



PROGRAMA 10: VIGILANCIA DE RESISTENCIAS A LOS ANTIMICROBIANOS DE AGENTES ZONÓTICOS ALIMENTARIOS

Se define **resistencia a los antimicrobianos** (en adelante, RAM), como la capacidad de los microorganismos de ciertas especies para sobrevivir o incluso desarrollarse en presencia de una determinada concentración de un agente antimicrobiano que normalmente debería destruirlos o inhibir su crecimiento. La resistencia a los antimicrobianos tiene repercusiones considerables en la salud pública, en la seguridad de alimentos, piensos, y en la salud y bienestar de los animales. En muchos casos, los antimicrobianos empleados en los animales son los mismos que se emplean en medicina humana, lo que puede facilitar la expresión y transferencia de genes de resistencia a estos antimicrobianos de uso común.

Este programa de vigilancia se adapta a la *Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729 de la Comisión, de 17 de noviembre de 2020, relativa a la vigilancia y la notificación de la resistencia a los antimicrobianos de las bacterias zoonóticas y comensales*. Asimismo, en el marco de este programa, también pueden tenerse en cuenta otras estrategias de vigilancia voluntarias en materia de RAM llevadas a cabo por las CC.AA.

Los programas de vigilancia permiten determinar la prevalencia de las resistencias transmitidas por los alimentos y los animales. En España, el informe IACRA analiza la relación entre el grado de consumo de antibióticos y el desarrollo de las resistencias (*Plan Nacional de Resistencia a los Antibióticos*) bajo el enfoque “Una sola Salud” (*One Health*).

La vigilancia de la RAM se ha centrado en los últimos años en los principales agentes zoonóticos, y otros que pueden suponer una amenaza para la salud pública, que incluirían determinados organismos indicadores, como son: *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *Escherichia coli* o *Staphylococcus aureus*, entre otros.

El **objetivo general** de este programa es vigilar la prevalencia de las resistencias antimicrobianas presentes en los alimentos y su evolución en el tiempo; concretamente en este año 2022 se ha orientado a detectar la presencia de *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro ampliado (BLEA), betalactamasas AmpC o carbapenemasas en alimentos mediante un muestreo en carne fresca en establecimientos minoristas.

Este programa de vigilancia quedaría encuadrado como *otras actividades oficiales* (OAO), entendiéndose como tal las actividades distintas de los controles oficiales y que se describen en el artículo 2 del *Reglamento (UE) 2017/625 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los controles y otras actividades oficiales realizados para garantizar la aplicación de la legislación sobre alimentos y piensos, y de las normas sobre salud y bienestar de los animales, sanidad vegetal y productos fitosanitarios*.

En 2022, 13 CC.AA. han participado en este programa de vigilancia.

El presente informe recoge los datos obtenidos en el marco de la Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729, así como los datos procedentes de otras estrategias de vigilancia de RAM voluntarias, tal como se establece en el programa 10 del PNCOCA 2021-2025.

Los resultados obtenidos en el marco de este programa se remiten a EFSA (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria) para la elaboración, entre otros, del *Informe de la Unión Europea sobre la resistencia a los antimicrobianos en las bacterias zoonóticas e indicadoras de los seres humanos, animales y alimentos*.

CONTROLES REALIZADOS

La programación de la vigilancia de la RAM se hace mediante muestreo prospectivo, estratificado y proporcional. La AESAN elabora anualmente la programación de las muestras, cuya distribución se basa en el censo de población por provincias.

Para la estrategia de muestreo, se toma como referencia el documento de especificaciones técnicas de EFSA *Technical specifications on harmonised monitoring of antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from food-producing animals and food* EFSA Journal 2019;17(6):5709.

El sistema de muestreo de carne fresca es rotacional, por lo que en 2022 la vigilancia de RAM se ha centrado en muestras de carne fresca procedente de pollo y pavo a fin de detectar la presencia de *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro ampliado (BLEA), betalactamasas AmpC y/o carbapenemasas y su prevalencia.

El número total de muestras evaluadas en 2022 ha sido de 450 muestras de carne fresca obtenidas de comercio minorista distribuidas entre las dos especies, 300 muestras procedentes de carne de pollo y 150 procedentes de pavo. Posteriormente, las cepas que han sido aisladas son enfrentadas a dos paneles con diferentes antimicrobianos para detectar el presunto perfil de resistencia fenotípico.

Adicionalmente a lo que marca la Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729, dos CC.AA. han realizado de forma voluntaria un programa de vigilancia de resistencias con el fin de identificar el porcentaje de cepas resistentes de *Salmonella* y *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) en determinados alimentos. Las cepas aisladas se han ensayado frente a diferentes antimicrobianos. Los resultados derivados de estos programas de vigilancia se muestran dentro de la sección *Programas de vigilancia de RAM voluntarios no incluidos en la Decisión 2020/1729*.

La analíticas se han llevado a cabo en el Centro Nacional de Alimentación (CNA) o en laboratorios designados por las autoridades competentes de cada CC.AA. para la realización de las analíticas relacionadas con este programa de control y que están incluidos en la Red de Laboratorios de Seguridad Alimentaria (RELSA, <https://relsa.aesan.gob.es/relsa-web>).

