

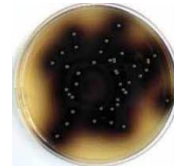
Resultados de resistencias fenotípicas a los antibióticos de las bacterias digestivas zoonóticas marcadoras

Clara M^a Marín Alcalá

Investigadora del CITA de Aragón. Departamento de Ciencia Animal
IUI Mixto Agroalimentario de Aragón- IA2/ Universidad de Zaragoza

*Jornada de presentación de resultados finales del proyecto GANARAM AGROALNEXT
16 de septiembre de 2025, Facultad de Veterinaria de Zaragoza*

Procedimiento Determinación de antibiorresistencias en bacterias marcadoras entéricas: *E. coli*, *Salmonella* spp., *Enterococcus* spp., *C. coli*, *C. jejuni* (Norma ISO 20776-1:2006)



E. coli y *Salmonella* spp.

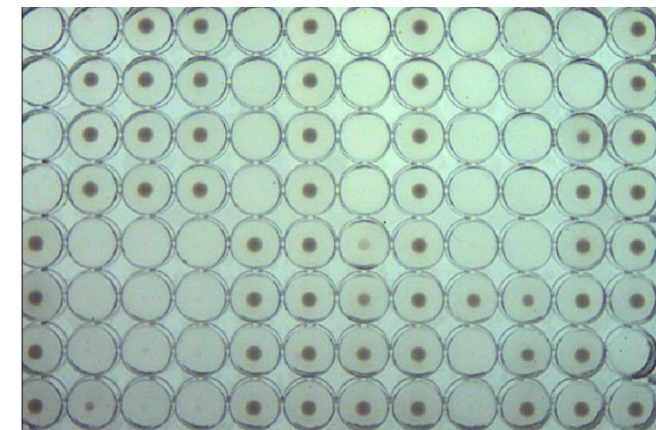
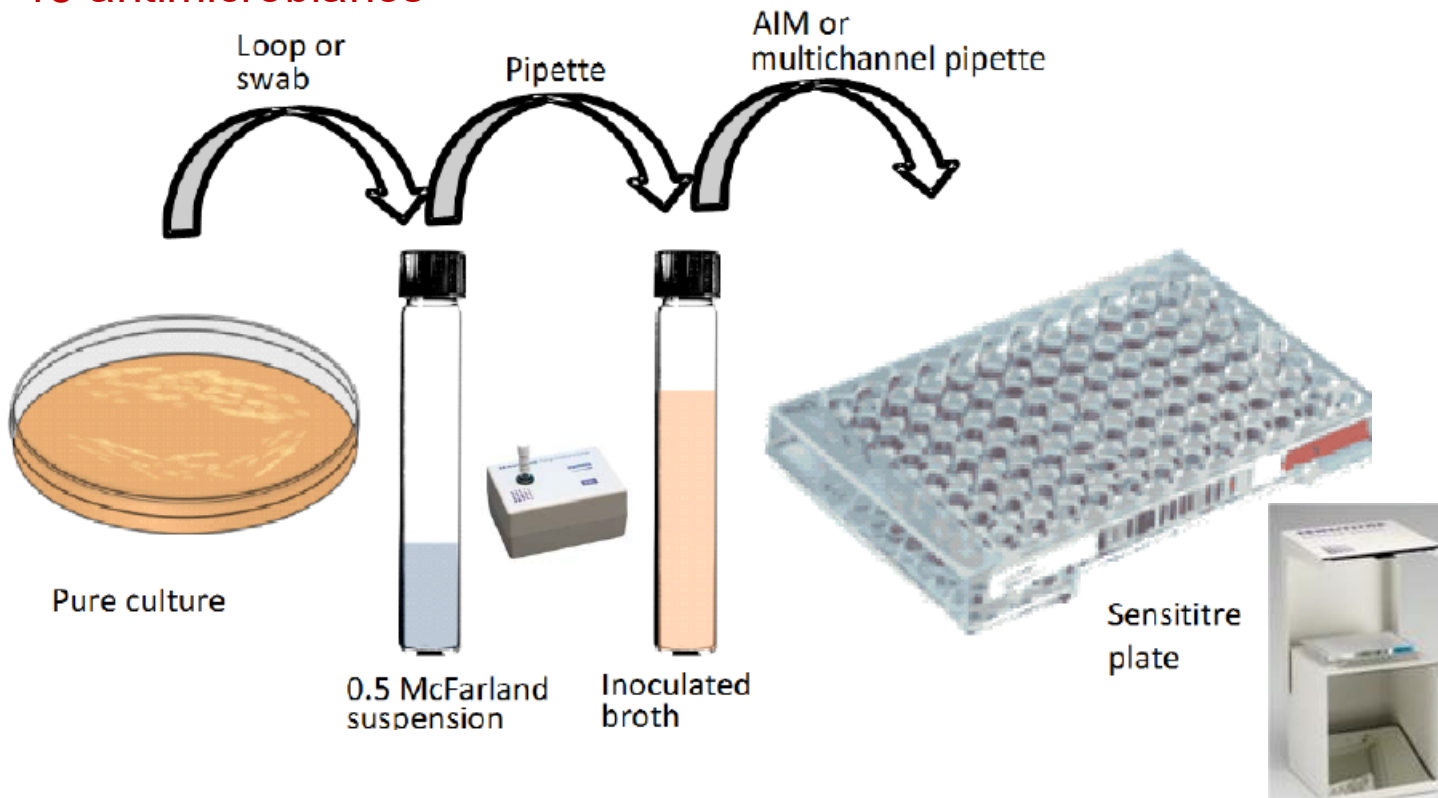
15 antimicrobianos

