



Granja experimental, Universidad de Massey (Nueva Zelanda)

En busca de la vaca mejor adaptada a ecológico

A lo largo de estas páginas analizamos cuáles son las razas más adecuadas existentes en el mercado en la actualidad a la hora de elegir el ganado para producción en ecológico.

Ruth Rodríguez-Bermúdez¹*, Marta López-Alonso¹, Ramiro Fouz², Marta Miranda³

¹Dpto. de Patología Animal, Facultad de Veterinaria de Lugo, Universidad de Santiago de Compostela (USC)

²Africor Lugo

³Dpto. de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias, Facultad de Veterinaria de Lugo (USC)

La ganadería ecológica es un sistema productivo que se rige por una normativa estricta que establece la prohibición o limitación en el uso de pesticidas químicos sintéticos, antibióticos, tratamientos veterinarios convencionales, aditivos alimentarios y otros insumos, prohíbe el uso de organismos modificados genéticamente y favorece el uso de recursos locales y, por lo tanto, la selección de animales adaptados al

medio, teniendo en cuenta la capacidad de adaptarse a las condiciones y enfermedades locales a la hora de realizar la selección¹.

La raza dominante en los sistemas lecheros a nivel mundial es la Holstein (Frisona Norteamericana), que es originaria del norte de Europa, aunque se seleccionó en los Estados Unidos a finales del siglo XIX. Se expande posteriormente a todo el mundo debido a su alta capacidad para producir

leche, sobre todo en intensivo. Sin embargo, la selección hecha para aumentar la producción de leche afecta negativamente a las características funcionales, como son la salud general, la salud de la ubre, la longevidad o la reproducción. Solo unos pocos sistemas de pastoreo escapan al uso dominante de la raza Holstein; sin duda alguna entre ellos destaca el sistema de pastoreo de Nueva Zelanda (imagen 1). Se trata de un sistema de bajos insumos muy semejante a nivel nutricional y de manejo al sistema ecológico europeo. Los ganaderos seleccionaron en este caso una frisona adaptada a sus condiciones, centrándose en la capacidad para producir grasa y proteína a partir del pasto, al tiempo que penalizan el volumen de leche. No obstante, no solo emplean esta raza sino que también están presentes vacas Jersey, cruces de ambas y otras razas rústicas.

A nivel europeo no existen prácticamente estudios sobre el uso de diferentes razas en la ganadería ecológica, a pesar de que la Comisión Europea recomienda el uso de razas adaptadas a este sistema. De esta forma, los ganaderos tienden a usar la misma raza que tenían en convencional antes de la adaptación a ecológico, utilizando como referencia la información procedente de la selección para sistemas convencionales. Actualmente, el principal reto para una ganadería ecológica sostenible es identificar los genotipos de vacuno de leche mejor adaptados a un sistema basado en el consumo de forrajes.

La Holstein es una raza de vaca considerada de alto rendimiento, que fue seleccionada para sistemas de producción intensiva, altamente estandarizados, a los que se encuentra muy bien adaptada. Esto hace que la Holstein actual no sea la opción ideal para la producción ecológica, ya que es un sistema que difiere ampliamente del convencional, sobre todo en cuanto a régimen de alimentación y tratamientos veterinarios. La selección genética

de las vacas en regímenes intensivos prioriza la producción de leche frente a otras características, lo que da como resultado una reducción de la eficiencia reproductiva, aumento de los problemas de salud, aumentos de las tasas de eliminación y reducción de la vida productiva. La raza Holstein muestra una capacidad limitada de adaptación a los sistemas de bajos insumos como la ganadería ecológica, lo que repercute en problemas de longevidad y eficiencia reproductiva. En estudios recientes realizados en el norte de España se demostró que las vacas Holstein en sistemas ecológicos muestran peores eficiencias productivas y producciones de sólidos que otras razas o cruces, sin embargo presentan una mejor longevidad debido a su alta capacidad para la producción de leche; esto hace que continúe siendo la raza más adecuada para sistemas basados en el pago por volumen de leche^{2,3}.

