

**INFORME PLAN MONITOREO RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN
PORCINOS 2022**

**DIRECCIÓN TÉCNICA DE INOCUIDAD E INSUMOS VETERINARIOS GRUPO
DE INOCUIDAD EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA PECUARIA**

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PORCICULTORES - PORKCOLOMBIA

2023

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

INTRODUCCIÓN

La propagación de nuevas cepas bacterianas resistentes en animales terrestres y acuáticos conduce al aumento del sufrimiento y de las pérdidas animales, lo que a su vez afecta la subsistencia de muchos hogares.

Cuando se vierten antibióticos en la tierra y en los cursos de agua, las cepas bacterianas resistentes pueden emerger en el medio ambiente, con el riesgo de infectar a los animales y a los humanos con los que entran en contacto. Igualmente, las bacterias resistentes a los antibióticos provenientes de animales tratados pueden estar presentes en el estiércol y diseminarse en el medio ambiente y en la fauna silvestre.

Un uso responsable y prudente de los antibióticos en conjunto con prácticas adecuadas para la eliminación de los residuos de los mismos, garantiza que los farmacéuticos permanezcan fuera del ambiente y en la medida de lo posible se reduce el riesgo de desarrollo de bacterias resistentes.

Debido a la resistencia a los antimicrobianos (RAM), las infecciones fármaco-resistentes suponen una problemática cada vez mayor para la salud humana, animal, vegetal y ambiental. Las infecciones fármaco-resistentes pueden convertirse en una de las principales causas de muerte. La RAM puede llevar a decenas de millones de personas a la pobreza extrema, el hambre y la malnutrición; además, se prevé que conlleve pérdidas económicas que asciendan a varios puntos porcentuales del producto interno bruto.

El alarmante incremento de la resistencia bacteriana frente a los antibióticos constituye uno de los mayores problemas en salud pública. Teniendo en cuenta lo anterior, para la vigencia 2022 el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA y la Asociación Colombiana de Porcicultores – Porkcolombia posibilitan el monitoreo y seguimiento de patógenos asociados a la presencia de factores de resistencia y multiresistencia problemática debida entre otras al uso inadecuado de antimicrobianos.

La lucha contra la RAM es una carrera contra reloj. Se prevé que en los próximos 30 años el mundo producirá la misma cantidad de alimentos que en los últimos 10 000 años (FAO, 2009; Wolcott, 2019), lo cual ejerce una presión sin precedentes en nuestros sistemas alimentarios para que produzcan alimentos nutritivos de forma segura y sostenible en un contexto de cambio climático, disminución de los recursos naturales y amenazas mundiales para la salud, como las pandemias y las infecciones resistentes a los medicamentos. Se prevé que, en los próximos 10 años, el uso de antimicrobianos (UAM) en el sector ganadero prácticamente se duplicará para satisfacer las demandas de la población humana en crecimiento (Van Boeckel et al., 2015). Según las previsiones, su uso en la acuicultura y las plantas también seguirá aumentando. La intensificación y especialización de la producción agrícola ya está favoreciendo que surjan infecciones que resultan cada vez más difíciles de tratar. Los residuos originados por los humanos, las aguas residuales de hospitales y clínicas y los vertidos de las plantas de fabricación de productos farmacéuticos que están contaminados por microbios resistentes y

antimicrobianos también pueden introducirse en el medio ambiente.

JUSTIFICACIÓN

En Colombia, actualmente se está elaborando de manera interinstitucional el programa de vigilancia y seguimiento de la resistencia a los agentes antimicrobianos en la producción primaria agropecuaria, por lo cual, es fundamental establecer una línea base desde el sector pecuario, realizando el monitoreo de las principales bacterias de importancia para la salud pública y los principales antibióticos de mayor uso e importancia en medicina humana y veterinaria, y de esta manera poder establecer el estado actual de este sistema productivo para tomar medidas si fuese necesario, aportando de esta manera a la evaluación de riesgo en resistencia, como soporte para el desarrollo de políticas públicas necesarias para la contención del problema.

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo general

Fortalecer las competencias en materia de uso responsable de los medicamentos en producción primaria pecuaria que permita mitigar la resistencia antimicrobiana en la producción porcina en Colombia

1.2 Objetivos Específicos

- a) Desarrollar el monitoreo de Resistencia Antimicrobiana en la especie porcina.
- b) Establecer la presencia de *Salmonella spp*, *E. coli* y *Enterococcus spp* en los sistemas de producción porcícola.
- c) Determinar la susceptibilidad de las cepas de *Salmonella spp*, *E. coli* y *Enterococcus spp* aisladas en los sistemas de producción proyectados.
- d) Realizar un análisis de riesgo adecuado que permita tomar acciones concretas para mitigar el avance de la Resistencia Antimicrobiana.
- e) Realizar una revisión conjunta de los datos obtenidos con el área de epidemiología y así perfeccionar los planes futuros.

