



Uso racional de los antibióticos en la producción lechera

Dr. Rodolfo Luzbel de la Sota, MV, MSc, PhD, DECAR
Instituto de Investigación en Reproducción Animal (INIRA)
Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata

La Plata, BA, Argentina



Sabe más,
Sabe a campo

Resistencia bacteriana

- Es una de las principales amenazas de salud pública a las que se enfrenta la humanidad.
- Es un fenómeno natural que se produce por la exposición a los antimicrobianos.
- Existe una asociación comprobada entre el uso y la aparición de resistencia.

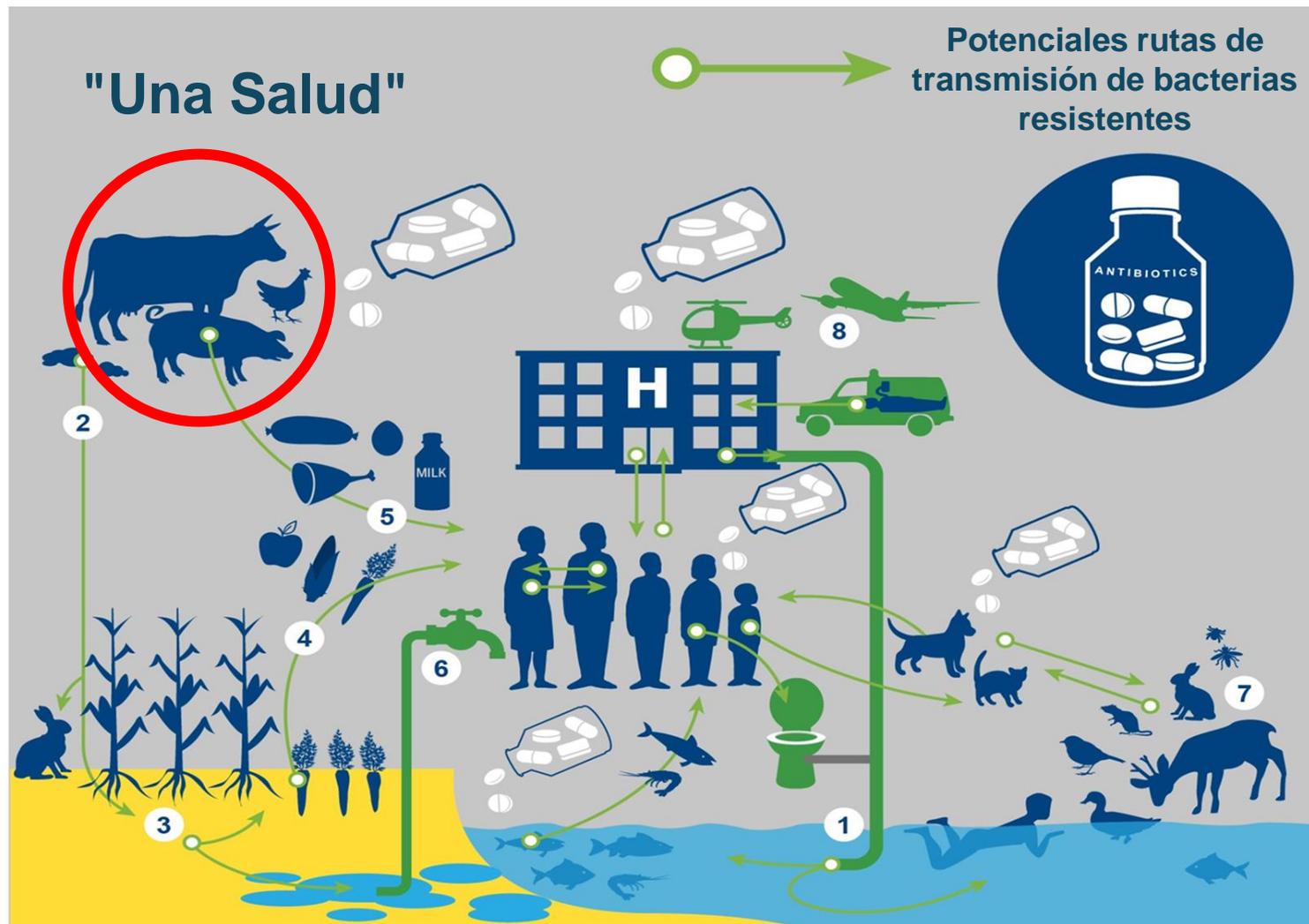
- Consecuencias de la RAM

1.270.000
muertes humanas por
año



- Posibles consecuencias para el 2050

10.000.000
muertes humanas por
año



Uso de antibióticos



En algunos países, 70% de los antibióticos son usados en animales (UN Environment, 2017)



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

 **Preventive Veterinary Medicine** 

Journal homepage: www.elsevier.com/locate/prevetmed

Quantification of antimicrobial usage in dairy cows and preweaned calves in Argentina



Valeria González Pereyra*, Martín Pol, Florencia Pastorino, Alejandra Herrero



Sabe más,
Sabe a campo

Tipo y cantidad de antibióticos utilizados en fincas lecheras de Argentina



Sabe más,
Sabe a campo



Objetivos

Medir el consumo de ATB

-  Conocer y caracterizar el **uso de ATB (AMU)** en los tambos.
-  Estudiar la relación entre **AMU y RAM**.
-  Comparar diferentes **métricas**.
-  Identificar los **factores de riesgo** asociados a su uso.
-  Promover el **uso responsable de ATB**.



Colanta

Sabe más,
Sabe a campo

Selección de fincas

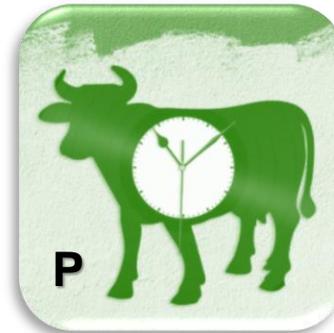


Número de fincas a muestrear por estrato y provincia

	Buenos Aires	Córdoba
Tambos de <200 vacas	4	1
Tambos de 200-500 vacas	13	4
Tambos de >500 vacas	5	3

$$22 + 8 = 30$$

Período: 12 meses, 5 visitas



Primera visita al tambo



Descarte de envases



Sabe más,
Sabe a campo

Ubicación en cada área



Cuantificación y registro del consumo de ATB



Cuantificación y registro del consumo de ATB

	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	drug_no	name	lab	volume	vol_unit	use	substance	mg_pack	pack_no	total_mg	omm
2	1 de 1 genta calier	genta calier	calier	100,0	ml/frasco	inj	gentamicin	4000	1	4000	
3	1 de 2 ubrolexin	ubrolexin	boehringer ingelheim	10,0	gr/pomo	intram	cefalexin	200	13	2600	
4	2 de 2 ubrolexin	ubrolexin	boehringer ingelheim	10,0	gr/pomo	intram	kanamycin	126	13	1633	
5	1 de 2 romagel lactancia	romagel lactancia	boehringer ingelheim	10,0	ml/pomo	intram	lincomycin	330	50	16500	
6	2 de 2 romagel lactancia	romagel lactancia	boehringer ingelheim	10,0	ml/pomo	intram	neomycin	100	50	5000	
7	0 de 0 ubresan sell	ubresan sell	biogenesis	4,0	gr	intram_dc	none	0	16	0	
8	1 de 1 cloxasol s	cloxasol s	fatro von franken	5,0	ml/pomo	intram_dc	cloxacillin	1075	3	3225	
9	1 de 1 orbenin extra dry	orbenin extra dry cow	zoetis	3,6	g/pomo	intram_dc	cloxacillin	329	12	3949	
10	1 de 1 biomacrotil 200	biomacrotil 200	calier	250,0	ml/frasco	inj	tylosin	50000	1	50000	
11	1 de 1 orbenin extra dry	orbenin extra dry cow	zoetis	3,6	g/pomo	intram_dc	cloxacillin	329	12	3949	
12	1 de 2 romagel lactancia	romagel lactancia	boehringer ingelheim	10,0	ml/pomo	intram	lincomycin	330	128	42240	
13	2 de 2 romagel lactancia	romagel lactancia	boehringer ingelheim	10,0	ml/pomo	intram	neomycin	100	128	12800	
14	0 de 0 ubresan sell	ubresan sell	biogenesis	4,0	gr	intram_dc	none	0	82	0	
15	1 de 1 cobactan lc	cobactan lc	msd	8,0	gr/pomo	intram	cefquinome	75	14	1050	
16	1 de 1 micotil 300	micotil 300	elanco	100,0	ml/frasco	inj	tilmicosin	30000	1	30000	
17	1 de 2 ubrolexin	ubrolexin	boehringer ingelheim	10,0	gr/pomo	intram	cefalexin	200	2	400	
18	2 de 2 ubrolexin	ubrolexin	boehringer ingelheim	10,0	gr/pomo	intram	kanamycin	126	2	251	
19	1 de 1 biomacrotil 200	biomacrotil 200	calier	250,0	ml/frasco	inj	tylosin	50000	1	50000	

