

BLANCO-AZUL BELGA

Historia - Selección - Cruce



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Hacienda Orizagua, en Puerto Salgar (Cundinamarca) 10/03/2023

LA HISTORIA DEL BLANCO-AZUL BELGA DESDE LA PERSPECTIVA DE UN CIENTÍFICO

El Blanco Azul Belga (BBB), el cerdo Piétrain y la oveja Texel belga pertenecen a la categoría de los animales domésticos más musculosos del planeta. Estas tres criaturas han sido objeto de una atención especial, concretamente en el ámbito científico, lo que ha llevado a la publicación de ineditos artículos recopilados en las revistas científicas más prestigiosas del mundo. Dentro del ganado para el aprovechamiento de carne; cuando se alude al origen y la historia del BBB surge naturalmente los nombres de los criadores, en su mayoría procedentes de la provincia de Lieja, debido a la rápida popularidad que tuvieron los centros de inseminación artificial creados en Bélgica después de la Segunda Guerra Mundial. En base a la selección, se ha gestado un gran número de animales hiper-musculosos para posteriormente replicar la raza.

Según Jean Marcourt (1996), el toro Gédéon, hijo de Deluré du Vieux Château de Maurenne, nacido en la finca de Clément Noël en Hastière, llegó al Centro de Inseminación Artificial de Loncin el 1 de febrero de 1956; pesaba exactamente 400 kg con su primer año de vida, permaneció en Loncin hasta los 10 años y alcanzó un peso de 1350 kg. Gédéon es considerado por los expertos como el animal que presenta dos copias del gen responsable de la hipertrofia muscular, del que se hablará más adelante.



Figura 1

En 1973, la raza bovina de Media y Alta Bélgica se convirtió en el Blanco Azul Belga (BBB). Hanset (1972) ilustró la evolución del carácter cárnico llamado "culard" en la población de las provincias valonas indicando que la frecuencia de la hipermuscularidad había pasado rápidamente del 2 al 10% en la provincia de Lieja.

El Blanco Azul Belga encuentra sus orígenes en la raza Shorthorn, nacida en el condado de Durham, en el noreste de Inglaterra. A pesar de su nombre, el BBB está caracterizado por un polimorfismo de color de pelaje dominado por tres tipos de fenotipos distintos: animales con manchas negras, animales con manchas azules y animales blancos (Charlier et al. (1996)). En realidad, el color del pelaje está bajo la influencia de un solo locus autosómico, el locus rouan, caracterizado por un par de alelos codominantes: r+ (negro) y R (blanco), los animales heterocigotos tienen pelos negros y blancos entrelazados, lo que lleva al fenotipo "azul" típico de la raza de ahí el nombre Blanco Azul (Charlier et al. (1996)).

Antes de las pruebas moleculares, la herencia de la hipertrofia muscular fue estudiada en un experimento en el que se retrocruzaron vacas F1 (BBB x Frisona) con toros BBB. Estos estudios llevaron a la implicación de un gen mayor (mh) que se comporta como un gen parcialmente recesivo, el heterocigoto está cerca del homocigoto normal Hanset y Michaux (1985).

Charlier et al. (1995) confirmaron el modelo monogénico que implica un locus llamado "mh" (para hipertrofia muscular), un locus autosómico caracterizado por un alelo "+" de tipo salvaje y un alelo "mh" recesivo, que provoca el fenotipo de doble músculo en homocigotos. Grobet et al. (1998, 2003) demostraron que se trataba de la inactivación del gen "miostatina", lo que lleva a la aparición de un mayor número de fibras musculares y, por tanto, a la hiperplasia muscular responsable del fenotipo de "doble músculo". El gen "miostatina" consta de tres exones y existen al menos cinco mutaciones que conducen a la heterogeneidad genética (un concepto relacionado con varias alteraciones de segmentos de ADN), que se han observado en razas como BBB, Blonde d'Aquitaine, Charolais, Gasconne, Limousin, Maine-Anjou, Parthenaise, Asturiana, Rubia Gallega y Piedmontese. De ello resulta necesario mencionar, que otros genes debieron intervenir y ser responsables de la cantidad adicional de músculo adquirida desde los años 50 del Blanco Azul Belga.