2. MONITOREO DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN PRODUCCIÓN PRIMARIA PECUARIA

2.1 METODOLOGIA

Se articulan la Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios, la Dirección Técnica de Análisis y Diagnóstico Veterinario, el Laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios - LANIP, los responsables de inocuidad de las diferentes seccionales del ICA y los predios pecuarios seleccionados para el muestreo.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

2.2 Tamaño Muestral

Para la definición del tamaño muestral se empleó el software Epi-Info 7.1.3, en el cual se incluyó la población total de cerdos reportada por PORKCOLOMBIA para el año 2017, el cual presentaba un nivel de confianza del 95%, una prevalencia esperada del 50% y un error absoluto del 5%.

2.3 Tipo de Muestras

En cada uno de los predios incluidos en el monitoreo, se recolectaron diez (10) muestras de materia fecal y diez (10) muestras a través de hisopados rectales, estas últimas utilizadas exclusivamente para los análisis de *Salmonella* sp.

2.4 Procedimiento toma de muestras

Para la toma y envío de muestras se utilizó el procedimiento PR-INO-P-032 V-6-2021 establecido en el Sistema Diamante del ICA.

2.5 Población de estudio

En el muestreo fueron incluidos 110 granjas porcícolas, ubicadas en 18 departamentos del país con representación de sistemas intensivos y/o semi-intensivos de pequeños, medianos y grandes productores en etapas de levante y ceba. En la tabla No. 1 se presenta la distribución del muestreo realizado a nivel nacional.

2.6 Bacterias a monitorear

Las bacterias que se seleccionaron fueron:

- *Salmonella* spp.
- *Enterococcus* spp.
- *Escherichia coli*.

2.7 Metodología analítica

2.7.1 Aislamiento: El procesamiento de las muestras se realizó en el Laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios LANIP, mediante técnicas de cultivo microbiológico.

2.8 Distribución de muestras por departamento 2022: En la tabla siguiente se observa el número de predios, muestras proyectadas y realizadas por departamento en el plan monitoreo para porcinos, 2022

Tabla No 1. Número de predios, muestras programadas y realizadas por departamento, 2022

Departamento	Predios de porcinos	Muestras programadas	Muestras analizadas
Antioquia	26	520	250
Atlántico	5	100	185
Boyacá	5	100	100
Caldas	5	100	90
Cauca	2	40	20
Córdoba	2	40	40
Cundinamarca	18	360	336
La Guajira	2	40	40
Magdalena	2	40	40
META	9	180	172
Norte de Santander	2	40	40
Nariño	2	40	35
Quindío	5	100	100
Risaralda	5	100	0
Santander	2	40	50
Sucre	2	40	0
Tolima	2	40	20
Valle del Cauca	14	280	219
TOTAL	110	2200	1737

Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria

3. RESULTADOS

3.1 Aislamiento

Entre el ICA y Porkcolombia se analizaron 1737 muestras en 103 predios ubicados en 16 departamentos del territorio nacional en los cuales se realizaron 597 aislamientos: positivos a *Salmonella* spp (9%), positivos a *Enterococcus* spp (31,8%) y positivos a *Escherichia coli* (27,5%), determinando el porcentaje de recuperación aislamiento para el año 2022 como se observa en la tabla 2.

Tabla No 2. Porcentajes de aislamiento de las muestras analizadas

Aislamiento	<i>E.coli</i> ESBL-AmpC	<i>E.coli</i> Carbapenemasas	<i>Enterococcus</i>	<i>Salmonella Spp</i>
Aislamientos	190	51	278	78
Muestras analizadas	875	875	875	862
Porcentaje aislamiento	21,7%	5,8%	31,8%	9,0%

Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria

**Tabla No 3. Aislamiento por bacteria analizada y departamento de origen de las muestras
n=1.737 muestras**

Departamento	<i>E.coli</i> ESBL-AmpC	<i>E.coli</i> Carbapenemasas	<i>Enterococcus spp.</i>	<i>Salmonella Spp</i>
Antioquia	23	12	34	11
Atlántico	22	2	27	18
Boyacá	18	7	12	5
Caldas	5	3	9	6
Cauca	0	0	0	0
Córdoba	0	0	11	4
Cundinamarca	34	18	28	8
La Guajira	8	3	10	
Magdalena	4	0	11	0
META	23	3	34	6
Nariño	6	0	12	0
Norte de Santander	1	0	8	0
Quindío	19	2	20	10
Santander	2	0	4	0
Tolima	0	1	5	2
Valle del Cauca	25	0	53	8
Total	190	51	278	78

Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria

Con relación a *Salmonella Spp* los mayores aislamientos correspondieron a muestras provenientes de los departamentos de Atlántico (18), Antioquia (11) y Quindío (10).