EMA: Clasificación de ATB

https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/infographic-categorisation-antibiotics-use-animals-prudent-responsible-use_es.pdf



Categoría A Evitar

- No autorizados para MV en la UE.
- **No usar en animales productores de alimentos.**
- Pueden usarse en animales de compañía excepcionalmente.

Categoría C Precaución

- ATB que tienen alternativa en MH.
- Para algunas indicaciones en MV no hay alternativas de categoría D.
- **Usar cuando no haya ATB de la categoría D** que puedan ser clínicamente eficaces.

Categoría B Restringir

- Limitado uso en MV.
- **Uso cuando no haya ATB de las categorías C o D** que puedan ser clínicamente eficaces.
- Uso basado en **pruebas de sensibilidad**, siempre que sea posible.

Categoría D Prudencia

- **Usar como tratamientos de primera línea.**
- Usar con precaución, y solo cuando sea necesario desde el punto de vista médico.



Colanta

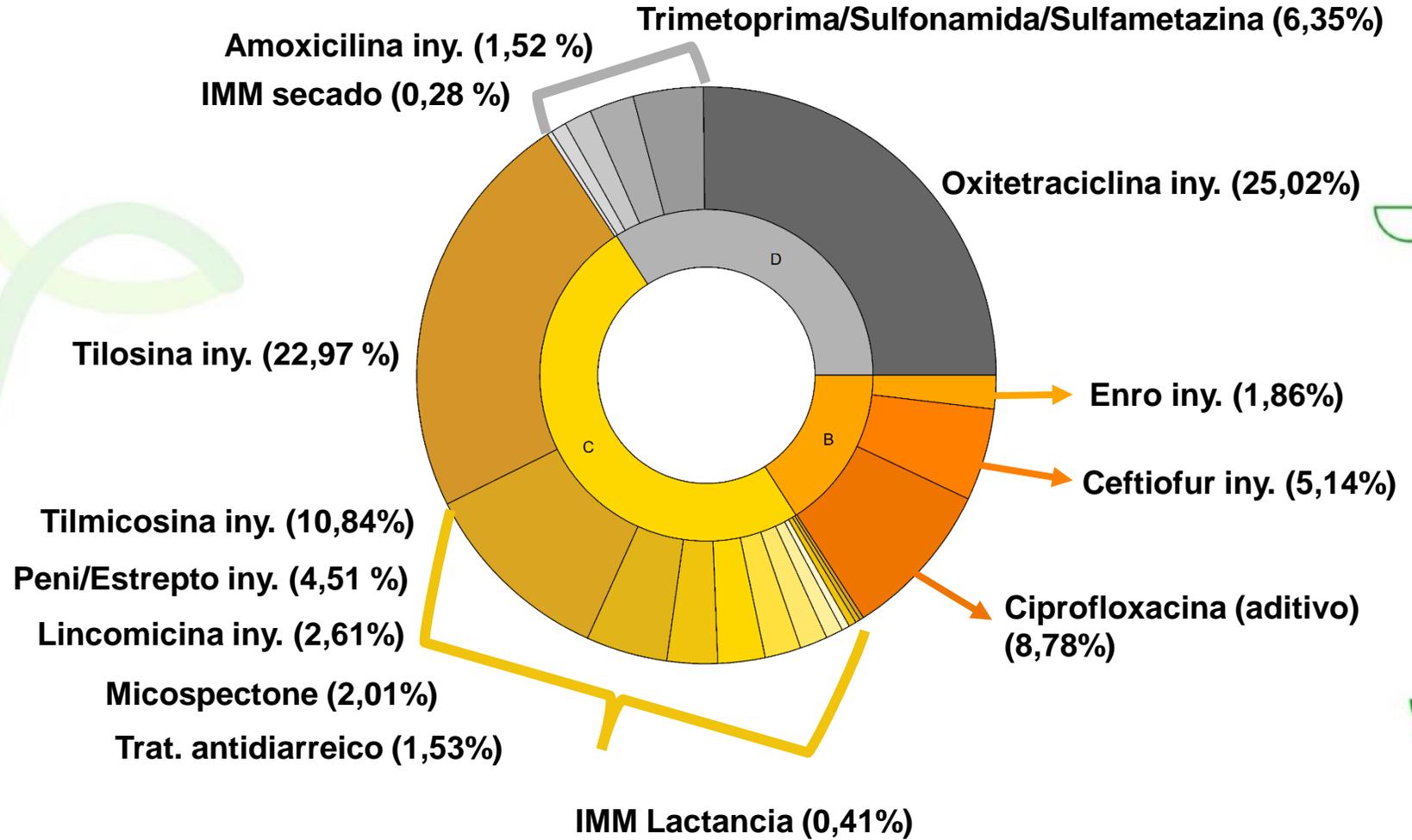
Sabe más,
Sabe a campo

Resultados

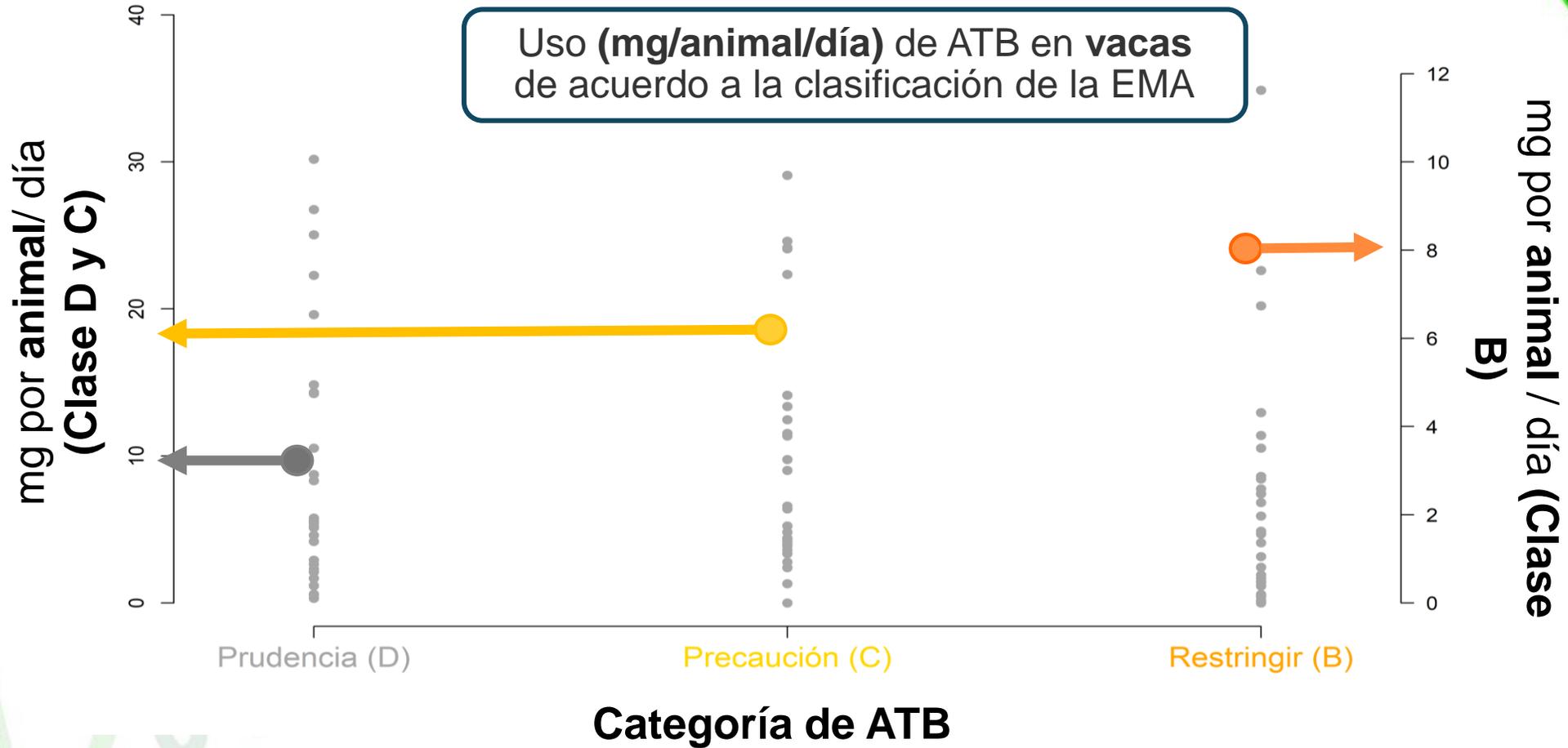
