



PARÁSITOS QUE AFECTAN A LOS BOVINOS: IMPACTO ECONÓMICO, RESISTENCIA Y MÉTODOS DE CONTROL

DR. MIGUEL ÁNGEL ALONSO DÍAZ

**Parásitos endémicos en zonas tropicales,
animales en pastoreo.**

**Garrapatas, moscas, nematodos
gastrointestinales.**

Impacto negativo:

- **Salud y bienestar animal**
- **Productividad**
- **Ecológico**



Control con productos químicos/eficaces

- **Evaluar la eficacia / diferentes estatus**

¿QUÉ ES LA RESISTENCIA?

Definición

Resistencia de las garrapatas

Resistencia de los NGL

Uso de los productos químicos en UPB

Factores de riesgo identificados

¿Existen soluciones?



REPERCUSIONES DE LA RESISTENCIA

Más aplicaciones de químicos para controlar poblaciones resistentes.

Disminuye la producción

Bloqueo de la venta de animales de exportación.

Desesperación / uso de productos no permitidos

Impacto ecológico / salud pública



RESISTENCIA DE LA GARRAPATA *R. MICROPLUS* A LOS IXODICIDAS



REPORTES DE RESISTENCIA EN MÉXICO

En México se ha diagnosticado resistencia a la mayoría de los productos químicos utilizados para el control de *R. microplus*.

Resistencia a:	Año de reporte	Lugar	Referencia
Organoclorados y organofosforados	1981	Este y Noreste de México	Aguirre y Santamaría, 1986
Piretroides sintéticos	1993	Zona del Golfo de México	Ortiz y col., 1995
Amitraz	2001	Tabasco	Soberanes y col., 2002
Fipronil	2008	Norte de México	Miller y col., 2008
Ivermectinas	2010	Yucatán	Pérez-Cogollo y col., 2010

Se han diagnosticado poblaciones de garrapatas multi-resistentes.

UNIDADES DE PRODUCCIÓN BOVINA CON GARRAPATAS RESISTENTES

Químico	53 UPB	Prevalencia (%)
Amitraz	29*	54.7
Cipermetrina	48**	90.6
Amitraz y Cipermetrina	25	47.2
Susceptible	1	1.9

*11 y **38 con mortalidades menor al 80 %



RESISTENCIA A LA IVERMECTINA

Estatus	Población (53)	Porcentaje (%)
Susceptibles	13	24.5
Resistencia apenas detectable	18	34
Resistentes	22	41.5



FACTORES ASOCIADOS A LA RESISTENCIA A LA IVERMECTINA

Factores	Razón de probabilidades
Proximidad con otros ranchos	
Si	1.96
No	1
Propósito de producción	
Doble- propósito	1.60
Carne	1
Aplicaciones de LM por año	
≥ 4 aplicaciones	13
< 3 aplicaciones	1