Enterococcus spp.

12 antimicrobianos

C. coli y *C. jejuni*

6 antibióticos



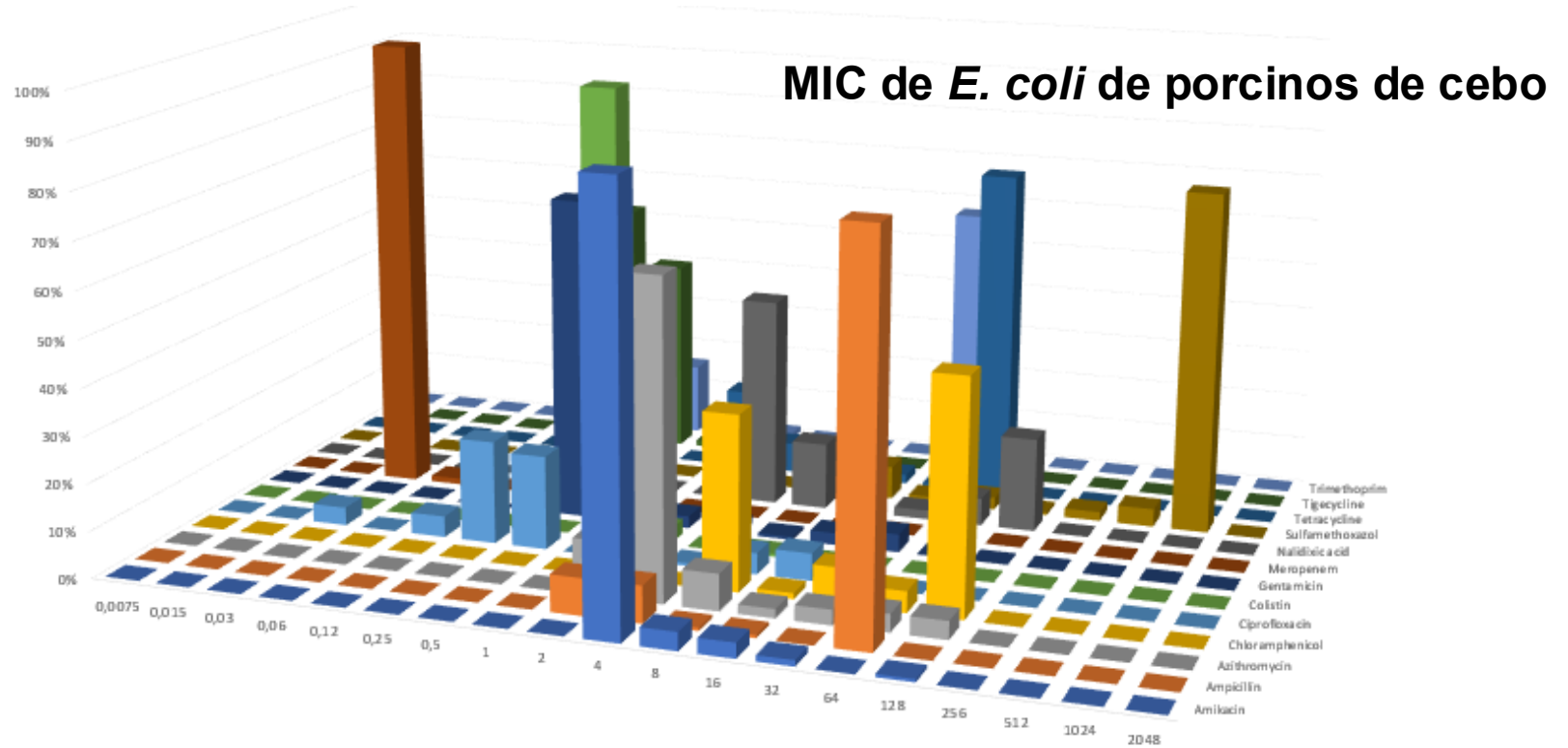
Informe MIC

Manual for reporting 2021 antimicrobial resistance data within the framework of Directive 2003/99/EC and Decision 2020/1729/EU

Numero de determinaciones MIC realizadas:

Muestras	Nº de MIC de			
	<i>E. coli</i>	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Enterococcus</i> spp	<i>Campylobacter</i> spp
Granjas porcinas	108	75	30	39
Cebaderos porcinos	160	115	159	154
Cebaderos ovinos	25	-	11	15
Cebaderos bovinos	34	-	25	-
Purines porcinos	103	98	147	-
Estiércoles ovinos/bovinos	5	-	25	-
Suelos (si/no abonados)	5	-	-	1
Raíces de avena	2	-	-	1
Carne	-	-	-	1

Resultados de MIC realizadas:



MIC de *Campylobacter*

id_cepa	C jejuni >4; C. Coli >8						C jejuni >1; C. Coli >2						##																								
	2	4	8	16	32	64	1	2	4	8	16	32	64	##	##	512	0	1	1	2	4	8	16	32	64	0	0	1	1	2	4						
PCI	64																																				