Clasificación de los ATB utilizados en los tambos

**Categoría A
EVITAR**

- No se hallaron ATB de categoría A en ningún tambo incluido en este estudio.

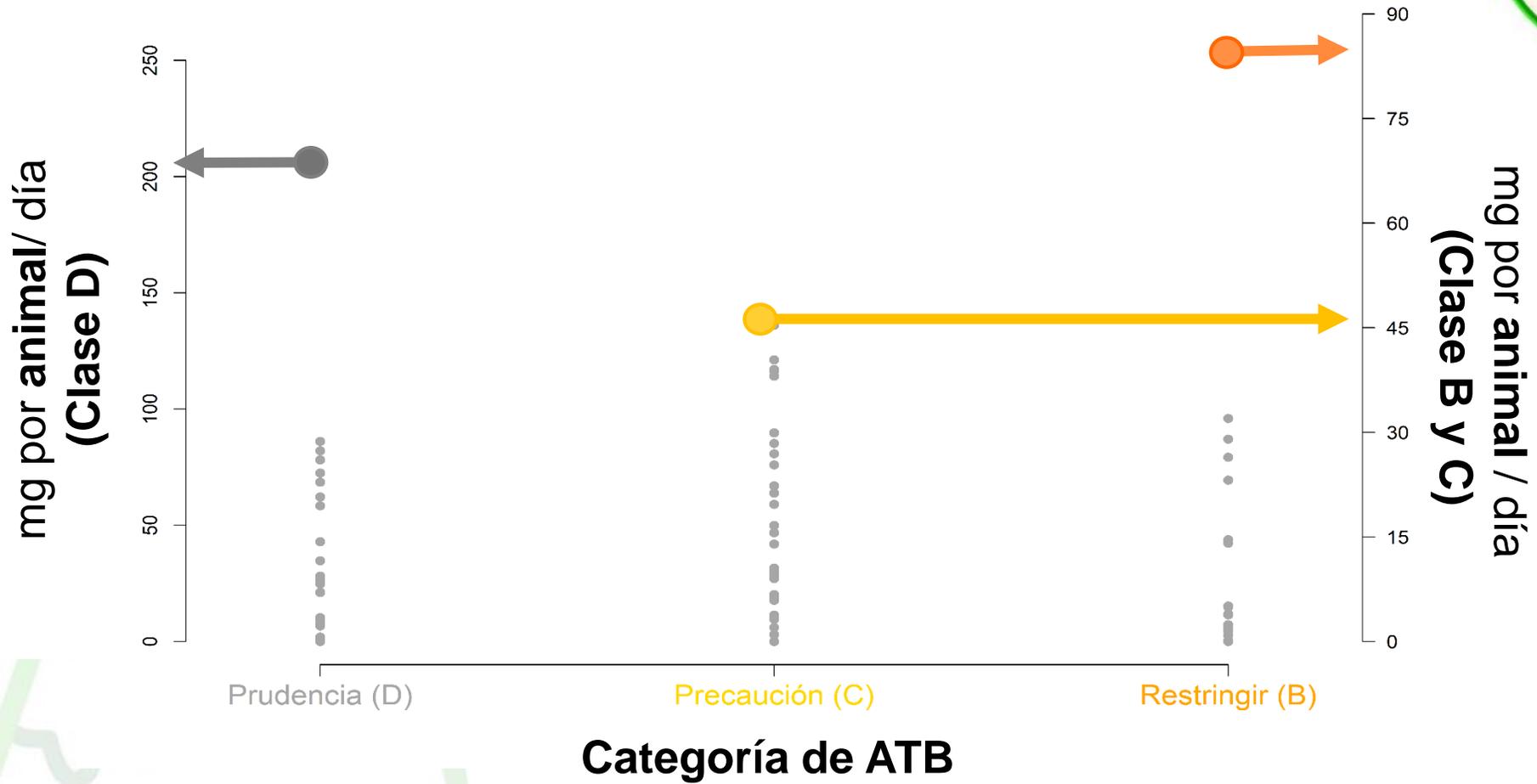


Resultados



Resultados

Uso (mg/animal/día) de ATB en terneras de acuerdo a la clasificación de la EMA



Sabe más,
Sabe a campo

¿Cómo se calcula el uso de ATB?



Unidades de medidas

DDDvet (Dosis Diaria Definida)

DCDvet (Dosis de Curso Definida)

- ✓ Para cada sustancia.
- ✓ Representan el promedio de **mg/kg** utilizado para ese medicamento en una dosis/ciclo de tratamiento.

EMA

11° SEMINARIO
Internacional
de Leche
26 y 27 de junio de 2024



Colanta

Sabe más,
Sabe a campo

Métricas



1. mg/PCU.
2. mg/PCU_B.
3. TRT secado.
4. TRT en lactancia.
5. Dosis terapéutica (adultos).
6. Dosis terapéutica (jóvenes).

¿Cómo se calcula el uso de ATB?



Colanta

Sabe más,
Sabe a campo

Cuantificar

PCU = unidad de corrección poblacional

corrige el valor considerando que los animales de distintos establecimientos pesan lo mismo.

