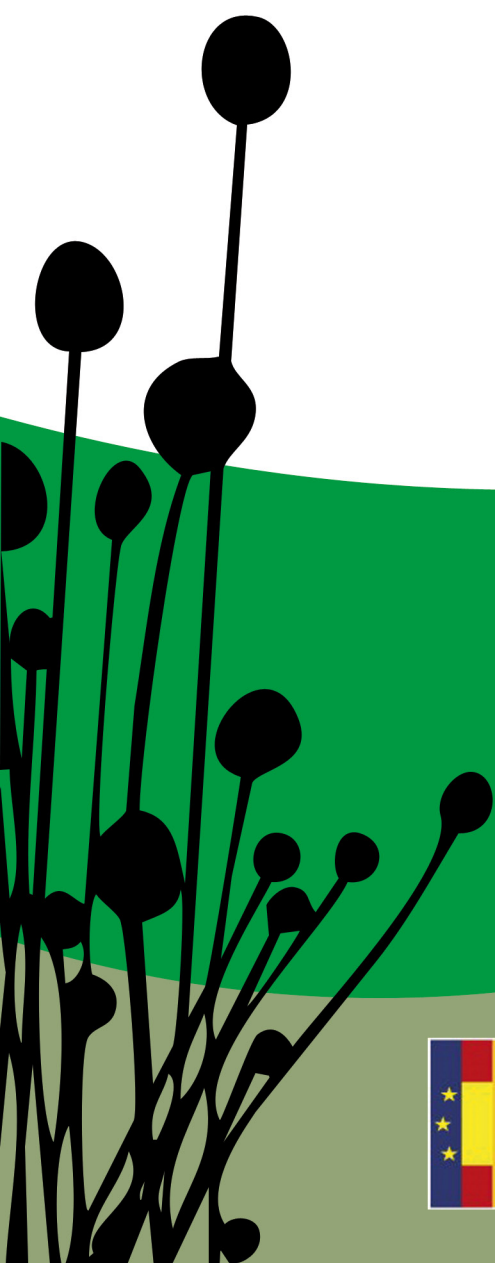


2022

Informe de las resistencias antimicrobianas en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos en 2022



Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

2022

Informe de las resistencias antimicrobianas en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos en 2022

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022



Aviso Legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.



Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Edita:

© Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

Secretaría General Técnica

Centro de Publicaciones

Distribución y venta:

Paseo de la Infanta Isabel, 1

28014 Madrid

Teléfono: 91 347 55 41

Fax: 91 347 57 22

Diseño y maquetación:

Ondeuev - Autoridad de Comunicación Visual

NIPO: 003-20-060-5

Tienda virtual: www.mapa.gob.es/es/

Índice

Introducción **7**

1. Resistencias antimicrobianas en *Salmonella* spp **13**

Introducción **13**

1.1. Resistencias antimicrobianas en *Salmonella* de origen humano **13**

1.1.1.- Datos agregados *Salmonella* spp **13**

1.1.2.- *Salmonella* Enteritidis **18**

1.1.3.- *Salmonella* Typhimurium **20**

1.1.4.- *Salmonella* Typhimurium 1,4,[5],12:i:- **22**

1.1.5.- *Salmonella* Infantis **23**

1.2. Resistencias antimicrobianas en *Salmonella* spp procedente de alimentos **26**

1.3. Resistencias antimicrobianas en *Salmonella* spp de origen animal **26**

1.3.1.- Pollos de engorde **26**

1.3.2.- Gallinas ponedoras **32**

1.3.3.- Pavos de engorde **37**

1.4. Resumen **42**

2. Resistencias antimicrobianas en *Campylobacter* **43**

Introducción **43**

2.1. Resistencias antimicrobianas en *Campylobacter* de origen humano **43**

2.1.1.- *Campylobacter jejuni* **43**

2.1.2.- *Campylobacter coli* **47**

2.2. Resistencias antimicrobianas en *Campylobacter* spp origen animal **50**

2.2.1.- Pollos de engorde **50**

2.2.2.- Pavos de engorde **57**

2.3. Resumen **63**

3. Resistencias antimicrobianas en el indicador comensal *E. coli* **64**

Introducción **64**

3.1. Resistencias antimicrobianas en aislados del indicador comensal *E. coli* procedentes de animales **64**

3.1.1.- Pollos de engorde **64**

3.1.2.- Pavos de engorde **68**

3.2. Resistencias antimicrobianas en aislados del indicador comensal *E. coli* procedente de alimentos **72**

3.3. Resumen **73**

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

4. Resistencias a las cefalosporinas de tercera generación y al carbapenem en *E. coli* y *Salmonella* spp **74**

Introducción **74**

4.1. Resistencia a las cefalosporinas de tercera generación y al carbapenem en aislados de *Salmonella* spp **75**

4.1.1.- *Salmonella* spp procedentes de alimentos y animales **75**

4.2. Resistencia a las cefalosporinas de tercera generación y al carbapenem en aislados de *E. coli* indicadores **75**

4.2.1.- *E. coli* indicadores procedentes de pollos de engorde **75**

4.2.2.- *E. coli* indicadores procedentes de pavos de engorde **75**

4.3. Seguimiento específico de *E. coli* productora de ESBL, AmpC o carbapenemasas **75**

4.3.1.- Muestras procedentes de carne fresca de pollos de engorde **75**

4.3.2.- Muestras procedentes de carne fresca de pavos de engorde **77**

4.3.3.- Muestras procedentes de pollos de engorde **78**

4.3.4.- Muestras procedentes de pavos de engorde **79**

4.4. Resumen **80**

5. Resistencias antimicrobianas en *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) **81**

Introducción **81**

5.1. Resistencias antimicrobianas en aislados de MRSA procedentes de animales y alimentos **81**

5.2. Resumen **83**

Bibliografía **84**

Introducción

La resistencia antimicrobiana es un proceso que se conoce desde hace muchos años y que da lugar a que ciertas bacterias sean insensibles a la acción de determinados antibióticos. Una de las principales causas de este problema es la utilización, de forma abusiva o inadecuada, de los mismos fármacos en medicina humana y en veterinaria, para el tratamiento de las enfermedades infecciosas. Con los años, esta práctica ha originado la aparición de clones de bacterias que, mediante procesos genéticos, han desarrollado la capacidad de resistir o anular el efecto de los antibióticos sobre ellas, lo que da lugar a fallos en los tratamientos de las enfermedades.