	CHL						ERY						GEN						CIP						TET						ETP						

Porcentajes de Resistencias antibióticas (RAM) detectadas en *E. coli*

A	AMP	MERO	CIP	AZI	AMI	GEN	TGC	TAZ	FOT	CHL	COL	NAL	TET	TMP	SMZ
Gp	84	7	47	19	12	4	4	17	23	34	4	34	66	52	87
Cp	81,9	0,6	60	13,8	8,8	10,6	3,1	6,3	8,8	61,3	0,6	39,4	56,3	49	78,1
Co	44	0	24	24	4	20	16	12	12	36	0	32	92	76	100
Cb	17,6	0	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	35,3	0	2,9	41,2	26,5	73,5
P	70,9	3,9	62,1	10,7	11,7	6,8	7,8	6,8	6,8	49,5	3,9	42,7	63,1	43,7	76,7
E ¹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	20
S ²	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100
R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A= Antimicrobianos; Gp= Ganaderías porcinas ; Cp= Cebaderos porcinos ; Co= Cebaderos ovinos ; Cb= Cebaderos bovinos ; P=Purines ; E= Estiércol madurado/ sin madurar; S= Suelos abonados/sin abonar; R= Raíces vegetales ; C= Carne
 1= datos de 5 cepas; 2= datos de 1 cepa