En cuanto a *E. coli* ESBL-AmpC los mayores aislamientos correspondieron a las muestras provenientes de Cundinamarca (34), Valle del cauca (25), Meta y Antioquia con (23), y Atlántico (22).

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

Para *E. Coli* Carbapenemasas los mayores aislamientos fueron de Cundinamarca (18) y Antioquia (12).

Enterococcus, fue la bacteria de la cual hubo la mayor cantidad de aislamientos en el país, principalmente en los departamentos de Valle del cauca (53), Meta y Antioquia (34), Cundinamarca (28) y Atlántico (27).

3.2. Perfil de Susceptibilidad

Existe gran variedad de técnicas de laboratorio que permiten evaluar la susceptibilidad de bacterias in vitro; dentro de éstas se encuentran las pruebas de difusión por discos y las pruebas de dilución en caldo y en agar, siendo esta última la más utilizada debido a que se encuentra normalizada y está recomendada por el Comité Nacional para la Normalización de Laboratorios Clínicos. Dentro de estas pruebas se encuentra el método de Kirby-Bauer implementado en el Laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios LANIP

3.2.1 Perfil susceptibilidad de *Salmonella Spp*

Las 77 cepas de *Salmonella spp* recuperadas se realizan las respectivas pruebas de susceptibilidad (AST) al 100% de las mismas priorizando este microorganismo como trazador las cuales presentaron mayor resistencia a los siguientes antibióticos: Gentamicina (100%), Tetraciclina (92,21%), Ácido Nalidixico (89,61%), Ciprofloxacina (88,31%), Trimetoprim (83,12%). Ver tabla No 4 y grafica No 1

Tabla No. 4. Perfil de susceptibilidad *Salmonella Spp.* 2022
n=77

ANTIBIOTICO	RESISTENTE	SENSIBLE	INTERMEDIO	PORCENTAJE RESISTENCIA
Ampicillina	40	35	2	51,95
Azitromicina	48	29	0	62,34
Cefotaxime	46	31	0	59,74
Ceftazidime	46	31	0	59,74
Cloranfenicol	58	14	5	75,32
Ciprofloxacina	68	7	2	88,31
Colistina	48	29	0	62,34
Gentamicina	77	0	0	100,00
Meropenem	47	30	0	61,04
Ácido Nalidixico	69	8	0	89,61
Sulfamethoxazole				0,00
Tetraciclina	71	6	0	92,21

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Commutador: 601 7563030

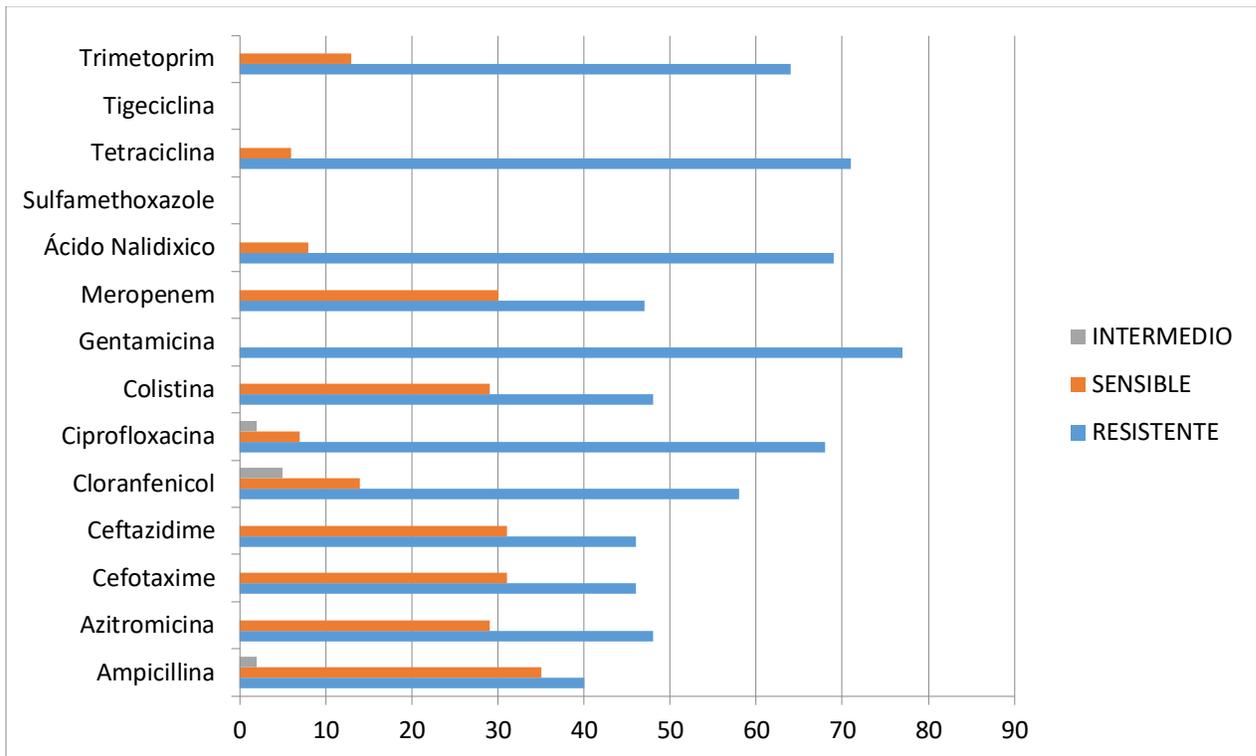
Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