Cuando la resistencia aparece en una cepa bacteriana zoonótica, el problema toma una mayor dimensión, puesto que puede poner en peligro la efectividad de los tratamientos de las infecciones en el ser humano.

Asimismo, la presencia de resistencia antimicrobiana en la flora bacteriana comensal, tanto de los animales como del hombre, puede generar un reservorio de genes resistentes que pueden ser transferidos entre especies bacterianas diferentes. Si estas bacterias comensales resistentes entran en contacto con una bacteria patógena, ésta puede adquirir esos genes y transformarse en una nueva cepa resistente a los antibióticos.

Por tanto, es imprescindible controlar la presencia de resistencias antimicrobianas en las bacterias zoonóticas y comensales, en el hombre, los animales de abasto, los alimentos y el medio ambiente, para conocer su evolución temporal, valorar el efecto de las medidas de control puestas en marcha, identificar posibles nuevos casos, etc.

Para ello, en el año 2003 la UE publicó la Directiva 2003/99/CE, de 17 de noviembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos, en la que se establecía que los Estados Miembros debían vigilar determinadas bacterias zoonóticas y comensales y las resistencias asociadas a las mismas en su territorio, para poder evaluar las tendencias y fuentes de las resistencias antimicrobianas de las bacterias.

Posteriormente, tras la elaboración de diferentes informes y dictámenes científicos, se vio la necesidad de establecer un programa de vigilancia de la prevalencia de las resistencias

bacterianas armonizado a nivel de la UE, para garantizar la obtención de datos homogéneos que permitieran comparar la situación de los distintos países. Así, en el año 2013 se publicó la Decisión 2013/652/UE, de 12 de noviembre, sobre el seguimiento y la notificación de la resistencia de las bacterias zoonóticas y comensales a los antibióticos. En ella se establecían las especies bacterianas que debían ser sometidas a las pruebas de resistencia, a partir del 1 de enero de 2014 y hasta el 31 de diciembre de 2020, priorizando aquéllas de importancia en la salud pública.

El 17 de noviembre de 2020 se publicó la Decisión (UE) 2020/1729, relativa a la vigilancia y notificación de la resistencia a los antimicrobianos de las bacterias zoonóticas y comensales y quedaba derogada la Decisión 2013/652/UE.

En dicha Decisión se detallan los siguientes aspectos del programa de control:

→ Las cepas bacterianas sometidas a estudio.

→ Origen de las cepas bacterianas.

→ Frecuencia y diseño del muestreo y tamaño de la muestra.

→ Antibióticos, umbrales de resistencia e intervalos de concentración de EUCAST que se deben utilizar para la realización de los ensayos.

→ Sistemática para la notificación de los datos.

Anualmente, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y el Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC), por encargo de la Comisión Europea, recopilan y analizan los datos de todos los Estados Miembros y elaboran el Informe sobre la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos. El objetivo es mantener un seguimiento continuo de la situación epidemiológica de cada enfermedad para valorar la eficacia de las medidas preventivas puestas en marcha.

Debido a que dicho informe es muy extenso, la realización de consultas en la información contenida en el mismo es una tarea ardua y compleja. Por este motivo, se elabora el presente documento en el que se recoge de forma clara y concisa la información más destacada relativa a la situación epidemiológica de las enfermedades

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

zoonóticas en España y en la Unión Europea.

Durante 2022 EFSA y el ECDC analizaron los datos facilitados por 27 Estados Miembros,

Reino Unido (Irlanda del Norte) y 4 Estados no pertenecientes a la UE (Islandia, República de Macedonia del Norte, Noruega y Suiza).

Metodología empleada

Según lo establecido en la Decisión(UE) 2020/1729, de 17 de noviembre, los Estados Miembros deben realizar el seguimiento y notificación de las resistencias bacterianas en las siguientes bacterias:

- *Salmonella spp*
- *Campylobacter coli* (*C. coli*)
- *Campylobacter jejuni* (*C. jejuni*)
- *Indicadora comensal Escherichia coli* (*E. coli*)
- *Salmonella spp* y *E. coli* productoras de alguna de las siguientes enzimas:

- » Betalactamasas de espectro ampliado (ESBL)
- » Betalactamasas AmpC (AmpC)
- » Carbapenemasas

De forma opcional, también pueden vigilar la existencia de resistencias antimicrobianas en las siguientes bacterias:

- Indicador comensal *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*)
- Indicador comensal *Enterococcus faecium* (*E. faecium*)

Origen de las cepas

Las bacterias analizadas deben ser cepas poblacionales animales y categorías de alimentos representativas procedentes, como mínimo, de las que se representan en las figuras 1, 2 y 3.