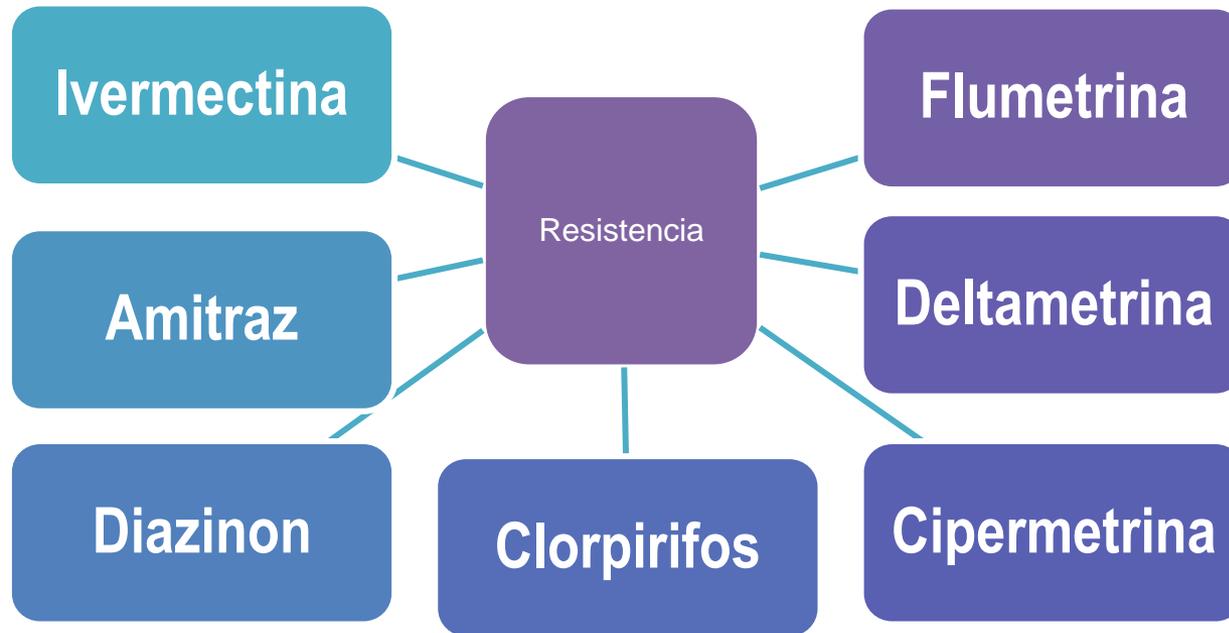
FACTORES ASOCIADOS A LA RESISTENCIA AL AMITRAZ Y CIPERMETRINA

Factores	Razón de probabilidad
Densidad de carga	
≤ 1 UA/ha	1
> 1 UA/ha	4.21
Rotación de acaricidas	
Si	1
No	3.71

USO DE IXODICIDAS EN LAS UPB



Cepa multi-resistente



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Veterinary Parasitology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vetpar



First report of a *Rhipicephalus microplus* tick population multi-resistant to acaricides and ivermectin in the Mexican tropics

A. Fernández-Salas^{a,b}, R.I. Rodríguez-Vivas^b, M.A. Alonso-Díaz^{a,*}



Amblyomma cajennense (Acari: Ixodidae) tick populations susceptible or resistant to acaricides in the Mexican Tropics

M.A. Alonso-Díaz^{a,*}, A. Fernández-Salas^a, F. Martínez-Ibáñez^b, J. Osorio-Miranda^b

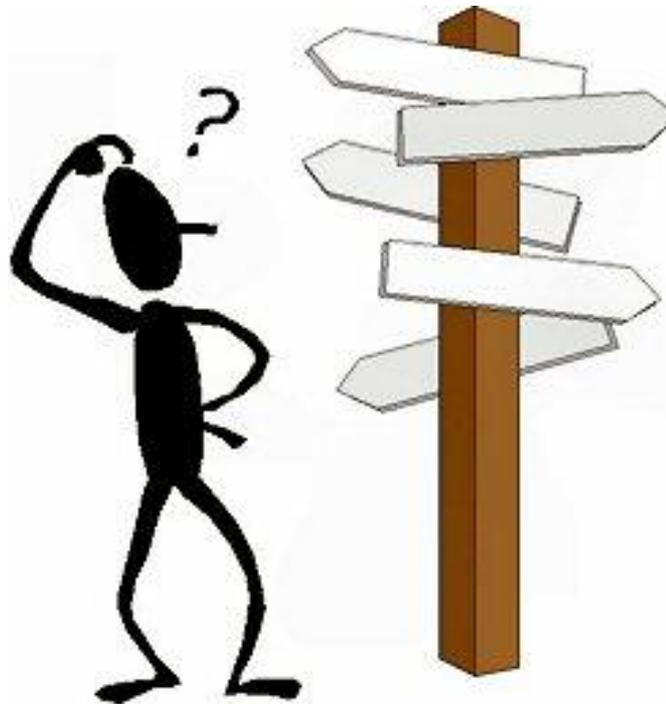
Table 2

Classification of resistance status in 24 populations of *Amblyomma cajennense* ticks to organophosphates, pyrethroids, amidines and phenylpyrazolics in Veracruz, Mexico.

Acaricide	Discriminating doses (%)	Classification of resistance status according to mortality percentage		
		Cattle farms with "status of resistance"	Cattle farms with "status of probable resistance"	Cattle farms with "status of susceptibility"
Chlorpyrifos	0.3	22 (91.7%)	2 (8.3%)	–
Coumaphos	0.2	3 (12.5%)	10 (41.7)	11 (45.8%)
Diazinon	0.08	24 (100%)	–	–
Flumethrin	0.01	–	–	24 (100%)
Deltamethrin	0.09	–	2 (8.3%)	22 (91.7%)
Cypermethrin	0.5	–	3 (12.5%)	21 (87.5%)
Amitraz	0.0002	3 (12.5%)	2 (8.3%)	19 (79.2%)
Fipronil	0.05	–	–	24 (100%)

CONCLUSIONES

- Elevada resistencia
- Se identificaron factores asociados importantes que debemos considerar
- ¿Qué hacer?



