



Gen *polled*: entre el bienestar y la genética

Todos sabemos que el bienestar animal cada vez tiene más importancia en el sector ganadero. Por un lado, para satisfacer las demandas de la opinión pública y las estrictas leyes europeas. Por otro, porque los estudios confirman que un mayor bienestar conduce a mejores rendimientos productivos, reproductivos y de salud y, por lo tanto, a mayores ingresos.

En ANAFIBJ también estamos prestando atención a este tema y, de hecho, se está desarrollando un índice general de “salud y bienestar” para el ganado frisón, vinculado a aspectos genéticos que representan situaciones de bienestar para el animal. Estamos pensando en la inclusión de varios índices relacionados principalmente con el estado físico y la salud del animal, pero también con la presencia del gen *polled*, que identifica a los animales que nacen sin cuernos de forma “natural” (por lo tanto, sin necesidad de la operación de descornado que normalmente genera estrés a los animales). Además del importante aspecto del bienestar, que es en gran medida satisfecho con el uso de toros sin cuernos, queremos centrarnos en este tema también por la importancia de introducir nuevas líneas en la selección en la raza Frisona italiana, creando la posibilidad de reducir la tasa de consanguinidad e introducir diversidad genética.

En lo que se refiere a los animales *polled*, nos preguntamos cuál era la situación en otros países para compararla con la nuestra. Por ello contacta-

mos con algunos colegas al otro lado de la frontera y solicitamos información sobre tres aspectos:

- ¿Existen leyes actualmente que impidan y/o regulen el descornado de terneros y animales adultos?
- ¿Existen leyes/sugerencias que promuevan la cría de animales sin cuernos?
- ¿Cuál es el porcentaje de uso de semen de animales sin cuernos que se registra?

Polled: situación en el mundo

Resumiendo las respuestas recibidas, en general no existen reglas que aconsejen a los ganaderos utilizar semen *polled*. En cuanto a las leyes que prohíben el descornado, en cambio, la situación es casi la misma en todas partes, a **excepción de los Países Bajos**. De hecho, su Parlamento ha aprobado una enmienda a la ley que prohíbe las prácticas ganaderas que no respeten el “comportamiento natural” de los animales o que les hagan sufrir por criarse en jaulas o establos. Entrará en vigor a principios de 2023, lo que significa que probablemente habrá restricciones en estas prácticas y en la ganadería intensiva normal.

Aunque no existen leyes estrictas al respecto, para toda Europa existe la obligación de utilizar anestesia local y analgésicos para la cauterización del brote del cuerno y el descornado del ganado. Así lo establece la medida 106 del *EFSA Journal* de 2012, según el cual tales prácticas deben evitarse excepto por necesidades veterinarias o de seguridad para otros animales y el personal del establo. Sin embargo, hoy en día, son procedimientos habituales en las explotaciones, con graves consecuencias para el bienestar y la salud animal si se realizan de forma incorrecta.

En Italia, se publicó el Decreto Legislativo 146 de

Anna Fabris y Maurizio Marusi

Asociación Nacional de Ganaderos de las Razas Frisona, Bruna y Jersey de Italia - ANAFIBJ

Publicado en la revista **Bianconero**, n° 4. Julio/Agosto 2021

Tabla 1. porcentaje de sujetos/semen polled, homocigotos o heterocigotos, utilizado en los diferentes países.

País	Homocigoto	Heterocigoto	Notas
Australia	3,27%	5,15%	Porcentaje calculado sobre toros en uso
Irlanda	100% angus		Pequeños porcentajes para otras razas
España	0,04%	2,3%	Porcentaje calculado sobre novillas genotipadas nacidas en 2020
Nueva Zelanda	1%		Porcentaje calculado sobre toros en uso
Dinamarca, Suecia, Finlandia	21% Holstein, 24% Viking Red, 6% Jersey		Porcentaje calculado sobre toros en uso
Países Bajos	15% Black&White- 35% Red&White, 26% donante		Porcentaje calculado sobre toros en uso
Polonia	-		No hay interés en este gen
Italia	0,11%	2,47%	Porcentaje calculado sobre animales genotipados en 2020-2021

2001, punto 19, que regula esta situación. Se indica, entre otras cosas, que **la cauterización del botón del cuerno en terneros está permitida hasta la edad de tres semanas, solo por profesionales cualificados** (veterinarios o personal / ganaderos que hayan adquirido la experiencia adecuada después de la correspondiente formación).

Para una explicación clara y un análisis en profundidad de los indicadores de bienestar, en Italia puede consultar el manual sobre el bienestar del ganado lechero del CReNBA (<https://www.classyfarm.it/wp-content/uploads/sites/4/2018/09/BOVINA-DA-LATTE-Manuale.pdf>)¹.

