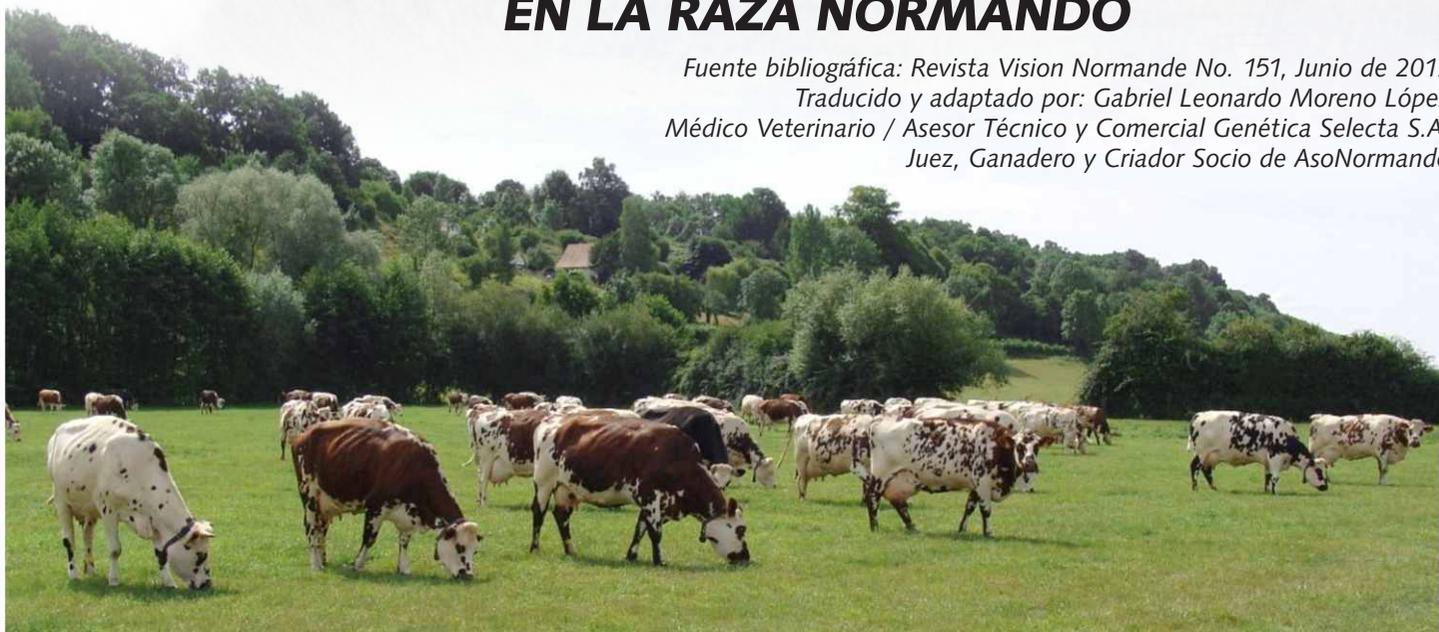


LA CALIDAD DE LA LECHE Y SU APTITUD QUESERA EN LA RAZA NORMANDO

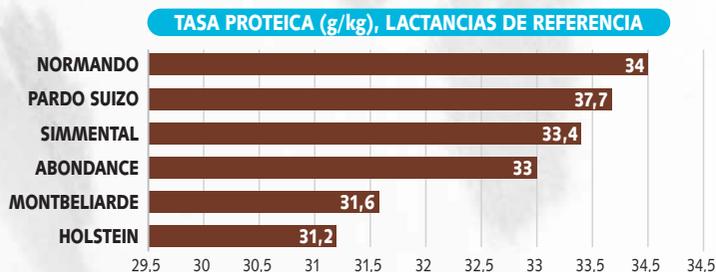
Fuente bibliográfica: Revista Vision Normande No. 151, Junio de 2017
Traducido y adaptado por: Gabriel Leonardo Moreno López
Médico Veterinario / Asesor Técnico y Comercial Genética Selecta S.A.
Juez, Ganadero y Criador Socio de AsoNormando



En Francia, durante los años 2016 y 2017 fueron realizados estudios sobre la calidad de la leche de la raza Normando y su habilidad para la transformación quesera. El análisis de su composición se complementó con un análisis sensorial que permitió aportar elementos objetivos sobre la calidad de la leche de vaca Normando.