Tigeciclina				0,00
Trimetoprim	64	13	0	83,12

Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria – ICA

Gráfica 1. Perfil de susceptibilidad *Salmonella Spp.* 2022



Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria – ICA

3.2.2 Perfil susceptibilidad de *E Coli ESBL*

De las 190 cepas aisladas se le realizaron respectivamente análisis de susceptibilidad (AST) a 49 de estas teniendo en cuenta los costos y la prioridad que se da a salmonella como microorganismo trazador las otras cepas se seleccionan teniendo en cuenta la repetitividad de aislados en la misma granja y cantidad de muestras por zona geográfica (departamento) para que de esta manera la selección sea representativa y equilibrada Las 49 cepas de *E Coli ESBL* a las cuales se corrieron las pruebas de susceptibilidad (AST) presentaron mayor resistencia a los siguientes antibióticos: Tetraciclina (100%), Ácido Nalidixico (95,92%), Cefotaxime (89,80%), Cloranfenicol (87,76%), Trimetoprim (85,71%) Ver tabla No. 5 y grafica No. 2.

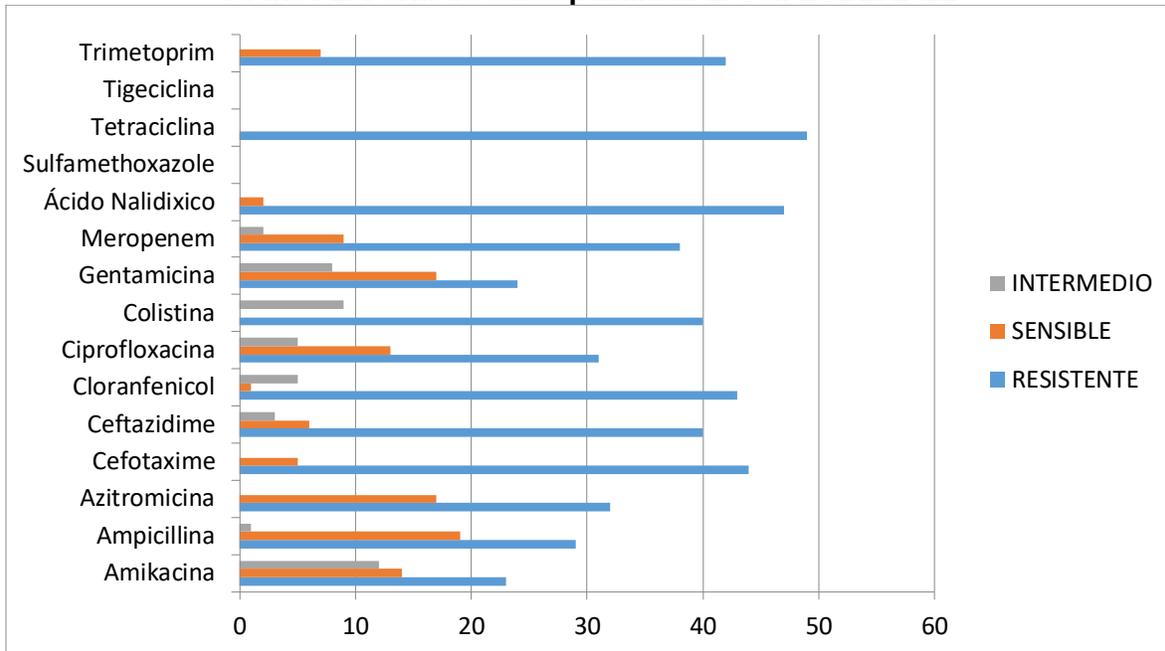
Tabla No. 5. Perfil de susceptibilidad *E Coli ESBL.* 2022

n= 49

ANTIBIOTICO	RESISTENTE	SENSIBLE	INTERMEDIO	PORCENTAJE RESISTENCIA
Amikacina	23	14	12	46,94
Ampicilina	29	19	1	59,18
Azitromicina	32	17	0	65,31
Cefotaxime	44	5	0	89,80
Ceftazidime	40	6	3	81,63
Cloranfenicol	43	1	5	87,76
Ciprofloxacina	31	13	5	63,27
Colistina	40	0	9	81,63
Gentamicina	24	17	8	48,98
Meropenem	38	9	2	77,55
Ácido Nalidixico	47	2	0	95,92
Sulfamethoxazole				0,00
Tetraciclina	49	0	0	100,00
Tigeciclina				0,00
Trimetoprim	42	7	0	85,71

Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria – ICA

Gráfica 2. Perfil de susceptibilidad *E Coli ESBL*. 2022



Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria – ICA

3.2.3 Perfil susceptibilidad de *E Coli KPC*

De las 51 cepas aisladas se le realizaron respectivamente análisis de susceptibilidad a 16 de estas teniendo en cuenta los costos y la prioridad que se da a salmonella como microorganismo trazador las otras cepas se seleccionan teniendo en cuenta la repetitividad de aislados en la misma granja y cantidad de muestras por zona geográfica (departamento) de esta manera la selección es representativa y equilibrada.

Las 16 cepas de *E Coli KPC* a las cuales se corrieron las pruebas de susceptibilidad (AST) presentaron mayor resistencia a los siguientes antibióticos: Tetraciclina (100%), Ácido Nalidixico (87,50%), Cloranfenicol (87,50%), Trimetoprim (87,50%), Ceftazidime (81,25%) Ver tabla No. 6 y grafica No. 3.

Tabla No. 6. Perfil de susceptibilidad *E Coli KPC* 2022

n= 16

PERFIL SUSCEPTIBILIDAD E COLI KPC				
ANTIBIOTICO	RESISTENTE	SENSIBLE	INTERMEDIO	PORCENTAJE RESISTENCIA
Amikacina	9	5	2	56,25
Ampicillina	7	9	0	43,75
azitromicina	12	4	0	75,00

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

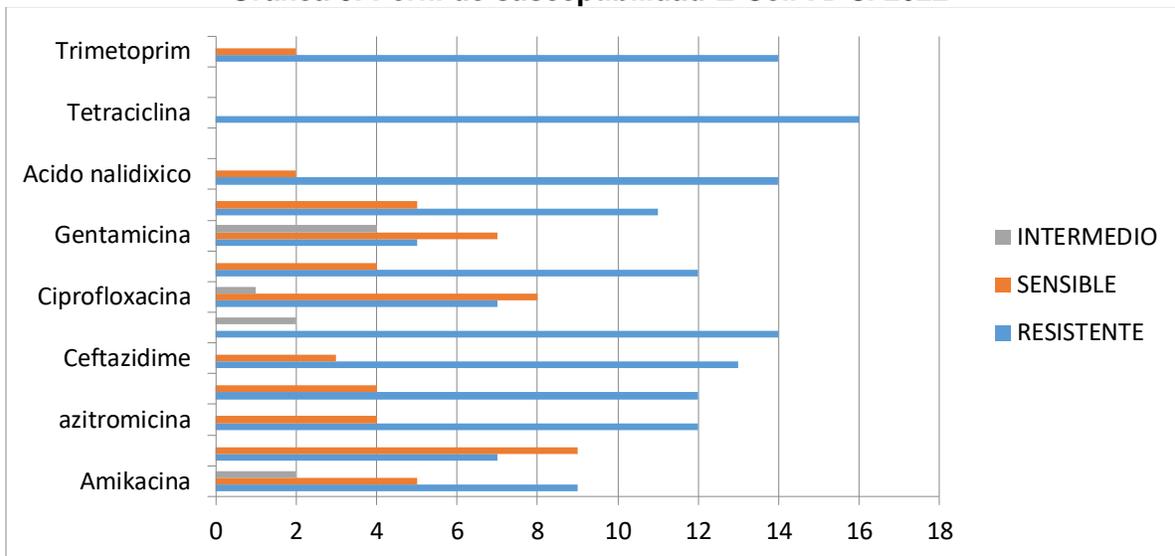
Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

Cefotaxime	12	4	0	75,00
Ceftazidime	13	3	0	81,25
Cloranfenicol	14	0	2	87,50
Ciprofloxacina	7	8	1	43,75
Colistina	12	4	0	75,00
Gentamicina	5	7	4	31,25
Meropenem	11	5	0	68,75
Acido nalidixico	14	2	0	87,5
Sulfamethoxazole				0,00
Tetraciclina	16	0	0	100,00
Tigeciclina				0,00
Trimetoprim	14	2	0	87,50

Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria – ICA

Gráfica 3. Perfil de susceptibilidad *E Coli* KPC. 2022



Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria – ICA

3.2.4 Perfil susceptibilidad de *Enterococcus Spp*

De las 278 cepas aisladas se le realizaron respectivamente análisis de susceptibilidad a 59 de estas teniendo en cuenta los costos y la prioridad que se da a salmonella como microorganismo trazador las otras cepas se seleccionan teniendo en cuenta la repetitividad de aislados en la misma granja y cantidad de muestras por zona geográfica (departamento) de esta manera la selección es representativa y equilibrada.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

