

PROYECTOS EUROPEOS

# Vaccines against helminth parasites of livestock of economic and/or public health significance (PARAVAC)



**Responsable en la UCO:** Prof. José Pérez Arévalo

**Investigadores contratados en la UCO:** Dr. Rafael Zafra Leva, Dr. Leandro Buffoni Perazzo, Ldo. Alejandro Escamilla Sánchez, Ldo. Raúl Pérez Caballero.

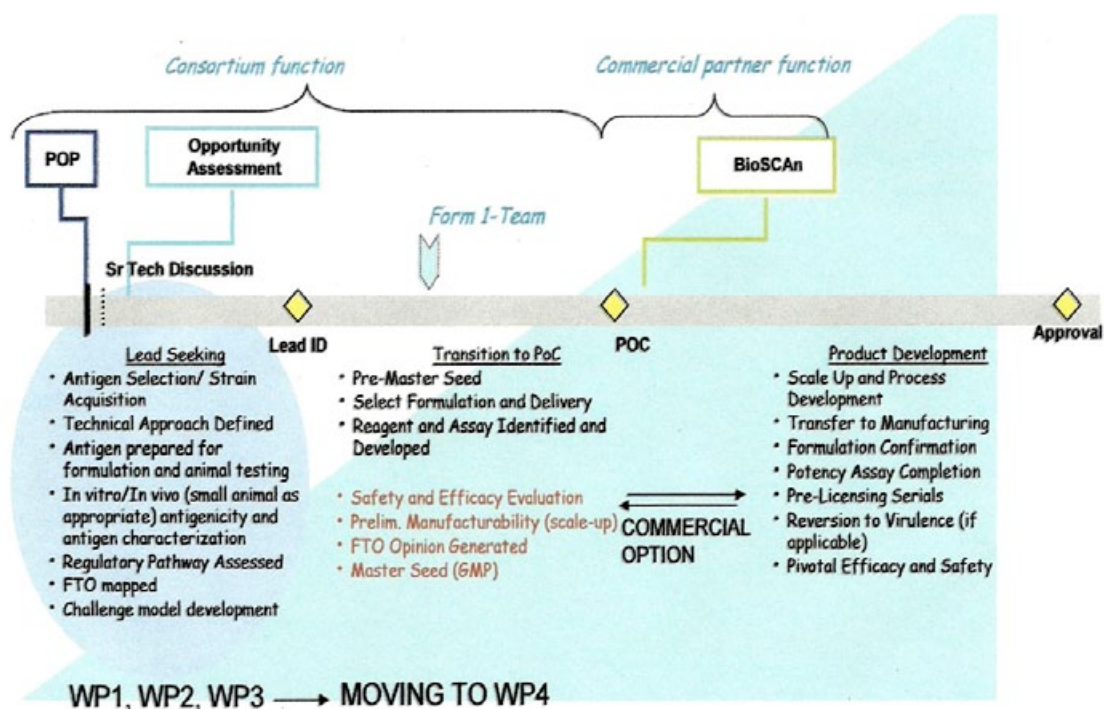
**Tiempo de ejecución:** 1 de Abril de 2011 hasta 31 de Marzo de 2015.

## INTRODUCCIÓN

El proyecto PARAVAC está financiado por el VII Programa Marco con una aportación de la Comisión Europea de unos 9 millones de euros. El principal objetivo de este proyecto es el desarrollo y comercialización de vacunas para el control de helmintos en animales de producción. Los helmintos son parásitos que afectan a los animales y al hombre, si bien producen una baja mortalidad, las pérdidas en la ganadería son enormes. Así, se ha estimado que las pérdidas mundiales en el sector ganadero causadas por *Fasciola hepatica* superan los 2500 millones de euros, siendo las pérdidas ocasionadas por nematodos notablemente superiores. En los últimos años se ha constatado un notable aumento de la prevalencia de varios helmintos en el ganado, lo que ha sido relacionado con el aumento de la resistencia a fármacos y con el cambio climático con inviernos más suaves que favorecen el ciclo de los parásitos.