Aun así, los ganaderos manifiestan que no están satisfechos con la eficiencia productiva mostrada por los animales con los que están produciendo en la actualidad y alegan ►►

► EL PRINCIPAL RETO PARA UNA GANADERÍA ECOLÓGICA SOSTENIBLE ES IDENTIFICAR LOS GENOTIPOS DE VACUNO DE LECHE MEJOR ADAPTADOS A UN SISTEMA BASADO EN EL CONSUMO DE FORRAJES



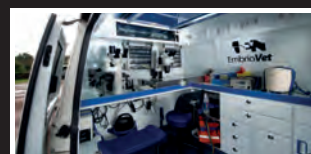
EMBRIOVET SL es un equipo veterinario especializado en servicios de transferencia embrionaria en ganado bovino de leche y de carne

Nuestras instalaciones en Betanzos incluyen un avanzado laboratorio de fecundación *in vitro*

Le ayudamos a desarrollar el programa genético de su explotación:

- **Diseño** del programa genómico
- **Creación de índices genéticos** personalizados
- **Asesoramiento genético completo.** Programa de acoplamientos
- **Programa de Transferencia de embriones:**
 - *Flushing* y transferencia o congelación de embriones
 - Producción de embriones *in vitro*: OPU-FIV
 - Programa de rescate genético
- **Comercio de embriones:**
 - Nacional
 - Importación/Exportación

www.embriomarket.com
administracion@embriovet.com
 981 791 843 649 239 488



- 2 laboratorios móviles con base en Galicia
- Servicio en toda la península e islas españolas
- Veterinarios especializados en tecnologías reproductivas al más alto nivel

En nuestras instalaciones en Betanzos (A Coruña) ofrecemos toda la tecnología embrionaria, abarcando la fecundación *in vitro* en todas las facetas.



Frisonas en granja ecológica

► LA RAZA DOMINANTE ES LA HOLSTEIN, CON UNA TENDENCIA A AUMENTAR EN PORCENTAJE A NIVEL MUNDIAL, COMO SUCEDÉ EN ALEMANIA, EN CANADÁ Y EN ESPAÑA

que no se adaptan adecuadamente a las necesidades del sistema ecológico, solicitando la selección de animales más fuertes. Las preferencias de los ganaderos en ecológico son diferentes a las de convencional, en este caso los objetivos de producción deberían centrarse en la resistencia a enfermedades y en la longevidad a expensas de la producción de leche¹.

La diversidad racial en las granjas ecológicas es reducida y muy similar a la descrita para los sistemas convencionales. La raza dominante es la Holstein, con una tendencia a aumentar en porcentaje a nivel mundial, como sucede en Alemania, Canadá y España (imagen 2). Algunos países consiguen escapar a esta tendencia y mantener ciertas razas locales, es el caso de los Países Bajos, donde los cruces de Holstein con razas más fuertes como la Parda Alpina, la Montbeliarde y otras razas autóctonas de doble aptitud son mayoría (51 %). Este fenómeno también se observa en Suecia, donde la raza mayoritaria es la Roja Sueca (54,3 %) o en Austria y Suiza, donde las razas locales, Parda Alpina (51,7 %) y Fleckvieh (34,6 %) predominan tanto en los sistemas ecológicos como en los convencionales. En el caso concreto del norte de España la raza dominante es la Holstein en ambos sistemas.

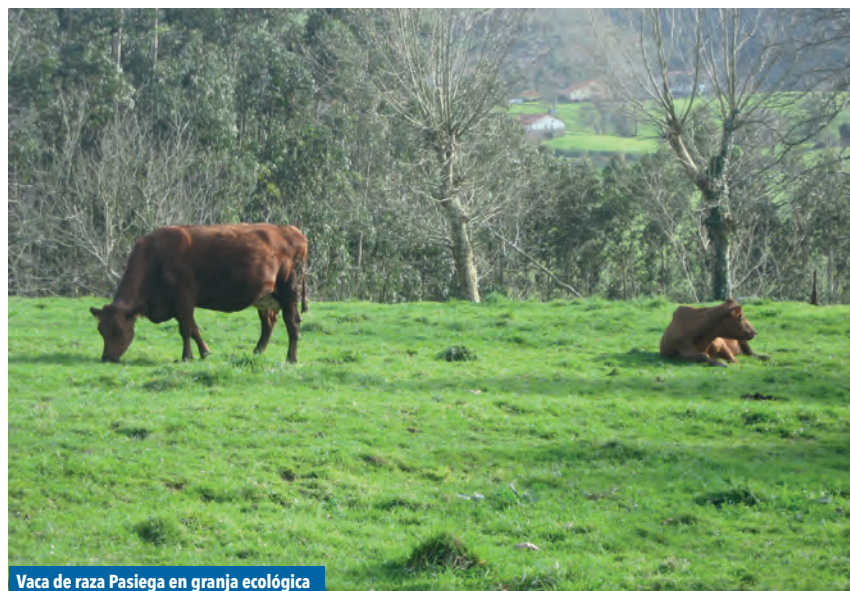
¿QUÉ OPCIONES EXISTEN SI QUIERO COMPRAR UNA VACA ADAPTADA A ECOLÓGICO?