RESISTENCIA DE LOS NEMATODOS GASTROINTESTINALES DE BOVINOS A LOS ANTIHELMÍNTICOS



Introducción

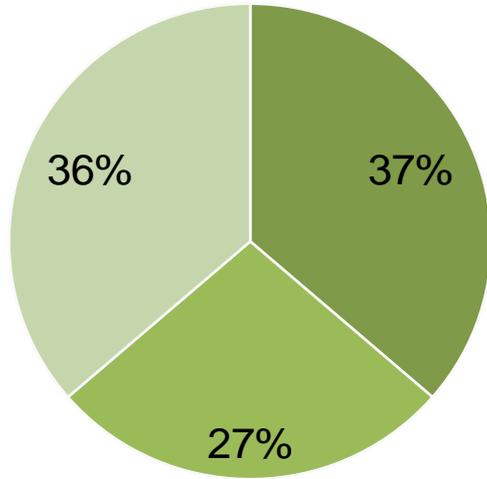
- Los NGI son uno de los principales problemas en bovinos.
- El principal método de control es el uso de Ahs.
- Es necesario contar con moléculas eficaces
- Se monitorea la resistencia de los NGI en UPB.



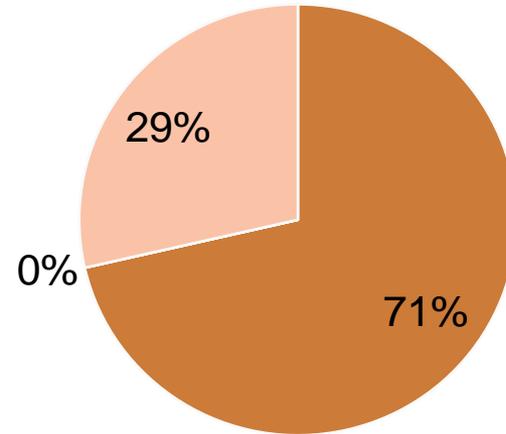
SITUACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LOS NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS EN EL ESTADO DE VERACRUZ

Ranchos muestreados	Antihelmíntico	Resistencia	Sospechosos	Susceptibles	Reducción eliminación de huevos en heces
11	Levamisol	36	28	36	42-91
21	Ivermectina	71.4	19.1	9.5	0-93
7	Benzimidazoles	71.4	0	28.6	79-84

Levamisol

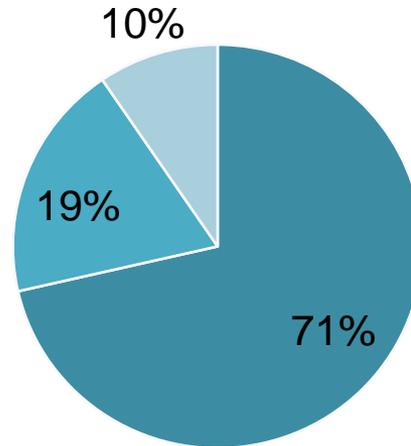


Benzimidazoles



■ Resistencia ■ Sospechosos ■ Susceptibles ■ Resistencia ■ Sospechosos ■ Susceptibles

