

**Vacunas para Inmunocastración**

**Nueva Biotecnología para el control reproductivo en Mamíferos**

Leonardo Sáenz Iturriaga  
lsaenz@vaccimed.cl

**VacciMed** Soluciones Biotecnológicas Veterinarias



## Que necesitamos para controlar?

- Un cuerpo normativo (legislación de tenencia responsable)
- Un programa de educación y capacitación sobre el mismo tema
- Un registro e identificación de los animales
- **Un instrumento de control de la natalidad**



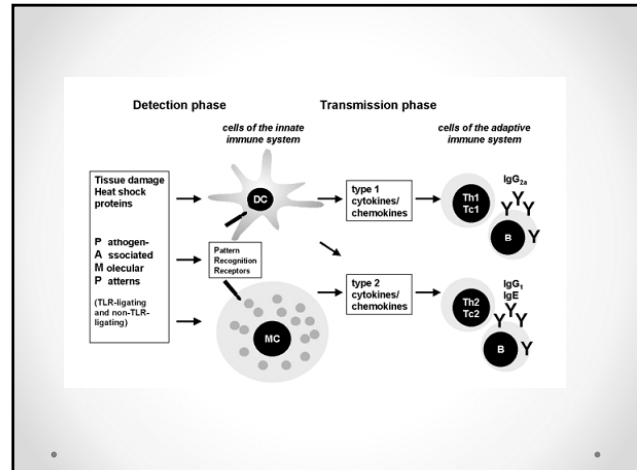
## Reproducción y aumento de la población

- Especies silvestres invasoras (visones, castores, ciervos y jabalíes) Impactan negativamente el hábitat de especies nativas.



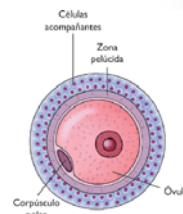
### Sistemas de control poblacional

- **Eliminación:** Cuando se eliminan animales y baja la población, ésta rápidamente se recupera por la **reproducción** de los sobrevivientes y por migración, hasta nuevamente llegar a su nivel crítico.
- **Esterilización quirúrgica:** Método definitivo, pero por los costos de implementación no se puede llegar a un tamaño de aplicación efectivo. Prácticamente nulo en machos
- **Químicos:** Inyección intratesticular de Gluconato de Zinc/Arginina, solo en machos.
- **Hormonales:** Dosis importantes son necesarias para bloquear la fertilidad y generan efectos secundarios.



### Vacunas contra otros ANTÍGENOS PROPIOS

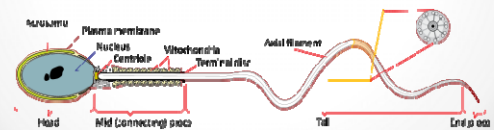
- Vacunas contra Zona Pelucida: reactividad cruzada entre ZP de diferentes especies,
- no puede ser una fuente de producción de vacunas industriales
- solo para hembras,
- no evita el celo.

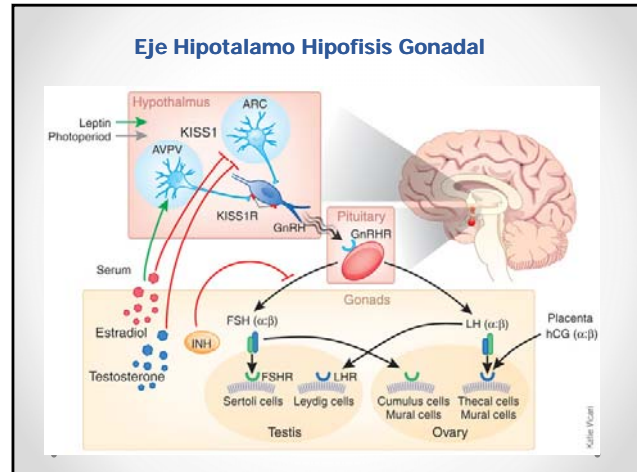
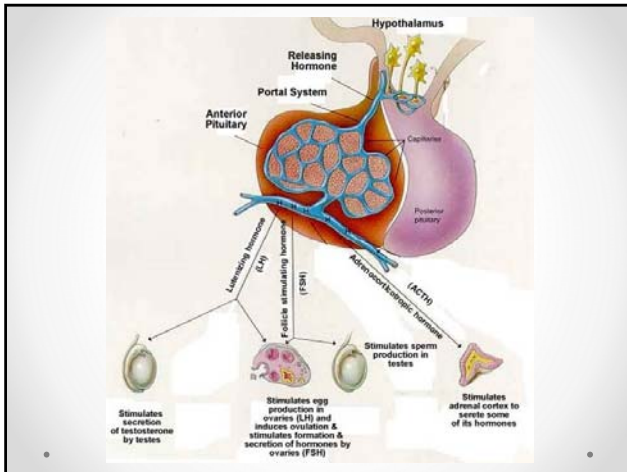