RESULTADOS

Programa de vigilancia de RAM en el marco de la Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729

Las cepas resistentes aisladas en medios de cultivo selectivos específicos y procedentes de las muestras de carne fresca de ambas especies se enfrentan a diferentes concentraciones de los antimicrobianos de acuerdo con la Decisión de Ejecución 1729/2020 (cuadros 2 y 5 de la parte A de su Anexo) con el objeto de determinar el perfil de resistencia y el porcentaje de las cepas resistentes de *E. coli* presuntamente productoras de BLEA (ESBL), betalactamasa AmpC y/o carbapenemasas.

Cuando se detecta crecimiento de una cepa bacteriana en presencia de un antibiótico, por encima de una concentración mínima inhibitoria (CMI) se considera que esa cepa sería resistente frente a ese antibiótico. Los umbrales interpretativos de resistencia e intervalos de concentración, son establecidos por el EUCAST y se pueden consultar también en la Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729.

La caracterización fenotípica de las cepas de *E. coli* aisladas se realiza en base a su interpretación como sensible o resistente y conforme a los criterios establecidos en la EFSA e incluidos en el protocolo de trabajo desarrollado por el EURL AR DTU Food (Laboratorio Europeo de Referencia para la RAM), EFSA y el ECDC (Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades) descritos en el informe de RAM 2018/2019 *The European Union Summary Report on Antimicrobial Resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2018/2019* (EFSA Journal EFSA Journal 2021;19(4):6490).

En el marco de este programa los resultados de resistencia y prevalencia se expresan por separado entre pollo y pavo y para el primer y segundo panel de sustancias antimicrobianas ensayadas, que se detallan en el cuadro 2 y 5 del anexo Parte A, respectivamente, de la Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729.

De acuerdo con lo establecido en la Decisión, las cepas de *E. coli* analizadas con el primer panel de sustancias antimicrobianas, (cuadro 2 del anexo Parte A de la Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729), que muestren resistencia a la cefotaxima, ceftazidima o meropenem son sometidas a un segundo panel de sustancias antimicrobianas descritas en el cuadro 5.

En 2022, del total de las 450 muestras analizadas (300 en pollo y 150 en pavo), se ha aislado un total de 141 cepas de *E. coli* resistentes a cefotaxima en pollo y 85 cepas de *E. coli* resistentes a cefotaxima en pavo.

En el gráfico 10.1 se muestra el perfil de resistencias de las cepas de *E. coli* que han mostrado resistencia a cefotaxima y ceftazidima frente a los antimicrobianos del primer panel de acuerdo con el cuadro 2 del anexo Parte A de la Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729. Ninguna de las muestras de pollo analizadas ha presentado resistencia a meropenem. Los resultados se muestran por especie y frente a las diversas sustancias antimicrobianas ensayadas.

Las cepas resistentes a cefotaxima y ceftazidima se han ensayado frente a un segundo panel de antimicrobianos (cuadro 5 del anexo Parte A de la Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729).

En el caso de las muestras procedentes de pollo, todas las cepas resistentes a cefotaxima han mostrado resistencia a ampicilina, tal como se puede observar en el gráfico 10.1. El porcentaje de cepas resistentes de *E. coli* ha sido del 83,69 % frente a ciprofloxacino. En el caso de los antimicrobianos ácido nalidíxico, sulfametoxazol y tetraciclina el porcentaje de resistencia obtenido ha sido de 66,67 %, 60,99 % y 60,28 %, respectivamente. Por el contrario, ninguna de las cepas resistentes a cefotaxima ha mostrado resistencia a colistina ni tigeciclina.

De las muestras de pavo analizadas, todas las cepas que han resultado resistentes a cefotaxima han mostrado resistencia a ampicilina. El porcentaje de cepas resistentes frente a ciprofloxacino ha sido del 69,41 %, seguido de un 67,06 %, un 54,12 % y de un 48,24 % de cepas resistentes frente a tetraciclina, ácido nalidíxico y sulfametoxazol, respectivamente. No se han detectado cepas resistentes frente a colistina ni tigeciclina. Ver gráfico 10.1.