Actualmente es casi imposible encontrar animales seleccionados específi-

camente para la producción ecológica. A la hora de elegir el ganado para la producción ecológica existen tres posibles opciones (tabla 1): las razas puras diferentes de la Holstein, los cruces y las frisonas rústicas⁴. ►►

Tabla 1. Ventajas e inconvenientes de las diferentes razas lecheras en sistemas ecológicos

	Razas puras diferentes a la Holstein	Cruces de Holstein con razas puras	Frisonas rústicas
VENTAJAS	• Animales fuertes y genéticamente mejor adaptados a las condiciones locales (alimento de menor calidad, parásitos, enfermedades, estrés climático, etc. • Mejor longevidad y fertilidad • Algunas razas tienen mayores contenidos en grasa y proteína • Mayor valor de los machos neonatos y de las vacas de desvieve	• Mejor fertilidad, longevidad y salud de la ubre • Mejor capacidad de ingesta de pasto • Habitualmente producción de leche intermedia entre la Holstein y las otras razas puras • Tendencia a producir mayores contenidos de grasa y proteína que la Holstein • Mayor valor de los machos neonatos y vacas de desvieve	• Adecuada capacidad productiva y reproductiva en condiciones de pastoreo • Menores necesidades de mantenimiento que las Holstein norteamericanas • Mayor producción de leche que otras razas puras
INCONVENIENTES	• Menor producción lechera • Falta de libros genealógicos	• Dilema acerca de qué hacer tras el primer cruce para obtener reposición • No existen subvenciones por raza • Menor valor en los seguros agrarios que para las razas puras	• Se deberían seleccionar líneas adaptadas a los sistemas ecológicos



Vaca de raza Pasiiega en granja ecológica

► EN LOS ÚLTIMOS TIEMPOS SE HA OBSERVADO EN LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS UN AUMENTO DEL INTERÉS POR LOS CRUCES

Razas puras diferentes de la Holstein

En cuanto a las razas puras locales diferentes de la Holstein, existe la creencia de que se trata de animales más fuertes y genéticamente mejor adaptados a la zona que las Holstein. Por lo tanto, serían muy adecuadas para la producción ecológica, ya que resisten mejor el estrés climático, los parásitos y las enfermedades locales. El uso de razas locales produce un valor añadido, pues ayuda a mantener razas autóctonas, favoreciendo la conservación de la varianza genética y puede ser bonificado por medio de la percepción de subvenciones de la Unión Europea o de los gobiernos regionales, con motivo de favorecer la conservación de las características genéticas y de la herencia cultural (imagen 3).

El estudio más completo donde se comparó la producción de las Holstein frente a otras razas se realizó en los Países Bajos y se observó que las Holstein producen más leche, seguidas de las pardas alpinas y de las Montbéliarde, mientras que las Jersey eran las menos productivas⁵. Sin embargo, los contenidos de sólidos (grasa y proteína) fueron mayores en las Jersey. En un estudio elaborado en Suiza, los autores encontraron una menor producción de leche en las Fleckvieh, mientras que los cruces de Holstein y otras razas (Montbéliarde, Parda Alpina o Jersey) producen mayores volúmenes. Estos resultados revelan que la raza Holstein está asociada con mayores producciones de leche. Con todo, cuando se utilizan líneas den-

tro de esta raza seleccionadas para mejorar la reproducción se ve que estas bajan su producción de leche, inclusive al compararlas con la Parda Alpina. Esto pone de manifiesto que las vacas Holstein pueden ser seleccionadas para producir en sistemas de pastoreo, aunque lleve asociadas menores producciones de leche. En la tesis doctoral defendida recientemente en la Universidad de Compostela se demostró que en el norte de España la raza Holstein produce menores cantidades de leche en ecológico que en intensivo, debido a que en este sistema casi no se hace suplementación de concentrado, sin embargo mantiene un mejor nivel productivo que otras razas o cruce, lo que hace de la raza Holstein una vaca en general bien adaptada al sistema ecológico, aunque sería recomendable centrarse en seleccionar líneas que se adapten mejor al pastoreo^{2,3}.