La evolución del ganado Belgian Blue en Gran Bretaña

A principios de la década de los 70, ocurrieron cambios importantes que le darían un giro radical a la industria; los consumidores comenzaron a elegir una carne más magra, la raza Holstein Frisian se volvió menos musculosa y los engordadores dieron mayor importancia a una tasa de crecimiento más rápida con canales más pesadas. Estas nuevas condiciones han dado lugar a un mayor uso de razas continentales de carne, primero la Charolais, luego la Limousine y la Simmental y finalmente el Azul Belga alrededor del año 1980.

TABLA 1
La evolución de inseminación artificial desde su origen

Breed	1970	1975	1980	1984	1985	1986	1987	2015	2020	2020-2015
Hereford	619,672	608,945	519,202	439,360	404,614	277,998	225,584	322,772	422,529	31%
A Angus	172,109	128,376	96,055	70,192	62,830	65,076	60,579	749,950	920,849	23%
Charolais	142,613	166,195	182,116	164,391	199,149	170,970	204,613	491,118	394,491	-20%
Simmental	-	60,439	23,770	26,003	36,499	39,189	74,208	506,248	438,761	-13%
Limousin	-	18,145	49,536	154,596	245,066	295,616	404,419	1,356,956	1,204,022	-11%
Bl. d'Aquitaine	-	6,358	3,223	8,139	11,053	12,719	18,539	-	-	-
Belgian Blue	-	-	-	2,468	8,548	25,069	78,944	425,551	609,229	43%

Fuente: La Junta de Comercialización de Leche (MMB) - Junta de Desarrollo de la Agricultura y la Horticultura (AHDB)

TABLA 2
Registro de terneros entre los años 2015 y 2020.

	GB beef herd (head)			Share of population*		Share of prime** slaughter	
	Jan-15	Jan-20	Change	Jan-15	Jan-20	2015	2019
Limousin/Limousin X	1,356,956	1,204,222	-11%	28%	24%	31%	27%
Aberdeen Angus/AAx	749,950	920,849	23%	16%	19%	16%	19%
British Blue/British Blue X	425,521	609,229	43%	9%	12%	11%	14%
Simmental/Simmental X	506,248	438,761	-13%	10%	9%	9%	8%
Hereford/Hereford X	322,772	422,529	31%	7%	9%	5%	8%
Charolais/Charolais X	491,118	394,491	-20%	10%	8%	16%	13%
Others	979,704	964,429	-2%	20%	19%	12%	12%
Total	4,832,269	4,954,510	3%	100%	100%	100%	100%

Fuente: El Servicio Británico de Movimiento de Ganado

Nota: * Solo razas de carne, incluye terneros de carne de madres lecheras

**razas de carne solo 12-30 meses de edad en el matadero

La consistencia de información que se guarda entre las dos tablas, asienten el crecimiento constante que ha tenido la participación del Azul Belga en los cruces, en efecto, el mayor aumento sucedió entre 2015 y 2020 alcanzando un 43% a través de estos cinco años.

TABLA 3
Las dificultades de parto en las razas lecheras británicas (Bos Taurus).

Breed	Assisted calving - with dairy breeds	Slightly assisted calving	mortality	Gestation length (days)
BBB	4,9 %	29,6 %	5,8 %	283,7 j
Charolais	3,9 %	25,1 %	4,7 %	285,3 j
Limousin	2,1 %	18,2 %	3,9 %	287,8 j
Simmental	2,8 %	24%	4,4 %	285,8 j
Bl. d'Aquitaine	1,4 %	17,9 %	3,6 %	287,7 j
Hereford	1,1 %	11,8 %	2,9 %	282,7 j

Fuente: La Junta de Comercialización de Leche (MMB) - Junta de Desarrollo de la Agricultura y la Horticultura (AHDB)

En virtud a los datos presentados en la tabla 3 se concluye abiertamente que utilizando BBB con el ganado cebú (Bos Indicus), no hay dificultades en el parto.

El ganado azul belga en el cruce en Bélgica

Los cruces empleando la raza Blanco Azul Belga en Bélgica comenzó en los años 80, especialmente con la introducción de las cuotas lecheras, lo que desencadenó el cruce de estas vacas con toros de carne debido a la baja cantidad de músculo de la raza Holstein (los terneros machos de esta raza se venden unos días después de nacer para producir carne de ternera). Desde el principio, el BBB utilizado en el cruce con vacas Holstein demostró ser el más eficiente en términos de ganancias diarias promedio, valores de eficiencia, rendimientos en el matadero y resultados financieros mucho más favorables en comparación a los toros de raza Limousin y Charolais.

