

Aplicaciones de los marcadores genéticos en la identificación individual de animales domésticos

Baltián; L. R.

Cátedra de Genética y Mejoramiento Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLPam.

Los marcadores genéticos constituyen una de las herramientas más eficientes en el control de filiaciones, permitiendo realizar el análisis de la estructura genética de las poblaciones y su comparación con otras razas o variedades de la misma especie.

A nivel mundial la búsqueda de marcadores genéticos para mejoramiento animal ha cobrado particular importancia en los últimos años. Esta búsqueda no sólo se orienta a las mejoras productivas sino también a otros aspectos importantes, tales como análisis de la variabilidad entre razas, asociación con caracteres de producción, resistencia a enfermedades y conocimiento de la constitución genómica.

El material genético de la célula eucariota conocido como ADN (ácido desoxiribonucleico) se caracteriza por poseer muchas repeticiones en sus secuencias de bases, de las cuales una gran parte carece de función aparente por lo tanto forman parte del ADN no codificante.

En ese “ADN no codificante” hay secuencias de características singulares, agrupadas bajo la denominación común de ADN satélite. Lo forman secuencias repetitivas de las cuatro bases del ADN -adenina (A), citosina (C), guanina (G) y timina (T)- en diversa combinación y repetición. Estas secuencias repetidas son utilizadas como marcadores genéticos (MG).

Los MG son características moleculares heredables, polimórficos, fácilmente detectables, cuya posición es conocida. Es decir: se sabe a que cromosoma corresponden y en qué región de éste se encuentran; existiendo tanto en la secuencia de ADN codificante (clásicos: polimorfismos bioquímicos y grupos sanguíneos); como en la no codificante (minisatélites o repeticiones en tandem en número variable, microsátélites o repeticiones de dinucleótidos y polimorfismos de longitudes en fragmentos de restricción).

Comúnmente, para identificar las variaciones en el ADN se utilizan MG, representados por genes, fragmentos de genes o secuencias no codificantes, que tienen variantes alternativas o alelos, con frecuencia apreciables en las distintas poblaciones (polimorfismo).

Los MG poseen herencia mendeliana simple, y su detección es sencilla y reproducible. Estas repeticiones en el material genético varían en longitud de un individuo a otro, de ahí que la identificación individual se base en el análisis de dichas secuencias.

Antes del uso de los marcadores genéticos, la identificación de un individuo sólo podía hacerse mediante el empleo de descripciones fenotípicas, a través del uso de siluetas del cuerpo visto de frente, de perfil, y de atrás, que se utilizaban para determinar defectos y características productivas. Estos criterios son subjetivos y ambiguos, y las características están dadas por la

acción de muchos genes actuando simultáneamente. Por esta razón se han desarrollado métodos de identificación individual a partir de marcadores genéticos.

Los marcadores genéticos constituyen una de las herramientas más eficientes en el control de filiaciones, en la identificación individual a nivel internacional, permitiendo realizar el análisis de la estructura genética de las poblaciones y su comparación con otras razas o variedades de la misma especie.

También permiten estudiar y evaluar el mantenimiento de la diversidad genética de las razas, siendo esta variabilidad genética en poblaciones de animales de interés pecuario un prerrequisito para el progreso de la selección. En animales domésticos inciden además los métodos de selección y cruzamiento que alteran la variabilidad genética. Así los cruzamientos entre razas aumentan la variabilidad, mientras que la selección y especialmente la endocría (cruzamientos entre individuos emparentados) conducen a una disminución de la misma.

Actualmente, el mercado de exportación de carne exige el aseguramiento de la calidad de los productos, por lo tanto internacionalmente se requiere la identificación por ADN de los animales involucrados, auditando de esta manera el sistema de identificación por doble caravana. Para la identificación por ADN los marcadores genéticos son una de las herramientas más importantes, y son estandarizados por la Sociedad Internacional de Genética Animal (ISAG).

Bibliografía

Cunnigham, E. P.; Meghen, C. M. 2001. Biological identification systems: genetic markers. *Scientific and Technical Review*, 20: 491-499.

Diaz, S.; Ripoli, R. V.; Peral Garcia, P.; Giovambattista, G. 2005. Marcadores genéticos para resistencia y susceptibilidad a enfermedades infecciosas en animales domésticos. *Analecta Veterinaria*, 25: 40-52.

Moxon, E. R.; Wills, C. 1999. Microsatélites de ADN. *Scientific American*, 270: 68-74

Beckmann, J. S.; Soller, M. 1988. Detection of linkage between marker loci and loci affecting quantitative traits in crosses between segregating populations. *Theoretical and Applied Genetics*, 76: 228-236.

Griffiths, A. J. F.; Miller, J. H.; Suzuki, D. T.; Lewontin, R. C.; Gelbart, W. M. 2005. An introducción to genetic analysis. W. H. Freeman and Company. New York. USA.