La principal limitación que presentan las razas locales diferentes de la Holstein con respecto a ella es en muchos casos la falta de libros de registro y programas de selección, sobre todo en razas con un limitado número de ejemplares. Esto hace que los beneficios que estas razas pueden aportar en cuanto a características funcionales se vean diluidos por interferir negativamente en las características productivas. En el caso de tener claro que se quiere producir con una raza más rústica es el ganadero quien debe asumir la realización del test de progenie en su propio rebaño, con todos los riesgos que tiene esta falta de ►►

información. Por tanto, la mejora en las características funcionales puede resultar en un descenso de la producción lechera y de la conformación de la ubre.

Cruces

En los últimos tiempos se observó en los sistemas ecológicos un aumento del interés por los cruces (imagen 4), que anteriormente parecían ofrecer pocas ventajas para los productores de leche, sobre todo en convencional, debido a su escaso potencial para la producción de leche en comparación con la Holstein. El incremento de los problemas relacionados con las características funcionales hizo que aumentase el interés por los cruces, incluso en los productores de convencional, aunque, excepto en Nueva Zelanda, siguen sin emplearse de rutina. A pesar del aumento del interés la información continúa siendo escasa, actualmente se sabe que los cruces de vacas Holstein con razas europeas producen generalmente cantidades intermedias de leche y sólidos (grasa y proteína) entre ambas razas parentales⁵. También se vio que con frecuencia mejoran la fertilidad e incluso la salud de la ubre. En la tesis doctoral anteriormente citada se vio que en los sistemas ecológicos del norte de España los cruces producen más grasa y proteína que las Holstein y son mejorantes en reproducción^{2,3}.

El mayor problema que presentan es su gestión a lo largo del tiempo, pues está bastante bien determinado cómo realizar el primero e inclusive segundo cruces, pero, a partir de ahí, su gestión se complica. Las soluciones que se barajan hasta el momento serían producir cruces en primera generación que requiere mantener algunas vacas en raza pura e inseminar las mejores productoras con raza pura, mientras que las otras vacas puras se cruzarían con el toro de la raza escogida para producir la reposición de cruces. Otra opción es usar un programa de cruce rotacional continuo o incluso producir razas compuestas. El cruce rotacional en dos vías mantiene un 67 % de la heterosis directa, mientras que el triple o el cuádruple mantienen el 86 % y el 94 % respectivamente. El reto en este caso está en encontrar varias razas de adecuado mérito genético para producir una población de cruce que

es mejor económicamente que una población pura. La opción denominada retrocruce no produce siempre buenos resultados, pues a veces provoca un descenso de la producción lechera. En un estudio reciente desarrollado en Argentina se vio que, una vez realizados los primeros cruces, las características de la Holstein se pueden recuperar inseminando las vacas cruzadas con un toro de raza Holstein. Finalmente, cuando se realizan cruces múltiples donde ya no se pueda garantizar un test de progenie para la producción lechera, una solución puede ser inseminar las vacas cruzadas con toros de carne para obtener un beneficio añadido por la venta de los terneros⁴.