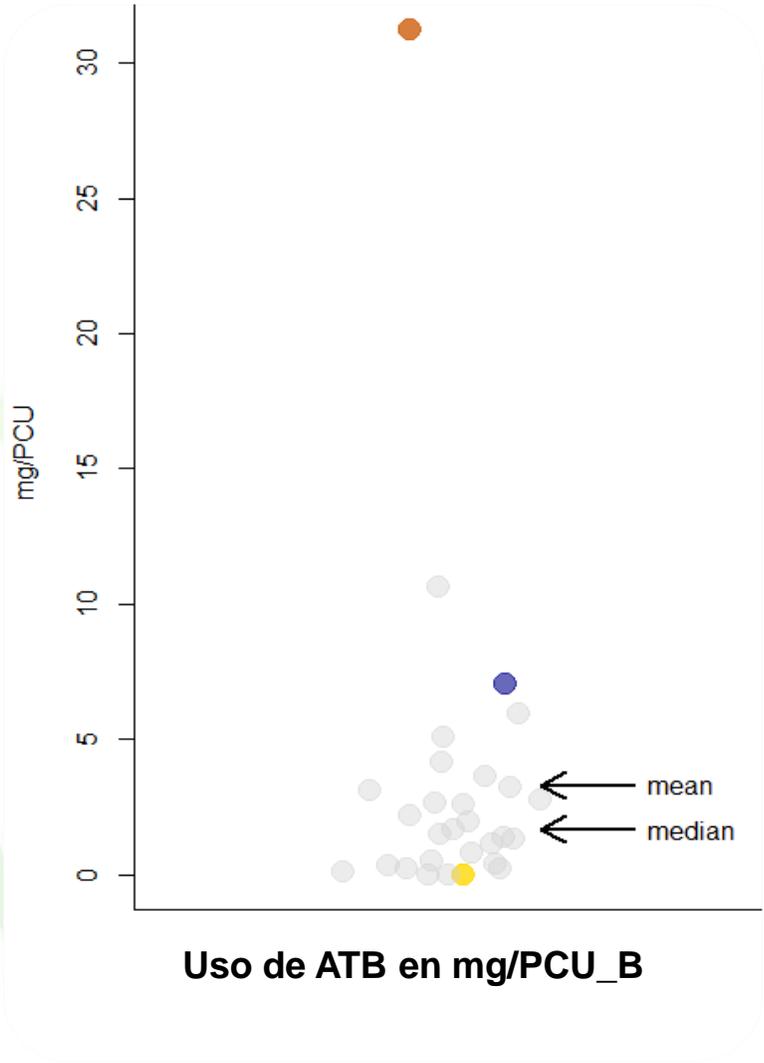
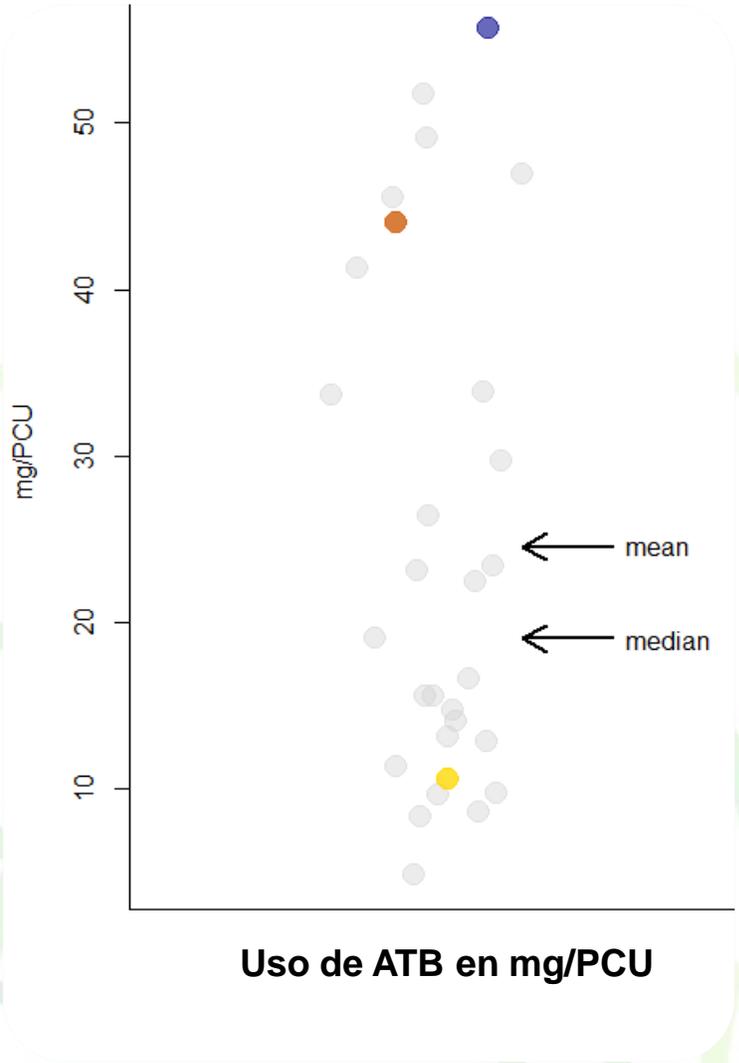


Métrica	1. mg/PCU	2. mg/PCU_B
Información necesaria	<ul style="list-style-type: none">-Total de mg usados.-N° de animales adultos en riesgo.	<ul style="list-style-type: none">-Total de mg usados cat. B.-N° de animales adultos en riesgo.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none">-Simple de sacar e interpretar.-Se puede comparar con otros países.-Se pueden utilizar los registros de compras de ATB.	<ul style="list-style-type: none">-Simple de sacar e interpretar.-Se centra en ATB de importancia crítica (cat. B).-Se pueden utilizar los registros de compras de ATB.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none">-No considera categorías jóvenes.-No diferencia entre categorías de ATB.-Utiliza un peso promedio (425Kg).	<ul style="list-style-type: none">-No considera categorías jóvenes.-Utiliza un peso promedio (425Kg).



Sabe más,
Sabe a campo

Resultados



Sabe más,
Sabe a campo

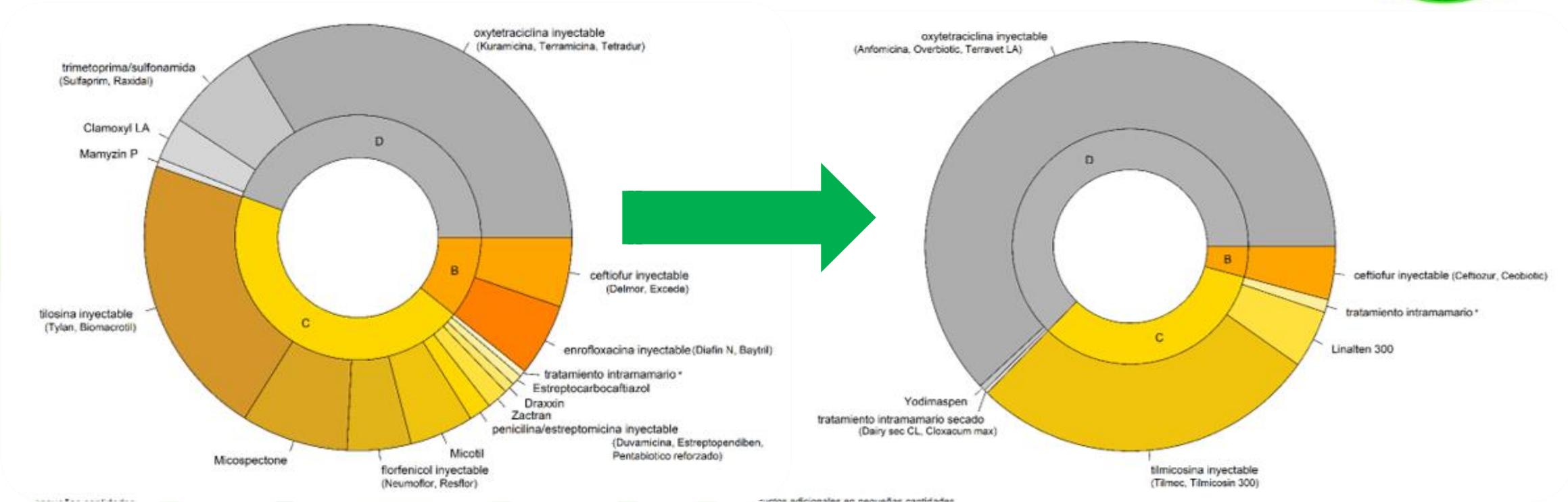
¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al uso de ATB?