Algunos de los helmintos del ganado también pueden afectar al hombre, como es el caso de la fasciolosis e

hidatidosis. Actualmente, el control de los helmintos en el ganado se basa casi exclusivamente en el uso de fármacos (antihelmínticos), los cuales deben ser administrados de forma rutinaria en zonas endémicas, lo que ha generado un alarmante aumento de la resistencia de los helmintos a los fármacos más eficaces. Además, estos fármacos tienen un periodo de supresión bastante largo, en la mayoría de los casos superior a un mes, por lo que el riesgo de residuos medicamentosos en carne y leche es serio si no se usan adecuadamente. Las vacunas, además de no dejar residuos y ser compatibles con la ganadería ecológica, confieren una protección más duradera que



Pasos en el desarrollo y comercialización de vacunas frente a helmintos



*Investigadores de la Universidad de Córdoba participantes en el proyecto*

los antihelmínticos, lo que permitirá controlar mejor los helmintos en el ganado. Por estos motivos el desarrollo de vacunas para controlar estos parásitos es un objetivo estratégico de la UE y de otros países. Sin embargo, los helmintos son parásitos complejos que han desarrollado una variedad de estrategias para evadir la respuesta inmune de sus hospedadores, por lo que la obtención de vacunas eficaces constituye un desafío importante para la comunidad científica. Por otro lado, las vacunas destinadas al ganado deben tener un bajo coste para hacer más competitivo al sector ganadero.

## OBJETIVOS

El proyecto PARAVAC pretende avanzar en el desarrollo de vacunas frente a los principales helmintos del ganado, concretamente frente a los nematodos gastrointestinales *Ostertagia ostertagi* en vacuno, *Haemonchus contortus* en oveja y cabra, nematodos pulmonares *Cooperia onchophora* y *Dictyocaulus viviparus* en vacuno, el trematodo *Fasciola hepatica* en oveja y vaca, y el cestodo *Echinococcus*

*granulosus* en perro, hospedador definitivo del parásito que causa la hidatidosis en humanos y en el ganado. Al menos se pretende desarrollar hasta la fase de comercialización un prototipo de vacuna. Los objetivos específicos para lograrlo son:

- 1) Desarrollo de vacunas sintéticas o nativas protectoras, las primeras usando sistemas de expresión molecular recombinante.
- 2) Definir los mecanismos de protección inmune de las vacunas para optimizar la formulación de las mismas.
- 3) Definir la eficacia protectora de las vacunas en ensayos experimentales y de campo.
- 4) Proporcionar una plataforma de intercambio de conocimiento y formación para mejorar la investigación y colaboración entre los socios.
- 5) Incrementar la interacción entre los investigadores, industria farmacéutica animal y organizaciones ganaderas para llevar las vacunas rápidamente de los laboratorios a las granjas.

El grupo de la UCO, constituido por investigadores de los grupos AGR262, AGR133 y BIO217, coordina el programa de formación del proyecto y participa en ensayos vacunales experimentales frente a F. hepatica en la especie ovina para evaluar la eficacia de candidatos vacunales y la respuesta inmune en fases tempranas y tardías de la infección. También participa en estudios patológicos para evaluar las lesiones hepáticas de ensayos vacunales de campo frente a F. hepatica en vacuno realizados en Irlanda y Perú.

## CONSORCIO

En el proyecto europeo PARAVAC participan 23 socios, incluyendo una empresa farmacéutica y tres PYMEs. El proyecto es interdisciplinario con socios especialistas en parasitología, biología molecular, inmunología, patología, epidemiología, así como en aspectos relacionados con la comercialización de medicamentos veterinarios. Los participantes son:

1. MOREDUN RESEARCH INSTITUTE MRI, Reino Unido (Coordinador);
2. UNIVERSITEIT GENT UGENT, Bélgica;
3. VIB, Bélgica;
4. UNIVERSITY COLLEGE DUBLIN, NATIONAL UNIVERSITY OF IRELAND, Irlanda;
5. UNIVERSITE LYON 1 CLAUDE BERNARD UCBL Francia;
6. STIFTUNG TIERAERZTLICHE HOCHSCHULE HANNOVER, Alemania;
7. ACADEMISCH ZIEKENHUIS LEIDEN - LEIDS UNIVERSITAIR MEDISCH CENTRUM LUMC, Holanda;
8. UNIVERSITY OF GLASGOW, Reino Unido;
9. THE UNIVERSITY OF LIVERPOOL, Reino Unido;
10. UNIVERSIDAD DE CORDOBA, España;
11. ROYAL INSTITUTION FOR THE ADVANCEMENT OF LEARNING MCGILL UNIVERSITY, Canada;
12. INSTITUT AGRONOMIQUE ET VETERINAIRE HASSAN II IAVH2 Marruecos;
13. UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA, Uruguay;
14. AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL (ARC), Sudáfrica;
15. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, Brasil;
16. ISCONOVA AB, Suecia;
17. UNIVERSITAET ZUERICH, Suiza;
18. ECOLE NATIONALE DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE Túnez;
19. PFIZER LIMITED, Reino Unido;
20. LARA MEDIA LIMITED, Irlanda;
21. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA, Perú;
22. TRIVERITAS LIMITED, Reino Unido;
23. MURDOCH UNIVERSITY, Australia.