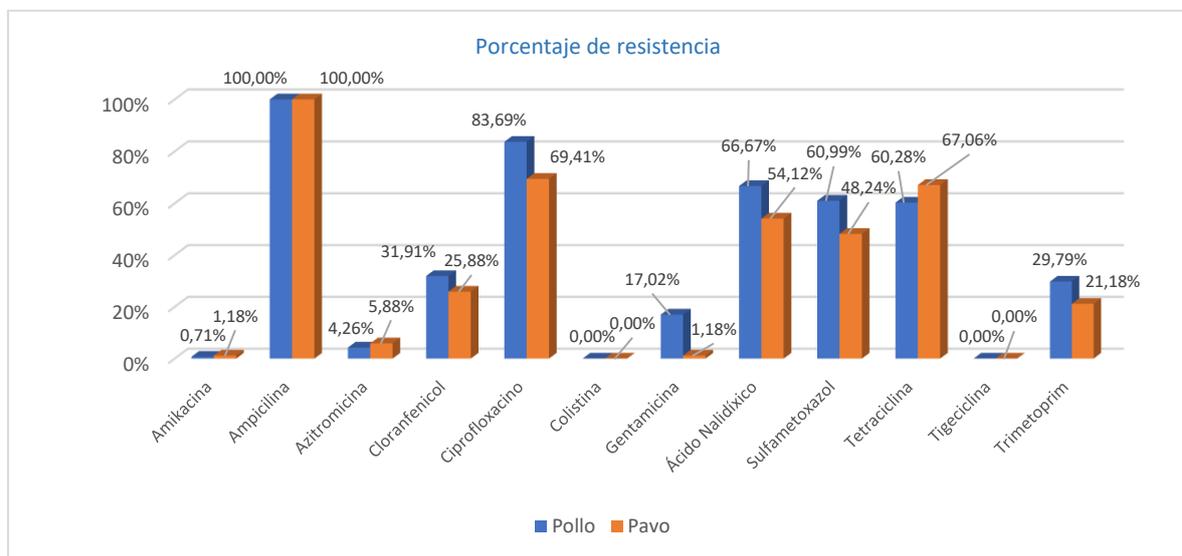


Gráfico. 10.1. Perfil de resistencias en muestras de carne fresca de pollo y pavo ensayados frente a los antimicrobianos del primer panel.

En el gráfico 10.2 se muestra el perfil de resistencias del segundo panel obtenido para cefepime, ceftaxima y temocilina en pollo y pavo. Tal como se puede observar, las cepas resistentes a cefotaxima procedentes de pollo han presentado un porcentaje de resistencia frente a cefepime de 90,07 % y ninguna resistencia frente a temocilina.

En el caso de las cepas resistentes a cefotaxima procedentes de pavo, el porcentaje de resistencia a cefepime ha sido del 98,82 %, mientras que, en el caso de la temocilina, el porcentaje de resistencia ha sido del 1,18 %, siendo el más bajo de los tres antimicrobianos ensayados. Ver gráfico 10.2.

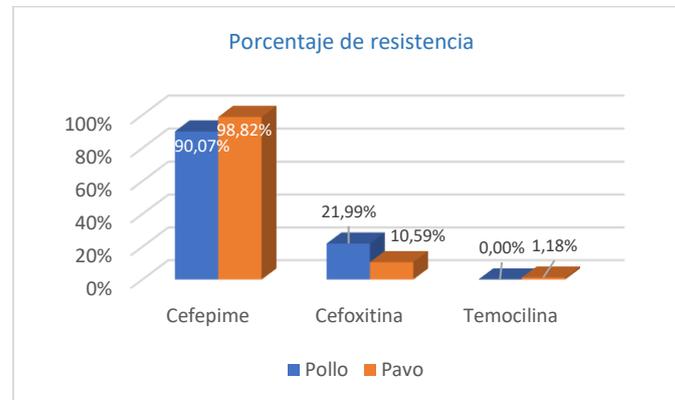


Gráfico. 10.2. Perfil de resistencias en muestras de carne fresca de pollo y pavo ensayados frente a los antimicrobianos del segundo panel.

Por otro lado, para estimar el porcentaje de cepas resistentes presuntamente productoras de betalactamasas y carbapenemasas se sigue el protocolo desarrollado por el EURL AR DTU Food.

Los resultados de la expresión de genes de resistencia se presentan en el gráfico 10.3. Como se puede observar, en el caso de las muestras de pollo, el porcentaje de cepas productoras de betalactamasas de espectro ampliado (BLEA o ESBL) ha sido del 77,30 %, mientras que en el caso de cepas productoras de betalactamasas AmpC se ha obtenido un 16,31 %. Ninguna de las cepas analizadas ha mostrado ser productora de carbapenemasas.

En el caso de las cepas resistentes a cefotaxima procedentes de pavo, se ha detectado que el 88,24 % han sido presuntamente productoras de BLEA (ESBL), mientras que el 16,31 % han sido presuntamente productoras de AmpC. Al igual que en el caso anterior, ninguna de las cepas ha mostrado ser productora de carbapenemasa.

