universo (que refleja el pensamiento de la Grecia preclásica) la discontinuidad del patrimonio hereditario.

(En general puede o no haber dominancia, o ser relativa. Una analogía química explicará la perspicacia de Mendel: El sodio y el potasio dan sales incoloras con la mayoría de los ácidos corrientes, pero los permanganatos de ambos son morados en solución. Las sales de cobre son, generalmente de tinte azulado o verdoso en solución. En un caso es el anión y, en otro, actúa en las reacciones aunque esté oculto. Y es que la Genética no es, en el catión, el factor dominante que da el color, pero en ambos el otro factor actúa en las reacciones aunque esté oculto. Y es que la Genética no es, en el cuadro de las Ciencias Naturales, una ciencia descriptiva: tiene que ser comprendida como la Química o la Física).

La obra de Mendel no llamó, en su tiempo, la atención de los hombres de ciencia, y, aún menos, la del público: tanto se adelantó a su época. El mismo no se dio cuenta de todo el alcance de su descubrimiento. En investigaciones ulteriores, un material inadecuado, los "Hieracium" o "pelo-

sillas", le hizo dudar. Se trata de plantas que dan semillas aun sin fecundación y en las que los cruzamientos no tienen éxito. Mendel ignoraba esto y como no se presentó la disyunción esperada en las plantas, al parecer híbridas, después de nuevos experimentos llegó a la conclusión de que la regularidad descubierta en la herencia no era una ley general. "Llegará mi día", solía decir a sus familiares; pero, al fin, murió en la amargura y la oscuridad. Con su muerte, ocurrida cuando aún no había cumplido sesenta y dos años, su obra cayó en el olvido. A fin de siglo, las leyes de la herencia fueron redescubiertas, independientemente por Karl Correns, de Tübingen, Erich von Tschermak, de Viena, y Hugo de Vries, de Amsterdam, y Correns encontró los perdidos trabajos de Mendel, gracias a la mención que de ellos hizo el alemán Focke en 1880. La doctrina de Mendel fue rápidamente difundida en los Estados Unidos por Castle; en Inglaterra, por Bateson, y, en Francia, por Cuenot.

El día de Mendel llegó, más espléndido de lo que pudiera soñar, pero veinte años después de su muerte. Mendel es, por tanto, el creador de la Genética, ciencia de la herencia, de suma importancia práctica para la mejora de los animales domésticos y de las plantas cultivadas. La trascendencia de estos estudios, que tocan los problemas de la vida, alcanza naturalmente al hombre, a su salud y bienestar; toda la genética sanguínea, por ejemplo, es una aplicación de los principios mendelianos. Además, la explicación dada por Mendel de lo que ocurre en los híbridos al producir su descendencia, está hoy demostrada de un modo general.

A mediados de este siglo, el mendelismo —y con él el morganismo, o desarrollo de la teoría cromosómica de la herencia— fue agriamente discutida por la Escuela de Ivan Michurin, presidida por Trofim Lyssenko, al decir que Mendel hacía de la genética pura estadística y las matemáticas no pueden aplicarse a la biología.

La ley de la disyunción no es estadística. Hasta donde se puede estudiar esa disyunción, directamente los cuatro productos de la meiosis o maduración de los gérmenes, dos son de una clase y dos de otra. "La genética, a semejanza de la física, siempre ha tratado por hipótesis que implican relaciones matemáticas", según hace observar F. Galán, ilustre genetista español, de la Universidad de Salamanca.

En cambio, no se puede decir —como los secuaces de Michurin—, después de Darwin y de Pasteur, que una especie puede derivar de otra distinta y que la vida pueda surgir espontáneamente. Y los experimentos de hibridación indirecta o por injerto, dados a conocer en esa escuela, no han sido demostrados.

Concluyendo: "A toda obra elegida se hará justicia..." (Ecc., IV, 21). Así, la obra de Mendel. Al hacerla, en esta sencilla conmemoración, quedamos honrados en ella, según el texto sagrado.