



Fotografía cortesía: La Ceibita

La revolución en el sector lácteo: *identificación del gen de la Beta-Caseína*

Yolanda Gómez Vargas, Investigadora Master; William Burgos-Paz, Investigador Ph.D;
Andrés Ordóñez-Rojas y Jahir Vargas Domínguez, Profesionales de Laboratorio.

Dirección Centro de Investigación Tibaitatá, Mosquera, Cundinamarca

AGROSAVIA.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

La producción de leche en Colombia es una actividad relevante que juega un papel fundamental en la economía del país. Desde hace varias décadas se han realizado estudios en la calidad de la leche que han mostrado señales de mutaciones en genes que confieren un valor agregado a la misma. En este sentido, ejemplos como la determinación de la variante B en el gen de la Kappa-caseína fue de gran importancia para la obtención de mayor rendimiento quesero.

La búsqueda de estos genes generó un efecto favorable en la producción de leche a partir del desarrollo e implementación de herramientas que prometen transformar el mercado lácteo desde sus cimientos. Se trata de la caracterización molecular del gen de la beta-caseína (CS2N) en nuestro ganado bovino, una herramienta que permite identificar la calidad de la leche que producimos y generar estrategias para posicionar el producto en nuevos nichos de mercados con valor agregado.

¿Qué es la Beta-Caseína y por qué es importante?

Para entender la importancia de la caracterización de la beta-caseína, primero debemos comprender qué es y su relevancia en la leche.



La beta caseína es una de las cuatro caseínas presentes en la leche y puede representar aproximadamente el 37% del total de estas. Esta proteína se presenta en varias formas, siendo A1 y A2 las más comunes. La diferencia entre ellas podría parecer menor, pero tiene un impacto profundo en cómo la leche es digerida y percibida por el consumidor. La leche rica en beta-caseína A2 se ha señalado como más amigable con el

estómago, especialmente para aquellos que experimentan incomodidad con la leche tradicional.

Esto se debe a que no genera un péptido específico relacionado con la variante A1, que puede causar malestar en algunas personas.

Como ganaderos, la posibilidad de identificar y criar selectivamente ganado que porte la variante alélica que produce leche A2 puede generar un impacto positivo en la empresa. Este tipo de leche no solo atiende a un nicho de mercado en búsqueda de productos más digeribles, sino que también permite ofrecer un producto con un valor agregado significativo. En otras palabras, la leche A2 no solo es buena para el consumidor, sino también lo es para el negocio.

La adopción de tecnologías para caracterizar genéticamente el ganado se convierte en una estrategia en la búsqueda de mercados que valoran la calidad y la innovación. Esta diferenciación de producto podría traducirse en mejores precios y nuevas oportunidades de mayores ingresos al considerar el aumento de la demanda de leche A2.





Más allá del valor de mercado

La caracterización del gen de la Beta-caseína no solo tiene un impacto en el valor de mercado, sino también es una herramienta poderosa para mejorar las prácticas de cría y gestión ganadera. Permite un enfoque más preciso en la selección del ganado, al programar apareamientos que acerquen a los objetivos de selección en menos generaciones.

El uso de herramientas para la caracterización de genes conduce a una efectiva toma de decisiones para la gestión administrativa del hato. Por ejemplo, un productor que definió como objetivo productivo incrementar la cantidad de leche producida de tipo A2A2, podría incrementar los animales que porten el alelo A2. Caracterizar las hembras permitiría definir cuáles portan los genotipos A2A2 y al aplicar inseminación artificial o el uso de toros con genotipo A2A2, garantizará que el 100% de las crías sean del genotipo A2A2.

Aunque esta estrategia permite alcanzar con mayor probabilidad la obtención de animales A2A2,

también podría identificar hembras con genotipo A1A2 y alcanzar hasta un 50% de las crías con el genotipo deseado. La caracterización genómica en la ganadería de precisión es más que una tendencia; es un paso hacia el futuro de la producción láctea en Latinoamérica. Ofrece la oportunidad de liderar y demostrar el compromiso con la calidad, la sostenibilidad y la innovación.

La genómica más cerca de ti

La tecnología cambia y se actualiza constantemente, desde las primeras estrategias de valoración de genes como kappa caseína a principio de la década de los 2000, hasta tecnologías que permiten analizar millones de diferencias en el genoma de un animal.

Es por esto por lo que la *Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA)*, de la mano del laboratorio de Genética Molecular incorporó en su catálogo de servicios la caracterización del gen beta-caseína, llevando esta tecnología de punta a los ganaderos de

Latinoamérica. Este análisis se realiza una única vez durante en la vida del animal, a partir de muestras de sangre, pelo o semen. La corporación tiene cobertura a nivel nacional de este servicio, ofreciendo tiempos de análisis competitivos y evitando los trámites y permisos requeridos cuando se exportan las muestras a otros países para la realización de las pruebas.

Este es el momento de mirar hacia el futuro y considerar cómo la biotecnología y la genética pueden jugar un papel crucial en el desarrollo de la industria láctea. La revolución de la leche A2 no es solo una oportunidad de negocio; es una invitación a ser parte de una transformación en la salud y el bienestar de consumidores a nivel global.

Nosotros, como ganaderos, tenemos la capacidad de atender esta demanda y posicionarnos como líderes en la producción de leche de alta calidad en la región. Aceptemos este desafío, innovemos en nuestra producción y marquemos el camino hacia un futuro próspero para la ganadería. 🐄