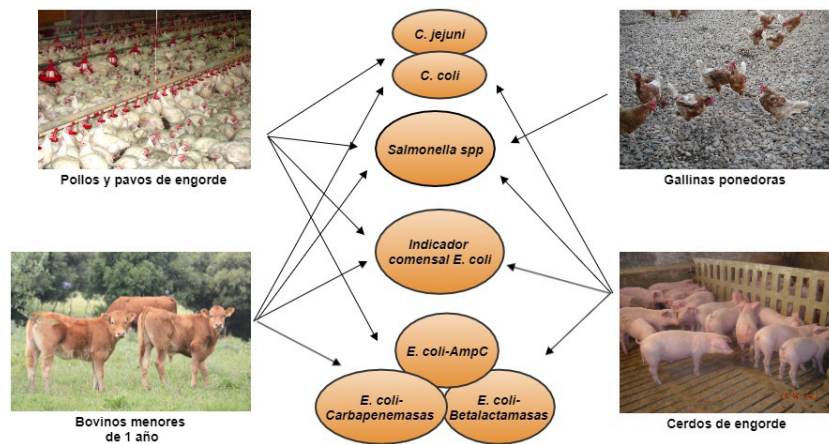
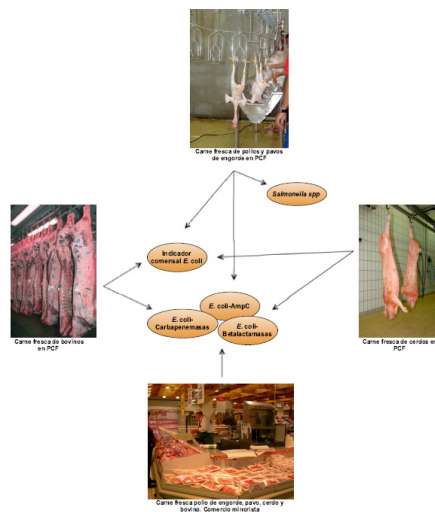


Figura 1
Poblaciones de animales y cepas bacterianas que los Estados Miembros deben analizar según lo especificado en la Decisión (UE) 2020/1729, de 17 de noviembre.



PCF: Puesto de control fronterizo

Figura 2

Alimentos y cepas bacterianas que los Estados Miembros deben analizar según lo especificado en la Decisión (UE) 2020/1729, de 17 de noviembre

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

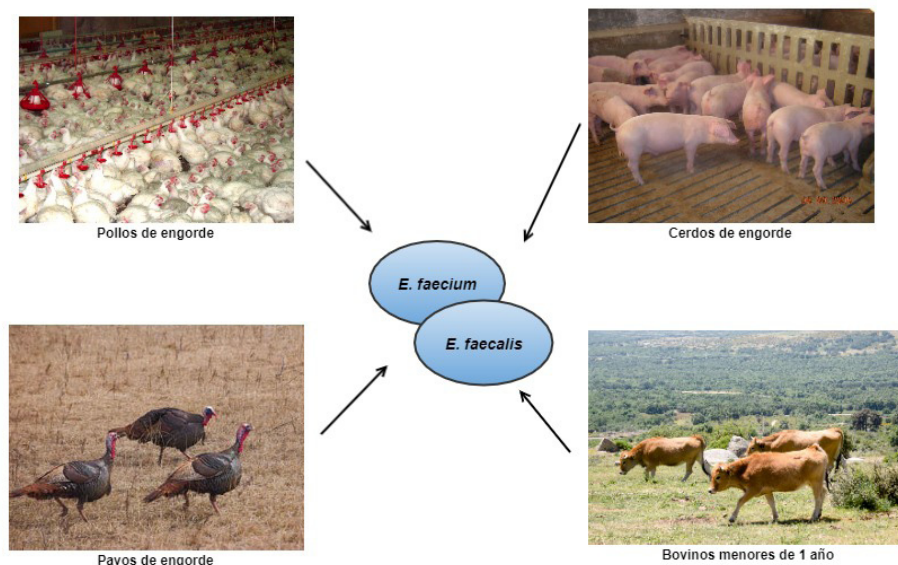


Figura 3
Poblaciones animales y cepas bacterianas que los Estados Miembros pueden voluntariamente analizar según lo especificado en la Decisión (UE) 2020/1729, de 17 de noviembre.

Frecuencia, tamaño y diseño del muestreo

Para asegurar que todos los Estados Miembros analizan el mismo tipo de muestras y simplificar la presentación y análisis de los

datos, en la Decisión (UE) 2020/1729, de 17 de noviembre, se establecen los años en los que cada especie animal debe ser monitorizada (Tabla 1).

Especie	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Gallinas ponedoras		X		X		X	
Pollos de engorde y su carne		X		X		X	
Pavos de engorde y su carne		X		X		X	
Cerdos y su carne	X		X		X		X
Bovinos menores de 1 año y su carne	X		X		X		X

Tabla 1
Periodicidad de los muestreos que deben ser realizados en cada especie animal según lo especificado en la Decisión (UE) 2020/1729, de 17 de noviembre

Por tanto, los datos presentados en el presente informe, recogidos durante el año 2022, se corresponden con muestreos realizados en gallinas ponedoras y pollos y pavos de engorde y sus carnes importadas, tomándose tales muestras en los puestos de control fronterizo.

En función de las toneladas anuales de carne producidas por el Estado Miembro y siempre que sea posible, para cada especie animal o tipo de alimento monitorizado, deberá cultivar y analizar 85, 150 o 170 cepas de cada especie bacteriana sometida a estudio, excepto en el caso de las cepas de *E. coli* productora de ESBL, AmpC o carbapenemasas, que deberán ser analizadas en su totalidad.

Las cepas de cada especie bacteriana sometida a estudio procederán de unidades epidemiológicas diferentes, considerando que una unidad epidemiológica es:

- La manada de gallinas ponedoras, pollos de engorde y pavos de engorde
- El lote de sacrificio de los cerdos de engorde y bovinos menores de un año.

La selección de las cepas a analizar se debe realizar mediante muestreo aleatorio.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Antibióticos que deben incluirse en el seguimiento de las resistencias

En las figuras 4, 5 y 6 se representa de forma esquemática los antibióticos que se deben incluir en el primer antibiograma realizado a las cepas seleccionadas de las distintas especies bacterianas.

