



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

Se define la **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.

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 2024 se ha orientado a detectar la presencia de *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro ampliado (BLEA), betalactamasas AmpC y /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 2024, 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 la 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 2024 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 2024 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 de carne de pavo. Posteriormente, las cepas resistentes que han sido aisladas son enfrentadas a dos paneles con diferentes antimicrobianos para detectar el presunto perfil de resistencia fenotípico.

Los análisis 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>).

Adicionalmente a lo que marca la *Decisión de Ejecución (UE) 2020/1729*, varias 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*, *Campylobacter* y *E.coli* 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*.

RESULTADOS

Programa de vigilancia de RAM de acuerdo con la Decisión de Ejecución 1729/2020

Las cepas resistentes aisladas en medios de cultivo selectivos específicos 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), la EFSA y el ECDC (Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades).

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*. Las cepas de *E. coli* analizadas con el primer panel de sustancias antimicrobianas que muestren resistencia a la cefotaxima, ceftazidima o meropenem son sometidas a un segundo panel de sustancias antimicrobianas.

En 2024, del total de las 450 muestras analizadas (300 en carne de pollo y 150 en carne de pavo), se ha aislado un total de 149 cepas de *E. coli* resistentes a cefotaxima en carne de pollo y 76 cepas de *E. coli* resistentes a cefotaxima en carne de pavo.

En el gráfico 10.1 se muestra el perfil de resistencias de las cepas de *E. coli* frente a los antimicrobianos del primer panel. Los resultados se muestran por especie y frente a las diversas sustancias antimicrobianas ensayadas.

Las cepas resistentes a cefotaxima se han ensayado frente a un segundo panel de antimicrobianos.

En el caso de las muestras procedentes de carne de pollo, todas las cepas resistentes a cefotaxima han mostrado resistencia a ampicilina.

El porcentaje de cepas resistentes de *E. coli* ha sido del 99,33 % frente a ceftazidima y 81,21 % frente a ciprofloxacina. En el caso de los antimicrobianos ácido nalidíxico, sulfametoxazol y tetraciclina el porcentaje de resistencia obtenido ha sido de 62,42 %, 44,30 % y 45,64 % respectivamente. Por el contrario, ninguna de las cepas resistentes a cefotaxima ha mostrado resistencia a colistina ni meropenem.

De las muestras de carne de pavo analizadas, todas las cepas que han resultado resistentes a cefotaxima han mostrado resistencia a ampicilina. El porcentaje de cepas resistentes frente a ceftazidima ha sido también del 100 % en este caso. En cuanto a las resistencias frente a tetraciclina, ciprofloxacina y sulfametoxazol ha sido del 67,11 %, 60,53 % y 52,63 % respectivamente, mostrando a su vez una resistencia del 43,42 % frente al ácido nalidíxico. Por su parte, no se han detectado cepas resistentes frente a colistina ni tigeciclina, siendo además del 1,32 % el porcentaje de resistencia frente a amikacina.

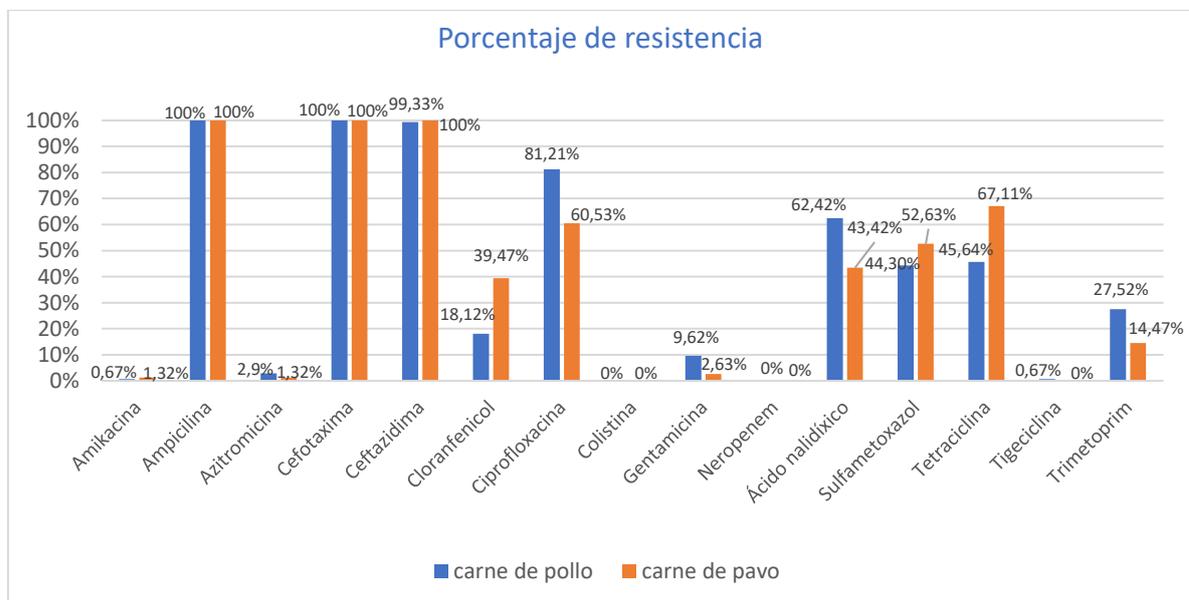


Gráfico 10.1. Perfil de resistencias en cepas de muestras de carne fresca de pollo y pavo ensayados frente a los antimicrobianos del primer panel.

