DIVERSIDAD GENETICA

La diversidad genética es el número total de características genéticas dentro de cada especie. Esta diversidad se reduce cuando hay “cuellos de botella”, es decir, cuando una población disminuye substancialmente y quedan pocos individuos. Por ejemplo, la población de alrededor de 100 leones (Panthera leo) del Cráter Ngorongoro en Tanzania desciende de alrededor de 15 leones sobrevivientes de una plaga de moscas mordelonas (Stomoxys calcitrans) producida por el aumento de lluvias en 1962. La pérdida de diversidad genética de los leones del Cráter ha resultado en problemas reproductivos y de sobrevivencia.

A mayor diversidad genética, las especies tienen mayores probabilidades de sobrevivir a cambios en el ambiente. Las especies con poca diversidad genética tienen mayor riesgo frente a esos cambios. En general, cuando el tamaño de las poblaciones se reduce, aumenta la reproducción entre organismos emparentados (consanguinidad) y hay una reducción de la diversidad genética.

La diversidad genética se puede medir utilizando la diversidad de genes, la heterocigocidad, o el número de alelos por locus.

La diversidad genética es el resultado de las diferencias que existen entre las distintas versiones (alelos) de las unidades de herencia (genes) de los individuos de una especie. Los genes son segmentos de ácido desoxirribonucleico (ADN) que se encuentran distribuidos en grupos de unidades denominadas cromosomas, cuyo número y forma varía entre especies; es en el ADN donde se encuentra codificada la información a partir de la cual se construyen los seres vivos. Las diferencias heredables constituyen la materia prima sobre la que actúan las fuerzas evolutivas y moldean la variada complejidad de los seres vivos. Por tanto, una de las razones más importantes para conservar la diversidad genética es el mantenimiento del potencial evolutivo de las especies (Cordero y Morales, 1998).

La variabilidad genética de las especies silvestres es muy poca conocida. El número de especies estudiadas es muy pequeño, sobre todo si consideramos la enorme diversidad de especies que alberga nuestro territorio. Dado que este tipo de diversidad es el resultado de las variantes que existen en los genes de los individuos de una especie, su importancia radica en el potencial evolutivo de las especies al constituirse en el reservorio de las posibles respuestas al medio (físico y biológico), posibilitando con ello su adaptación a los cambios del mismo. Pero también es importante económicamente dado que es el sustrato biológico sobre el que actúa el proceso de selección que ha venido realizando nuestra especie desde su etapa primitiva de recolector de alimentos, en tal sustrato se encuentra almacenada información genética de interés alimenticio, farmacéutico e incluso industrial, mucha de la cual aún hoy apenas se empieza a vislumbrar. Este proceso de selección, conocido con el nombre de domesticación, mantenido a lo largo de generaciones de la especie de que se trate, culmina cuando la sobrevivencia de ésta depende por completo de los cuidados del hombre (un buen ejemplo de está situación se tiene en el maíz, pilar de la alimentación y cultura de México).

En el caso de las especies vegetales sometidas al proceso de domesticación, destaca la variedad de cultivos de maíz y frijol criollos mexicanos que dicho proceso ha provocado, lo cual no habrá sido posible sin el sustrato de variabilidad genética que sus respectivas especies silvestres poseen (véanse recuadro III.4.3.2 y cuadro III.4.3.1). La especie de maíz silvestre (género Zea) así como las de frijol (Phaseolus) muestran una considerable variación pero se encuentran amenazadas debido a los ritmos actuales de deterioro de los ecosistemas naturales.

Finalmente, respecto a las especies de importancia ganadera, en el mundo se utilizan entre 30 y 40 especies de mamíferos; al igual que con las especies vegetales, el hombre ha modificado la estructura genética de distintas poblaciones de estas especies dando lugar a más de 4 000 razas. En cuanto a la contribución de México a las razas domesticadas ésta ha sido pequeña; el país ha producido 12 razas de seis especies, unas de las cuales, el cerdo Cuino, se encuentra en estado crítico.