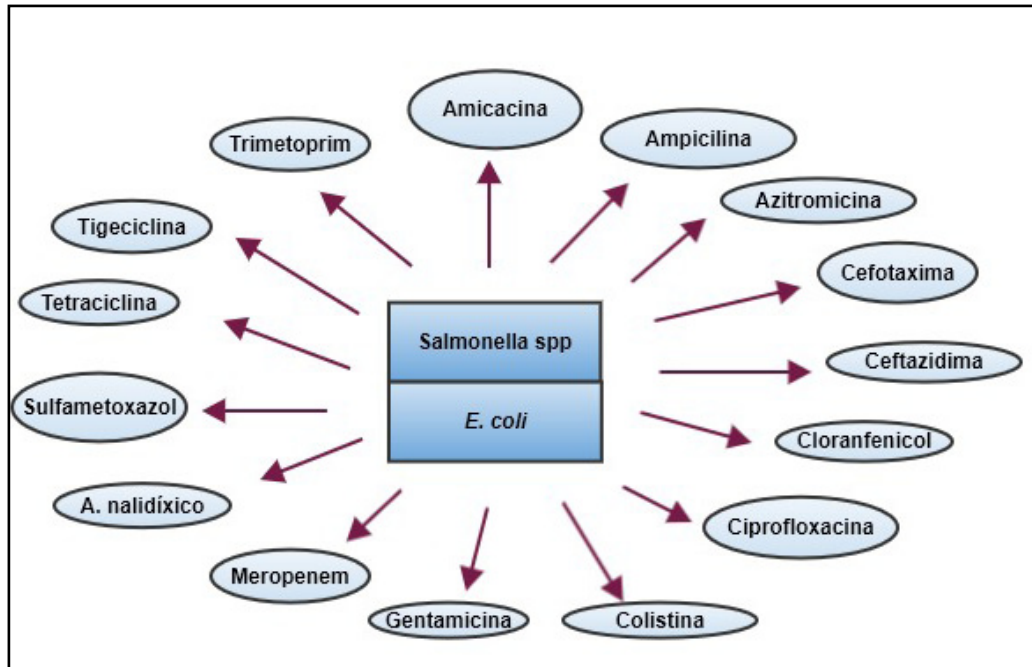


Figura 4
Antibióticos a los que deben ser sometidas *Salmonella* spp y *E. coli* según lo especificado en la Decisión (UE) 2020/1729, de 17 de noviembre.

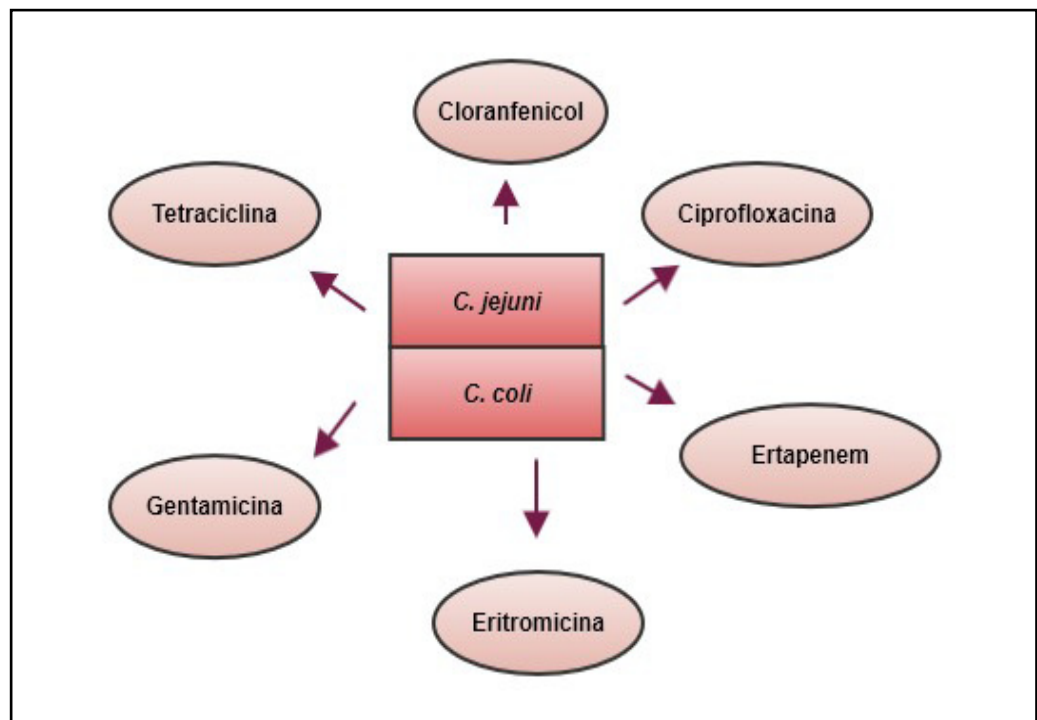


Figura 5
Antibióticos a los que deben ser sometidos *C. jejuni* y *C. coli* según lo especificado en la Decisión (UE) 2020/1729, de 17 de noviembre.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

