

# IDENTIFICACIÓN DE OVINOS RESISTENTES Y SUSCEPTIBLES A PARÁSITOS

## Noticias y Comentarios

DICIEMBRE 2015  
ISSN Nº 0327-3059

Nº 529

### Introducción

Las parasitosis gastrointestinales son uno de los grandes problemas de la cría ovina que producen disminución en la ganancia de peso, de la producción de lana y de corderos destetados en la región mesopotámica. El control de los parásitos por medio de drogas antiparasitarias usadas durante los últimos 30 años ha generado poblaciones de nematodos resistentes a la mayoría de los grupos químicos. La adaptación y resistencia de los parásitos a las nuevas drogas es muy rápida por lo que la vida útil de los antiparasitarios está siendo cada vez menor. Ante este panorama es necesario proveer información a los productores sobre el problema y desarrollar herramientas alternativas que ayuden al control químico, tendiente a lograr el control sostenible y a reducir la contaminación del medio ambiente y de los alimentos con residuos de antiparasitarios.

Es ampliamente conocido a nivel mundial que existen diferentes comportamiento frente a las parasitosis entre animales de una misma raza y entre razas, esto es, algunos son más resistentes y otros más susceptibles. Este

comportamiento diferente tiene una base genética, estimada como la heredabilidad, la cual es entre mediana y baja. Así, por ejemplo para la raza Pampinta, Suarez y col. (2008) la estimaron en 0,22.

La medida práctica más aceptada para medir la resistencia o susceptibilidad es el recuento de huevos por gramo de materia fecal (HPG).

En general, la mayoría de los estudios sobre las enfermedades parasitarias se focalizaron sobre el parásito, las drogas y el manejo y no sobre la genética del animal en sí. Por primera vez en el país se aborda la temática de la resistencia genética a las parasitosis desde el hospedador utilizando todas las herramientas disponibles, esto es tanto desde la genética cuantitativa como de la genómica.

Con el propósito de estudiar este comportamiento genético sobre la gastroenteritis parasitaria, se realizó este trabajo en la EEA Mercedes, cuyo objetivo fue evaluar la resistencia o susceptibilidad en corderos de raza Corriedale por medio de varias características, luego de un desafío artificial de larvas locales cultivadas con  $\geq 84\%$  de *Haemonchus contortus*.

**Tabla 1.** Raza, Establecimiento y número de machos y hembras.

Año	2011		2012		
	M	H	H	M	
<b>Total</b>	16	10	42	33	<b>101</b>

M: Macho H: Hembra

### Animales y Metodología

Se partió de dos majadas con ovejas y carneros preseleccionados para Resistencia y Susceptibilidad a los parásitos gastrointestinales, a través de un parámetro fenotípico que es el conteo de huevos por gramo de materia fecal (HPG). Esto se logró a través de varios años

de apareamientos dirigidos de animales con alto y bajo recuento de HPG. Cada año se realizaban los conteos de HPG en hembras y machos y se identificaban como Resistentes y Susceptibles, y se apareaban con machos de igual status, esto es, los carneros con menores HPG (Resistentes) con ovejas también con bajos HPG. En una

segunda etapa y con el objeto de confirmar su resistencia o susceptibilidad a los parásitos, a los corderos hijos, a la edad de 5 meses, partiendo de un HPG cero, se les inoculaba 5000 larvas (L3) intraruminal, cultivadas en el laboratorio, a partir de huevos de parásitos del establecimiento (con un 84% de *Haemonchus contortus*), y se midió el HPG, FAMCHA® (El término FAMACHA es un acrónimo que se corresponde con el nombre del autor y



**Foto 1.** Inoculación de larvas 3.

### Resultados obtenidos

En general en los ensayos que se han realizado, los animales resistentes presentan 33% menos de HPG que los susceptibles. En los gráficos 1 y 2 se muestra la evolución de la carga parasitaria en los ensayos de los años 2011 y 2012 de los corderos hijos de carneros y ovejas Susceptibles (línea azul) y los Resistentes (líneas rojas y verdes). Todos los corderos fueron desparasitados el mismo día (día cero



**Foto 3.** Sangrado de animales

básicamente estima en una escala de 1 a 5 el grado de anemia que tiene el animal mirando los tejidos que rodean el globo ocular), peso corporal, hematocrito y todos los parámetros sanguíneos, al día 0, 28, 35 y 42 post inoculación. En la Tabla 1 se muestra el número de corderos machos y hembras usados en los años 2011 y 2012 en la EEA Mercedes, Corrientes.



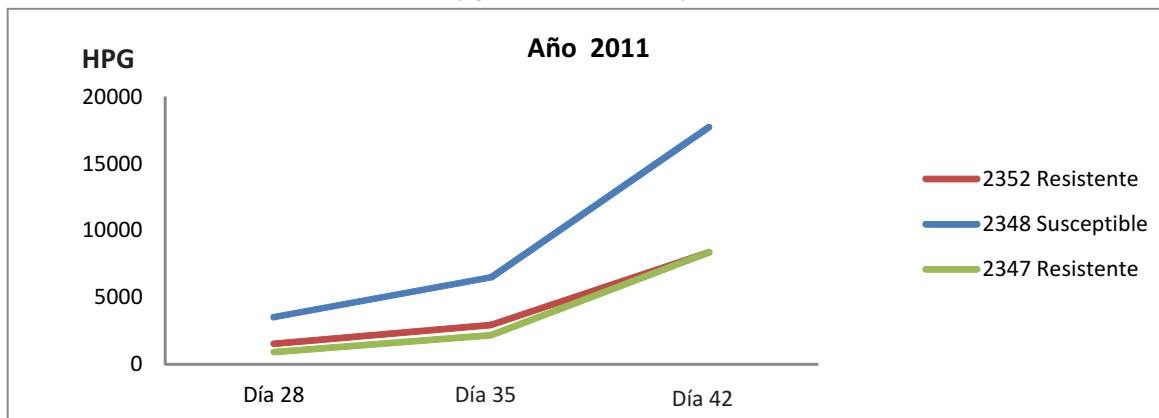
**Foto 2.** Conteo de huevos.