En el gráfico 10.2 se muestra el perfil de resistencias del segundo panel obtenido para cefepime, cefotaxima, ceftazidima, ertapenem, imipenem, meropenem y temocilina en las cepas obtenidas de carne de pollo y pavo. Tal como se puede observar, las cepas resistentes a cefotaxima procedentes de carne de pollo han presentado un porcentaje de resistencia a cefepime del 91,28 %, mientras que las procedentes de carne de pavo han presentado un porcentaje de resistencia frente a cefepime del 98,68 %.

En las cepas resistentes a cefotaxima procedentes de carne de pollo y de pavo, el porcentaje de resistencia a imipenem y meropenem ha sido del 0 % en ambas matrices. Por su parte, en el caso de la carne de pollo, el porcentaje de resistencia frente a temocilina ha sido del 0,67 % mientras que, en el caso de la carne de pavo ha sido también del 0 %.

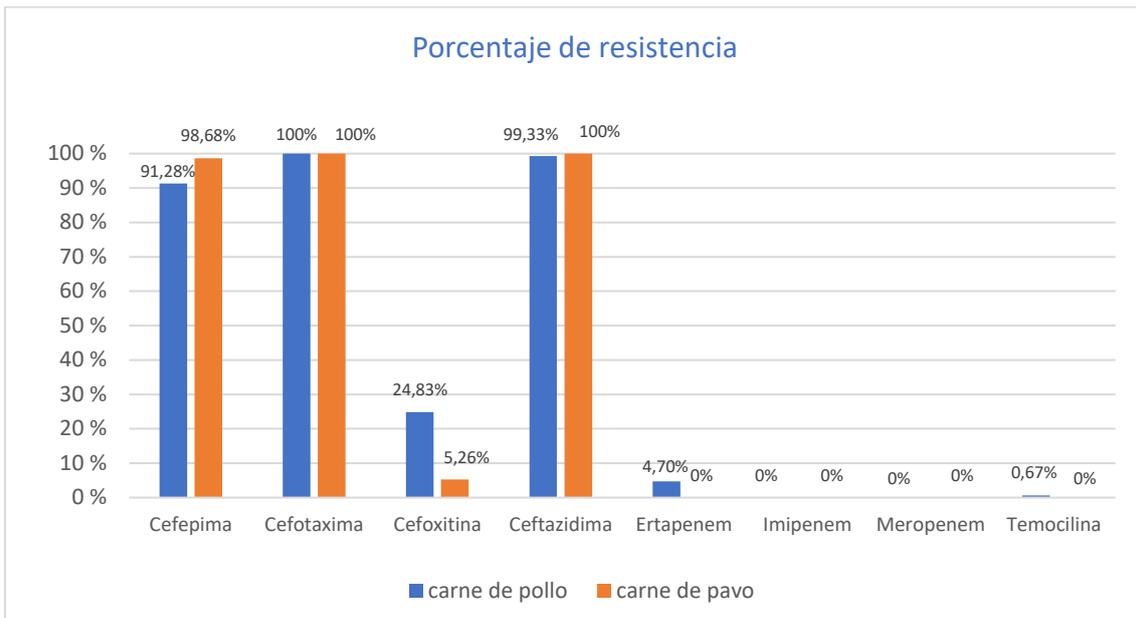


Gráfico. 10.2. Perfil de resistencias en cepas de muestras de carne fresca de pollo y pavo ensayados frente a los antimicrobianos del segundo panel.

De los 149 aislados de *E. coli* en muestras de carne de pollo, un 75,17 % resultaron ser productores de ESBL y un 16,78 % productoras de AmpC. El porcentaje de aislados productores de ambas enzimas es de un 8,05 %.

Como resultado del estudio de las resistencias se ha obtenido que el 100 % de los aislados en las muestras de pollo son resistentes a ampicilina y cefotaxima, mientras que no se han encontrado resistencias a colistina, y meropenem.

De los 76 aislados de *E. coli* en muestras de carne de pavo, un 94,74 % resultaron ser productores de ESBL y un 1,32 % productoras de AmpC. El porcentaje de aislados productores de ambas enzimas es de un 3,95 %.

Como resultado del estudio de las resistencias se ha obtenido que el 100 % de los aislados en las muestras de pavo son resistentes a ampicilina y cefotaxima mientras que no se han encontrado resistencias a meropenem, colistina y tigeciclina.

Programas de vigilancia de RAM no incluidos en la Decisión 2020/1729

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

Las CC. AA. de Cataluña, Castilla León, Madrid y Valencia han aportado datos referentes a la resistencia de antimicrobianos para *Salmonella* y *Campylobacter* en diferentes matrices.

