

# ¿NACERÁ NEGRO O COLORADO?

Mariano Fernández Alt. 2006. Angus, Bs. As., 232:74-75.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Raza Angus](#)

## PRINCIPIOS GENÉTICOS

Cada ser viviente posee millones de instrucciones, llamadas genes, que determinan su crecimiento, productividad y apariencia (fenotipo) -el color, por ejemplo-, entre otros aspectos. Es decir, los genes -ubicados en los cromosomas- son la unidad física y funcional del material hereditario que se transmite de generación en generación.

Los bovinos tienen unos 200.000 pares de genes en 30 pares de cromosomas. En ellos, como en cualquier otro organismo, cada célula posee un juego duplicado de genes: uno proveniente del padre y otro de la madre. Los juegos de genes contienen información similar, pero no necesariamente idéntica. Por ejemplo, en nuestro caso, ambos juegos contienen un gen que determina el color, pero uno puede poseer las instrucciones para negro y el otro para colorado. Así, las letras B y r simbolizan a los colores negro y colorado, respectivamente. Estas formas alternativas de cada gen se llaman alelo. Si ambos alelos son idénticos, se dice que el animal es homocigoto para ese gen (BB o rr). Por el contrario, si son diferentes, el animal es heterocigoto para ese gen (Br).

Ambos juegos de genes funcionan simultáneamente en la célula. A menudo, cuando un par de genes es heterocigoto, un alelo se puede expresar visiblemente (llamado dominante), mientras que el otro no (denominado recesivo). Para el tema que estamos considerando, el alelo B es dominante sobre el alelo r.

En cualquier animal que está expresado el alelo dominante de un gen, por su apariencia no es posible saber si el segundo alelo de ese gen es dominante o recesivo. Asimismo, la presencia de un alelo recesivo puede estar encubierto por un alelo dominante, pero nunca este último puede estar enmascarado por su recesivo relacionado.

Cada célula del toro y de la vaca como las sexuales (semen y óvulos respectivamente), contiene solo uno de los dos genes requeridos para controlar las funciones de las crías. Cuando el semen y el óvulo se unen, el embrión resultante recibe 30 cromosomas del toro y 30 de la vaca, reuniendo así los 30 pares necesarios. De esta forma, cada nueva cría siempre tiene la mitad de los genes de cada padre.

En una característica heredable, como el color, no es difícil predecir los genes de la descendencia a partir de los de sus padres.

## EL JUEGO DEL COLOR

En la raza Angus puede haber animales negros o colorados. En los bovinos, como mencionamos, el gen negro es dominante sobre el colorado. Los individuos con dos genes negros son homocigotos negros (BB) y fenotípicamente son de ese color, de la misma manera que hay animales homocigotos colorados (rr) y responden a este color. Sin embargo, como el negro es dominante sobre el colorado, cuando un animal tiene un gen para negro y otro para colorado, es llamado heterocigoto (Br) y fenotípicamente será negro.

Como se puede ver en la Tabla 1 la progenie de dos padres negros puede o no ser negra. Si ambos padres han demostrado ser heterocigotos, la probabilidad es tres sobre cuatro que las crías serán negras, o a la inversa: uno sobre cuatro serán coloradas. La única manera de garantizar un ternero negro es aparear dos padres negros, con al menos uno de ellos que haya demostrado ser homocigoto negro.

Así entonces siempre tenemos:

- ◆ BB: Animal homocigoto negro, es de color negro.
- ◆ Br: Animal heterocigoto negro, es de color negro pero portador del gen colorado.
- ◆ rr: Animal homocigoto colorado, es de color colorado.

**Tabla 1.** Probabilidad de color surgido de diferentes combinaciones de genes. Representa las probabilidades de color en cada ternero nacido, siendo B el gen negro, y r el gen colorado.

<p>Un toro homocigoto colorado (rr) apareado con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hembra heterocigoto negro (Br), resulta en 2Br, 2rr (50% heterocigoto negro, 50% homocigoto colorado).</li> <li>• Hembra homocigoto colorado (rr), resulta en 4rr (100% homocigoto colorado).</li> <li>• Hembra homocigoto negro (BB), resulta en 4Br (100% heterocigoto negro).</li> </ul> <p>Un toro heterocigoto (Br) apareado con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hembra heterocigoto (Br) resulta en 1BB, 2Br, 1rr (25% homocigoto negro, 50% heterocigoto negro, 25% homocigoto colorado).</li> <li>• Hembra homocigoto colorado (rr) resulta en 2Br, 2rr (50% heterocigoto negro, 50% homocigoto colorado).</li> <li>• Hembra homocigoto negro (BB) resulta en 2BB, 2Br (50% homocigoto negro, 50% heterocigoto negro).</li> </ul>
--

De esta Tabla 1, resulta, por ejemplo:

- ◆ Apareando dos animales homocigotos colorados (rr), el 100 % de la progenie resulta homocigoto colorado (rr), aunque algún padre tenga un antepasado negro.
- ◆ Apareando un padre homocigoto colorado (rr) con un heterocigoto negro (Br), el resultado será, en promedio, 50 % descendencia homocigota colorado (rr) y la otra mitad negra portadora del gen colorado (Br).
- ◆ Apareando dos animales heterocigotos negros portadores del gen colorado (Br), el resultado será 25 % de descendencia homocigoto colorado (rr) y 75 % de progenie negra; dentro de esta última será 50 % heterocigoto negra portadora del gen colorado (Br) y 25 % homocigoto negro (BB).
- ◆ Apareando un animal homocigoto colorado (rr) con un homocigoto negro (BB), el resultado será 100 % heterocigoto negro portador del gen colorado (Br).

### BUSCANDO EL GEN

Un toro negro puede ser probado, a través de apareamientos, para determinar si es heterocigoto u homocigoto. Por ejemplo, de acuerdo con la Tabla 2, 10 terneros negros provenientes de 10 vacas coloradas, significa que hay un 99,9 % de probabilidad de que el toro sea homocigoto negro. Por otro lado, veinte crías negras nacidas de 20 vacas negras heterocigoto conocidas, la probabilidad de que el padre sea homocigoto negro es del 99,7 %.

**Tabla 2.** Probabilidad de un toro de ser homocigoto negro.

Número de Crías	Vacas Coloradas (rr)	Vacas Negras Heterocigoto Conocidas (Br)
	%	%
1	50	25
2	75	44
3	87	58
4	94	68
5	97	76
6	98	82
7	99	87
8	99,6	90
9	99,8	92,5
10	99,9	94,4
15	---	98,7
20	---	99,7

**PARA RECORDAR**

- ◆ Colorado cruzado con colorado, siempre produce colorado.
- ◆ Negro cruzado con negro, a veces produce colorado.
- ◆ Animal colorado proveniente de uno o ambos padres negros, es homocigoto colorado.
- ◆ Cualquier padre negro que tenga crías coloradas, posee un gen colorado.
- ◆ Colorado cruzado con homocigoto negro, producirá todas las crías negras portadoras del gen colorado.
- ◆ Colorado cruzado con heterocigoto negro, producirá la mitad de crías coloradas y la otra mitad de crías negras portadoras del gen colorado.

Volver a: [Raza Angus](#)