Ivermectina



■ Resistencia ■ Sospechosos ■ Susceptibles

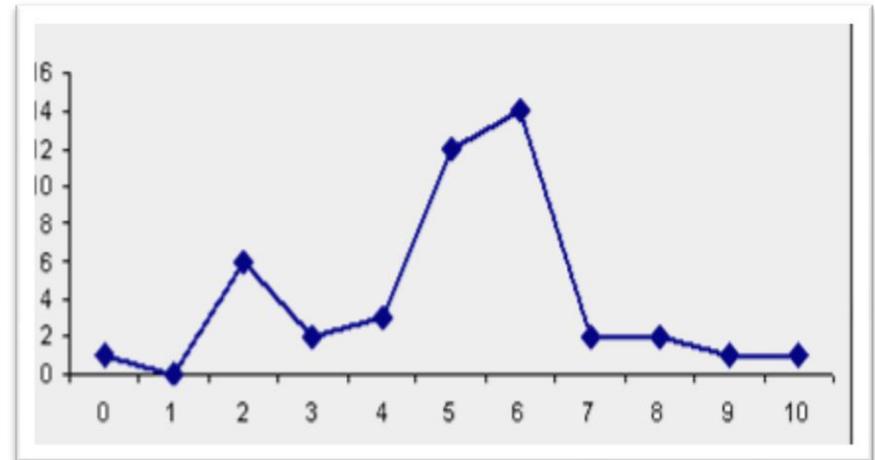
Conclusión

- **No se identificaron factores de riesgo**
- **Malas prácticas en el uso de los antihelmínticos**
 - **Dosificación incorrecta**
 - **Falta de diagnóstico**
 - **No hay esquemas de desparasitación**

RECOMENDACIONES/SUGERENCIAS

- **Identificar los productos químicos eficaces**
 - ¿Restringir su uso?
- **Buenas prácticas en el uso de los AH**
 - **¿Tratamientos selectivos?**
 - Aspectos por resolver. Ej. epgh, gdp, diarreas, ht
 - **Combinación de drogas / Nuevas moléculas**
 - **Moduladores metabólicos (inhibidor FMO; inhibidor P-450)**
 - Para optimizar la farmacología de los AHs

Importancia de la epidemiología de las parasitosis: con énfasis en su dinámica poblacional



Dr. Miguel Ángel Alonso Díaz

Introducción

- **La base para implementar un mecanismo de control es:**
 - Conocer las infecciones/infestaciones naturales
 - La variación estacional en condiciones específicas de clima y de manejo
 - El grado de infección/infestación en bovinos depende de características intrínsecas a los animales y al ambiente

DINÁMICA POBLACIONAL DE *R. MICROPLUS*

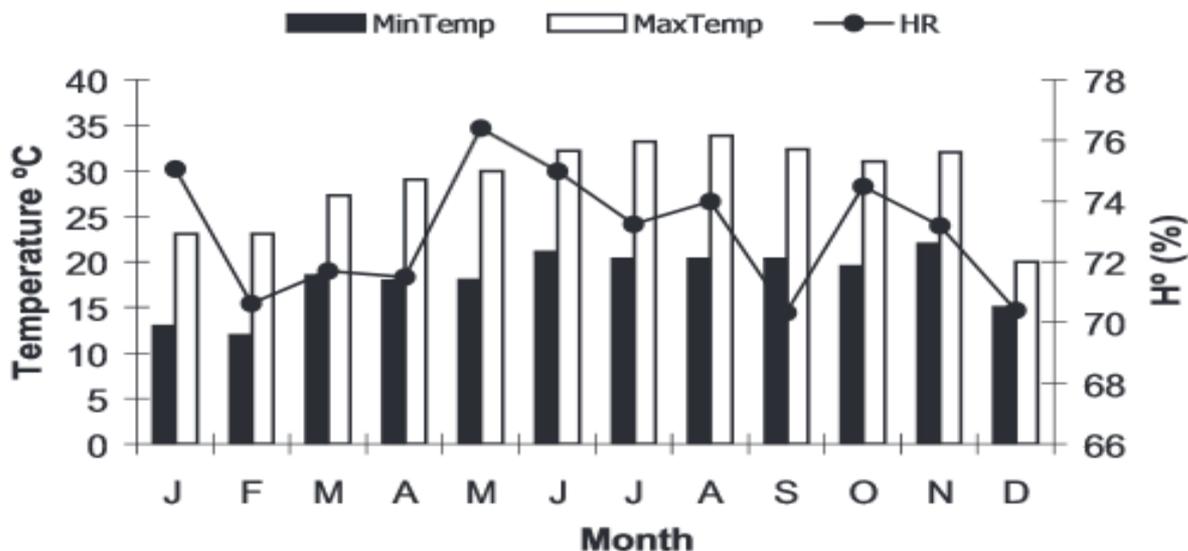
Presencia varía entre las regiones ecológicas de México de acuerdo a las condiciones climatológicas.

Infestaciones por *R. microplus* todo el año en Veracruz (Junio-October son mayores).