En Cataluña, se analizaron muestras de canales de bovino, ovino, pavo, pollo, porcino y varios productos cárnicos, detectándose una alta prevalencia de cepas resistentes de *Salmonella* y *Campylobacter*. En *Salmonella*, la mayoría de las cepas aisladas mostraron resistencia a antibióticos comunes como tetraciclina, ampicilina y sulfametoxazol, con resistencia adicional a otros antibióticos como ácido nalidíxico y ciprofloxacino en diferentes proporciones según la especie animal y el tipo de producto. Por ejemplo, en canales de porcino, 43 de 44 cepas aisladas fueron resistentes, destacando la resistencia a ampicilina y sulfametoxazol.



En cuanto a *Campylobacter jejuni* y *Campylobacter coli* en canales y productos de pollo, la resistencia fue igualmente elevada, con casi todas las cepas mostrando resistencia a ciprofloxacino y tetraciclina, y una proporción significativa a ertapenem y otros antibióticos. Ver tabla 10.3 del anexo.

En Castilla y León, los análisis se han llevado a cabo en muestras de productos cárnicos de ovino, pollo y porcino para *Salmonella enterica*. En el caso de los productos cárnicos de ovino no se aislaron cepas resistentes mientras que, para productos cárnicos de pollo y porcino se aislaron 6 y 5 cepas resistentes respectivamente.

En cuanto a los productos cárnicos de pollo se encuentran resistencias a ciprofloxacina, ácido nalidíxico y tigeciclina mientras que, para los productos cárnicos de porcino, las resistencias se observan frente a sulfametoxazol, trimetoprima, ciprofloxacino, tetraciclina, ácido nalidíxico, clindamicina, tigeciclina, ampicilina. Ver tabla 10.4 del anexo.

En la Comunidad de Madrid, los análisis se han llevado a cabo en muestras de semillas germinadas y huevos. Para las 2 cepas aisladas de *Salmonella* en el caso de semillas germinadas, no se han observado resistencias mientras que, en caso de los huevos se han observado dos cepas resistentes frente a trimetoprim y sulfametoxazol de las 5 cepas aisladas. Ver tabla 10.5 del anexo.

En la Comunidad Valenciana, los análisis detectaron resistencia antimicrobiana en cepas de *Salmonella*, principalmente en canales y productos cárnicos de porcino y pollo. *Salmonella* Typhimurium monofásica y *Salmonella* Rissen, *Salmonella* Paratyphi C, *Salmonella* Infantis y *Salmonella* Virchow mostraron resistencia a los antibióticos: ácido nalidíxico, ciprofloxacino, ampicilina, sulfametoxazol y tetraciclina, entre otros. En *Campylobacter jejuni* y *Campylobacter coli* aislados en canales de pollo se observaron resistencias a ciprofloxacino, tetraciclina, gentamicina y ertapenem.

Por otro lado, en moluscos bivalvos vivos (clóchina valenciana), se detectaron cepas de *E. coli* resistentes a varios antibióticos, incluyendo ácido nalidíxico y ciprofloxacino. Ver tabla 10.6 del anexo.

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 2024 se ha orientado a detectar la presencia de *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro ampliado (BLEA), betalactamasas AmpC y /o carbapenemasas en alimentos mediante un muestreo en carne fresca en establecimientos minoristas.

Debido a que hay una alternancia en cuanto a la vigilancia de resistencias por especie y años, se presenta un análisis comparativo entre 2022 y 2024 teniendo en cuenta que la vigilancia se realizó sobre las mismas

matrices. En el año 2024 13 CC. AA. han participado en el envío de muestras de carne fresca de pollo y pavo, el mismo número de CC. AA. que enviaron muestras de carne fresca de aves en 2022.

Tal y como se puede observar en el gráfico 10.3, en cuanto al perfil de resistencia en la carne de pollo frente a los antimicrobianos del primer panel, se mantiene en el tiempo el porcentaje de resistencia con respecto a la ampicilina y cefotaxima, siendo en ambos años del 100 %. Con respecto a ceftazidima y ciprofloxacina para la carne de pollo, se observa un ligero descenso en el porcentaje de resistencia en el año 2024 con respecto al año 2022 al igual que ocurre con el ácido nalidíxico. En cuanto a los porcentajes de resistencia, donde se ve una mejora más significativa es en la reducción observada en cloranfenicol (del 32,50 % en 2022 al 18,12 % en 2024), gentamicina (del 17,50 % en 2022 al 7,38 % en 2024), sulfametoxazol (del 63,13 % en 2022 al 44,30 % en 2024), tetraciclina y trimetoprim.

Con respecto al perfil de resistencia en la carne de pavo frente a antimicrobianos del primer panel, se mantiene el porcentaje de resistencia en los años 2022 y 2024 para ampicilina y cefotaxima mientras que se observa un descenso en el porcentaje de resistencias para algunos antimicrobianos como ciprofloxacina, ácido nalidíxico y trimetoprim. Sin embargo, aumenta el porcentaje de resistencias en el caso de ceftazidima y cloranfenicol.

