

Análisis de las frecuencias alélicas y genotípicas de genes de α -caseína S1, S2 en ganado lechero

Daniela Ramírez Valencia¹, Álvaro Vásquez Alarcón¹, Daniela Betancur Jaramillo¹, Julián Pineda Montoya¹ y Juan Carlos Zambrano Arteaga²

1. Estudiante de Biotecnología, Facultad de Ciencias de la Salud, I.U. Colegio Mayor de Antioquia.
2. Grupo Biociencias. Docente de Biotecnología, Facultad de Ciencias de la Salud. I.U. Colegio Mayor de Antioquia
Correspondencia: Juan.zambrano@colmayor.edu.co

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la Industria lechera es mejorar cada día la calidad de sus productos, ya que la demanda del consumidor es cada vez mayor y más exigente (Requena et al., 2007). Esto conlleva a que se incorporen nuevas metodologías para incrementar la eficiencia de los actuales programas de selección, como el uso de marcadores moleculares (Acosta et al., 2011).

La leche de vaca tiene más de 25 proteínas diferentes, entre las que se destacan α 1-caseína, α 2-caseína, β -caseína, k-caseína, α -lactoalbúmina y β -lactoglobulina (Masoodi & Shafi, 2010). Las caseínas se comportan como una unidad genética, en la cual la combinación de alelos puede ser una característica peculiar de una raza; la α 2-caseína (CASA2) presenta la variante A como la más frecuente en poblaciones, mientras que el alelo B de la α 1-caseína (CASA1) se ha asociado favorablemente a producción de leche, producción de grasa y proteína total (Acosta et al., 2011)

En la producción de caseínas de un animal intervienen varios factores como la alimentación, la edad del animal, número de lactación, número de ordeños, la genética del animal, etc. (Requena et al., 2007), por lo que es necesario identificar los factores genéticos involucrados en este proceso. Los polimorfismos genéticos de la caseína han sido estudiados en gran medida para determinar su influencia en la producción de leche, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo (Hristova, 2011).

OBJETIVO GENERAL

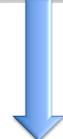
Interpretar la variación alélica de genes de Alfa Caseína S1 y S2 obtenidos mediante Chip genómicos para el mejoramiento de la calidad y producción de leche.

METODOLOGÍA

Vacas Holstein



Chip genómico



Frecuencias alélica

Frecuencias genotípicas

Equilibrio de Hardy Weinberg

Estadísticos de F de Wrigth

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Frecuencias alélicas

LOCUS	ALELO	CENTRO	EXTRANJERO	NORTE	ORIENTE
alfaS1A	A	0,019	0,093	0,129	0,019
	B	0,981	0,907	0,871	0,981
alfaS1B	A	0,556	0,704	0,694	0,685
	B	0,444	0,296	0,306	0,315
alfaS2	A	0,600	0,550	0,667	0,667
	B	0,400	0,450	0,333	0,333

Tabla 2. Equilibrio de Hardy Weinberg

LOCUS	POBLACIÓN	ChiSq	VALOR P
alfaS1A	CENTRO	0,010	0,922
	EXTRANJERO	0,281	0,596
	NORTE	0,680	0,409
	ORIENTE	0,010	0,922
alfaS2	CENTRO	0,694	0,405
	EXTRANJERO	0,002	0,964
	NORTE	1,200	0,273
	ORIENTE	3,000	0,083
alfaS1B	CENTRO	0,068	0,795
	EXTRANJERO	0,117	0,732
	NORTE	2,609	0,106
	ORIENTE	0,364	0,546

Tabla 3. Estadísticos de F de Wright

Locus	Ne	Ho	Hs	Ht	Fis	Fst	Fit
alfaS1A	1,142	0,129	0,116	0,121	-0,111	0,038	-0,069
alfaS1B	1,797	0,498	0,442	0,449	-0,128	0,016	-0,109
alfaS2	1,876	0,506	0,466	0,471	-0,087	0,010	-0,076

CONCLUSIONES

Los tres SNPs estudiados: α S1 A, α S1 B y α S2 que codifican para caseína, en las subpoblaciones evaluadas, se encuentran en equilibrio de Hardy-Weinberg. Además, la población total presenta una baja estructura poblacional, indicando que entre las subpoblaciones hay una baja diferenciación genética de acuerdo con los Fst estimados (Fst 0.0 - 0.05)

REFERENCIAS

- Acosta, A. C., Sanz, A., Uffo, O., Ronda, R., Osta, R., Martin, I., & Zaragoza, P. (2011). Desarrollo de un ensayo por minisequenciación de ocho snp asociados a producción láctea. *Archivos de Zootecnia*, 60(231), 595-606.
- Bellioni-Busínco, B., R. Paganelli, P. Lucenti, P. G. Giampietro, H. Perborn, and L. Busínco. (1999). Allergenicity of goat's milk in children with cow's milk allergy. *Allergy Clin. Immunol* 103:1191-1194.
- Caroli, A. M., S. Chessa, and G. J. Erhardt. (2009). Invited review: Milk protein polymorphisms in cattle: Effect on animal breeding and human nutrition. *Dairy Sci.* 92:5335-5352.
- Farrell, H. M., Jr., R. Jimenez-Flores, G. T. Bleck, E. M. Brown, J. E. Butler, L. K. Creamer, C. L. Hicks, C. M. Hollar, K. F. Ng-Kwai- Hang, and H. E. Swaisgood. (2004). Nomenclature of the proteins of cows' milk—Sixth revision. *Dairy Sci.* 87:1641-1674.



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

Alcaldía de Medellín
Cuenta con vos