TABLA 4
El Contraste entre los toros cruzados

Sire breed	Daily Gain (g)	Feed efficiency	Killing-out %	Kg Growing cost	Selling price /Kg
Holstein	1,127	4,915	57.28	33.6	40.35
Belgian Blue	1,160	4,784	60.03	32.88	57.98
Limousin	1,042	5,310	61.17	36.01	50.25
Charolais	1,138	5,045	57.22	34.36	45.33

Fuente: C. MICHAUX - R. HANSET - A. STASSE *Revue de l'Agriculture* N° 3 vol. 37 mayo-junio 1984

Nota: Los resultados ilustran el rendimiento de los toros cruzados BBB x Holstein en comparación con toros de tipo carne y toros de tipo mixto. Los porcentajes de músculo, grasa y raza se calculan a partir de la disección de la séptima costilla canal derecha.

TABLA 5
La productividad los toros cruzados BBB x Holstein

	Meaty type			Double purpose			BBB x Holstein crossbred		
	n	Mean	SD	n	Mean	SD	n	Mean	SD
Killing Out %	68	64.9	1.7	31	60.1	1.8	41	58.9	1.4
Muscular tissue	68	72.5	2.8	31	60.6	4.2	41	59.04	3.5
Fat tissue	68	11	2.5	31	20.1	4.2	41	22.3	3.9
Bone tissue	68	16.5	1.4	31	19.3	1.6	41	18.6	1.6

Fuente: C. MICHAUX - R. HANSET - A. STASSE *Revue de l'Agriculture* N° 3 vol. 37 mayo-junio 1984

El análisis de estos resultados han remarcado algunas características del cruce:

- El toro Blanco Azul Belga no ocasiona más contraindicaciones en el parto en comparación a los toros de otras razas de gran tamaño.
- La prelación yace en cruzar hembras cuyo crecimiento haya terminado.
- La variabilidad de calidad no existe entre los terneros cruzados nacidos de diferentes toros BBB.
- Las pequeñas diferencias entre los toros BBB en cuanto a la facilidad de parto están relacionadas con las características de estos toros en estado puro.

Ganado azul belga utilizado en cruces en Brasil

En la AgriBahia Fazenda Lagoa do Morro (GES), Estado de Bahía, Brasil, fueron comparados inicialmente 43 (29 machos y 28 hembras) cruces Belgian Blue x Nelore (BBB x Nelore) con 57 Braford (3/8 Brahman x 5/8 Hereford) entre los años 2001 a 2003. Las vacas Nelore fueron inseminadas con 2 toros Azul Belga pertenecientes al Grupo Azul Belga; en conjunto con los animales Braford. El parto fue normal sin asistencia para todas las vacas.



Figura 2



Figura 3

Durante los tres últimos meses de engorde, los animales recibieron un suplemento alimenticio equivalente al 1% del peso vivo al día. La ganancia media diaria fue de 938,5 g (926,0 g para la BBB x Nelore, 948,7 Braford) antes de los 300 días y más baja después, debido a un fuerte periodo seco que redujo la ganancia diaria total sobre 300 días (una media de 752,8 g desde el nacimiento hasta el sacrificio).

Se sacrificaron a una edad media de 25 meses, 10 novillos BBB x Nelore y 10 novillos Braford. Los promedios de peso vivo, peso en canal y porcentaje de sacrificio fueron respectivamente de 553,5 Kg, 286,6 Kg y 51,8% para los Braford. Los valores correspondientes fueron de 539,7 Kg, 292,0 Kg y 54,1% para el cruce BBB x Nelore, en promedio, menor peso vivo (-13,8 Kg), canales más pesadas (+5,4 Kg) y un mayor valor del porcentaje de sacrificio (+2,3%).



Figura 4



Figura 5

Aladin BBB x Nelore 1230 Kg a los 39 meses

De cada uno de los 20 novillos se diseccionó la 7ª costilla derecha, con el propósito de estudiar los valores de grasa, carne, hueso y el peso del Longissimus Dorsi, Trapezius y Latissimus Dorsi. Las medidas tomadas revelaron que BBBxNelore tenía un 2,54% menos de grasa, un 6,9% menos de hueso y un 9,44% más de carne en comparación con Braford. El experimento realizado en Bahía indicó que los cruces de Azul Belga nacieron sin asistencia, pueden sobrevivir en condiciones muy secas, tienen porcentajes de faenamiento superiores al Braford con canales caracterizadas por menos grasa, menos hueso y más carne. De modo que, se ha impulsado para aumentar la producción de carne en Brasil.