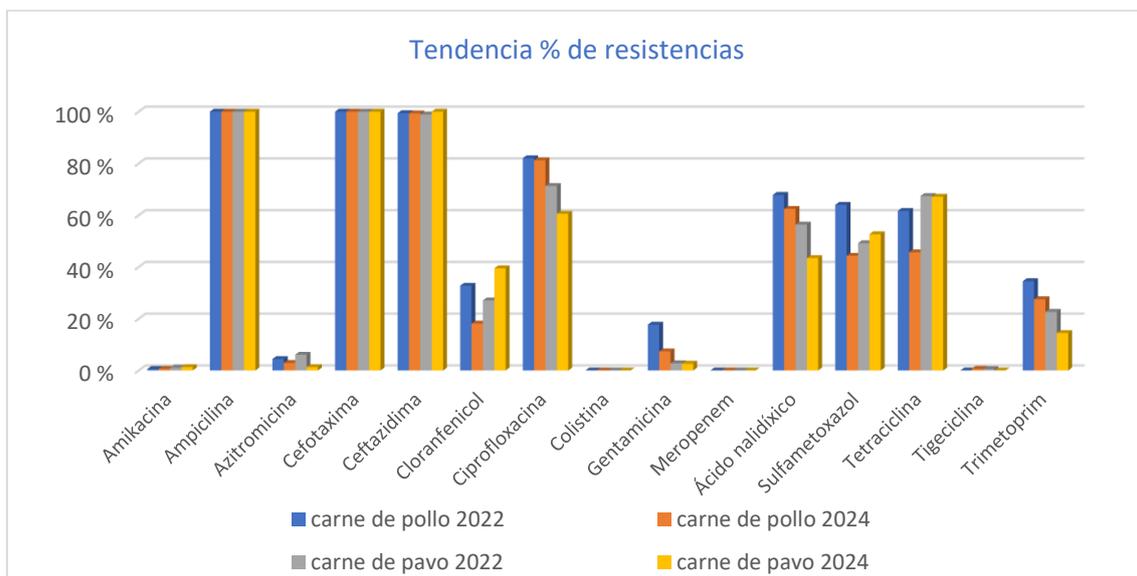


Gráfico 10.3. Perfil de resistencias en cepas de muestras de carne fresca de pollo y pavo ensayados frente a los antimicrobianos del primer panel para los años 2022 y 2024

En cuanto al perfil de resistencia en la carne de pollo y pavo frente a los antimicrobianos del segundo panel, y tal y como se puede observar en el gráfico 10.4, se mantiene el porcentaje de resistencia con respecto a cefotaxima y ceftazidima. Respecto a cefepima se observa un ligero incremento en el año 2024 en el caso de la carne de pollo. En cuanto al perfil de resistencia de cefoxitina para la carne de pollo, se puede observar un incremento en el año 2024 pasando del 21,25 % en el año 2022 al 24,83 % en el año 2024 mientras que, en el caso de la carne de pavo para el mismo antimicrobiano, se observa una reducción del 9,38 % en el año 2022 al 5,26 % en el año 2024.

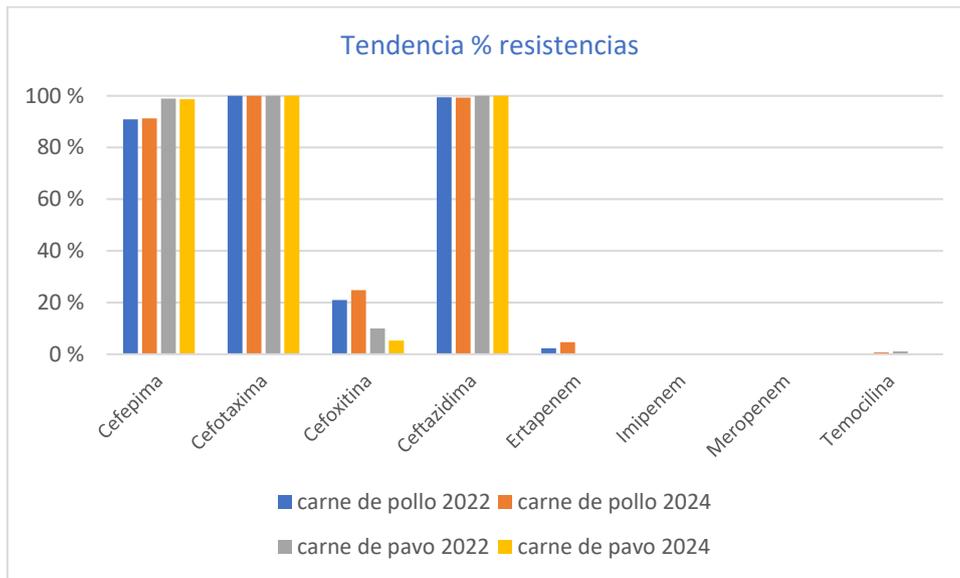


Gráfico 10.4. Perfil de resistencias en cepas de muestras de carne fresca de pollo y pavo ensayados frente a los antimicrobianos del segundo panel para los años 2022 y 2024



EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

| OBJETIVO OPERATIVO | PARÁMETRO EVALUADO | INDICADORES | |
|---|---|-------------|---------|
| 1. 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 | 149 | 76 |
| | Nº cepas aisladas presuntamente productoras de BLEA (ESBL) | 112 | 72 |
| | Porcentaje de cepas productoras de BLEA (ESBL) | 75,17 % | 94,74 % |
| | Prevalencia de BLEA (ESBL) | 38,34% | 50,53 % |
| | Nº cepas aisladas presuntamente productoras de AmpC | 25 | 1 |
| | Porcentaje de cepas productoras de AmpC | 16,78 % | 1,32 % |
| | Prevalencia de AmpC | 8,56 % | 0,70 % |
| | Nº cepas presuntamente productoras de BLEA y AmpC simultáneamente | 12 | 3 |
| | Porcentaje de cepas productoras de BLEA (ESBL) y AmpC simultáneamente | 8,05 % | 3,95 % |
| | Prevalencia de BLEA (ESBL) y AmpC simultáneamente | 4,11 % | 2,11 % |
| | 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 10 de vigilancia de las resistencias antimicrobianas, en 2024 se ha analizado un total de 450 muestras, de las cuales 300 han sido de carne de pollo y 150 de carne 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 149 cepas de *E. coli* en carne procedente de pollo y 76 cepas a partir de las muestras de carne de pavo.