### Vacunas contra espermatozoides:

fertilization antigen (FA)-1, PH-20, PH-30, sperm protein (SP-10), SP-17, testis-specific antigen-1, contraceptive vaccinogen, protein A-kinase anchoring protein (AKAP), sperm-associated antigen 9 (SPAG9), los mas efectivos son los de unión a ZP.

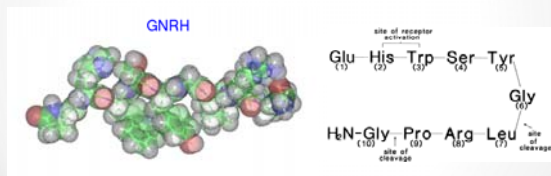
- Se necesitan muchos anticuerpos para causar efecto sobre todos los espermatozoides
- La barrera testicular impide una correcta penetración hacia testículo
- Vacunar Hembras?



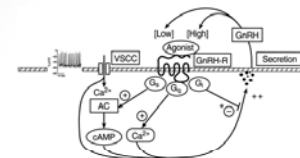


### Hormona Liberadora de Gonadotrofinas

- Decapeptido
- Común para Machos y Hembras
- Idéntico en todos los Mamíferos

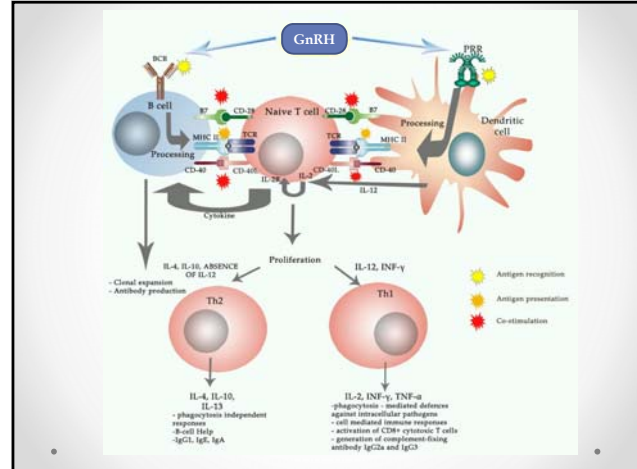
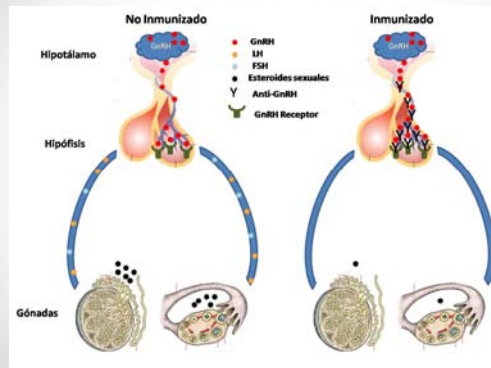