“0”) y luego puestos en un corral para evitar diferencias en la ingesta de larvas de la pastura. En general, se observan pequeñas diferencias entre los hijos los Resistentes y de los Susceptibles al comienzo del ensayo y se acentúan entre el día 35 y 42. Si bien existen algunas diferencias entre los hijos de los Resistentes, siempre estas fueron muy superiores y significativas con los hijos de los Susceptibles.

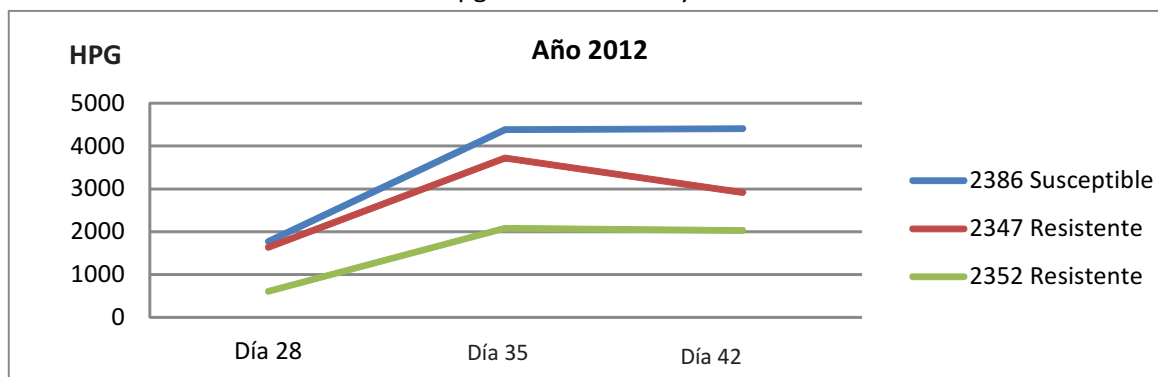


**Foto 4.** Peso de animales

**Gráfico 1.** Distribución media de los hpg durante el ensayo 2011.



**Gráfico 2.** Distribución media de los hpg durante el ensayo 2012.



Otra de las variables medidas fue el peso de vellón, que en promedio el peso de vellón sucio de los corderos nacidos en 2011 fue en los Resistentes de 2,59 kg y el de los susceptibles 2,13kg, siendo una diferencia de 0,460 kg más de lana en los resistentes.

Simultáneamente en este trabajo se tomó sangre entera y se extrajo ADN. Hasta el momento se estudiaron una serie de variaciones de nucleótidos simples (SNP) en algunos genes candidatos relacionados a la respuesta inmune innata asociados a resistencia a los parásitos las cuales también fueron verificadas en un ensayo similar en Indonesia con ovinos de cola gorda (Periasamy et al 2014).

#### **Descripción de la tecnología propuesta:**

Se propone identificar a los animales resistentes y susceptibles a parásitos, en una primera fase fenotípicamente, a través de los HPG y posteriormente identificar por medio de su genotipado en forma temprana a los posibles animales más resistentes. De esta forma se

podrá dirigir los apareamientos de manera más segura. La tecnología propuesta no solo considera los valores de HPG, por el contrario deben incluirse en las mediciones también todas aquellas características productivas, tales como peso corporal, peso de vellón y características de la lana.

#### **Expectativas futuras**

Se espera lograr majadas más resistentes a los parásitos gastrointestinales, que tengan buena productividad y se desparasiten menos veces al año y los potreros por ende estarán más limpios de parásitos y menos contaminados de productos químicos al igual que la carne.

También se espera que la información generada en el mediano plazo sea incorporada en las evaluaciones de reproductores y adoptada por los criadores /cabañeros en sus planes de mejoramiento animal e impacte en el sistema productivo.

La utilización de la información a nivel del ADN asociada a la resistencia y características productivas en conjunto con las

mediciones fenotípicas posibilitará la construcción de índices de selección con información más precisa y adecuada a los sistemas de producción.

### **Bibliografía**

Periasamy, K., R. Pichler, M. Poli, S. Cristel, B. Cetra, D. Medus, M. Basar, T. A. K., Ramasamy, M. Babbar Ellahi, F. Mohammed, A. Teneva, M. Shamsuddin, M. Garcia Podesta, A. Diallo. 2014. Candidate Gene Approach for Parasite Resistance in Sheep – Variation in Immune Pathway Genes and Association with Fecal Egg Count. PLOS ONE. | Volume 9 | Issue 2 | e88337.

Suarez V.H., Gutiérrez R., Maizon D.O., Cristel S.L. y Felice, M. 2008. Variabilidad genética del conteo de huevos en corderos infestados naturalmente por *Haemonchus contortus*. Vet. Argentina XXV (247):499-514.

*Los fondos de este trabajo fueron provistos por el INTA por medio del proyecto PNBIO1131033 y el PRET CORRI-1243306 y por el Coordinated Research Project D3.10.26 of Joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture, International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria.*

**Med. Vet. Bibiana Cetrá**  
[cetra.bibiana@inta.gob.ar](mailto:cetra.bibiana@inta.gob.ar)

Sra. Marisa Pereira  
Dr. Mario Poli (Instituto de Genética del CICVyA)  
Dr. Daniel Benítez  
Sr. Juan Carlos Ramírez