Encuesta visita N°5

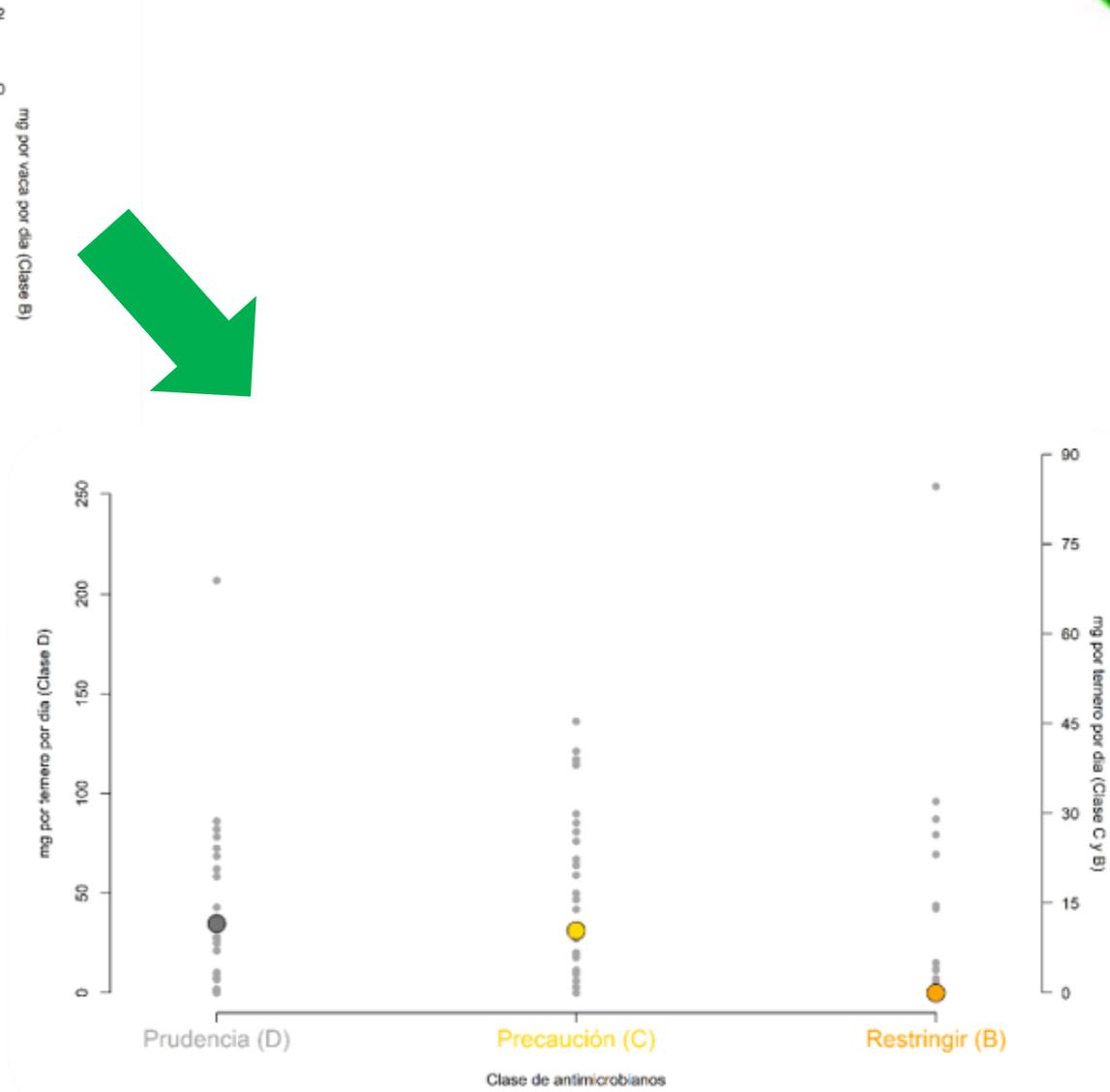
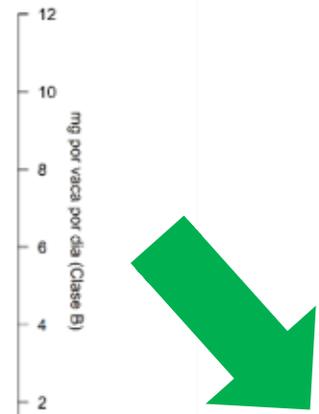
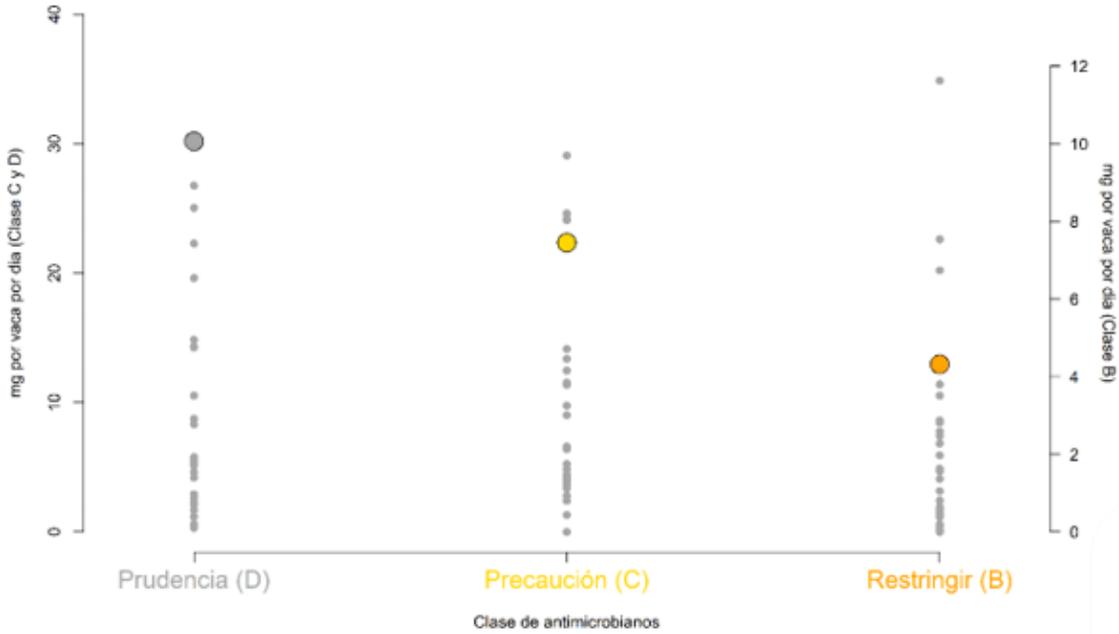