### Superagonistas

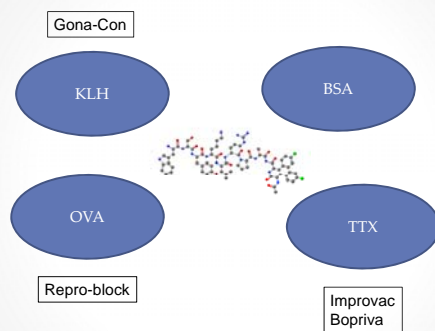


- Péptidos sintéticos similares a la hormona pero con una prolongada vida media.
- Alto costo, corta duración y marcada liberación de LH y FSH inicial

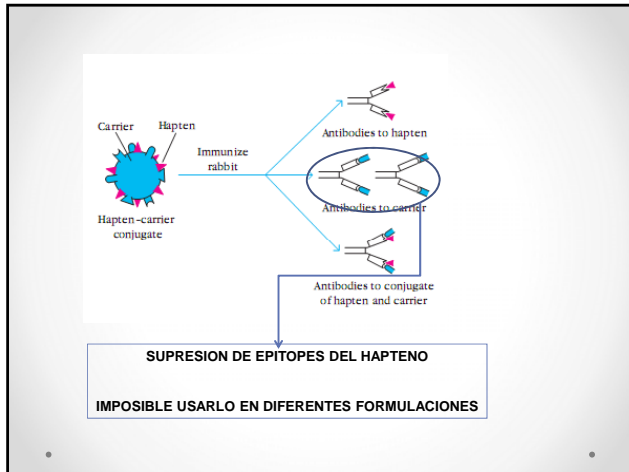
### Inmunocastración



### Estrategias



- Improvac (Pfizer), Para uso en cerdos, con duración de 8-12 semanas.
- Bopriva (Pfizer), Para uso en Bovinos, con duración de 12 a 16 semanas.
- Repro-block, No licenciada, duración aparente según adyuvante.
- Gona-con, Para uso en fauna silvestre, duración prolongada (hasta 4 años en ciervos), adyuvante en base a *Micobacterium avium*.



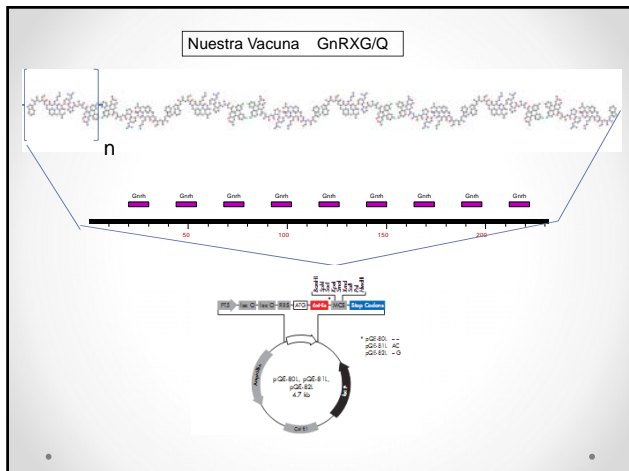
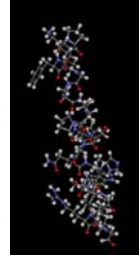
## GnRX G/Q: Nueva estrategia en vacunación

✓ GnRX G/Q es un antígeno que induce un bloqueo en la producción de hormonas sexuales.

✓ No posee "proteína carrier"

✓ Solicitud de Patente

- ✓ Chile, Abril 2009
- ✓ vía PCT, Abril 2010
- ✓ Argentina, Abril 2010



WIPO PCT SERVICES

A (RESUMEN)

001613

00 15 04 2009

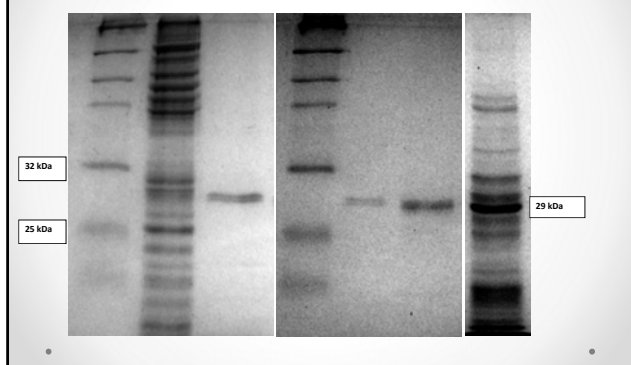
que Sáenz Hurtado, Chile, domiciliado en Chile, Chile.