LAS PROTEÍNAS DE LA LECHE: UN COMPONENTE ESENCIAL

De acuerdo con el control lechero oficial del año 2016, las vacas Normando producen una leche más rica en proteínas; su tasa proteica promedio es de 34 g/kg. Las proteínas de la leche son principalmente 80% caseínas como κ -caseína y β -caseína; éstas se encuentran suspendidas en la fase acuosa en forma de micelas, y también existen proteínas solubles como la β -lactoglobulina. Todas estas proteínas se coagulan durante el procesamiento de los quesos; por lo tanto su presencia, al igual que el de sus variantes genéticas son esenciales para la elaboración quesera.



La tasa proteica de la raza Normando es superior a las razas Pardo Suizo, Simmental, Abondance, Montbeliarde y Holstein. Control Lechero Oficial Francés año 2016.

La capacidad de la leche para la elaboración de los quesos está definida por los tiempos de coagulación y el proceso de cuajado, así como también la firmeza y rendimiento en su fabricación; para esto juega un papel importante el tamaño de las micelas, pues un tamaño más pequeño de éstas proporcionan mayor firmeza y menor tiempo de coagulación (INRA, 1998).

Las variantes genéticas también influyen en la proporción de proteína en la leche; y es probable que existan efectos indirectos sobre el contenido de grasa. (ACTALIA 2013). Se ha demostrado que el rendimiento de la leche en la transformación quesera depende principalmente de la tasa proteica y específicamente de la proporción de caseínas que esta contenga.

Las vacas de la raza Normando tendrían la variante β de la Kappa Caseína en un 61% BB y un 35% AB; si hablamos en frecuencia alélica, la variante β estaría representada en un 80% en la raza. Esta variante es el factor más importante que explica las propiedades reológicas de la leche y su alta capacidad de transformación. De tal forma que las leches BB contienen alrededor de 20% más de K-caseína que las leches AA; así como también un contenido superior en proteína total y caseína, jugando un rol favorable en su transformación. Una correlación se establecería con leches que tendrían un pH más bajo, una cantidad de calcio total y una relación Ca/Proteína más altos. (ACTALIA, 2013)

Podemos afirmar que la Normando es la raza que contiene el más alto nivel de variante β de la Kappa Caseína en comparación con otras razas.

TASA PROTEICA (g/kg), LACTANCIAS DE REFERENCIA		
PROTEÍNAS	VARIANTES GENÉTICAS MÁS PRESENTES EN LA RAZA NORMANDO	VENTAJAS E INCONVENIENTES
KAPPA CASEINA	B	Aumenta el rendimiento quesero
BETA CASEINA	A2	Mejora la intolerancia a la leche
CASEÍNA ALPHA S1	B	Aumenta las caseínas totales y la materia grasa
B-LACTOGLOBULINA	B	Aumenta la tasa de Caseína y la relación Caseína/proteína, disminuye la tasa de B-lactoglobulina

En otro estudio se demostró nuevamente que la presencia de la variante β de la Kappa Caseína, aumenta la proporción total de la caseína en la leche (INRA, 1998). Así que, leches con K-caseína B tienen un menor tiempo de coagulación y solidificación, así como también una mayor firmeza en el proceso de cuajado que leches con K-caseína A. El rendimiento mejoraría en un 5 a 8% con una misma cantidad proteica con K-caseína B. Estos beneficios vienen acompañados de una mejor retención de la grasa, dando como resultado un mayor rendimiento quesero por la misma tasa de materiales útiles (MP y MG). Además, la variante β también logra una disminución en el tamaño de las micelas de caseína, lo que permite obtener mayor rendimiento en queso con una mejor retención de la grasa y mayor firmeza al cuajado.