Figura 6



Figura 7

Nota: Fotografía tomada un día después del sacrificio

TABLA 6

Resultados de la disección de la 7ª costilla del Braford y Azul belga x Nelore toros

Traits of the rib	Breeds		Difference BBB-Bradford	
	Braford	BBB x Nelore		
Fat (g)	771.2	661.5	- 109.7 g	P<0.25
Bone (g)	1203.5	939.5	- 264.0 g	P<0.001
Muscle (g)	2015.5	2401.5	+ 386.0 g	P<0.01
Total Rib (g)	3990.2	4002.5		NS
Fat % in the rib	19.11	16.56	-2.54%	P<0.20
Bone % in the rib	30.40	23.50	-6.90%	P<0.001
Muscle % on the rib	50.50	59.94	+9.44%	P<0.001
Age at slaughter (d)	755.9	750.4	-5.5 d	NS

TABLA 7

Comparación de los músculos individuales de la 7ª costilla

Traits of the rib	Breeds		Difference BBB-Bradford	
	Braford	BBB x Nelore		
Longissimus dorsi (g)	216.5	264	+47.5 g	P<0.05
Longissimus dorsi (% of the rib)	5.49	6.62	+1.13%	P<0.10
Periph. Muscles (g)	413	528	+114.6 g	P<0.01
Periph. Muscles (%)	10.44	13.13	+2.68%	P<0.005

El estudio organizado en el Estado de Bahia ilustra el potencial de utilización de la Raza Azul Belga en el ganado tipo Cebú, especialmente en regiones tropicales o subtropicales. Como los animales Azul Belga tienen un mayor desarrollo muscular, una piel fina y un aparato digestivo más pequeño, el peso medio de la canal (y el porcentaje de sacrificio) de los cruces BBB x Cebú Nelore muestra la misma tendencia que en el ganado Azul Belga puro, pero es menos extrema.

Con una redistribución de los porcentajes de grasa, carne y hueso en el costillar y, por tanto, por extrapolación, en la canal, el cruce de bovinos de raza Azul Belga con bovinos de tipo Cebú que da lugar a bovinos más musculosos con tiene mucha rentabilidad. Según los resultados de la disección, está claro que la industria cárnica también debería prestar más atención al cuarto delantero de las canales de Azul Belga x Nelore. De hecho, la cantidad de carne en el cuarto delantero de los cruces BBB x Cebú Nelore es más importante, con un mayor potencial de transformación. Por lo tanto, el cuarto delantero debería tener otra finalidad que la clásica que se le otorga a los canales Nelore.



Figura 8

BBB x Nelore a los 7 meses de pastoreo

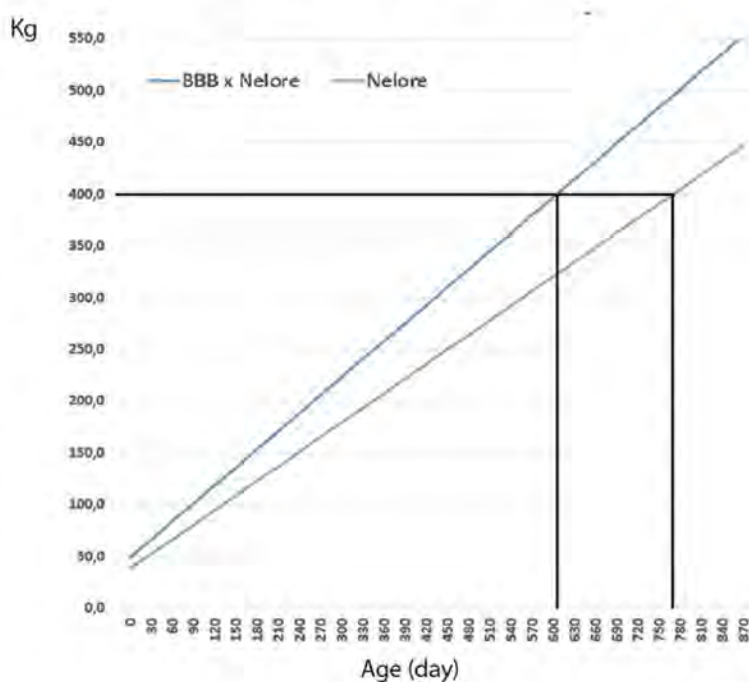


Figura 9

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE OTROS CRUCES BLANCO AZUL BELGA