DERIGO VILLASECA Y COMPAÑIA S.R.L. CORDOVA 5151, piso 6, Las Gaviotas, 4200, Chile.

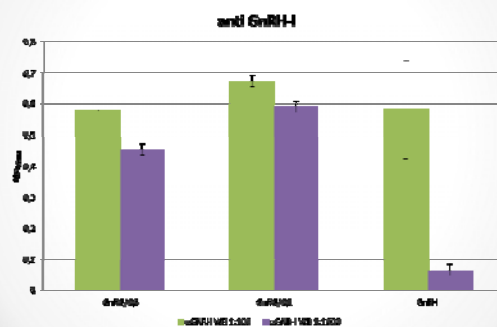
que la presente se usa en la presente para proteger la presente de

Pub. No. PCT/CH2010/000014  
Pub. Date: 10.04.2010  
IPC: A61K 39/00 (2006.01); A61K 39/39 (2006.01)  
Applicant: DERIGO VILLASECA Y COMPAÑIA S.R.L., La Serena (Chile)  
Inventor: SÁENZ HURTADO, Leonardo (Chile)  
Agent: EDUARDO MOLINA VILLASECA, Abogado, P.O. Box 100, La Serena (Chile)  
Priority Date: 10.04.2009  
Title: PROCESO Y PRODUCTO PARA LA INMUNIZACION DE MAMIFEROS  
Abstract: (en) The present invention provides a process for immunizing mammals using a GnRH protein conjugate. The process involves the preparation of a GnRH protein conjugate, which is then administered to a mammal. The conjugate is composed of a GnRH protein and a carrier protein. The carrier protein is a protein that is not recognized by the immune system. The process also includes the preparation of a vaccine, which is composed of the conjugate and an adjuvant. The vaccine is then administered to a mammal. The process is suitable for the immunization of mammals against GnRH.