► SI SE ESCOGEN LAS LÍNEAS GENÉTICAS APROPIADAS, LA RAZA HOLSTEIN ES LA MÁS BENEFICIOSA PARA USARSE TANTO EN SISTEMAS CONVENCIONALES COMO EN ECOLÓGICOS



Frisonas rústicas

Otra opción para los sistemas ecológicos sería la utilización de frisonas rústicas⁴. Teniendo en cuenta que la Holstein es la mejor raza productora de leche en condiciones intensivas, y aunque fue una raza seleccionada intensivamente para la producción de leche, mantiene ciertos genes de sus ancestros que le permiten un comportamiento productivo y reproductivo razonable bajo condiciones de pastoreo. Si se escogen las líneas genéticas apropiadas, esta raza es la más beneficiosa para usarse tanto en sistemas convencionales como ecológicos. Como se ha comprobado en condiciones experimentales basadas en pastoreo y suplementación moderada de concentrado, el máximo beneficio económico se obtuvo con la raza Holstein cuando presenta un bajo porcentaje de ►►

genética norteamericana. Prueba de eso es la línea rústica que se seleccionó en Nueva Zelanda basada en la eficiencia para la producción de grasa y proteína que penaliza el aumento del volumen de leche y que se basa en la mejora de la eficiencia económica. Por tanto, debido a esta selección, las frisonas de Nueva Zelanda producen leche con contenido de grasa y proteína superior y muestran mejor fertilidad, condición corporal, supervivencia y comportamiento económico en general que las Holstein norteamericanas. Esta línea de frisón neozelandés tiene menores requerimientos de mantenimiento y de ingesta de materia seca en la lactación temprana que las Holstein norteamericanas. Se llegó a la conclusión de que las frisonas neozelandesas seleccionadas en condiciones de pastoreo están mejor adaptadas que las Holstein norteamericanas.

CONCLUSIONES

La ganadería ecológica de leche es muy heterogénea, por lo que recomendar un solo tipo de vaca sería un error; por este motivo habría que buscar de manera individualizada qué vaca se adapta mejor a las condiciones específicas de cada granja.

Teniendo en cuenta los estudios realizados a nivel mundial, podemos concluir que no existe una única opción (frisona rústica, otras razas rústicas o cruces), pues todos tienen ventajas e inconvenientes. La interacción del genotipo con el medio ambiente demanda diferentes estrategias para afrontar las diversas situaciones. Por ejemplo, en las granjas que produzcan leche para venta directa con sistemas de pago por volumen se pueden beneficiar de vacas altamente productivas como las frisonas rústicas. Aunque las Holstein actuales se seleccionan en sistemas convencionales, esta situación se puede revertir con la creación de un índice de mérito genético que tenga en cuenta los objetivos de los sistemas ecológicos.

Por otro lado, las granjas que produzcan leche para sistemas que recompensen sólidos en leche o transformen en derivados lácteos pueden beneficiarse de producir con razas puras diferentes a la Holstein o utilizando cruces.

Finalmente, las granjas ecológicas dedicadas al turismo rural o a las granjas escuela, o bien otros negocios semejantes donde las estrategias de mercado se deben tener en consideración, se pueden beneficiar del uso de razas locales (a ser posible) o de otras razas apreciadas por el consumidor. ■

► HABRÍA QUE BUSCAR DE MANERA INDIVIDUALIZADA QUÉ VACA SE ADAPTA MEJOR A LAS CONDICIONES ESPECÍFICAS DE CADA GRANJA

BIBLIOGRAFÍA

- ¹Ahlman T, Berglund B, Rydhmer L, Strandberg E. Culling reasons in organic and conventional dairy herd and genotype by environment interaction for longevity. *J Dairy Sci.* 2011;94(3):1568-1575. doi:10.3168/jds.2010-3483
- ²Rodríguez-Bermúdez R, Miranda M, Orjales I, Rey-crespo F, Muñoz N, López-Alonso M. Holstein-Friesian milk performance in organic farming in North Spain : Comparison with other systems and breeds. *Spanish J Agric Res.* 2017;15(1):1-10.
- ³Rodríguez-Bermúdez R. Valoración racial e autenticación do sistema de producción ecolóxica no Norte de España. Tesis doctoral. Unidversidad de Santiago de Compostela. 2018; 307
- ⁴Rodríguez-Bermúdez R, Miranda M, Baudracco J, Fouz R, Pereira V, López-Alonso M. Breeding for organic dairy farming: What types of cows are needed? *Journal of Dairy Research.* 2019; 86(1): 3-12. doi:10.1017/S0022029919000141
- ⁵Haas Y de, Smolders EAA, Hoorneman JN, Nauta WJ, Veerkamp RF. Suitability of cross-bred cows for organic farms based on cross-breeding effects on production and functional traits. *Animal.* 2013;7(4):655-664. doi:10.1017/s1751731112002042