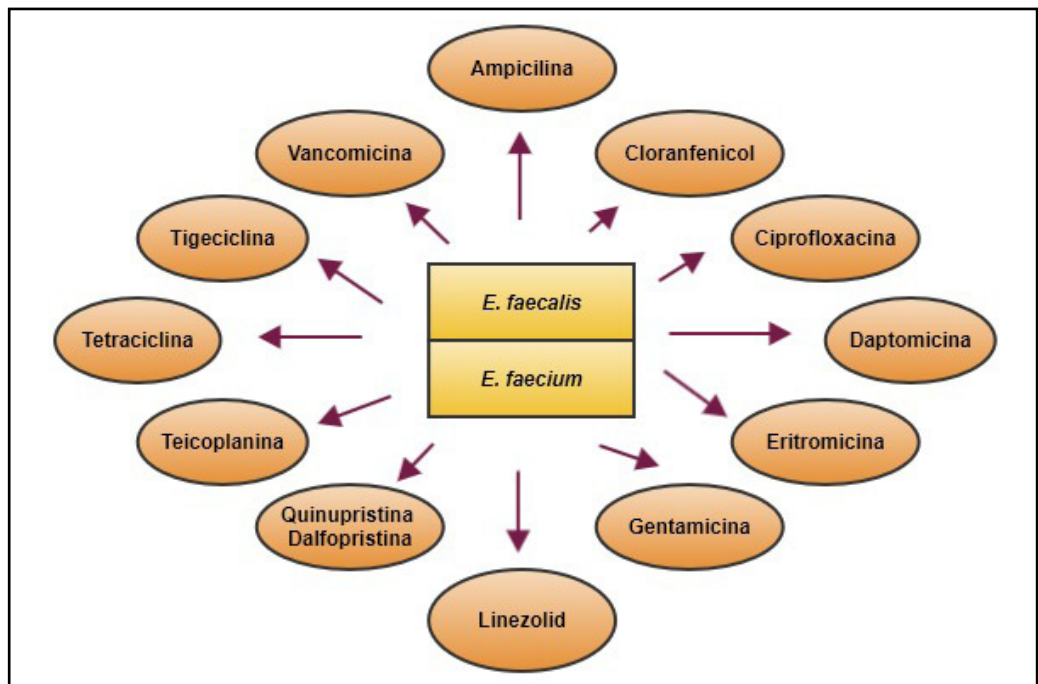


Figura 6
Antibióticos a los que deben ser sometidos *E. faecalis* y *E. faecium* según lo especificado en la Decisión (UE) 2020/1729, de 17 de noviembre.

Las cepas de *Salmonella* spp y *E. coli* que resulten resistentes a la cefotaxima, la ceftazidima o el meropenem en el primer antibiograma, se someterán a un segundo panel de antibióticos, tal

y como se representa en la figura 7, para detectar la posible presencia de cepas productoras de enzimas betalactamasas o carbapenemasas.

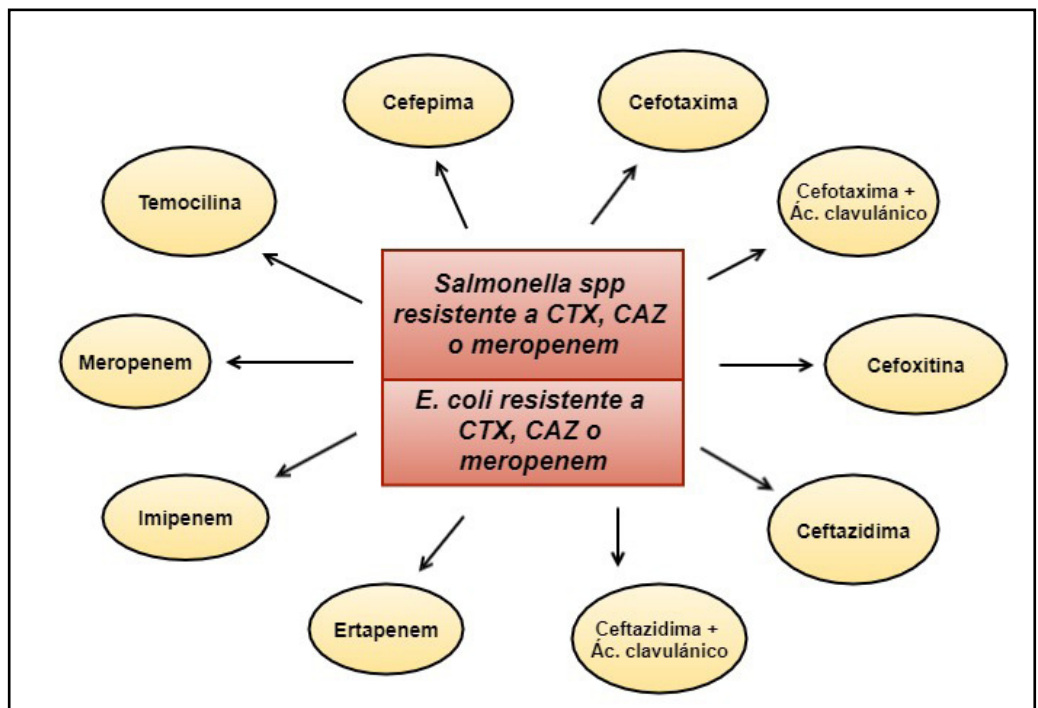


Figura 7
Antibióticos a los que deben ser sometidas las cepas de *Salmonella* spp y *E. coli* que resulten resistentes a la cefotaxima, la ceftazidima o el meropenem en el primer análisis, según lo especificado en la Decisión (UE) 2020/1729, de 17 de noviembre.

Interpretación de los resultados

Un microorganismo se considera resistente a un determinado antibiótico cuando presenta mutaciones o mecanismos adquiridos que le aportan resistencia a la acción de dicho antibiótico. Si la resistencia detectada en la cepa es frente al menos 3 de las familias de antibióticos analizadas, se dice que la bacteria es multirresistente.

Las bacterias que carecen de estos mecanismos se dice que son sensibles o de tipo salvaje.

Dependiendo de los factores que se consideren para determinar si una cepa bacteriana es resistente o no, se pueden diferenciar dos tipos de resistencias antimicrobianas:

1. Resistencia clínica

Una bacteria se define como “clínicamente” resistente cuando existe una alta probabilidad de que el tratamiento clínico contra ella falle.