Recomendaciones



**Sabe más,
Sabe a campo**

Recomendaciones

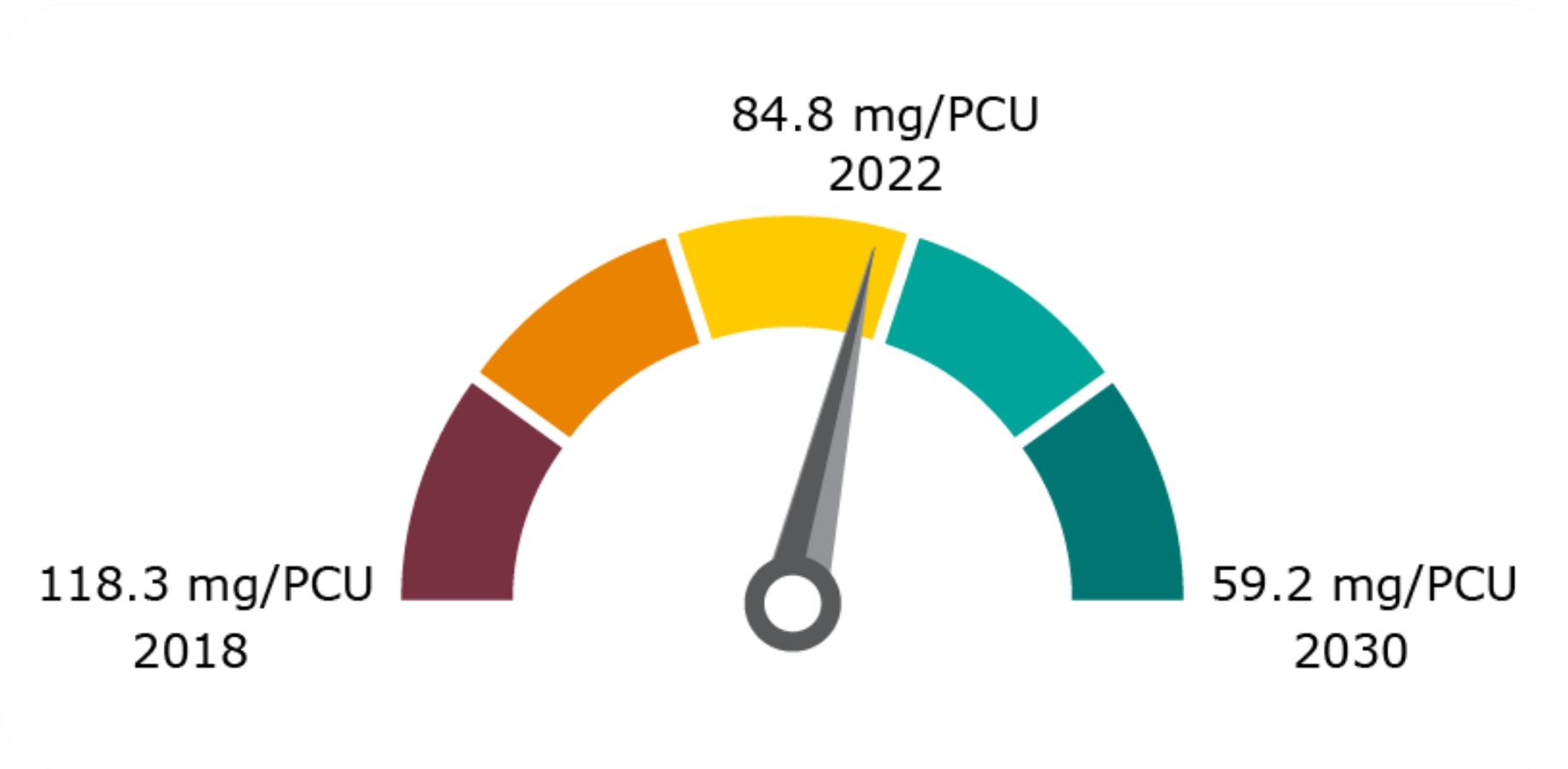


Recomendaciones



Sabe más,
Sabe a campo

Recomendaciones



Sabe más,
Sabe a campo

Recomendaciones



XX mg/PCU (país)
95 mg/PCU (tambo)
2022



50 mg/PCU
2030



Reducir el uso general de ATB haciendo principal hincapié en las categorías descritas.



Sabe más,
Sabe a campo



Situación actual sobre la resistencia a antibióticos en las fincas lecheras de Argentina



Sabe más,
Sabe a campo

Objetivos

- Evaluación de la resistencia bacteriana en tambos de las provincias de Buenos Aires y Córdoba.
- Evaluación de la resistencia bacteriana a lo largo del año (otoño, invierno, primavera, verano).

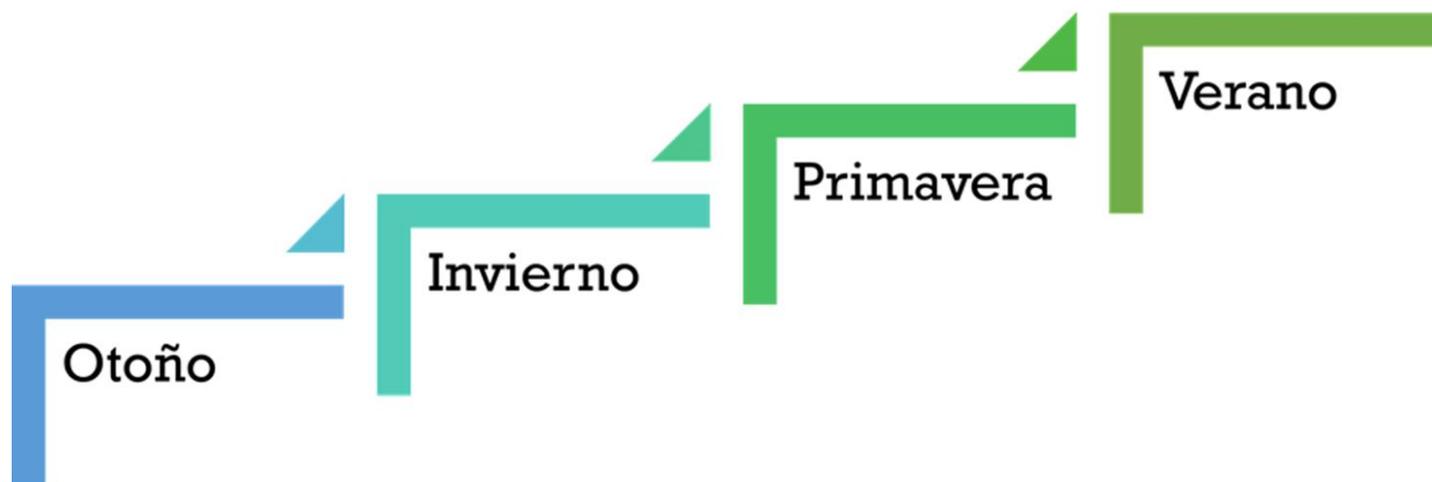


Colanta

Sabe más,
Sabe a campo

Metodología

- 30 establecimientos (22 Bs. As. y 8 Cba).
- 12 meses (1 visita por cada estación del año).
- Muestras ambientales:
 - Área de guachera.
 - Área de recría.
 - Corral de espera.
 - Efluentes.
 - Agua de bebida.





Guachera



Recría 1



Corral de espera



Muestras líquidas

Agua de bebida



Efluentes



Colanta

Sabe más,
Sabe a campo

Recolección de datos



Aband... PD Proyecto d...

< Prev Próx >

Factores de riesgo tambos

1. Preguntas sobre toda la empresa agropecuaria.

cantidad de plantas (número)

* *Requerido*

cantidad total de vacas ordeño

* *Requerido*



epicollect5



Sabe más,
Sabe a campo

Diagnóstico bacteriológico

- Envío de muestras.



- Aislamiento de bacteria indicadora (*E. coli*).



- Secuenciación del genoma completo.



E. coli resistente a:

- Fluoroquinolonas (ciprofloxacina).
- Cefalosporinas de 3° generación (cefotaxima).

Categoría A Evitar

- Los antibióticos en esta categoría no están autorizados como medicamentos veterinarios en la UE.
- No deben usarse en animales productores de alimentos.
- Pueden administrarse a animales de compañía en circunstancias excepcionales.

Categoría B Limitar

- Los antibióticos en esta categoría tienen una importancia trascendental en la medicina humana y su uso en animales deberá limitarse a fin de mitigar el riesgo para la salud pública.
- Se considerarán únicamente cuando no haya antibióticos de las Categorías C o D que puedan ser clínicamente eficaces.
- Su uso se basará en pruebas de susceptibilidad antimicrobiana, siempre que sea posible.