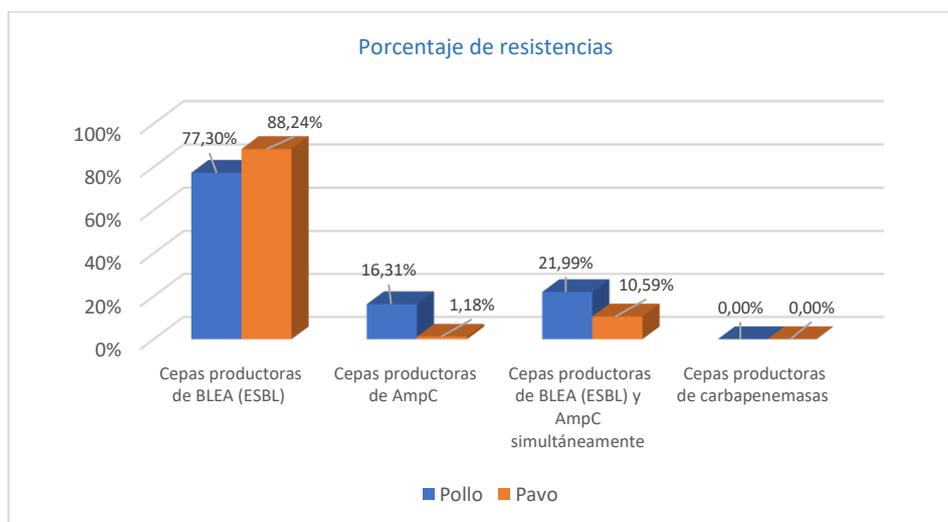


Gráfico 10.3. Porcentaje de cepas productoras de genes de resistencia: BLEA (ESBL), AmpC y carbapenemasa en muestras de carne procedente de pollo y pavo.

Lo presentado anteriormente corresponde a presuntos perfiles fenotípicos de producción de betalactamasas y carbapenemasas. Existe la posibilidad que de manera voluntaria se confirme la presencia del gen que otorga la resistencia mediante de técnicas de secuenciación.

Programas de vigilancia de RAM no incluidos en Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729

En esta sección se recogen los resultados obtenidos tras aplicar programas de vigilancia de RAM voluntarios que no se enmarcan dentro de la Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729.

Los análisis se han llevado a cabo en muestras de canales de pollo, porcino, y bovino, así como diferentes tipos de alimentos o preparados alimenticios englobados en la categoría “varios” y que incluyen: preparados de carne, productos cárnicos, ovoproductos y “otros”). Ver tabla 10.1.

Categoría de alimento	Nº muestras analizadas
Canal de pollo	29
Canal de porcino	44
Canal de bovino	5
Varios (preparados de carne, productos cárnicos, ovoproductos, otros)	54

Tabla 10.1. Alimentos evaluados en el programa de vigilancia de cepas resistentes de *Salmonella*.

El perfil de resistencia de *Salmonella* en canales de pollo y porcino se muestra en el gráfico 10.4.

De las 29 cepas de *Salmonella* de pollo analizadas, 10 de ellas (34,48 %) no han mostrado resistencia a ninguno de los antibióticos ensayados. El resto de cepas ha mostrado algún tipo de resistencia. Tal como se puede ver en el gráfico 10.4, el 58,62 %, han mostrado resistencia al ácido nalidíxico (17 de 29); el mismo porcentaje se ha detectado frente a ciprofloxacino (58,62 %). No se han detectado cepas resistentes frente a los siguientes antibióticos: amikacina, azitromicina, cefotaxima, ceftazidima, colistina, cloranfenicol, gentamicina, meropenem y tigeciclina.

Si analizamos las cepas que expresaron genes de multiresistencia (MDR), se ha obtenido que 12 cepas (41,38 %) han sido resistentes simultáneamente frente a ácido nalidíxico y ciprofloxacino (NAL/CIP), mientras que 3 (10,34 %) han sido resistentes simultáneamente frente a ácido nalidíxico, ciprofloxacino, sulfametoxazol, tetraciclina y trimetoprim (NAL/CIP/STX/TET/TMP).

En el caso de las canales de porcino, de las 44 cepas de *Salmonella* analizadas:

- 9 de ellas (20,45 %) no han presentado ningún perfil de resistencia frente a los antibióticos evaluados.
- 28 (63,64 %) han mostrado resistencia frente a ampicilina
- 24 de ellas (54,55 %) han sido resistentes frente a sulfametoxazol
- 24 (54,55 %) han sido resistentes a tetraciclina.

Ninguna de las cepas de *Salmonella* procedentes de canales de porcino analizadas, ha mostrado resistencia frente a ninguno de los siguientes antimicrobianos: cefotaxima, ceftazidima, colistina, meropenem y tigeciclina. Ver gráfico 10.4.

Si analizamos las cepas que han expresado genes de multiresistencia, se ha obtenido que 6 de las cepas (13,64 %) han presentado presuntamente genes multiresistentes a ampicilina y sulfametoxazol (AMP/STX), mientras que 4 cepas (9,09 %) han presentado multiresistencia a ampicilina, cloranfenicol, sulfametoxazol y tetraciclina (AMP/CLH/STX/TET).

