



Caninos-Test para la Detección de MAC

Características de la enfermedad, herencia, diagnóstico y reporte de resultados

Descripción y Herencia de la Enfermedad

Es una enfermedad causada por *Mycobacterium avium* complex (MAC), para la cual existe una predisposición en ciertas razas, en particular Schnauzer miniatura. El cuadro clínico más frecuente se caracteriza por síntomas gastrointestinales con compromiso de linfonódulos superficiales y profundos. La susceptibilidad a la enfermedad está asociada a una mutación en el gen *CARD9*; presenta una herencia recesiva, lo que implica que se manifestará cuando el animal presente dos copias afectadas del gen.

Razas Afectadas:

Estas infecciones se pueden dar en diferentes razas, pero la incidencia más alta se observa en Schnauzer Miniatura, debido a la prevalencia de la mutación en el gen *CARD9*, involucrado en la inmunidad innata.

Diagnóstico Genético

Un test genético permite diagnosticar MAC, asociada a la susceptibilidad a los organismos patógenos *M. avium* y *M. intracellulare*. El test detecta una delección (3pb) en el gen *CARD9*, XM_844178.5: c.493_495del.

Muestras Requeridas

Para el test de ADN no hay edad mínima.

La muestra requerida consiste en 4 cepillos bucales (cepillos tipo citobrush), que pueden conservarse y enviarse a temperatura ambiente dentro de un sobre identificado con los datos del animal. Cada muestra debe remitirse en un sobre diferente. Tanto la solicitud de análisis, como el instructivo para la toma de la muestra, y el sobre para remitir los cepillos, pueden descargarse en Formularios/Instrucciones de la página web (www.sra.org.ar/laboratorio).

Reporte de Resultados

En el certificado, los resultados son reportados como:

N/N: El gen *CARD9* no presenta la mutación asociada a susceptibilidad de MAC.

N/P: Portador de un alelo del gen *CARD9*, asociado a MAC. Puede transmitirlo a la descendencia.

P/P: Afectado. Ambos alelos del gen *CARD9*, a presentan la mutación asociada a MAC. Transmitirá a su descendencia.

Aplicación en Cruzamientos: Resultados esperados.

Su utilización en reproducción produce estadísticamente los siguientes resultados:

Predicción de Genotipos en las crías producto de la cruce de un progenitor N/N x un progenitor P/P

Genotipo	N/N	
P/P	N/P	N/P
	N/P	N/P

El 100% de la camada resultará Portadora (N/P) dado que el animal afectado (P/P) transmitirá el alelo afectado a todas sus crías.

Predicción de Genotipos en las crías producto de la cruce de un progenitor N/N x un progenitor N/P

Genotipo	N/N	
N/P	N/N	N/N
	N/P	N/P

Estadísticamente, el 50% de la camada resultará Negativa (N/N) en tanto que el 50% restante será portador (N/P) de 1 alelo del gen afectado.

Predicción de Genotipos en las crías producto de N/P x N/P

Genotipo	N/P	
N/P	N/N	N/P
	N/P	P/P

Estadísticamente, el 25% de la camada resultará Negativa (N/N), el 25% será positiva (P/P) y el 50% restante será portadora del alelo afectado (N/P).

Si se observa el último cuadro, la cruce de animales portadores entre sí, siempre es desfavorable comparado con el empleo de reproductores que hayan sido diagnosticados como negativos para la mutación.

A fin de detectar a los animales portadores o afectados en los criaderos, la primera medida a tomar es analizar todos los reproductores.

Deberían luego castrarse todos los animales afectados positivos (P/P) empleando para la cría sólo los ejemplares negativos.

Los portadores (N/P) que posean alto valor genético, podrían ser empleados a través de su cruce con ejemplares negativos (N/N), diagnosticados tanto por el test genético como clínicamente. Y la descendencia debería ser analizada tempranamente a fin de identificar a los ejemplares sanos (N/N), que podrán usarse en los futuros programas de cría, conservando así la genética deseable del animal original.

Referencias:

Angella Dorsey-Oresto *et.al.* Increased susceptibility to *Mycobacterium avium* complex infection in miniature Schnauzer dogs caused by a codon deletion in *CARD9*. Sci Rep. 2024 May 6;14(1):10346. doi: 10.1038/s41598-024-61054-x.

Giovanni Ghielmetti, Urs Giger. *Mycobacterium avium*: an Emerging Pathogen for Dog Breeds with Hereditary Immunodeficiencies.: Curr Clin Microbiol Rep. 2020 Aug 18;7(3):67–80. doi: 10.1007/s40588-020-00145-5.