Colombia : BBB x Brahman



Nota: 90 Kg a los 45 días

Congo RDC: BBB x Bonsmara (5/8e Zebu Africaner et 3/8e European)



Nota: +150 Kg tras 4 años de pastoreo

Burundi: BBB x Ankole



Indonesia: BBB x Brahman cross



BIBLIOGRAFIA

- Chartier, C., Coppeters, W., Farnir, F., Grobet, L., Leroy, P., Michaux, C., Mni, M., Schwers, A., Vanmanshoven, P., Hanset, R., & Georges, M. (1995). The mh gene causing double-muscling in cattle maps to bovine chromosome 2. *Mammalian Genome*, 6(11), 788-792. <https://doi.org/10.1007/BF00539005>
- Charlier, C., Denys, B., Belanche, J. 1., Coppeters, W., Grobet, L., Mni, M., Womack, J., Hanset, R., & Georges, M. (1996). Microsatellite mapping of a major determinant of White Heifer Disease: the bovine roan locus. *Mammalian Genome*, 7, 138-142. <https://doi.org/10.1007/s003359900034>
- Grobet, L., Royo Martin, L., Poncelet, D. et al. A deletion in the bovine myostatin gene causes the double-muscled phenotype in cattle. *Nat Genet* 17, 71-74 (1997). <https://doi.org/10.1038/ng0997-71>
- Grobet, L., Poncelet, D., Royo, L. J., Brouwers, B., Pirottin, D., Michaux, C., Ménéssier, F., Zanotti, M., Dunner, S., & Georges, M. (1998). Molecular definition of an allelic series of mutations disrupting the myostatin function and causing double-muscling in cattle. *Mammalian Genome*, 9(3), 210-213. <https://doi.org/10.1007/s003359900727>
- Hanset, R. (1972). L'interférence du caractère " culard" et de la sélection basée sur la conformation, dans la race bovine de Moyenne et Haute-belgique. *Annales de génétique et de sélection animale*, 4(1), 129-129.
- Hanset, R., & Michaux, C. (1985). On the genetic determinism of muscular hypertrophy in the Belgian White and Blue cattle breed. 1: Experimental data. *Genetics Selection Evolution (Paris)*, 17(3), 359-368. <https://doi.org/10.1051/gse:19850307>.
- Hanset, R., & Michaux, C. (1985). On the genetic determinism of muscular hypertrophy in the Belgian White and Blue cattle breed. I: Experimental data. *Genetics Selection Evolution (Paris)*, 17(3), 359-368. <https://doi.org/10.1051/gse:19850307>
- Leroy, P., Moula, N., Huart, A., Leroy, E., Cassart, R., Ruppel, P., Levrard, O., ElFadili, M., Dang Vu Binh, Nguyen Van Thang, Do Duc, L., Nfundico, D., Nienhaus, B., Antoine-oussiaux, N., & Farnir, F. (2014). Production of animal protein in the Congo Basin, a challenge for the future of people and wildlife. International Conference 'Nutrition and Food Production in the Congo Basin'. Brussels, Belgium, 131-145. https://explore.lib.uliege.be/permalink/32ULG_INST/1iujq0/alma9919895673902321
- Marcourt, J. (1996). De Gamin 1538 à Bourgogne de Somme, L'Odyssée du Blanc Bleu, la race bovine de Wallonie. Aide mémoire. 45 pp.


AGENDA DE CONTACTOS

Blanc Bleu Adama

Israel Mokadi

Director Ejecutivo

 @blancbleu_Colombia

 322 3086081


 isi@blancbleu.co



Universidad de Lieja-Belgica

Prof. Dr Pascal Leroy

Presidente del Instituto Veterinario Tropical

 32 475 43 41 20

 pascal.leroy@uliege.be



Universidad Nacional de Colombia


Prof. Dr Delmis Omar Camargo Rodriguez

Consejero Científico

Facultad de Ciencias Agrarias

Departamento de Reproducción Animal

Universidad Nacional de Colombia - sede Medellín

 ocamargo@unal.edu.co