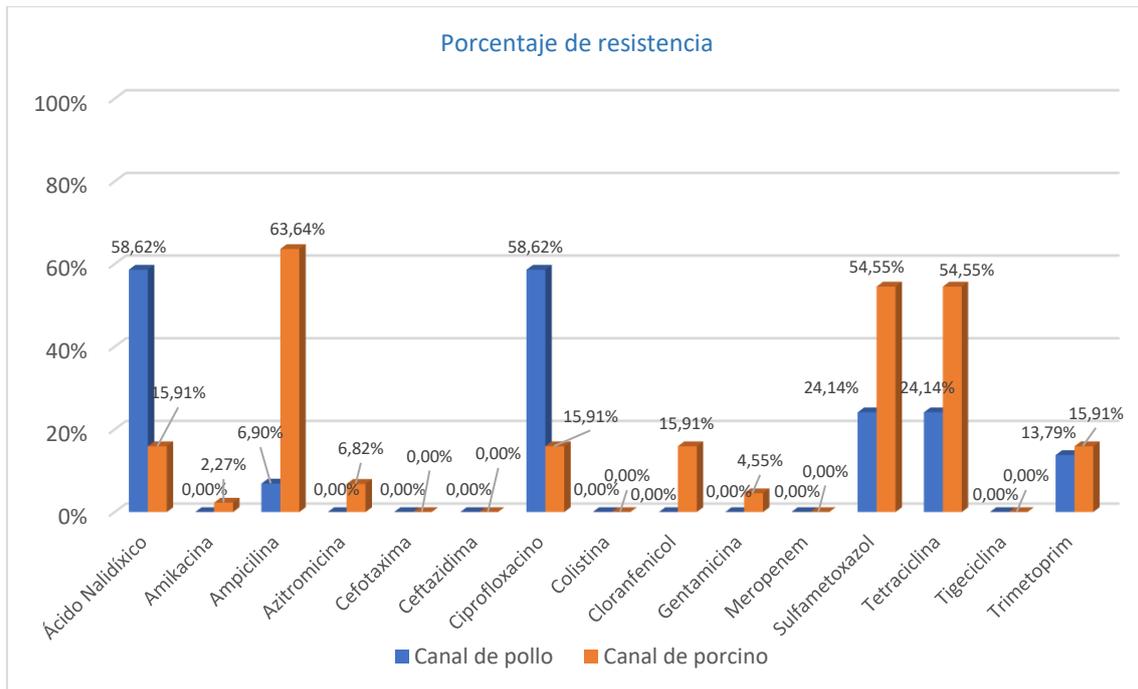


Gráfico 10.4. Porcentaje de resistencia de cepas de *Salmonella* en canales de pollo y porcino.

En lo que respecta a los canales de bovino, de las 5 cepas de *Salmonella* analizadas, solo una de ellas ha mostrado resistencia frente a ampicilina y tetraciclina.

Por último, se muestran los resultados del perfil de resistencias que se han obtenido a partir de las cepas de *Salmonella* procedente de diversas categorías de alimentos englobados en la categoría “varios” que incluyen: preparados de carne, productos cárnicos, ovoproductos y otros. En total se han analizado 54 muestras distribuidos por categoría de alimento tal como se muestra en la tabla 10.2. Los resultados se muestran en el gráfico 10.5. por categoría de alimento evaluada.

Categoría de alimento (varios)	Nº muestras analizadas
Preparados de carne	23
Productos cárnicos	7
Ovoproductos	3
Otros	21

Tabla 10.2. Alimentos dentro de la categoría “varios” evaluados en el programa de vigilancia de cepas resistentes de *Salmonella*.

Tal como se muestra en el gráfico 10.5, de los 23 preparados de carne en los que se ha evaluado el perfil de resistencias de *Salmonella*, se han detectado (ver gráfico 10.5):

- 18 cepas (33,33 %) resistentes frente a ácido nalidíxico
- 17 (31,48 %) han sido resistentes a ciprofloxacino
- 14,81 % (8 de 54) y 12,96 % (7 de 54) para sulfametoxazol y tetraciclina, respectivamente.

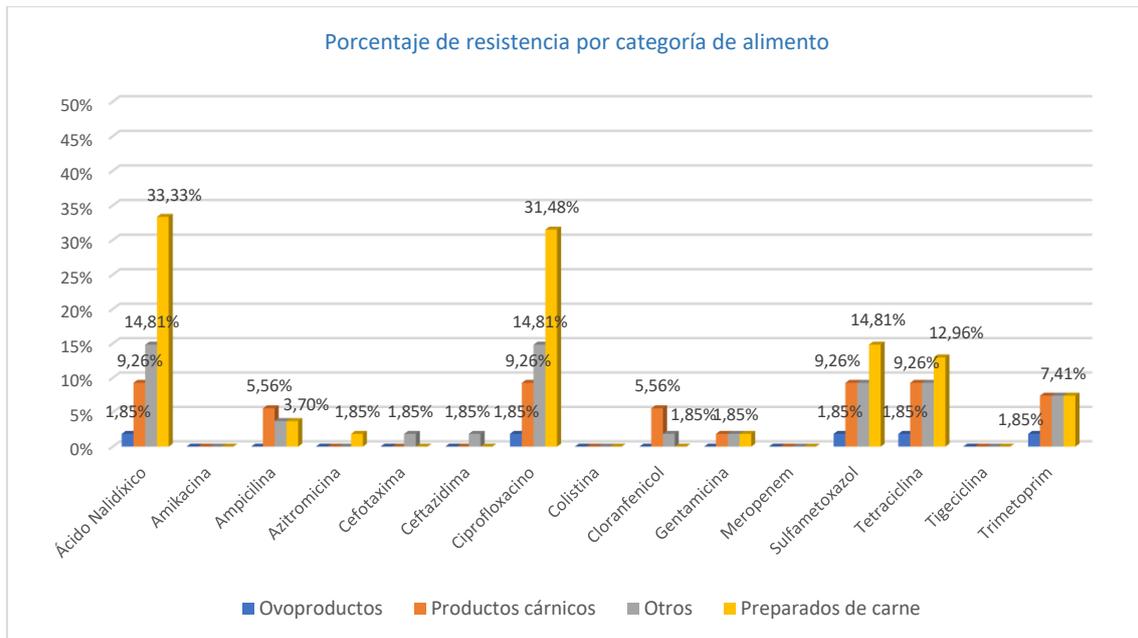


Gráfico 10.5. Porcentaje de resistencia de cepas de *Salmonella* por categoría de alimento.