Categoría C Precaución

- Para los antibióticos en esta categoría existen alternativas en la medicina humana.
- Para algunas indicaciones veterinarias, no hay alternativas pertenecientes a la Categoría D.
- Se considerarán solo cuando no haya antibióticos de la Categoría D que puedan ser clínicamente eficaces.

Categoría D Prudencia

- Se usarán como tratamientos de primera línea, siempre que sea posible.
- Como siempre, se usarán con precaución, y solo cuando sea necesario desde el punto de vista médico.

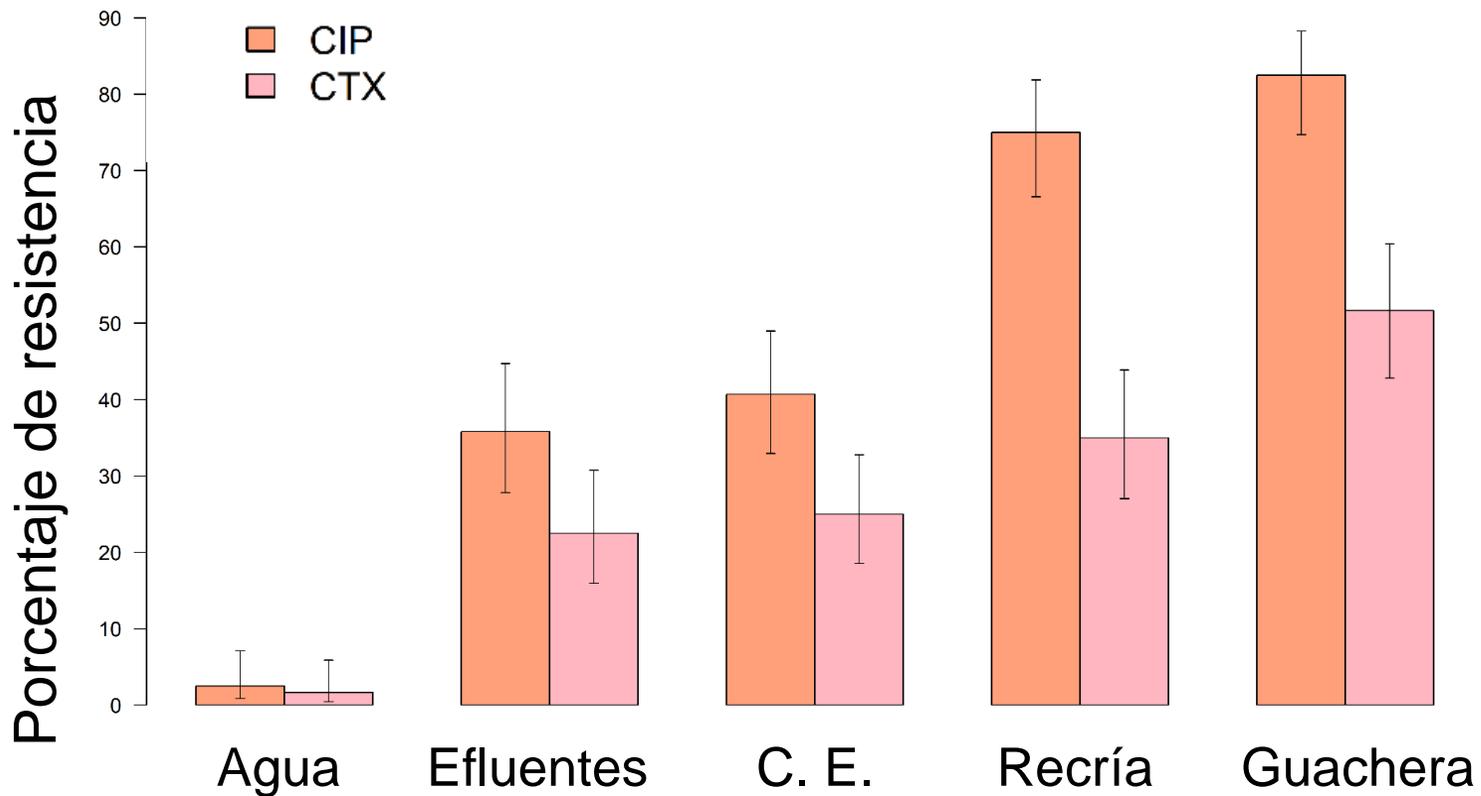


Colanta

Sabe más,
Sabe a campo

Resultados

Resistencia a ciprofloxacina y cefotaxima según área de muestreo



n= 620

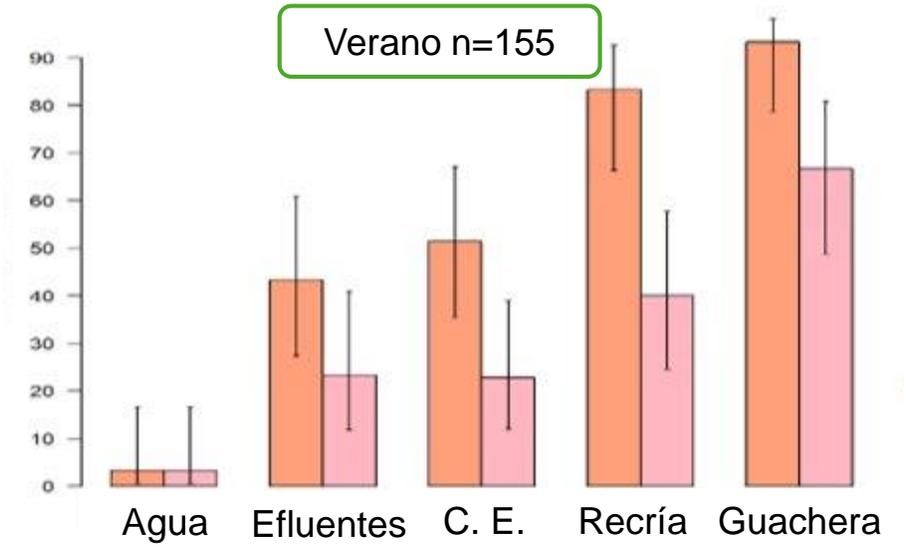
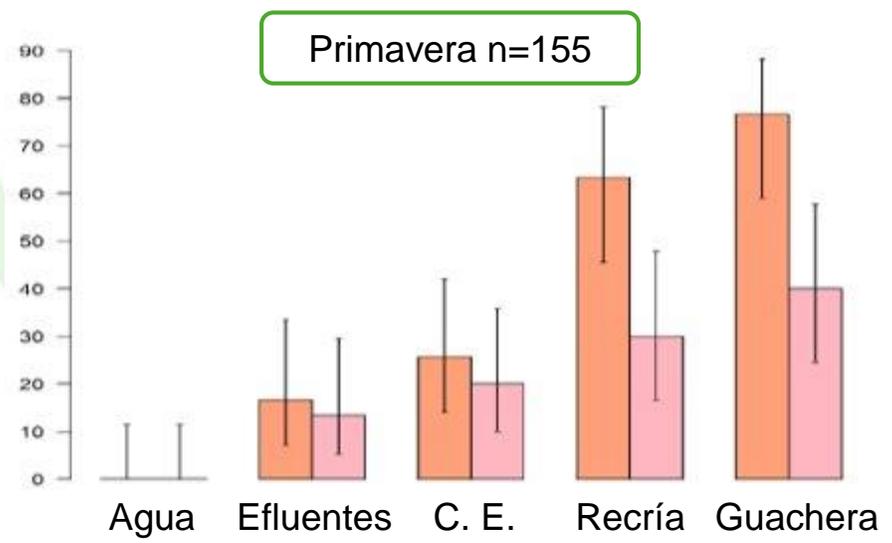
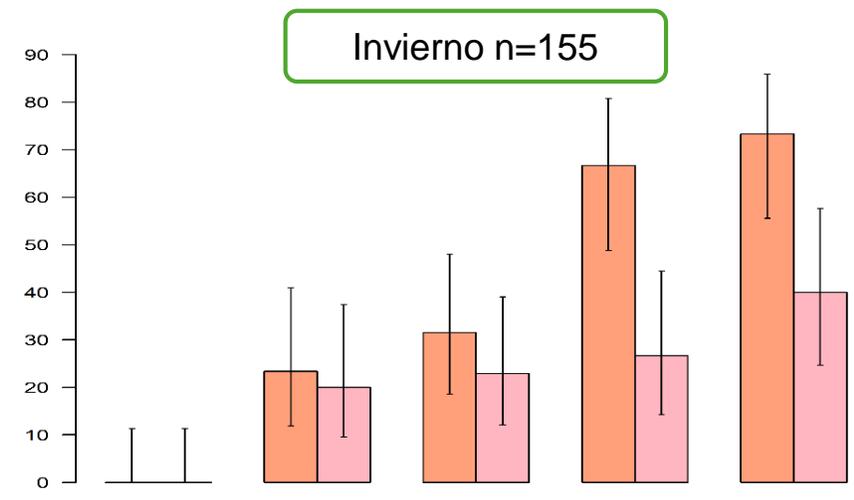
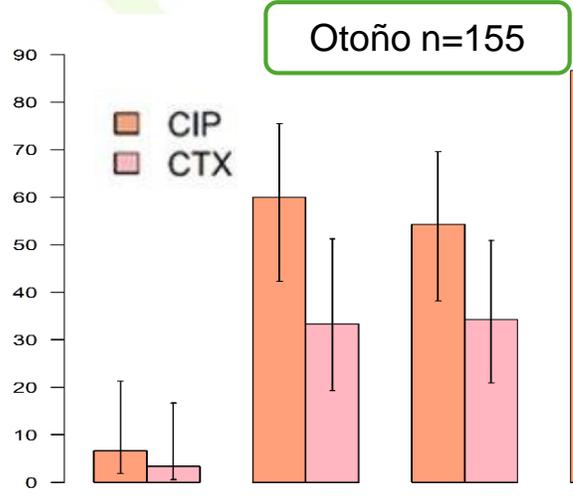