Para determinar si una determinada cepa bacteriana es o no resistente, se utilizan los denominados puntos de corte clínico (Clinical breakpoints o CBP), que se establecen en base a una serie de variables como la vía de administración del antibiótico, su indicación terapéutica, su posología, la farmacocinética del compuesto, etc. Debido a que algunas de estas variables no son iguales en todos los países, los valores CBP que se emplean en los mismos son diferentes.

Por este motivo, si los CBP se emplean

como referencia en los estudios de resistencia antimicrobiana, no es posible realizar un análisis comparativo de los resultados obtenidos en los distintos países.

2. Resistencia microbiológica

En la resistencia microbiológica, las bacterias resistentes son aquellas que presentan y expresan mecanismos de resistencia a los antibióticos, mientras que las sensibles son las que carecen o no expresan dichos mecanismos. En este caso, los valores de referencia se denominan puntos de corte epidemiológico (*Epidemiological cut-off* o ECOFF) y son establecidos por el *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing* (EUCAST).

En los análisis, las bacterias son sometidas a la acción de diferentes concentraciones de un antibiótico para determinar la concentración mínima inhibitoria (MIC). Si el valor MIC está por encima del valor ECOFF, la bacteria se considera resistente al antibiótico. Si está por debajo se considera sensible.

En la figura 8 se representa el ejemplo de la respuesta de *Salmonella* spp a la acción de diferentes concentraciones de la ciprofloxacina. El valor ECOFF para este caso concreto es de 0,064 mg/L. Las cepas cuyo valor MIC está por encima de este valor ECOFF son bacterias que presentan y expresan mecanismos de resistencia a la ciprofloxacina.

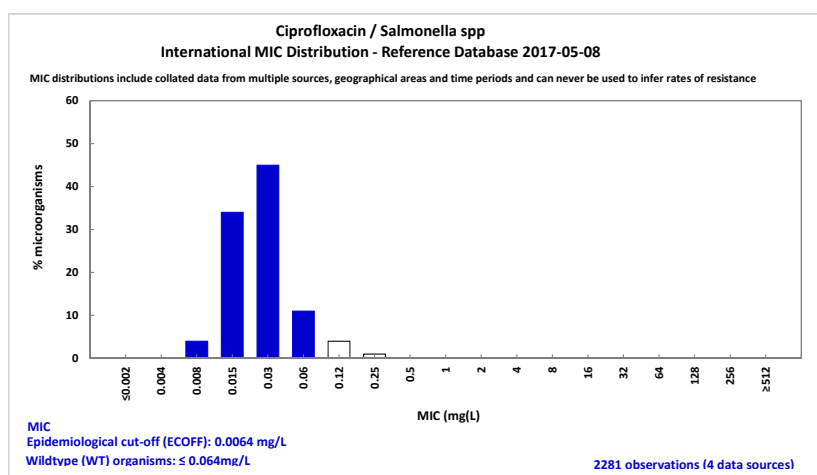


Figura 8
Distribución de las cepas de *Salmonella* spp frente a distintas concentraciones mínimas inhibitorias (MIC) de Ciprofloxacina. En azul, porcentaje de cepas sensibles a Ciprofloxacina según su MIC y en blanco cepas resistentes.
Fuente: European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Data from the EUCAST MIC distribution website.

En algunos casos, el valor del punto ECOFF de una cepa puede coincidir con el valor CBP, pero en general, el primero es siempre menor, ya que una bacteria con mecanismos o mutaciones de resistencia puede seguir siendo sensible al antibiótico desde el punto de vista terapéutico.

Los puntos ECOFF al ser valores constantes, que no se ven influenciados por variables externas, permiten realizar la comparativa de los resultados obtenidos en los ensayos realizados por los distintos países. Por este motivo, son los valores de referencia utilizados en la UE.

1. Resistencias antimicrobianas en *Salmonella* spp

Introducción

La mayoría de las infecciones en personas producidas por bacterias del género *Salmonella* producen gastroenteritis leves y autolimitantes, que no requieren ningún tratamiento farmacológico. Sin embargo, hay casos en los que la bacteria atraviesa el intestino y llega al torrente circulatorio dando lugar a una sintomatología más grave que puede incluso desembocar en la muerte del paciente. En estos casos más graves, es esencial el tratamiento con antibióticos que sean eficaces. Generalmente, los fármacos de elección son las fluoroquinolonas (ácido nalidíxico, ciprofloxacina) en adultos y las cefalosporinas de tercera generación (cefotaxima, ceftazidima) en niños.

Por tanto, detectar la existencia de cepas de *Salmonella* resistentes a estos antibióticos

es de gran importancia para poder aplicar el tratamiento más adecuado a los pacientes infectados de gravedad por la bacteria.

En el caso de *Salmonella*, se ha observado que los niveles de resistencia varían según el serotipo implicado, siendo algunos serotipos mucho más resistentes que otros. Incluso en algunos casos, el serotipo puede presentar resistencia simultánea a varios antibióticos o multirresistencia.

En el presente informe se incluyen los datos referentes a todos los serotipos de *Salmonella* spp no tifoidea, detectados en muestreos realizados en personas, animales y carnes frescas procedentes de los mismos. Asimismo, se incluye un análisis específico de los datos de resistencia antimicrobiana presente en los serotipos de *Salmonella* detectados con mayor frecuencia.