Multiresistencias antibióticas detectadas en *E. coli*

	Sensibles a los 15 Antimicrobianos (%)	Resistentes a 1 Antimicrobianos (%)	Resistentes a 2 o más Antibióticos (%)
Ganaderías porcinas	4 (3,7)	2 (1,8)	102 (94,4)
Cebaderos porcinos	4 (2,5%)	3 (1,9%)	153 (95,6%)
Cebaderos ovinos	0	1(4%)	24(96%)
Cebaderos bovinos	8 (23,5%)	10 (29,4%)	16 (47,1%)
Purines	3 (2.9%)	8 (7,8%)	92 (89,3%)
Estiércol	2 (40%)	2 (40%)	1 (20%)
Suelos ¹	100	0	0

¹datos de 1 cepa

Patrones de Multiresistencias antibióticas más detectadas en *E. coli*.

	Patrón de multiresistencia	% de cepas con la Multiresistencia
Ganaderías porcinas	AMP-TET-TMP-SMZ	7,4
Cebaderos porcinos	AMP-CIP-CHL-TET-TMP-SMZ	6,25
Cebaderos ovinos	TET-TMP-SMZ	16
Cebaderos bovinos	TET-SMZ	11,8
Purines	AMP-CIP-CHL-NAL-TET	4,8
Estiércol ¹	TET-TMP-SMZ	20

¹datos de 5 cepas

Porcentajes de Resistencias antibióticas (RAM) detectadas en *Salmonella spp.*

A	AMP	MERO	CIP	AZI	AMI	GEN	TGC	TAZ	FOT	CHL	COL	NAL	TET	TMP	SMZ
Gp	24,4	3,8	12,8	14,1	6,4	10,3	15,4	3,8	7,7	20,5	3,8	16,7	26,9	15,4	62,8
Cp	76,5	1,7	51,3	13,9	8,7	14,8	27,8	3,5	3,5	67,0	1,7	33,0	84,3	60,0	81,7
Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	58,2	4,1	56,1	2,0	4,1	12,2	15,3	5,1	9,2	57,1	6,1	41,8	51,0	48,0	73,5
E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A= Antimicrobianos; Gp= Ganaderías porcinas ; Cp= Cebaderos porcinos ; Co= Cebaderos ovinos ; Cb= Cebaderos bovinos ; P= Purines ; E= Estiércol madurado/ sin madurar; S= Suelos abonados/sin abonar; R= Raíces vegetales ; C= Carne

Multiresistencias antibióticas detectadas en *Salmonella*

	Sensibles a los 15 Antibióticos (%)	Resistentes a 1 Antibiótico (%)	Resistentes a 2 o más Antibióticos (%)
Ganaderías porcinas	17 (21%)	23 (29,5%)	40 (51,3%)
Cebaderos porcinos	2 (1,7%)	2 (1,7%)	111 (96,5%)
Purines	8 (8,6%)	15 (15,3%)	75 (75,5%)

Patrones de Multiresistencias antibióticas mas detectadas en *Salmonella*

	Patrón de multiresistencia	% de cepas con la Multiresistencia
Ganaderías porcinas	AMP-CHL-TET-TMP-SMX	5,1
Cebaderos porcinos	AMP-CIP-CHL-TET-TMP-SMZ	12,2
Purines	AMP-CIP-CHL-NAL-TET-TMP-SMX	7,1
	AMP-CIP-CHL-TET-TMP-SMX	7,1