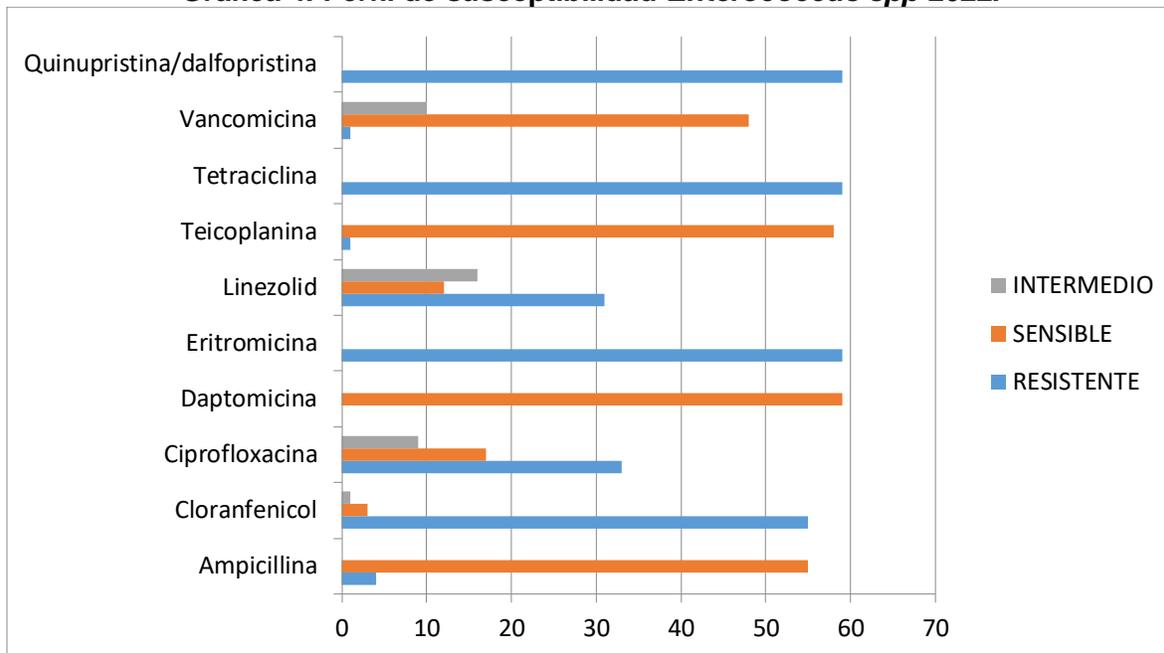
Las 59 cepas de *Enterococcus spp* a las cuales se corrieron las pruebas de susceptibilidad (AST) presentaron mayor resistencia a los siguientes antibióticos: Tetraciclina (100%), Eritromicina (100%), Cloranfenicol (93,22%) Ver tabla No 7 y grafica No 4.

Tabla No. 7. Perfil de susceptibilidad *Enterococcus spp* 2022.
n= 59

ANTIBIOTICO	RESISTENTE	SENSIBLE	INTERMEDIO	PORCENTAJE RESISTENCIA
Ampicillina	4	55	0	6,78
Cloranfenicol	55	3	1	93,22
Ciprofloxacina	33	17	9	55,93
Daptomicina	0	59	0	0,00
Eritromicina	59	0	0	100,00
Linezolid	31	12	16	52,54
Teicoplanina	1	58	0	1,69
Tetraciclina	59	0	0	100,00
Vancomicina	1	48	10	1,69
Quinupristina/dalfopristina	59	0	0	100,00

Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria – ICA

Gráfica 4. Perfil de susceptibilidad *Enterococcus spp* 2022.



Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria – ICA

3.3. Perfil de Multiresistencia

- Multiresistencia (MDR): ausencia de sensibilidad a al menos un antibiótico de tres o más familias consideradas de utilidad para el tratamiento de las infecciones producidas por cada una de las especies bacterianas consideradas.
- Resistencia extendida (XDR): ausencia de sensibilidad a al menos un antibiótico de todas las familias excepto una o dos.
- Panresistencia (PDR): ausencia de sensibilidad a todos los antibióticos de todas las familias habitualmente utilizadas en el tratamiento de la bacteria considerada.

3.3.1 Multiresistencia en *Salmonella Spp*

Setenta y tres (73) de las setenta y siete (77) cepas aisladas y con pruebas de susceptibilidad antimicrobiana (AST) presentaron Multiresistencia es decir resistencia a por lo menos un antibiótico de tres familias diferentes, lo cual equivale un 94,80 % del total analizado.