Además, del análisis de las respuestas se desprende que el porcentaje de semen de animales sin cuernos utilizados en las granjas es muy bajo (tabla 1). Estamos, por tanto, ante una encrucijada, por lo que nuestro interés por el tema es cada vez mayor. Por un lado, el uso de estos temas no es conveniente hoy en día debido a su bajo valor genético

en comparación con otros temas. Por otro lado, sin embargo, si no se inicia la selección sobre estas líneas, los toros nunca podrán tener índices con valores altos (ver más información en el cuadro de la siguiente página).



Buscador de Toros

www.conafe.com

Nuevas colaboraciones

Además, estamos iniciando una colaboración con la Universidad de Bolonia para evaluar el impacto económico del uso de semen polled en comparación con el semen normal. Por un lado, se tendrá en cuenta el menor valor genético de los toros sin cuernos y, por otro lado, se tendrán en cuenta los costes del descornado, incluida la mano de obra y el coste por el estrés que sufre el animal.

En conclusión, se espera en el futuro un mayor uso de esta semilla a través de apareamientos dirigidos, con el fin de aumentar el bienestar y, al mismo tiempo, tener animales de mayor rendimiento.

Agradecimientos

Gracias a todos los colegas que participaron con interés en la encuesta (siguiendo el orden de la tabla 1): Dra. Jenny Pryce (Agriculture Victoria, Australia), Dra. Donagh Berry (Teagasc, Irlanda), Dra. Sofía Alday (CONAFE, España), Dr. Richard Spelman (LIC, Nueva Zelanda), Dr. Ahmet Yilmaz (VikingGenetics, Dinamarca, Suecia, Finlandia), Dr. Jos Buiting (CRV, Países Bajos), Dr. Tomasz Strabel (Poznan University of Life Sciences, Polonia).

¹ El Código español de Protección y Bienestar Animal, actualizado el 27 de enero de 2022 (BOE-204_Codigo_de_Proteccion_y_Bienestar_Animal.pdf) puede descargarse desde: https://www.boe.es/biblioteca_juridica/codigos/codigo.php?id=204_Codigo_de_Proteccion_y_Bienestar_Animal&tipo=C&modo=2

Polled: ¡un gen DOMINANTE!

A nivel genético, un gen puede codificar la ausencia o presencia de cuernos; con la transmisión de genes de padres a hijos, cada ternero recibe un gen del padre y otro de la madre. Si ambos genes en cuestión son iguales, el genotipo se definirá como homocigoto, si son diferentes será heterocigoto.

El gen polled resulta muy interesante por su carácter de gen dominante. Esto significa que la presencia del fenotipo "sin cuernos" prevalecerá sobre el fenotipo "con cuernos", incluso en individuos heterocigotos. Por lo tanto, aunque un ternero que reciba solo uno de los dos genes polled, tendrá un fenotipo sin cuernos y, a su vez, tendrá la capacidad de transmitir esta condición particular a la descendencia futura.

Esta condición de dominancia permite que la **ausencia de cuernos se transmita más rápidamente** que otros tipos de genes. Para explicar bien esta situación, veamos la figura 1 (fuente Viking Genetics). Partiendo de la imagen de arriba a la izquierda y siguiendo en el sentido de las agujas del reloj:

- Si cruzamos dos progenitores homocigotos, uno PP (sin cuernos) y otro hh (con cuernos), tendremos toda la descendencia (F1) con genotipo Ph heterocigoto pero con fenotipo sin cuernos.
- Esta F1 a su vez puede cruzarse con un sujeto homocigoto hh, en cuyo caso la descendencia será 50% heterocigota Ph y 50% homocigota hh con cuernos (50% fenotipo polled);
- un sujeto homocigoto PP, luego la progenie resultante será 50% homocigota sin cuernos PP y 50% heterocigota sin cuernos Ph (fenotipo 100% sin cuernos);
- sujeto heterocigoto Ph, cuya descendencia será 50% heterocigoto Ph, 25% homocigoto hh con cuernos y 25% homocigoto PP sin cuernos (75% fenotipo polled).

Por lo tanto, utilizando toros polled, ya sean heterocigotos u homocigotos, siempre se tendrá una descendencia fenotípicamente sin cuernos. Así, se puede evitar la incomodidad y el coste de cauterizar el botón del cuerno.

Figura 1. Ejemplo de transmisión del gen polled PP partiendo de padres homocigoto PP y homocigoto hh (Fuente: Viking Genetics)