Sabe más,
Sabe a campo

Resistencia a ciprofloxacina y cefotaxima según estación del año



Porcentaje de resistencia



Sabe más,
Sabe a campo

Conclusiones



- Alta prevalencia de resistencia en las fincas.
- Gran variabilidad entre las fincas incluidas en el estudio:
 - Resistencia a ciprofloxacina: 100% de las fincas (10-80% de las muestras por tambo).
 - Resistencia a cefotaxima: 97% de las fincas (5-70% de las muestras por finca).
- Dentro de las áreas más contaminadas se encuentra la guachera.
- La estación del año afecta la presencia de bacterias resistentes.



Colanta

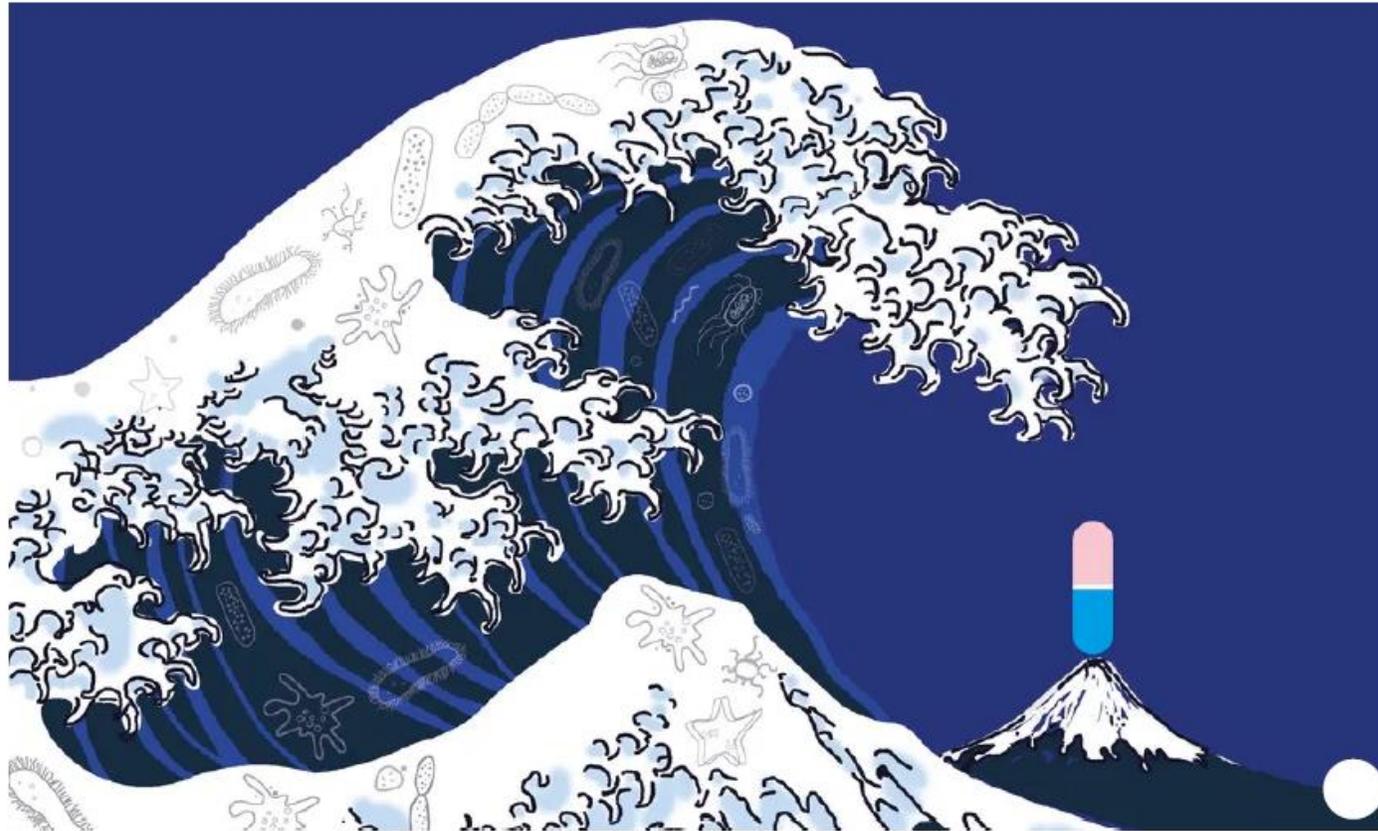
Sabe más,
Sabe a campo

Opinion

The next pandemic? It may already be upon us

Laura Spinney

Mon 15 Feb 2021 13:00 GMT



<https://www.theguardian.com/commentisfree/2021/feb/15/creating-conditions-next-pandemic-antibiotics>



Colanta

Sabe más,
Sabe a campo



Participantes del trabajo



- Facultad de Veterinaria-UNLP, Argentina
 - Dra. Nora Mestorino, Dra. Laura Marchetti, Dr. Daniel Buldain, Dra. Mariana Lucas, MV. Florencia Aliverti, Dra. Vanina Madoz, Dra. Maria Jaureguiberry, MV. María José Marconi
- Facultad de Veterinaria-UNRC, Argentina
 - Dr. Matias Pellegrino, MV. Nicolás Moiso, MV. José Giraudo
- Escuela Veterinaria-Universidad Bristol, UK
 - Dr. Oliver Mounsey, Dra. Judy Bettrige, Dra. Caroline Best, Dr. Lucy Vass, Dr. Marcos Ramírez Montes de Oca Dr. Matthew Avison, Dra. Kristen Reyher, Dra. Cristina Ballesteros



Colanta

Sabe más,
Sabe a campo



¡Muchas gracias!



evo
agro



Sabe más,
Sabe a campo