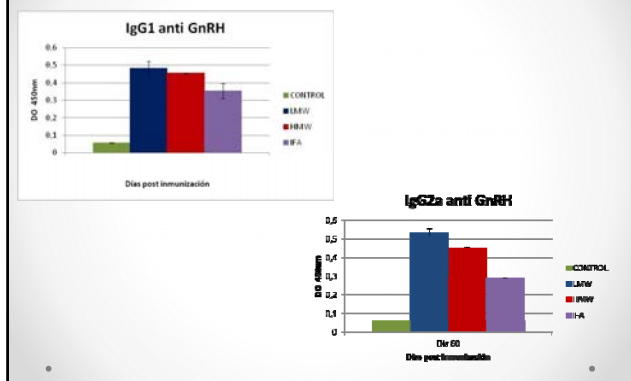
### Proteína Recombinante



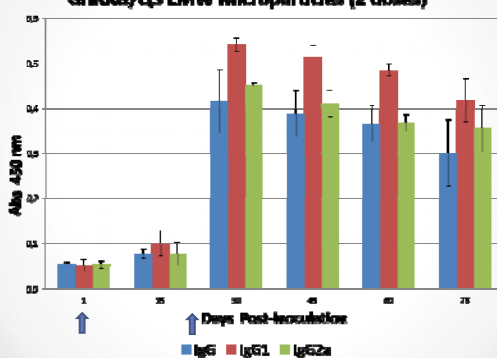
### Specificity of GnRX G/Q

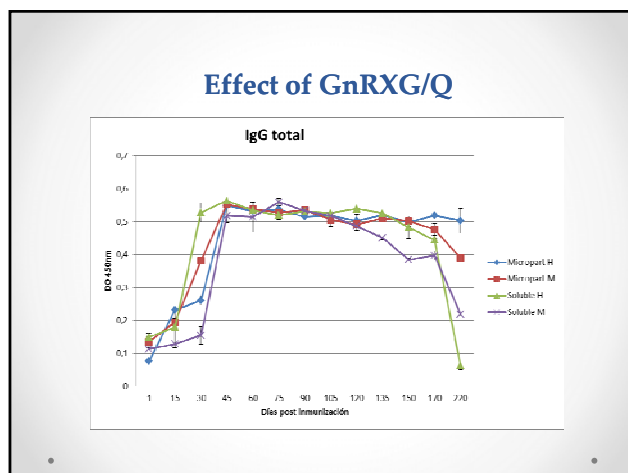
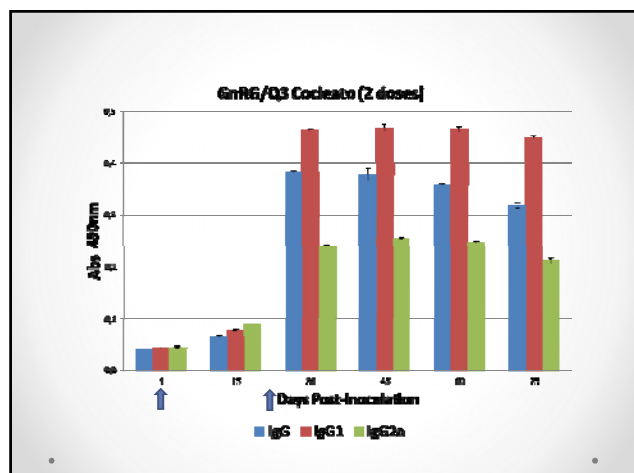
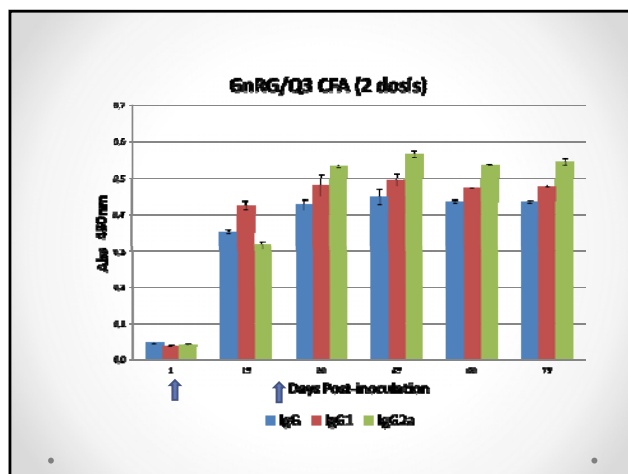
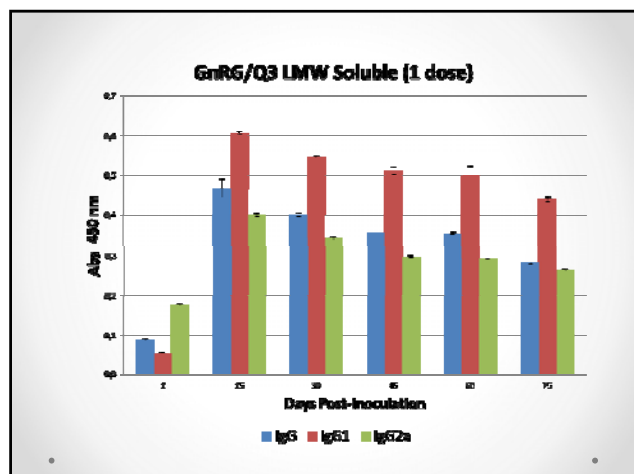


