

La función del genetista no se limita a apuntar a un cambio genético ni, mucho menos, al simple cálculo del valor genético de los reproductores sino que ese cambio debe resultar positivo para el sistema.
(Molinuevo, H. A. 1998)

De entre los sistemas de apareamiento disponibles, las circunstancias determinan la conveniencia de uno u otro.

La **cría pura** es sencilla, toros y vacas de la misma raza generan productos uniformes, el progreso genético

descansa en la selección de los progenitores, pero desaprovecha las ventajas del vigor híbrido y la complementariedad.

Nos referimos a cruzamiento como el apareamiento entre individuos de diferente raza o composición racial.

En primer lugar disponemos del **cruzamiento de absorción** en el que una raza residente, no necesariamente nativa, normalmente bien adaptada es sustituida en sucesivas generaciones, por otra de “mejores” atributos. Tal fue el caso del cruzamiento de absorción del criollo, nativo, por el cebú durante buena parte del siglo XX; o el que actualmente realizan los criadores de Senepol sobre su vacada comercial. Este sistema es igualmente sencillo, pues una sola raza de toros es utilizada simultáneamente. Sus productos no son tan uniformes en relación a la cría pura, por la coexistencia de diferentes generaciones de diferente composición genética. Aprovecha inicialmente la heterosis y la complementariedad que suprime en la medida en que se aproxima la sustitución del genotipo inicial. El progreso radica en una continuada selección sobre los individuos de la raza de relevo.

El **cruzamiento alterno** o de rotación con más de dos razas es la opción de cruzamiento que maximiza los beneficios de la heterosis. En la práctica resulta complejo, pues multiplica el número de rebaños en apareamiento con diferentes razas de toro. Su mayor objeción ha sido el generar productos de una diversa composición genética en sucesivas generaciones. En la rotación entre Pardo Suizo y Brahman, usual en la cuenca del lago de Maracaibo, una generación predominantemente Cebú, hija de sementales Brahman, se alterna y coexiste con una generación predominantemente Bos taurus, hija de sementales Pardo Suizos, con atributos, usos y destinos diferentes.

En Venezuela, creo que por iniciativa de la Dra. Lucia Vaccaro, se ha generalizado el uso de la palabra “mestizos” para identificar individuos de composición genética desconocida, producto de apareamiento no sistemático entre individuos, tales

como el Mestizo Perijanero, a diferencia de “cruzados” que designa a los productos de apareamientos sistemáticos, de composición genética conocida.

El **cruzamiento *inter se*** es el apareamiento sistemático de individuos cruzados de composición genética conocida. Los productos finales de tal sistema de cruzamiento se denominan “**compuestos**”. Los criadores de dichos compuestos, al multiplicarse y popularizarse suelen constituir una asociación de criadores, crean un libro de registros genealógicos y pasan a denominarse raza. Así se formaron Santa Gertrudis, Bonsmara, Brangus, Charbrais, Charswiss y nuestras queridas Carora y Senepol.

Los compuestos aprovechan la complementaridad para lograr rápido progreso en dirección a las frecuencias de genes deseables, usando la variación genética entre las diferentes razas, particularmente en caracteres de alta importancia económica y baja heredabilidad, es decir de gran valor pero de pequeña o más bien lenta respuesta a selección. Los compuestos aprovechan también heterosis pues retienen $(n-1)/n$ partes de la heterosis inicial, es decir el 75% de la heterosis inicial es retenida por un compuesto de cuatro razas. Adicionalmente, los productos del apareamiento tienen composición genética semejante entre sucesivas generaciones, a diferencia del cruzamiento alterno, al cual aventaja también por el manejo simplificado del rebaño. En efecto, el compuesto utiliza sementales de una misma composición racial. Finalmente, mientras se mantienen “compuestos” y no se cierran como “razas” gozan de amplia flexibilidad, permitiendo modificar la composición racial de los progenitores, en la medida que se sucedan cambios imprevistos en dietas o mercados. Por ejemplo: los compuestos $\frac{1}{2}$ Cebú $\frac{1}{2}$ Romo fueron adecuados para la producción de toretes de 450 kilos a 28 meses, en el llano venezolano hasta 1998. Luego de la promulgación del decreto de clasificación de la carne que reconoció a machos o hembras menores de 9 meses con más de 100 kilos en canal como Categoría Ternera y la subsiguiente aparición del mercado de ternera, se promovió un cambio inmediato mediante la incorporación de sementales F1 Cebú x Europeo-continental (Gelbvieh o Limosín) sobre la base de hembras compuestas Cebú x Romo. Tal sistema de cruzamiento es conocido en la literatura como **Cruce Terminal**, por cuanto machos y hembras son destinados al mercado, en este caso al beneficio.

H. A. Molinuevo*. 1998. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 18 (3/4):227-245. Conferencia en el 22° Congreso Argentino de Producción Animal, Río Cuarto, Córdoba, Octubre de 1998.