La variante B de la caseína alpha S1 generaría más caseína total y material graso en la leche. La variante A genera micelas más sólidas y compactas. La variante C de esta caseína traduciría cantidades más altas de alpha S1 caseína pero menor cantidad de leche. La concentración de esta caseína tendría un efecto sobre la firmeza del gel. (ACTALIA, 2013).

Además en los bovinos la β caseína está representada principalmente por dos variantes genéticas A1 y A2; la variante tipo A1 apareció tras una mutación genética y es la más presente en la raza Holstein. Debemos resaltar que la raza Normando es una de las tres razas portadoras de la variante A2 y en Francia de acuerdo a los resultados de genotipificación el 60% de los animales Normando son portadoras de ésta. En la degradación de las caseínas por el consumo de la leche, la variante A2 no induce a la formación del péptido β casomorfina-7 (familia de los opiáceos) que es la responsable de los trastornos digestivos e intolerancia a la leche; caso contrario ocurre con la variante A1. Por este motivo en Países como Nueva Zelanda, Australia, Estados Unidos, Reino Unido y la China se consumen leches reconocidas como portadoras de la variante genética A2.

LA LECHE NORMANDO ES MÁS RICA EN CALCIO

La raza Normando presenta niveles más altos de Calcio que las razas Holstein y Montbeliarde y sus niveles permanecen constantes a lo largo de la lactancia. El Calcio es el segundo factor influyente en la transformación quesera, ya que reduce

el tiempo de coagulación y cuajado, y aumenta la firmeza del queso.

LOS ÁCIDOS GRASOS Y LA MATERIA GRASA

Según el control lechero oficial en Francia para el año 2016, la leche de la raza Normando contiene una tasa butírica promedio de 42,1 g/kg, lo cual influye también en la capacidad de transformación de la leche. Así mismo la relación de los ácidos grasos saturados (AG) e Insaturados (AGI) es mejor, lo cual permite tener mejores características en la elaboración de mantequillas, tales como su punto de fusión, color y capacidad de expansión. Es tan interesante la composición grasa de la leche, que en animales alimentados en pastoreo, podemos tener mejor proporción de ácidos grasos saturados e insaturados y de ácidos Omega 3 y Omega 6 que mejoran notablemente la salud humana. El efecto genético de la raza está marcado, pues los grasos y notablemente los Omega 3 presentan una heredabilidad del 20% y son potencialmente seleccionables genéticamente. Así mismo, el tamaño de los glóbulos grasos de la leche Normando es mayor que en otras razas, lo cual genera mejor rendimiento en la elaboración de queso y mantequilla.

LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS SENSORIALES

Las características sensoriales se definen por su apariencia, textura, sabor, olor y mixticidad entre sabor y olor. De acuerdo a los estudios realizados en Francia, la leche Normando tiene un mejor rendimiento y mayor transformación que los productos elaborados con leche de otras razas. Adicionalmente, los quesos elaborados a partir de leche Normando tuvieron mayor intensidad y complejidad aromática tanto en el sabor como en el olor. Lo mismo ocurre en la elaboración de cremas y mantequillas a partir de la leche Normando, las cuales muestran mejor coloración, suavidad, textura y menos aroma de metal (responsable del sabor rancio). (INRA, 2016)

Después de revisadas las bibliografías de los estudios realizados en Francia y en República Checa acerca de la capacidad de transformación quesera de la raza Normando, podemos concluir que es la Quesera por excelencia debido a la calidad composicional de su leche.

PROTEÍNA + K CASEÍNA + CALCIO = 15 A 30% ADICIONAL EN RENDIMIENTO QUESERO