Tabla No. 8. Muestras aisladas y analizadas para susceptibilidad antimicrobiana (AST) en *Salmonella Spp.* con Multiresistencia

Multiresistencia	Valor
Muestras Multiresistentes	73
Muestras con AST	77
Porcentaje de muestras Multiresistentes	94,80%

Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria – ICA

3.3.2 Multiresistencia en *E Coli ESBL*

Las cuarenta y nueve (49) muestras analizadas para susceptibilidad a los antimicrobianos (AST) para *E Coli ESBL* presentaron Multiresistencia es decir resistencia a por lo menos un antibiótico de tres familias diferentes, lo cual equivale un 100 % del total analizado.

Tabla No. 9. Muestras aisladas y analizadas para susceptibilidad antimicrobiana (AST) en *E Coli ESBL* con Multiresistencia

Multiresistencia	Valor
Muestras Multiresistentes	49
Muestras con AST	49
Porcentaje de muestras Multiresistentes	100

Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria – ICA.

3.3.3 Multiresistencia en *E Coli KPC*

Las dieciséis (16) muestras analizadas para susceptibilidad a los antimicrobianos (AST) para *E Coli KPC* presentaron multiresistencia es decir resistencia a por lo menos un antibiótico de tres familias diferentes, lo cual equivale un 100 % del total analizado.

Tabla No. 10. Muestras aisladas y analizadas para susceptibilidad antimicrobiana (AST) en *E Coli KPC* con Multiresistencia

Multiresistencia	Valor
Muestras Multiresistentes	16
Muestras con AST	16
Porcentaje de muestras Multiresistentes	100

Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria – ICA

3.3.4 Multiresistencia en *Enterococcus spp*

Las cincuenta y nueve (59) muestras analizadas para susceptibilidad a los antimicrobianos (AST) para *Enterococcus spp.* presentaron multiresistencia es decir resistencia a por lo

menos un antibiótico de tres familias diferentes, lo cual equivale un 100 % del total analizado.

Tabla No. 12. Muestras aisladas y analizadas para susceptibilidad antimicrobiana (AST) en *Enterococcus spp* con Multiresistencia

Multiresistencia	Valor
Muestras Multiresistentes	59
Muestras con aislamiento	59
Porcentaje de muestras Multiresistentes	100

Fuente: Grupo Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria – ICA

4. CONCLUSIONES

- Se analizaron 1737 muestras en 103 predios ubicados en 16 departamentos del territorio nacional en los cuales se realizaron 597 aislamientos: *Salmonella spp* (9%), *Enterococcus spp* (31,8%) y *Escherichia coli* (27,5%).
- Las 77 cepas de *Salmonella spp* recuperadas presentaron mayor resistencia a los siguientes antibióticos: Gentamicina (100%), Tetraciclina (92,21%), Ácido Nalidixico (89,61%), Ciprofloxacina (88,31%), Trimetoprim (83,12%).
- Se considera de alta preocupación la resistencia de las cepas aisladas a Tetraciclinas y Eritromicina teniendo en cuenta su alto uso en el tratamiento de infecciones de origen bacteriano en la especie porcina, en este orden de ideas, la resistencia podría ser similar en las demás especies del sector primario.
- Es de resaltar la resistencia encontrada en las cepas aisladas a los antibióticos como el cloranfenicol y colistina, a todo ello que bajo las normativas actuales se encuentra prohibido su uso.
- Aunque el porcentaje de aislamiento de *Salmonella Spp* (9%) se considera bajo, la multiresistencia hallada es alta, al igual sucede con la multiresistencia para los demás microorganismos, demostrando un déficit en el enfoque del diagnóstico y tratamiento de las infecciones causadas por bacterias en porcinos, y a su vez indica la criticidad de la problemática y para ello se deben tomar acciones de alto impacto.
- Las 49 cepas de *E Coli ESBL* a las cuales se corrieron las pruebas de susceptibilidad (AST) presentaron mayor resistencia a los siguientes antibióticos: Tetraciclina (100%), Ácido Nalidixico (95,92%), Cefotaxime (89,80%), Cloranfenicol (87.76%), Trimetoprim (85;71%).
- Las 16 cepas de *E Coli KPC* a las cuales se corrieron las pruebas de susceptibilidad (AST) presentaron mayor resistencia a los siguientes antibióticos: Tetraciclina (100%), Ácido Nalidixico (87,50%), Cloranfenicol (87.50%), Trimetoprim (87;50%), Ceftazidime (81,25%).
- Las 59 cepas de *Enterococcus spp* a las cuales se corrieron las pruebas de susceptibilidad (AST) presentaron mayor resistencia a los siguientes antibióticos: Tetraciclina (100%), Eritromicina (100%), Cloranfenicol (93,22%)
- Es de gran preocupación el nivel de multiresistencia arrojado a lo largo de todos los análisis llevados a las cepas a las cuales se les realizaron las respectivas pruebas de

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

susceptibilidad (AST) pues denota que se hace de carácter urgente y prioritario la toma de conciencia por parte de los productores y de continuar ello se deberán realizar acciones fuertes, concretas y de obligatoriedad en su cumplimiento para que conlleven a tener un uso prudente y racional de los antibióticos.