1.1. Resistencias antimicrobianas en *Salmonella* de origen humano

1.1.1.- Datos agregados *Salmonella* spp

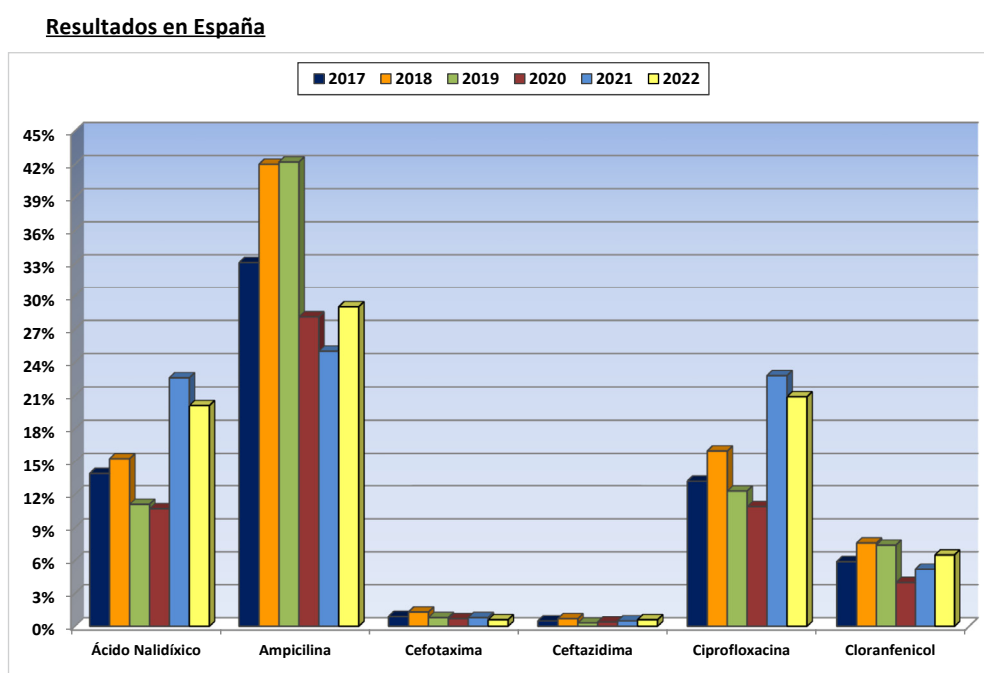


Figura 1.1.1.1a
Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2017-2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

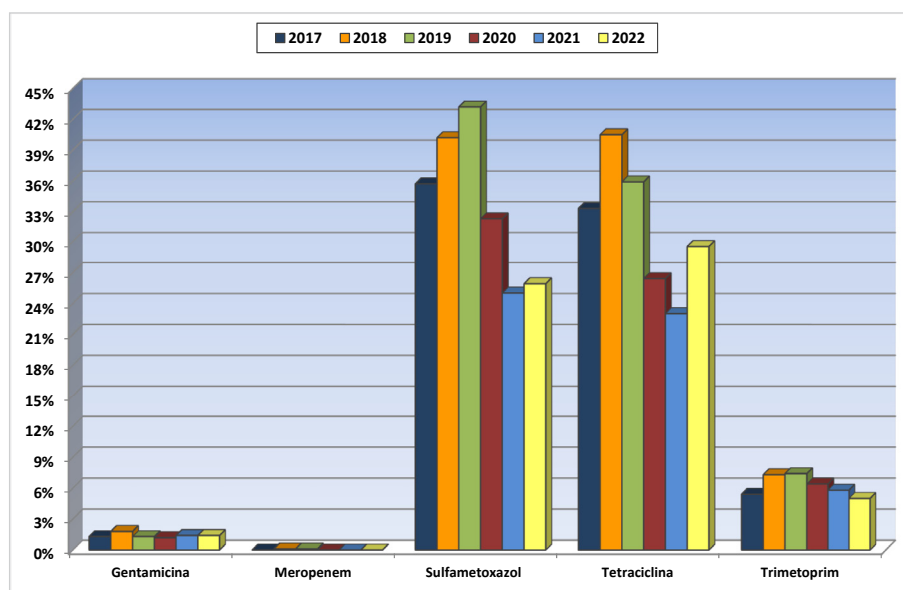


Figura 1.1.1.1b
 Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp. en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2017-2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

En 2022, en España, el antibiótico frente al que mayor porcentaje de resistencia se detectó fue la tetraciclina con un 29,5% de las cepas analizadas. Le siguen la ampicilina y el sulfametoxazol con un 29,0% y 25,9%, respectivamente (Figuras 1.1.1.1a y 1.1.1.1b)

De los antibióticos más utilizados en el tratamiento de la salmonelosis humana (quinolonas y cefalosporinas de tercera generación), la ciprofloxacina fue el que mayor porcentaje de resistencias presentó, con un 20,9%, seguida por el ácido nalidíxico con un 20,1%. En las cefalosporinas de tercera generación los porcentajes estuvieron por debajo del 1,0% (0,6%). La resistencia combinada ciprofloxacina-cefotaxima alcanzó el 0,4%.

Cabe destacar el hecho de que en 2018 y 2019 se detectó por primera vez la presencia de resistencia frente al meropenem en un porcentaje del 0,1%. En 2022 no se ha detectado resistencia frente a este antimicrobiano.

Resultados en la UE

En la UE, en 2022, 27 Estados Miembros facilitaron los datos obtenidos en las pruebas de resistencia a uno o varios antibióticos, realizadas con cepas de *Salmonella* spp.

El número de antibióticos valorado con cada cepa bacteriana fue diferente entre los países, pasando de sólo 4 antibióticos analizados por Letonia, a 14 Dinamarca, Francia, Irlanda, Italia, Los Países Bajos y Polonia.

Los mayores porcentajes de resistencia

El 23,4% de los aislados presentó multirresistencia y un 51,5% fue susceptible a todos los antibióticos.