Si analizamos las cepas que han expresado genes de multirresistencia, se obtiene que 9 cepas (16,67 %) han mostrado ser resistentes de forma simultánea a ácido nalidíxico y ciprofloxacino (NAL/CIP).

Por su parte, de los 21 alimentos incluidos en la categoría “Otros” en los que se ha evaluado el perfil de resistencia de las cepas de *Salmonella* se han identificado (ver gráfico 10.5):

- 8 cepas (14,81 %) resistentes a ácido nalidíxico, al igual que en el caso de ciprofloxacino
- 5 (9,26 %) han sido resistentes a sulfametoxazol, igual que para tetraciclina

Si analizamos las cepas que han mostrado multirresistencia en esta categoría de alimentos, se ha obtenido que 4 cepas (7,41 %) han mostrado multirresistencia frente a ácido nalidíxico y ciprofloxacino (NAL/CIP).

De los 7 productos cárnicos analizados, el número de cepas de *Salmonella* resistentes ha sido (ver gráfico 10.5):

- 5 (9,26 %) frente a ácido nalidíxico, igual que para ciprofloxacino, sulfametoxazol y tetraciclina
- 4 (7,41 %) frente a trimetoprim
- 3 (5,56 %) frente a ampicilina, igual en el caso de cloranfenicol (5,56 %)

En relación con las cepas que han presentado multirresistencia, se ha detectado que 3 cepas (5,56 %) respecto del total de los 54 alimentos analizados, han presentado un perfil de resistencia simultánea frente a ácido nalidíxico, ciprofloxacino, sulfametoxazol, tetraciclina y trimetoprim (NAL/CIP/STX/TET/TMP).

Los resultados globales que incluyen estas cuatro categorías de alimentos (preparados cárnicos, productos cárnicos, ovoproductos y otros) se muestran en la tabla 10.5 del anexo a este documento dentro de la columna “varios”. Los resultados de porcentaje de resistencia desglosados por categoría de alimento se muestran en la tabla 10.6 del anexo.

Adicionalmente se ha realizado un programa de vigilancia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) con el fin de evaluar su prevalencia y el perfil de resistencias. El único aislado detectado se ha evaluado frente a diversos antimicrobianos. Los resultados se detallan en la tabla 10.7 del anexo a este documento.

MEDIDAS ADOPTADAS ANTE RESULTADOS

Al tratarse de un programa de vigilancia para determinar la prevalencia de cepas de *E. coli* resistentes, los resultados obtenidos no se categorizan ni como incumplimientos, ni como no conformidades, ya que este programa de vigilancia se encuadra dentro de un plan general para reducir las resistencias bacterianas a nivel nacional e internacional.

Los resultados obtenidos sirven para ver la situación actual de los perfiles de resistencia y ver su evolución en el tiempo, que pueden ayudar en la toma de decisiones futuras de lucha frente a la resistencia a los antimicrobianos.

ANÁLISIS DE TENDENCIAS

El objetivo general del **Programa 10 de Vigilancia de resistencias a los antimicrobianos de agentes Zoonóticos Alimentarios** del PNCOCA 2021-2025 es vigilar la prevalencia de las resistencias antimicrobianas presentes en los alimentos y su evolución en el tiempo; concretamente en este año 2022 se ha orientado a detectar la presencia de *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro ampliado (BLEA), betalactamasas AmpC o carbapenemasas en alimentos mediante un muestreo en carne fresca en establecimientos minoristas.

En el año 2022, 13 CC.AA. han participado en el envío de muestras de carne fresca de aves, el mismo número de CC.AA. que enviaron muestras de carne fresca de bovino y porcino en 2021. Debido a que hay una alternancia en cuanto a la vigilancia de resistencias por especies y años, no se puede presentar un estudio comparativo entre los resultados de resistencia en 2021 y 2022.

Este año por primera vez este informe recoge los datos procedentes de programas voluntarios de RAM realizados para *Salmonella* y *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM).

EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

OBJETIVO OPERATIVO	INDICADOR	RESULTADO	
		Pollo	Pavo
Detectar la presencia de <i>Escherichia coli</i> productora de betalactamasas de espectro ampliado (BLEA), betalactamasas AmpC o carbapenemasas en alimentos mediante un muestreo en carne fresca en establecimientos minoristas	Resultados obtenidos en carne fresca	Pollo	Pavo
	Nº de muestras de carne fresca	300	150
	Nº cepas aisladas testadas	141	85
	Nº cepas aisladas presuntamente productoras de BLEA (ESBL)	109	75
	Porcentaje de cepas productoras de BLEA (ESBL)	77,30 %	88,24 %
	Prevalencia de BLEA (ESBL)	36,33 %	7,67 %
	Nº cepas aisladas presuntamente productoras de AmpC	23	1
	Porcentaje de cepas productoras de AmpC	16,31 %	1,18 %
	Prevalencia de AmpC	7,67 %	0,67 %
	Nº cepas presuntamente productoras de BLEA y AmpC simultáneamente	31	9
	Porcentaje de cepas productoras de BLEA (ESBL) y AmpC simultáneamente	21,99 %	10,59 %
	Prevalencia de BLEA (ESBL) y AmpC simultáneamente	10,33 %	6,00 %
	Nº cepas presuntamente productoras de carbapenemasas	0	0
	Porcentaje de cepas productoras de carbapenemasas	0,00 %	0,00 %
Prevalencia de carbapenemasas	0,00 %	0,00 %	

CONCLUSIONES DEL PROGRAMA

En el marco de este programa de vigilancia de resistencias antimicrobianas, y de acuerdo a la Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729, en 2022 se ha analizado un total de 450 muestras, de las cuales 300 han sido de carne de pollo y 150 de pavo, tomadas todas ellas en establecimientos minoristas distribuidos de forma aleatoria por todo el territorio nacional.

Del total de muestras analizadas, se ha aislado un total de 141 cepas de *E. coli* en carne procedente de pollo, y 85 cepas a partir de las muestras de pavo.

De acuerdo a los resultados de la CMI, se estimaría que en carne de pollo se ha detectado un porcentaje de 77,30 % de cepas productoras de BLEA (ESBL) con una prevalencia de 36,33 %, y de 16,31 % en el caso de AmpC, con una prevalencia de 1,18 %. El porcentaje de cepas presuntamente productoras de BLEA (ESBL) y AmpC ha sido de 21,99 %. No se ha detectado ninguna cepa presuntamente productora de carbapenemasa.

En el caso de las muestras procedentes de carne de pavo, se ha detectado un porcentaje de resistencia de 88,24 % de BLEA con una prevalencia de 7,67 %, y de 1,18 % en el caso de AmpC con una prevalencia de 0,67 %. La prevalencia ha sido de 6 % en el caso de producción simultánea de BLEA y AmpC. La prevalencia obtenida frente a antimicrobianos de tipo carbapenem ha sido de 0 %.

En relación con la vigilancia de *Salmonella*, no incluida en el marco de la Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729, cabe destacar lo siguiente:

- 10 cepas de las 29 (34,48 %) evaluadas procedentes de canal de pollo no han mostrado perfil de resistencia;
- 9 cepas de 44 (20,45 %) procedentes de canal de porcino no han mostrado perfil de resistencia

Anexo

Tabla 10.1. Número de cepas de *E. coli* aisladas, resistentes y porcentaje de resistencia en muestras de carne de pollo y pavo para los antibióticos del primer panel.

	Pollo			Pavo		
	Resultado		Indicador	Resultado		Indicador
	Número cepas aisladas	Número cepas resistentes	Porcentaje resistencia	Número cepas aisladas	Número cepas resistentes	Porcentaje resistencia
Amikacina	141	1	0,71 %	85	1	1,18 %
Ampicilina	141	141	100,00 %	85	85	100,00 %
Azitromicina	141	6	4,26 %	85	5	5,88 %
Cefotaxima	141	141	100,00 %	85	85	100,00 %
Ceftazidima	141	140	99,29 %	85	84	98,82 %
Cloranfenicol	141	45	31,91 %	85	22	25,88 %
Ciprofloxacino	141	118	83,69 %	85	59	69,41 %
Colistina	141	0	0,00 %	85	0	0,00 %
Gentamicina	141	24	17,02 %	85	1	1,18 %
Meropenem	141	0	0,00 %	85	0	0,00 %
Ácido nalidíxico	141	94	66,67 %	85	46	54,12 %
Sulfametoxazol	141	86	60,99 %	85	41	48,24 %
Tetraciclina	141	85	60,28 %	85	57	67,06 %
Tigeciclina	141	0	0,00 %	85	0	0,00 %
Trimetoprim	141	42	29,79 %	85	18	21,18 %

Tabla 10.2. Número de cepas de *E. coli* aisladas, resistentes y porcentaje de resistencia en muestras de carne de pollo y pavo para los antibióticos del segundo panel.

	Pollo			Pavo		
	Resultado		Indicador	Resultado		Indicador
	Número cepas aisladas	Número cepas resistentes	Porcentaje resistencia	Número cepas aisladas	Número cepas resistentes	Porcentaje resistencia
Cefepime	141	127	90,07 %	85	84	98,82 %
Cefotaxima	141	141	100,00 %	85	85	100,00 %
Cefotaxima + ácido clavulánico	141	23	16,31 %	85	1	1,18 %
Cefoxitina	141	31	21,99 %	85	9	10,59 %
Ceftazidima	141	140	99,29 %	85	85	100,00 %
Ceftazidima + ácido clavulánico	141	23	16,31 %	85	1	1,18 %
Ertapenem	141	4	2,84 %	85	0	0,00 %
Imipenem	141	0	0,00 %	85	0	0,00 %
Meropenem	141	0	0,00 %	85	0	0,00 %
Temocillin	141	0	0,00 %	85	1	1,18 %

Tabla 10.3. Número de cepas de *E. coli* aisladas, presuntamente productoras de BLEA (ESBL), AmpC y carbapenemasa, en muestras de carne de pollo.

