



Proceso para elaborar un toxoide inmunógeno para la prevención de la pleuroneumonía contagiosa porcina

Aplicaciones, beneficios y uso de la tecnología

La *pleuroneumonía* porcina es una enfermedad de alto impacto económico en todas partes del mundo. La enfermedad aguda se caracteriza por fiebre, merma de apetito, dificultad respiratoria, tos y en ciertos casos se observan vómitos. En la ausencia de tratamiento, la enfermedad puede provocar hasta 40% de mortalidad, pudiéndose observar en los animales muertos una espuma sanguinolenta en las cavidades nasales y/o la boca, e hiperemia (color rojizo) en la piel del abdomen.

La observación minuciosa de los animales es importante a causa de la rapidez de la evolución de la enfermedad, la cual puede provocar la muerte en muy pocas horas. Los síntomas clínicos se pueden observar en cualquier edad, aunque la frecuencia mayor corresponde al engorde, con menos frecuencia al destete y raramente en animales adultos.

La *pleuroneumonía* Contagiosa Porcina (PCP) es una enfermedad altamente contagiosa que produce UNA alta mortalidad y más importante aún, pérdida en la ganancia diaria de peso, alargamiento en el periodo de cebo, altos costos en medicamentos y asistencia veterinaria. La bacteria *Actinobacillus pleuropneumoniae* es el agente etiológico de la enfermedad.

Las vacunas que se fabricaron inicialmente contra la PCP frecuentemente fallaban al tratar de conferir protección suficiente contra la enfermedad, además de ser útiles sólo contra el serotipo específico para el cual eran preparadas. La mayoría consistía de células bacterianas completas inactivadas con calor o formaldehído. El objetivo del presente desarrollo fue elaborar un toxoide a partir de las Apx (un tipo de toxinas producidas por *A. pleuropneumoniae*) y que fuera aplicado tanto por vía parenteral como por vía oral.

Descripción de la tecnología

La producción del Pleurotoxoid® es a base del serotipo de *Actinobacillus pleuropneumoniae* seleccionado en medios de cultivo líquidos en los tiempos adecuados, para tener la mayor concentración de las Apx's y la purificación de las toxina Apx I, II y III consiste en ultrafiltración fraccionada y tangencial, para ello, se utilizan los filtros de acuerdo al peso molecular de la toxina para que fuera lo más práctico posible.

En una primera etapa, el desarrollo del Pleurotoxoid® contempló la aplicación del toxoide por vía parenteral y en una segunda etapa, para inmunización por



vía oral utilizando sistemas de acarreo y protección. Los toxoides comerciales se basan en la producción de la toxina por ingeniería genética y sólo se aplican por vía parenteral, no tienen la presentación oral ningún inmunógeno que se aplique por esta vía.

La inmunización oral aplicada a los lechones implica el uso de instrumentos accesibles, mientras que en el caso de los cerdos de engorda y en crecimiento, el inmunógeno puede estar presente en el alimento.

Grado de desarrollo

Pruebas *in vitro*, pruebas *in vivo*.

Información de mercado

En 2010 el mercado mundial de vacunas veterinarias es de USD \$4.23 billones de dólares, que representó alrededor del 20% del mercado de vacunas, que oscila en alrededor de USD \$29.71 billones de dólares. Se espera que crezca en 2015 con una tasa compuesta anual de 5.80%, hasta alcanzar el tamaño de mercado de USD \$5.6 billones de dólares (*Veterinary Vaccines Market Report*). Los ingresos del mercado global de las vacunas porcinas reportaron USD \$1 billón de dólares en 2010. Las vacunas porcinas es el mayor subsegmento en el mercado de vacunas de uso veterinario del que se prevé un crecimiento en el mercado a USD \$1.32 billones de dólares para el año 2015.

Estatus de la propiedad intelectual

La tecnología se registró ante el IMPI con número de registro: 989688; y con fecha 2 de abril de 1998 se registró la marca Pleurotoxoid®.

Inventores

Dr. José Abel Ciprián y Carrasco y la Dra. Susana Mendoza (FES Cuautitlán)

CONTACTO

Mtra. Cristina Flores Ortiz

crisflor@unam.mx

Tel. +52 (55) 56 58 56 50 ext. 209