De acuerdo con los resultados obtenidos de las cepas de *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro ampliado (BLEA), betalactamasas AmpC y /o carbapenemasas aisladas de las muestras de carne fresca analizadas se puede concluir:

De los 149 aislados de *E. coli* de muestras de carne de pollo, un 75,17 % resultaron ser productores de ESBL y un 16,78 % productoras de AmpC. El porcentaje de aislados productores de ambas enzimas es de un 8,05 %. Como resultado se ha obtenido que el 100 % de los aislados en las muestras de pollo son resistentes a ampicilina y cefotaxima, mientras que no se han encontrado resistencias a colistina y meropenem.

De los 76 aislados de *E. coli* de muestras de carne de pavo, un 94,74 % resultaron ser productores de ESBL y un 1,32 % productoras de AmpC. El porcentaje de aislados productores de ambas enzimas es de un 3,95 %. Como resultado se ha obtenido que el 100 % de los aislados en las muestras de pavo son resistentes a ampicilina y cefotaxima mientras que no se han encontrado resistencias a meropenem, colistina y tigeciclina.

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.

| | Carne de pollo | | | Carne de pavo | | |
|------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| | Resultado | | Indicador | Resultado | | Indicador |
| | Número cepas aisladas | Número cepas resistentes | Porcentaje resistencia | Número cepas aisladas | Número cepas resistentes | Porcentaje resistencia |
| Amikacina (AMK) | 149 | 1 | 0,67 % | 76 | 1 | 1,32 % |
| Ampicilina (AMP) | 149 | 149 | 100,00 % | 76 | 76 | 100,00 % |
| Azitromicina (AZM) | 149 | 3 | 2,01% | 76 | 1 | 1,32 % |
| Cefotaxima (CTX) | 149 | 49 | 100,00 % | 76 | 76 | 100,00 % |
| Ceftazidima (CAZ) | 149 | 148 | 99,33% | 76 | 76 | 100 % |
| Cloranfenicol (CHL) | 149 | 27 | 18,12 % | 76 | 30 | 39,47 % |
| Ciprofloxacino (CIP) | 149 | 121 | 81,21 % | 76 | 46 | 60,53 % |
| Colistina (COL) | 149 | 0 | 0 % | 76 | 0 | 0,00 % |
| Gentamicina (GEN) | 149 | 11 | 7,38% | 76 | 2 | 2,63 % |
| Meropenem (MEM) | 149 | 0 | 0,00 % | 76 | 0 | 0 % |
| Ácido nalidíxico (NAL) | 149 | 93 | 62,42 % | 76 | 33 | 43,42 % |
| Sulfametoxazol (SMZ) | 149 | 66 | 44,30 % | 76 | 40 | 52,63% |
| Tetraciclina (TET) | 149 | 68 | 45,64 % | 76 | 51 | 67,11 % |
| Tigeciclina (TIG) | 149 | 1 | 0,67 % | 76 | 0 | 0 % |
| Trimetoprim (TMP) | 149 | 41 | 27,52 % | 76 | 11 | 14,47 % |

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.

| | Carne de pollo | | | Carne de pavo | | |
|-------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| | Resultado | | Indicador | Resultado | | Indicador |
| | Número cepas aisladas | Número cepas resistentes | Porcentaje resistencia | Número cepas aisladas | Número cepas resistentes | Porcentaje resistencia |
| Cefepima (FEP) | 149 | 136 | 91,28 % | 76 | 75 | 98,68 % |
| Cefotaxima (CTX) | 149 | 149 | 100,00 % | 76 | 76 | 100,00 % |
| Cefoxitina (FOX) | 149 | 37 | 24,83 % | 76 | 4 | 5,26 % |
| Ceftazidima (CAZ) | 149 | 148 | 99,33 % | 76 | 76 | 100 % |
| Ertapenem (ETP) | 149 | 7 | 4,70 % | 76 | 0 | 0,00 % |
| Imipenem (ITM) | 149 | 0 | 0,00 % | 76 | 0 | 0,00 % |
| Meropenem (MEM) | 149 | 0 | 0,00 % | 76 | 0 | 0,00 % |
| Temocilina (TEM) | 149 | 1 | 0,67 % | 76 | 0 | 0,00 % |