	BLEA (ESBL)	AmpC	BLEA (ESBL)/AmpC simultáneamente	Carbapenemasa
Número de cepas presuntamente productoras	109	23	31	0,00 %
Porcentaje de genes resistentes	77,30 %	16,31 %	21,99 %	0,00 %
Prevalencia	36,33 %	7,67 %	10,33 %	0,00 %

Tabla 10.4. Número de cepas de *E. coli* aisladas, presuntamente productoras de BLEA (ESBL), AmpC y carbapenemasa, en muestras de carne de pavo.

	BLEA (ESBL)	AmpC	BLEA (ESBL)/AmpC simultáneamente	Carbapenemasa
Número de cepas presuntamente productoras	75	1	9	0,00 %
Porcentaje de genes resistentes	88,24 %	1,18 %	10,59 %	0,00 %
Prevalencia	50,00 %	0,67 %	6,00 %	0,00 %

Tabla 10.5. Número de cepas de *Salmonella* aisladas y porcentaje de resistencia frente a diversos antibióticos obtenido en canal de pollo, canal de porcino y otros alimentos englobados como “varios”.

	Canal de pollo		Canal de porcino		Canal de bovino		Varios	
	Resultado	Indicador	Resultado	Indicador	Resultado	Indicador	Resultado	Indicador
	Número cepas resistentes	Porcentaje resistencia						
Ácido Nalidíxico	17	58,62 %	7	15,91 %	0	0,00 %	32	59,26 %
Amikacina	0	0,00 %	1	2,27 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Ampicilina	2	6,90 %	28	63,64 %	1	20,00 %	7	12,96 %
Azitromicina	0	0,00 %	3	6,82 %	0	0,00 %	1	1,85 %
Cefotaxima	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	1	1,85 %
Ceftazidima	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	1	1,85 %
Ciprofloxacino	17	58,62 %	7	15,91 %	0	0,00 %	31	57,41 %
Colistina	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Cloranfenicol	0	0,00 %	7	15,91 %	0	0,00 %	4	7,41 %
Gentamicina	0	0,00 %	2	4,55 %	0	0,00 %	3	5,56 %
Meropenem	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Sulfametoxazol	7	24,14 %	24	54,55 %	0	0,00 %	19	35,19 %
Tetraciclina	7	24,14 %	24	54,55 %	1	20,00 %	18	33,33 %
Tigeciclina	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Trimetoprim	4	13,79 %	7	15,91 %	0	0,00 %	13	24,07 %

*En la columna “varios” se incluye las siguientes categorías: preparados de carne, productos cárnicos, ovoproductos y “otros”.

Tabla 10.6. Número de cepas de *Salmonella* aisladas y porcentaje de resistencia frente a diversos antibióticos obtenido en la categoría de alimentos englobados como “varios”.

	Ovoproductos		Productos cárnicos		Otros		Preparados de carne	
	Resultado	Indicador	Resultado	Indicador	Resultado	Indicador	Resultado	Indicador
	Número cepas resistentes	Porcentaje resistencia						
Ácido Nalidíxico	1	1,85%	5	9,26%	8	14,81%	18	33,33%
Amikacina	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Ampicilina	0	0,00 %	3	5,56%	2	3,70%	2	3,70%
Azitromicina	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	1	1,85%
Cefotaxima	0	0,00 %	0	0,00 %	1	1,85%	0	0,00 %
Ceftazidima	0	0,00 %	0	0,00 %	1	1,85%	0	0,00 %
Ciprofloxacino	1	1,85%	5	9,26%	8	14,81%	17	31,48%
Colistina	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Cloranfenicol	0	0,00 %	3	5,56%	1	1,85%	0	0,00 %
Gentamicina	0	0,00 %	1	1,85%	1	1,85%	1	1,85%
Meropenem	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Sulfametoxazol	1	1,85%	5	9,26%	5	9,26%	8	14,81%
Tetraciclina	1	1,85%	5	9,26%	5	9,26%	7	12,96%
Tigeciclina	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Trimetoprim	1	1,85%	4	7,41%	4	7,41%	4	7,41%

Tabla 10.7. Número de cepas resistentes de *Staphylococcus aureus* resistente a metilina (SARM) frente a diversos antibióticos.

	Número de cepas aisladas ensayados	Número de cepas aisladas resistentes
Cefoxitina	1	1
Cloranfenicol	1	-
Ciprofloxacio	1	1
Clindamicina	1	1
Eritromicina	1	1
Ácido fusídico	1	0
Gentamicina	1	0
Kanamicina	1	0
Linezolid	1	0
Mupirocina	1	0
Penicilina	1	1
Quinupristina/Dalfopristina	1	0
Estreptomicina	1	0
Sulfametoxazol	1	0
Tetraciclina	1	1
Tiamulina	1	0
Trimetoprim	1	1
Vancomicina	1	0