### Specificity of GnRX G/Q

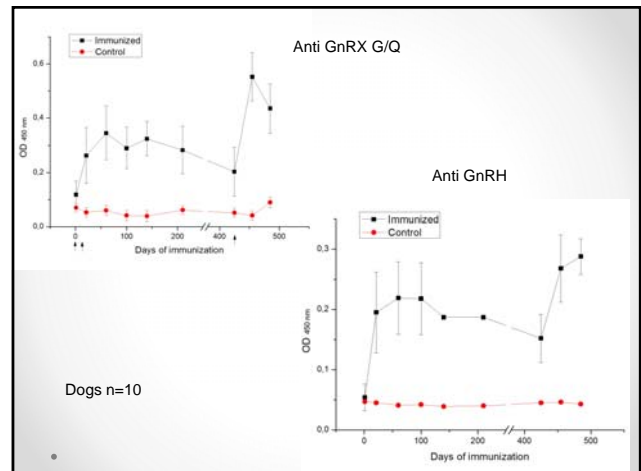
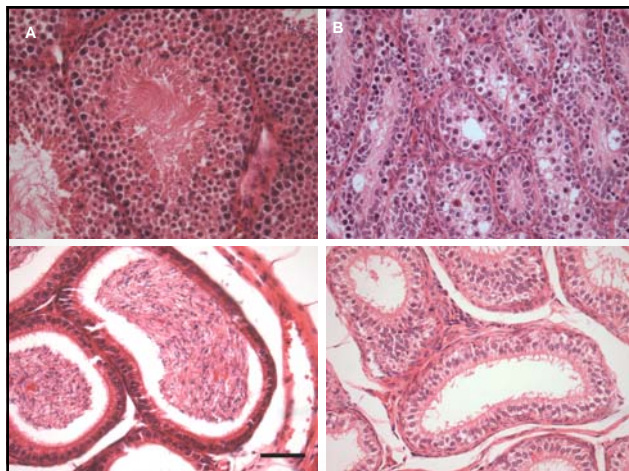
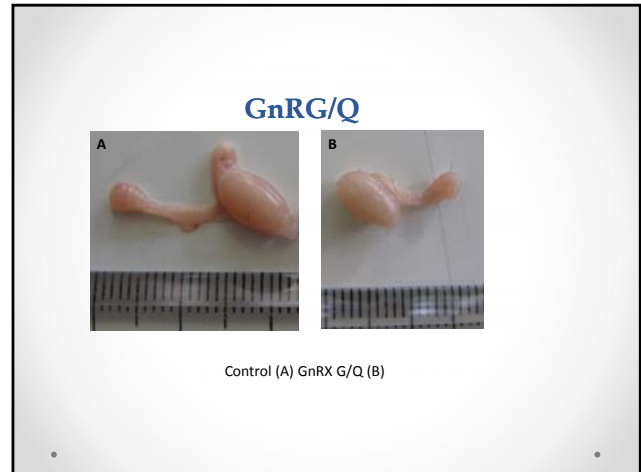
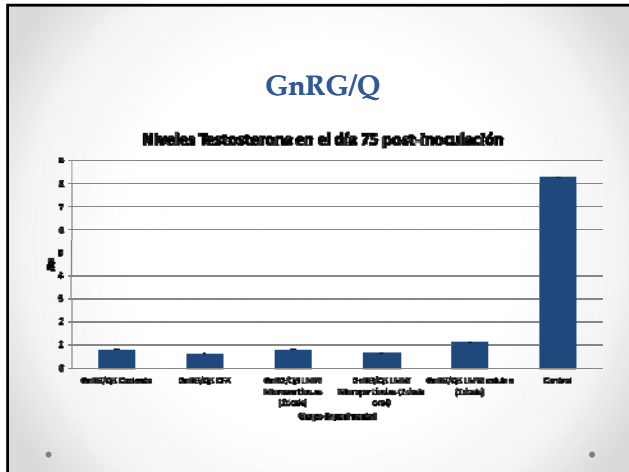