Tabla 10.3. Alimentos evaluados en el programa de vigilancia de cepas resistentes de *Salmonella* y *Campylobacter* en Cataluña

| Categoría del alimento | Agente zoonótico | Nº cepas aisladas | Nº cepas resistentes | Antibióticos a los que son resistentes | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|--|----|
| Canal de bovino | <i>Salmonella</i> | 24 | 10 | AMP | 1 |
| | | | | TET | 4 |
| | | | | AMP, AZM, TET, TMP | 1 |
| | | | | NAL, AMP, CIP, CHL, COL, GEN, SMZ, TET | 3 |
| | | | | AMP, SMZ, TET | 1 |
| Canal de ovino | <i>Salmonella</i> | 2 | 1 | NAL, AMP, CIP, GEN, SMZ, TET, TMP | 1 |
| Canal de pavo | <i>Salmonella</i> | 6 | 5 | AMP | 3 |
| | | | | NAL, CIP, CHL, GEN, SMZ, TET, TIG | 1 |
| | | | | NAL, CIP, CHL, GEN, SMZ, TET | 1 |
| Canal de pollo | <i>Salmonella</i> | 34 | 30 | AMP, SMZ, TET | 3 |
| | | | | NAL, CIP, SMZ, TET, TIG, TMP | 17 |
| | | | | NAL, CIP, SMZ, TET, TMP | 2 |
| | | | | NAL, CIP, SMZ, TET, TIG | 4 |
| | | | | SMZ, TMP | 1 |
| | | | | NAL, CIP, SMZ, TET | 1 |
| | | | | NAL, AMP, CIP, GEN, SMZ, TET, TIG, TMP | 1 |
| | | | | NAL, AMP, CIP, SMZ, TET, TIG, TMP | 1 |
| Canal de porcino | <i>Salmonella</i> | 44 | 43 | AMP, SMZ, TET | 9 |
| | | | | NAL, AMP, CIP, SMZ, TET, TIG, TMP | 1 |
| | | | | NAL, AMP, CIP, SMZ, TET, TIG | 1 |
| | | | | AMP, CIP, CHL, SMZ, TET, TMP | 2 |
| | | | | NAL, AMP, CIP, CHL, SMZ, TET, TMP | 1 |
| | | | | NAL, AMP, AZM, CIP, CHL, GEN, SMZ, TET, TIG, TMP | 1 |
| | | | | NAL, AMP, TET | 1 |
| | | | | AMP, TET | 3 |
| | | | | AMP, SMZ | 8 |
| | | | | NAL, AMP, CIP, SMZ, TET | 2 |
| | | | | SMZ, TET, TMP | 3 |
| | | | | NAL, AMP, AZM, CIP, SMZ, TMP | 1 |
| | | | | NAL, CIP, TIG | 1 |
| | | | | NAL, AMP, CIP, TET, TIG, TMP | 1 |
| | | | | AMP, CHL, SMZ, TET | 1 |
| | | | | NAL, AMP, CIP, CHL, SMZ, TET, TIG, TMP | 1 |
| | | | | NAL, AMP, CIP, CHL, GEN, SMZ, TMP | 1 |
| | | | | NAL, AZM, CHL, SMZ | 1 |
| NAL, CIP, TET | 1 | | | | |
| AMP, CHL, GEN, SMZ, TMP | 1 | | | | |
| AMP, CHL, SMZ, TET, TMP | 1 | | | | |
| AMP, SMZ, TET, TIG, TMP | 1 | | | | |



| Categoría del alimento | Agente zoonótico | Nº cepas aisladas | Nº cepas resistentes | Antibióticos a los que son resistentes | |
|---|-----------------------------|-------------------|----------------------|--|----|
| Carne de porcino separada mecánicamente | <i>Salmonella</i> | 5 | 4 | NAL, AMP, CIP, SMZ, TET | 2 |
| | | | | NAL, AMP, AZM, CIP, SMZ, TET | 1 |
| | | | | NAL, AMP, CIP, TET | 1 |
| Preparado de carne de pollo | <i>Salmonella</i> | 7 | 7 | AMP, SMZ | 1 |
| | | | | NAL, CIP, SMZ, TET, TIG, TMP | 4 |
| | | | | NAL, CIP | 2 |
| Producto cárnico | <i>Salmonella</i> | 1 | 1 | NAL, AMP, CIP, SMZ, TET | 1 |
| Canal de pollo | <i>Campylobacter jejuni</i> | 110 | 105 | CIP | 19 |
| | | | | CIP, ETP | 6 |
| | | | | CIP, ETP, TET | 16 |
| | | | | CIP, TET | 55 |
| | | | | TET | 9 |
| Carne de pollo | <i>Campylobacter jejuni</i> | 1 | 1 | ETP | 1 |
| Canal de pollo | <i>Campylobacter coli</i> | 43 | 43 | CIP | 1 |
| | | | | CIP, ERY | 1 |
| | | | | CIP, ERY, ETP, GEN, TET | 1 |
| | | | | CIP, ERY, GEN, TET | 6 |
| | | | | CIP, ERY, TET | 8 |
| | | | | CIP, ETP, TET | 15 |
| | | | | CIP, TET | 5 |
| | | | | ETP | 4 |
| TET | 2 | | | | |
| Preparado de carne de pollo | <i>Campylobacter coli</i> | 2 | 2 | CIP, TET | 1 |
| | | | | ETP, TET | 1 |