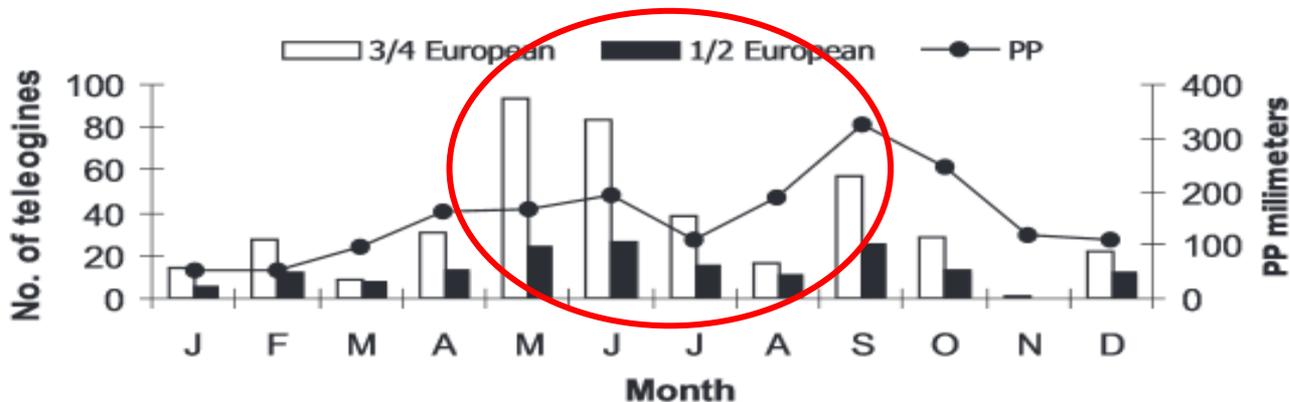
En los meses subsiguientes, se presenta un efecto de sustitución por *A. cajennense*.



Temperatura, H.R. y PP y su relación con el número de *R. microplus* en bovinos de dos genotipos en Veracruz



b)



DINÁMICA POBLACIONAL DE *H. IRRITANS*

Presencia en todo el año

Infestaciones por *H. irritans* fue mayor en septiembre – octubre.

Adaptación a épocas frías

Resistencia / susceptibilidad a productos químicos

Esquemas de desparasitación contra ectoparásitos

¿Está basado en su presencia?

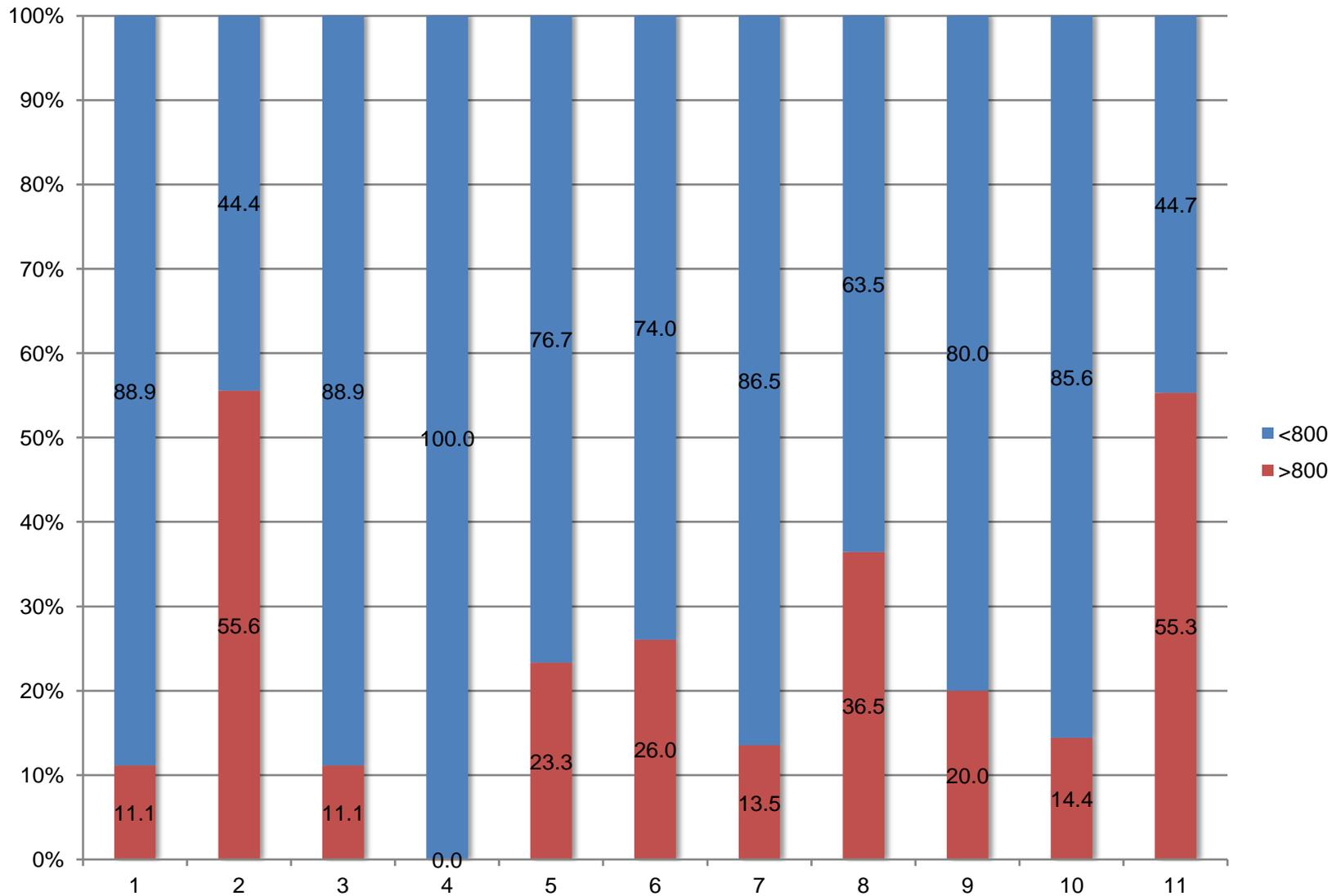
¿En el umbral económico?