### GnRXG/Q3 LMW Micropartículas (2 doses)

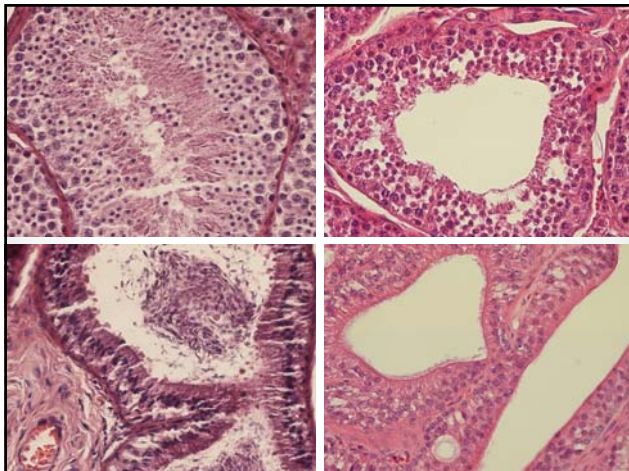
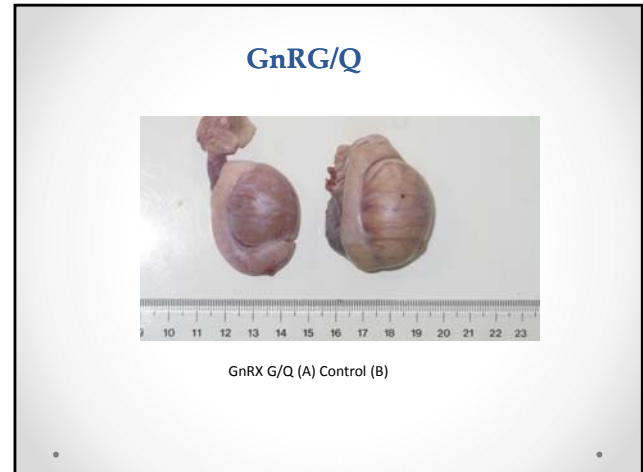
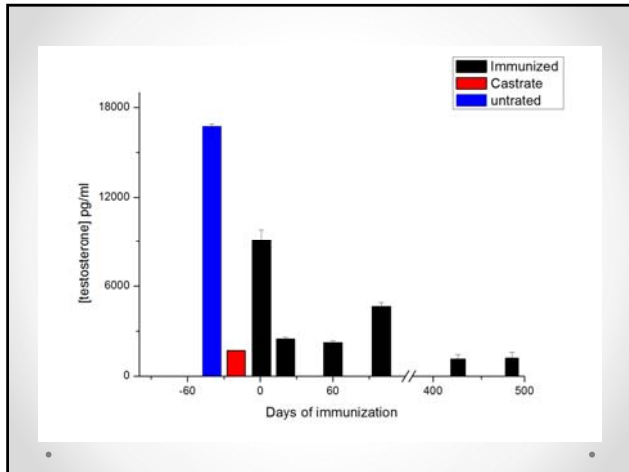












### Hitos Consolidados

- ✓ Escalamiento industrial
  - ✓ Proyecto FONDEF: "Desarrollo de una plataforma tecnológica para la formulación de vacunas para Inmunocastración"
- Costo total: 420 millones
- Asociados:
- Tecnovax S.A. Laboratorio Farmacéutico Veterinario.
  - Agrícola Los Tilos
  - Comercial e Industrial El Monte
  - Municipalidad de La Pintana



**Gracias**

Leonardo Sáenz Iturriaga  
lsaenz@vaccimed.cl

 Unidad de  
Investigación  
y Desarrollo

[www.vaccimed.cl](http://www.vaccimed.cl)  
[www.inmunocastracion.cl](http://www.inmunocastracion.cl)  
[www.veterinaria.uchile.cl/centros/biovetec.php](http://www.veterinaria.uchile.cl/centros/biovetec.php)