Porcentajes de Resistencias antibióticas (RAM) detectadas en *Enterococcus spp.*

A	VAN	TEI	SYN	TET	DAP	CIP	ERY	TGC	LZD	GEN	AMP	CHL
Gp	0	0,9	99,1	66,1	2,7	18,8	50,9	21,4	8,0	12,6	15,1	13,4
Cp	3,1	4,4	100	93,1	10,7	11,3	72,3	63,5	13,8	11,9	22,0	11,3
Co	0	0	72,7	45,5	27,3	27,3	18,2	0	0	0	0	0
Cb	0	0	83,3	43	6,7	16,7	23,3	33,3	6,7	0	0	0
P	0,7	0	99,3	81,6	5,4	8,2	59,9	38,8	12,2	4,1	21,7	8,2
E	24	0	100	8	24	12	0	28	4	4	0	0
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A= Antibiótico; Gp= Ganaderías porcinas ; Cp= Cebaderos porcinos ; Co= Cebaderos ovinos ; Cb= Cebaderos bovinos ; P= Purines ; E= Estiércol ovino, bovino madurado/ sin madurar; S= Suelos abonados/sin abonar; R= Raíces vegetales ; C= Carne

SYN = **Synercid** = Quinupristina-Dalfopristina = Estreptograminicos

Multiresistencias antibióticas detectadas en *Enterococcus spp*

	Sensibles a los 15 Antibióticos (%)	Resistentes a 1 Antibiótico (%)	Resistentes a 2 o más Antibióticos (%)
Ganaderías porcinas	0	24(21,4%)	88 (78,6%)
Cebaderos porcinos	0	5 (3,1%)	154 (96%)
Cebaderos ovinos	0	4 (36,4%)	5 (63,6%)
Cebaderos bovinos	0	12 (48%)	13 (52%)
Purines	0	15 (10,2%)	132 (89,8%)
Estiércol	0	8 (32%)	17 (68%)

Patrones de Multiresistencias antibióticas mas detectadas en *Enterococcus spp*.

	Patrón de multiresistencia	% de cepas con la Multiresistencia
Ganaderías porcinas	SYN-TET-ERY	18,75
Cebaderos porcinos	SYN-TET-ERY-TGC	15,7
Cebaderos ovinos	SYN-CIP	18
Cebaderos bovinos	SYN-TET	28
Purines	SYN-TET-ERY	17
Estiércol	VAN-SYN	12

Porcentajes de Resistencias antibióticas (RAM) detectadas en *Campylobacter spp.*

Antibiótico	CHL	ERY	GEN	CIP	TET	ETP
Ganaderías porcinas	25,6	61,5	33,3	89,7	76,9	33,3
Cebaderos porcinos	8,4	61,0	14,9	94,8	96,1	7,8
Cebaderos ovinos	29,4	29,4	29,4	76,5	76,5	29,4
Cebaderos bovinos	-	-	-	-	-	-
Purines	-	-	-	-	-	-
Estiércol si/no madurado	-	-	-	-	-	-
Suelos si/no abonado ¹	-	100	-	-	-	-
Raíces vegetales ¹	-	100	-	-	-	100
Carne ²	100	100	100	100	100	100

¹= datos de 2 cepas

²= datos de 1 cepa

Multiresistencias antibióticas detectadas en *Campylobacter spp.*

Antibiótico	Sensibles a los 15 Antibióticos (%)	Resistentes a 1 Antibiótico (%)	Resistentes a 2 o más Antibióticos (%)
Ganaderías porcinas	0	7 (17,9%)	32 (82%)
Cebaderos porcinos	1 (0,6%)	7 (4,5%)	146 (94,8%)
Cebaderos ovinos	1 (6,6)	2 (13,3)	12 (80%)
Suelos si/no abonado ¹	0	1 (100%)	0
Raíces vegetales ¹	0	0	1 (100%)
Carne ²			1(100)

¹= datos de 2 cepas ;²= datos de 1 cepa

Patrones de Multiresistencias antibióticas más frecuentes en *Campylobacter spp*

	Patrón de multiresistencia	% de cepas con la Multiresistencia
Ganaderías porcinas	ERY-CIP-TET	25
Cebaderos porcinos	ERY-CIP-TET	43,5
Cebaderos ovinos	CIP-ETP	40

¡Gracias!

AGROALNEXT



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Principado de
Asturias



La Rioja



GENERALITAT
VALENCIANA



Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua



Región de Murcia



GOBIERNO
DE ARAGON



JUNTA DE
EXTREMADURA