¿Tratamientos selectivos dirigidos?

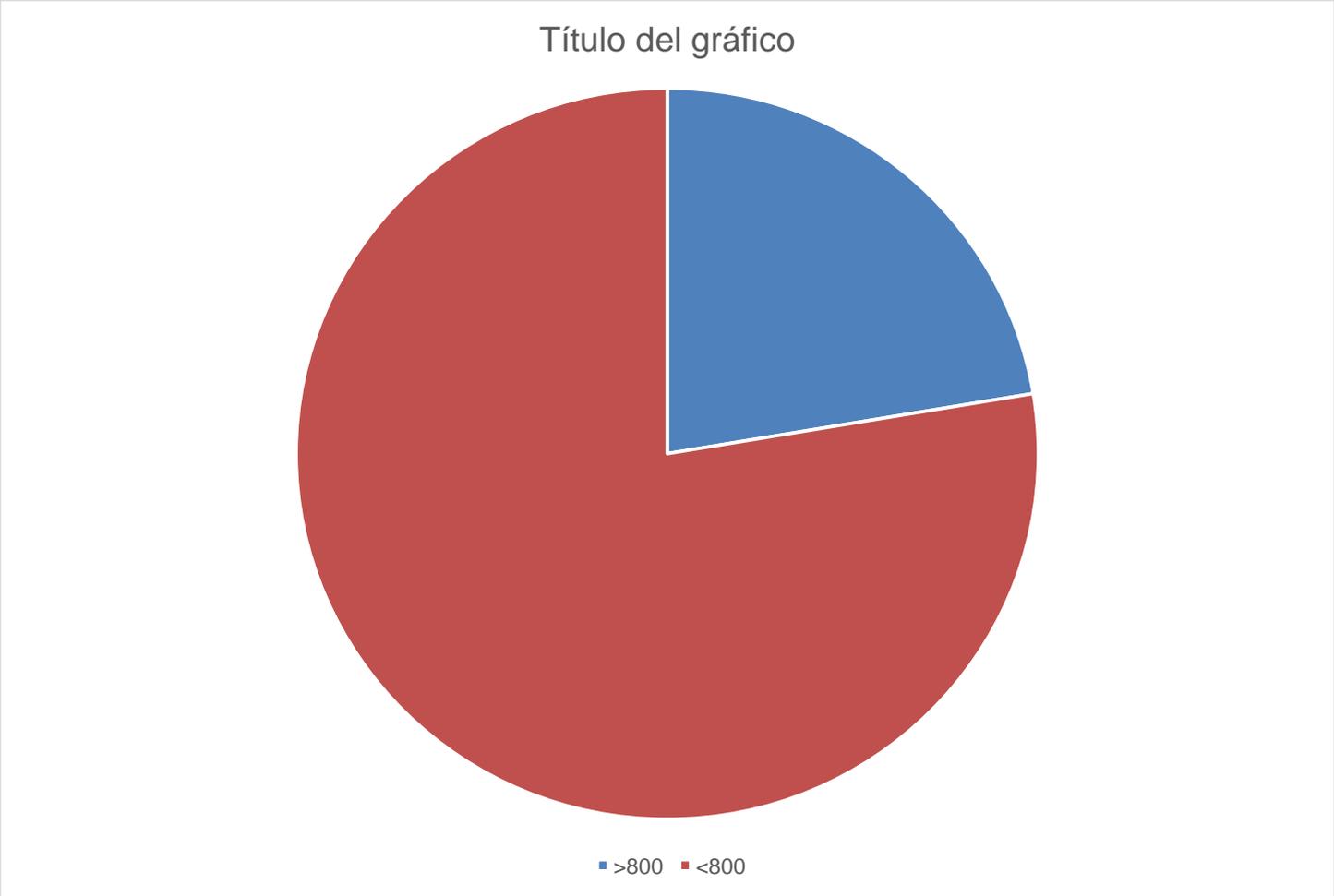


TRATAMIENTOS SELECTIVOS CONTRA NGI EN BECERROS

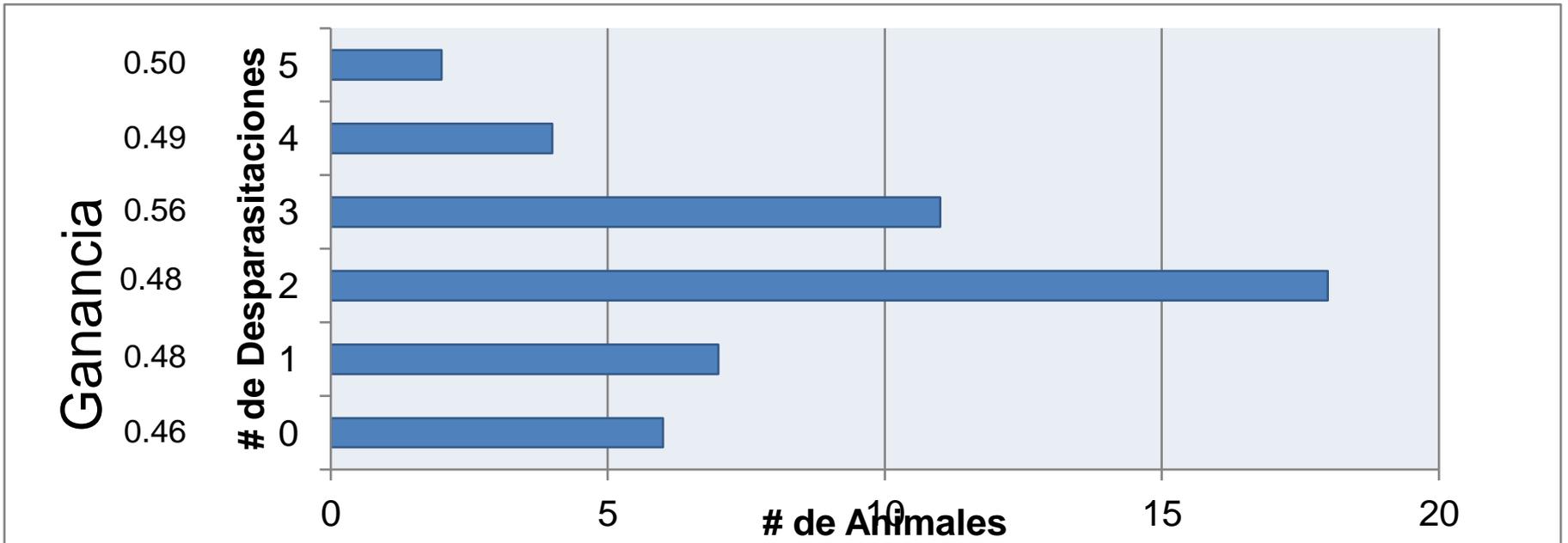




Desparasitación selectiva de becerros infectados naturalmente con nematodos gastrointestinales



Porcentaje de becerros tratados con antihelmínticos



Distribución del número de tratamientos antihelmínticos en becerros infectados naturalmente