- Los datos reflejan el crecimiento de la Multiresistencia en las cepas que son aisladas independientemente del microorganismo analizado lo que determina que varias familias de antibióticos y sus respectivos productos farmacéuticos tienen una considerable probabilidad de fracasar como tratamiento instaurado, por ello es de suma importancia recurrir a un adecuado examen clínico, diagnóstico y el uso de pruebas de laboratorio antes de determinar los tratamientos; que en todo caso serán de total responsabilidad del médico veterinario al ser consiente sobre el uso prudente y racional de los antibióticos.

5. RECOMENDACIONES

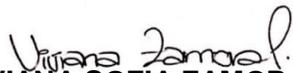
- Continuar con las campañas de concienciación sobre el uso prudente de antimicrobianos en producción porcina, con especial énfasis en los departamentos de mayor producción.
- Incrementar el número de predios muestreados y disminuir la cantidad de muestras tomadas por cada predio en la especie porcina con el fin de tener una mejor cobertura y evitar sesgos en la información para futuros planes de monitoreo.
- Hacer seguimiento a los predios donde se encontró la multiresistencia, de manera que se busque que el propietario implemente acciones para prevenir el uso indiscriminado de los antimicrobianos.
- Incluir para el análisis de las muestras pruebas de biología Molecular.
- Fortalecer y dar seguimiento al cumplimiento de las normativas vigentes en cuanto a la comercialización y uso de antibióticos.
- Ampliar el monitoreo de cepas que se consideren de interés zoonótico por especie.
- Trabajar en conjunto y de la mano con los gremios de la producción primaria para intensificar las acciones que permitan fomentar el uso adecuado y prudente de los antimicrobianos.
- La resistencia a los antimicrobianos es un problema complejo que requiere un enfoque multisectorial unificado. Se hace cada vez más imprescindible trabajar articuladamente en el principio de «Una sola salud» puesto que reúne a diferentes sectores y partes interesadas que intervienen en la salud de los seres humanos, los animales acuáticos, terrestres y las plantas, en la producción de alimentos para la población y de piensos, y en el medio ambiente.
- Los animales son más susceptibles a las enfermedades cuando viven en ambientes estresantes o con malas condiciones de higiene, resulta clave hacer uso de las buenas prácticas de manejo animal centradas en la prevención de enfermedades y el uso responsable de antimicrobianos para ello cobra importancia aumentar la cobertura del fortalecimiento y el incentivo de los programas de buenas prácticas ganaderas (BPG) y bienestar animal implicando un enfoque hacia el uso prudente y racional de los antimicrobianos.
- Actualizar el plan nacional de acción contra la resistencia a los antimicrobianos que se viene trabajando desde el 2018 de manera intersectorial.

- Plasmar, documentar, implementar en su totalidad un programa nacional RAM de acuerdo a las recomendaciones de los organismos internacionales para generar un solo informe que articule el componente una sola salud y así tomar acciones de mejora medibles con el tiempo y de la mano con las demás entidades de salud y ambiente.

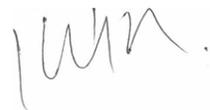
BIBLIOGRAFÍA

1. Código Sanitario para los Animales Terrestres (2019), 87ª edición. Organización Mundial de Sanidad Animal. Recuperado de <https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales>.
2. Informe de evento Brotes Enfermedades Transmitidas por Alimentos, I semestre 2022. Instituto Nacional de Salud. Recuperado de <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/ETA%201%20SEMESTRE%202022.pdf>
3. Plan de acción de la FAO sobre la resistencia a los antimicrobianos (2021-2025). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO. Recuperado de <https://www.fao.org/3/cb5545es/cb5545es.pdf>
4. Resistencia a los antimicrobianos. Organización Mundial de Sanidad Animal. Recuperado de <https://www.woah.org/es/que-hacemos/iniciativas-mundiales/resistencia-a-los-antimicrobianos>

EDILBERTO BRITO SIERRA
Subgerente de Protección Animal



VIVIANA SOFIA ZAMORA PINEDA
Directora Técnica de
Inocuidad e Insumos Veterinarios



HECTOR PALACIOS OROZCO
Coordinador del grupo de inocuidad
y producción primaria pecuaria



JULIO MAURICIO MARTINEZ LEON
Profesional universitario
Dirección técnica de Inocuidad
e Insumos Veterinarios