



## II Seminario Internacional sobre Calidad de Leche Competitividad y Proteína



---

### CASEÍNA, EN EL MEJORAMIENTO ANIMAL\*

---

**Esperanza Trujillo**

M.S.C en Genética, Grupo de Genética Molecular y  
Muta-Carcinogénesis , Dpto. de Biología,  
Universidad de Antioquia.  
Bióloga.  
**Colombia**

Una de las principales características de la leche como fluido biológico es su alto contenido en proteínas que determinan en gran medida el valor nutritivo y tecnológico de la misma. En la leche de los ruminantes existen 6 proteínas principales, clasificadas en dos grupos: caseínas(CN)( $\alpha$ -s1,  $\alpha$ -s2 ,  $\beta$  y kappa) y  $\alpha$ -Lactalbúmina y  $\beta$ -Lactoglobulina.

La kappa-caseína tiene gran influencia en la composición de la leche en relación con su capacidad de coagulación, tiempo de formación del cuajo, tasa de formación de la cuajada, y vigor del coágulo en la producción de queso.

La kappa-caseína presenta dos importantes variantes: kappa-caseína-A y kappa-caseína-B. La variante B determina la formación de micelas pequeñas que contienen mayor cantidad de caseína, forma un coágulo firme y denso que retiene sólidos, e incrementa en un 3% la cantidad total de proteína, disminuyendo costos en la producción de queso comparada con la variante A que produce menor cantidad de caseína.

Observaciones de la influencia de la kappa-caseína en la composición de la leche y en sus propiedades de coagulación, indican que los animales productores de la variante B presentan gran potencial en el rendimiento y calidad en la fabricación de quesos. De lo anterior se deriva la gran importancia que significa clasificar los animales en relación con las variantes A y B de kappa-caseína.

Nuestro interés se centró en implementar una técnica de diagnóstico molecular para detectar las variantes A y B de kappa-caseína, y estimar la frecuencia de éstas variantes en animales tanto hembras como machos de cualquier edad en hatos lecheros de Antioquia, con la idea de utilizar éstos datos en mejoramiento animal, dirigido a aumentar el porcentaje de caseína en el total de proteínas de la leche y por ende una mejor producción de queso.





## II Seminario Internacional sobre Calidad de Leche Competitividad y Proteína



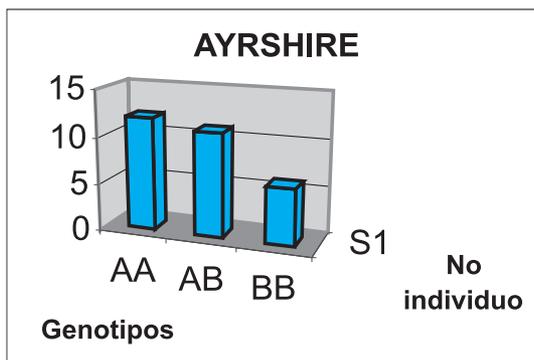
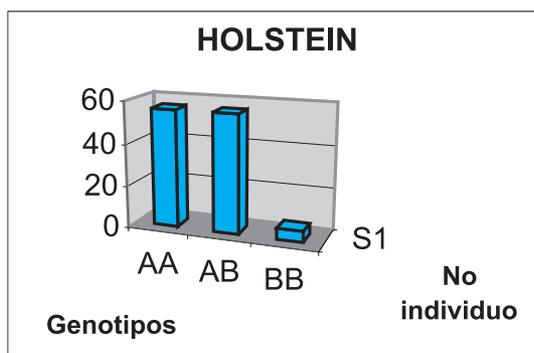
En investigaciones previas (Medrano, 1990), se han determinado las frecuencias genéticas de Kappa-caseína A y B en algunas razas lecheras, así:

Holstein AA= 81%, BB=3% y AB =16%

Jersey BB=81%, AB= 19%

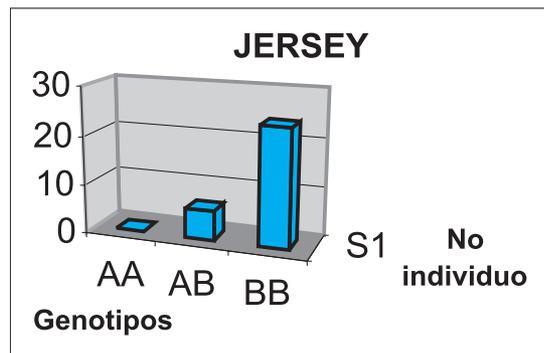
Teniendo en cuenta estos resultados, se procedió a realizar un estudio similar en ganado lechero de nuestra región. Hasta el presente, la prueba se ha aplicado a 117 vacas Holstein, 30 Jersey y 30 Ayrshire del Departamento de Antioquia. Y las frecuencias obtenidas se resumen en la siguiente tabla y gráficas.

RAZA	GENOTIPOS		
	AA(%)	AB(%)	BB(%)
HOLSTEIN	47.86	47.86	4.3
AYRSHIRE	41.38	37.92	20.70
JERSEY	0.0	20	80





## II Seminario Internacional sobre Calidad de Leche Competitividad y Proteína



Como podemos observar, en las muestras analizadas de ganado **Holstein**, la frecuencia de animales que producen la variante B es notablemente mas baja que la frecuencia de los que producen A. En consecuencia, esta prueba genética sería indicativa de que la mayor cantidad de leche colectada de estos animales es baja en contenido de caseína, lo que implica una disminución del 3% en el contenido total de proteínas.

En ganado **Ayrshire** encontramos valores semejantes a Holstein para la variante A. Sin embargo hay un incremento en la frecuencia BB indicando que en cuanto al contenido de caseína, este grupo analizado ofrece una mayor contribución de caseína al contenido total de proteínas en la leche comparada con la raza Holstein.

Para **Jersey**, el porcentaje de animales tipo BB es mucho mas alto que los de tipo AA, de esta manera el contenido de caseína es mucho mayor que las dos razas anteriores analizadas y como consecuencia su utilización en la fabricación de queso da como resultado un producto de mejor calidad y mayor rendimiento.

En conclusión, consideramos que la tipificación o clasificación de los animales de las diferentes razas para las variantes A y B de kappa-caseína utilizando técnicas moleculares, permite seleccionar en cualquier raza, hembras y machos tipo B de una mejor calidad en cuanto a la producción de leche y a su contenido proteico, y contribuir en gran medida a un mayor rendimiento en la fabricación de queso debido a una mayor retención de sólidos para la formación de un coágulo firme y denso.

***El trabajo expuesto fue financiado por La Cooperativa Colanta.***

\*Documento producido por:  
Esperanza Trujillo, M.Camargo, D.Noriega