Tabla 10.4. Alimentos evaluados en el programa de vigilancia de cepas resistentes de *Salmonella* en Castilla y León

| Categoría de alimento | Agente zoonótico | Nº cepas aisladas | Nº cepas resistentes | Antibióticos a los que son resistentes | |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------|----------------------|--|---|
| Producto cárnico de ovino | <i>Salmonella enterica</i> | 3 | 0 | | |
| Producto cárnico de pollo | | 7 | 6 | CIP, NAL | 5 |
| | | | | CIP, NAL, TIG | 1 |
| Producto cárnico de porcino | | 7 | 5 | SMX, TET, AMP | 2 |
| | | | | SMX, TET, CHL, AMP | 1 |
| | | | | SMX, AMP | 1 |
| | | | | SMX, TMP, CIP, TET, NAL, CHL, TIG, AMP | 1 |

Tabla 10.5. Alimentos evaluados en el programa de vigilancia de cepas resistentes de *Salmonella* en la Comunidad de Madrid

| Categoría de alimento | Agente zoonótico | Nº cepas aisladas | Nº cepas resistentes | Antibióticos a los que son resistentes | |
|-----------------------|-------------------|-------------------|----------------------|--|---|
| Semillas germinadas | <i>Salmonella</i> | 2 | 0 | | |
| Huevos | | 5 | 2 | TMP, SMZ | 2 |



Tabla 10.6. Alimentos evaluados en el programa de vigilancia de cepas resistentes de *Salmonella*, *Campylobacter* y *E.coli* en la Comunidad Valenciana

| Categoría de alimento | Agente zoonótico | Nº cepas aisladas | Nº cepas resistentes | Antibióticos a los que son resistentes | | |
|--------------------------------|--|-------------------------|----------------------|--|--------------------|---|
| Canal de porcino | <i>Salmonella</i> Typhimurium (4,5:i:-) monofásica | 13 | 12 | NAL, CIP | 1 | |
| | | | | AMP, SMZ | 4 | |
| | | | | AMP, SMZ, TET | 3 | |
| | | | | AMP, GEN, SMZ, TET | 1 | |
| | | | | AMP, AZM, SMZ, TET | 1 | |
| | | | | AMP, CHL, SMZ, TET, TMP | 2 | |
| Preparados de carne de porcino | | 2 | 2 | AMP, CHL, SMZ, TET, TMP | 2 | |
| Producto cárnico porcino | | 2 | 2 | NAL, AMP, CIP, CHL, GEN, SMZ, TET, TMP | 2 | |
| Canal de porcino | <i>Salmonella</i> Typhimurium (4,5:i:1,2) | 1 | 1 | AMP, CHL, TET, TMP | 1 | |
| Canal de porcino | <i>Salmonella</i> Rissen (7:f,g:-) | 7 | 6 | TET | 1 | |
| | | | | CHL, TET | 1 | |
| | | | | SMZ, TET, TMP | 1 | |
| | | | | AMP, SMZ, TET, TMP | 1 | |
| | | | | AMP, AZM, CHL, SMZ, TET, TMP | 1 | |
| | | | | NAL, AMP, CIP, CHL, GEN, SMZ, TET, TMP | 1 | |
| Canal de porcino | <i>Salmonella</i> Paratyphi C | 1 | 1 | AMP, TET, TMP | 1 | |
| Canal de Pollo | <i>Salmonella</i> Infantis (7:r:1,5) | 27 | 27 | NAL, CIP | 20 | |
| | | | | NAL, CIP, SMZ, TMP | 1 | |
| | | | | NAL, CIP, SMZ, TET | 2 | |
| | | | | NAL, CIP, SMZ, TET, TMP | 3 | |
| | | | | NAL, AMP, SMZ, TET, TMP | 1 | |
| Carne fresca de pollo | | | 7 | 6 | NAL, CIP | 3 |
| | | | | | NAL, CIP, SMZ, TET | 3 |
| Carne picada de pollo | | | 2 | 2 | NAL, CIP, SMZ, TET | 1 |
| | | | | | NAL, CIP, SMZ, TET | 1 |
| Preparado de carne de pollo | | | 6 | 6 | NAL, CIP | 2 |
| | | NAL, CIP, TMP | | | 1 | |
| | | NAL, CIP, SMZ, TET | | | 1 | |
| | | NAL, CIP, SMZ, TET, TMP | | | 2 | |
| Productos cárnicos de porcino | | 1 | 1 | NAL, CIP | 1 | |
| Canal de Pollo | <i>Salmonella</i> Virchow (7:r:1,2) | 9 | 9 | NAL, CIP | 7 | |
| | | | | NAL, AMP, CIP | 2 | |
| Carne fresca de pollo | | | 2 | 2 | NAL, CIP | 2 |
| Canal de pollo | <i>Salmonella</i> Grumpensis (13:d:1,7) | 1 | 1 | NAL, CIP | 1 | |
| Canal de pollo | <i>Salmonella</i> Hadar (8:z10, e,n,x) | 1 | 1 | NAL, CIP | 1 | |
| Canal de ovino | <i>Salmonella</i> Bredeney (4:l,v:1,7) | 1 | 1 | SMZ, TMP | 1 | |



| Categoría de alimento | Agente zoonótico | Nº cepas aisladas | Nº cepas resistentes | Antibióticos a los que son resistentes | |
|---|-----------------------------------|-------------------|----------------------|--|----|
| | | | | | |
| Preparado de carne de pollo | <i>Salmonella</i> Derby (4:f,g:-) | 1 | 1 | AMP | 1 |
| Canal de pollo | <i>Campylobacter jejuni</i> | 35 | 28 | CIP | 13 |
| | | | | ETP | 1 |
| | | | | ERY | 1 |
| | | | | CIP, TET | 9 |
| | | | | CIP, GEN, TET | 4 |
| Canal de pollo | <i>Campylobacter coli</i> | 15 | 11 | CIP, TET | 8 |
| | | | | CIP, ETP, TET | 2 |
| | | | | CIP, GEN, TET | 1 |
| Moluscos bivalvos vivos (clóchina valenciana) | <i>E. coli</i> | 10 | 2 | NAL, CIP | 1 |
| | | | | AMP, CIP, SMZ, TET, TMP | 1 |

Tabla 10.7. Comparativa porcentajes de resistencias frente a antimicrobianos del primer panel entre el año 2022 y 2024 para carne de pollo y pavo,

| | cepas aisladas de carne de pollo | | cepas aisladas de carne de pavo | |
|------------------|----------------------------------|---------|---------------------------------|---------|
| | 2022 | 2024 | 2022 | 2024 |
| Amikacina | 0,63 | 0,67 % | 1,04 % | 1,32 % |
| Ampicilina | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % |
| Azitromicina | 4,38 % | 2,91 % | 6,25 % | 1,32 % |
| Cefotaxima | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % |
| Ceftazidima | 99,38 % | 99,33 % | 98,96 % | 100 % |
| Cloranfenicol | 32,50 % | 18,12 % | 28,13 % | 39,47 % |
| Ciprofloxacina | 82,50 % | 81,21 % | 72,92 % | 60,53 % |
| Colistina | 0 % | 0 % | 0 % | 0,00 % |
| Gentamicina | 17,50 % | 7,38 % | 4,19 % | 2,63 % |
| Meropenem | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % |
| Ácido nalidíxico | 67,50 % | 62,42 % | 58,33 % | 43,42 % |
| Sulfametoxazol | 63,13 % | 44,30 % | 50 % | 52,63 % |
| Tetraciclina | 61,28 % | 45,64 % | 67,71 % | 67,11 % |
| Tigeciclina | 0 % | 0,67 % | 1,04 % | 0 % |
| Trimetoprim | 33,13 % | 27,52 % | 23,96 % | 14,47 % |



Tabla 10.8. Comparativa porcentajes de resistencias frente a antimicrobianos del segundo panel entre el año 2022 y 2024 para carne de pollo y pavo.

| | cepas aisladas de carne de pollo | | cepas aisladas de carne de pavo | |
|-------------|----------------------------------|----------|---------------------------------|---------|
| | 2022 | 2024 | 2022 | 2024 |
| Cefepima | 90,63 % | 91,28 % | 98,96 % | 98,68 % |
| Cefotaxima | 100 % | 100,00 % | 100 % | 100 % |
| Cefoxitina | 21,25 % | 24,83 % | 9,38 % | 5,26 % |
| Ceftazidima | 99,38 % | 99,33 % | 100 % | 100 % |
| Ertapenem | 2,50 % | 4,70 % | 0 % | 0 % |
| Imipenem | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % |
| Meropenem | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % |
| Temocilina | 0 % | 0,67 % | 1,04 % | 0 % |



Tabla 10.9. Existencia de *E. coli* presuntamente productora de ESBL y/o AmpC en carne de pollo y de pavo en comercio minorista.

| | Resultados NP2 | Resultados AMPC | AMPC % | Resultados ESBL | Existencia de ESBL % | Resultados CP | Existencia de CP % | Resultados ESBL y AMPC | Existencia de ESBL y AMPC % | Resultados ESBL y/o AMPC | Existencia de ESBL y/o AMPC % |
|----------------|----------------|-----------------|---------|-----------------|----------------------|---------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Carne de pollo | 149 | 25 | 16,78 % | 112 | 75,17 % | 0 | 0 % | 12 | 8,05 % | 149 | 100 % |
| Carne de pavo | 76 | 1 | 1,32 % | 72 | 94,74 % | 0 | 0 % | 3 | 3,95 % | 76 | 100 % |

Tabla 10.10. Prevalencia de *E. coli* presuntamente productora de ESBL y/o AmpC en carne de pollo y de pavo en comercio minorista.

| | Total de unidades analizadas | Total de unidades positivas | Aislados analizados | Aislados ESBL | ESBL % | Aislados AMPC | AMPC % | Aislados CP | CP % | Aislados ESBL y AMPC | ESBL y AMPC % |
|----------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------|---------|---------------|--------|-------------|------|----------------------|---------------|
| Carne de pollo | 300 | 153 | 149 | 112 | 38,34 % | 25 | 8,56 % | 0 | 0 % | 12 | 4,11 % |
| Carne de pavo | 150 | 80 | 76 | 72 | 50,53 % | 1 | 0,70 % | 0 | 0 % | 3 | 2,11 % |