La evolución de las resistencias a los distintos antibióticos en los últimos años, en general, ha presentado altibajos más o menos marcados. En 2018 hubo un empeoramiento generalizado al aumentar las resistencias frente a todos los antibióticos. Entre 2019 y 2021 los datos se mantuvieron estables o mejoraron, excepto en el caso del ácido nalidíxico y la ciprofloxacina frente a los que los porcentajes de resistencia volvieron a sufrir un marcado incremento en 2021. En 2022, destaca el empeoramiento en el dato de la tetraciclina y la ampicilina, con un incremento de la resistencia del 6,5% y 4,0%, respectivamente. El resto de los antibióticos han presentado porcentajes similares o ligeramente superiores a los del año anterior.

encontrados en las cepas procedentes de muestras humanas, en 2022, se detectaron en las sulfonamidas con un 25,6%, la tetraciclina con un 25,1% y la ampicilina con un 25,2% (Figuras 1.1.1.2a y 1.1.1.2b).

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

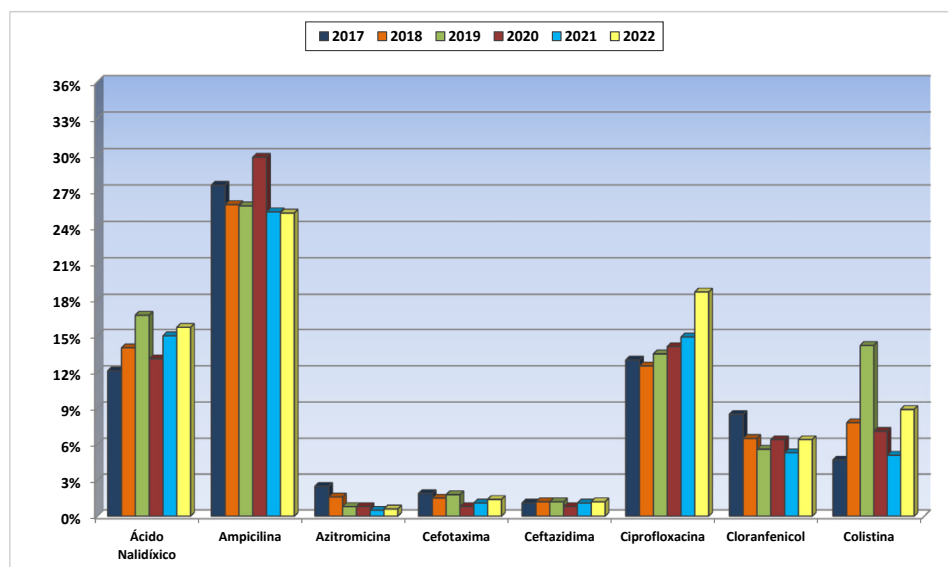


Figura 1.1.1.2a
 Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2017-2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

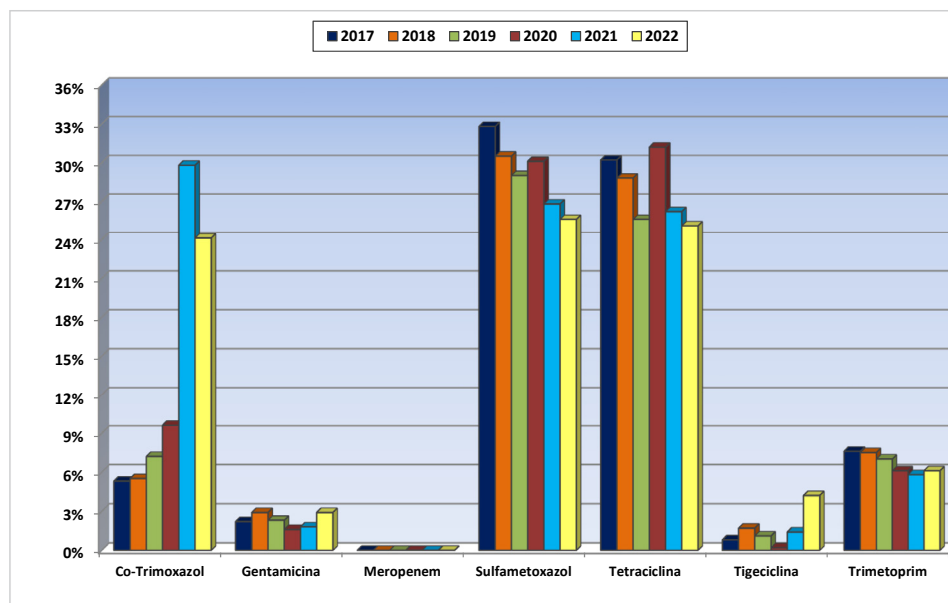


Figura 1.1.1.2b
 Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2017-2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Con respecto a los antibióticos más utilizados en el tratamiento de la salmonelosis humana, en un 18,7% de las cepas se detectó resistencia frente a la ciprofloxacina y un 1,4% y 1,2% presentó resistencia a la cefotaxima y a la ceftazidima, respectivamente.

La resistencia combinada frente a la ciprofloxacina y la cefotaxima fue del 0,9%.

Con respecto a la presencia de multiresistencias, 13 Estados Miembros comunicaron datos a la UE. El 22,1% de los aislados resultaron multiresistentes. El 57,7% de los aislados presentaron completa susceptibilidad.

En general, en los últimos años, los porcentajes de resistencia a los diferentes antibióticos han presentado ligeros altibajos, con algunas excepciones, como en el año 2019, con un marcado descenso en los porcentajes de la tetraciclina y el sulfametoxazol e incrementos importantes en la colistina y el ácido nalidíxico. En 2022, con respecto al año 2021, los porcentajes de resistencia han presentado pocas variaciones. Sólo destacan el co-trimoxazol, en el que se ha producido una disminución del 5,7% y la ciprofloxacina y la colistina con un incremento del 3,8% en ambas.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

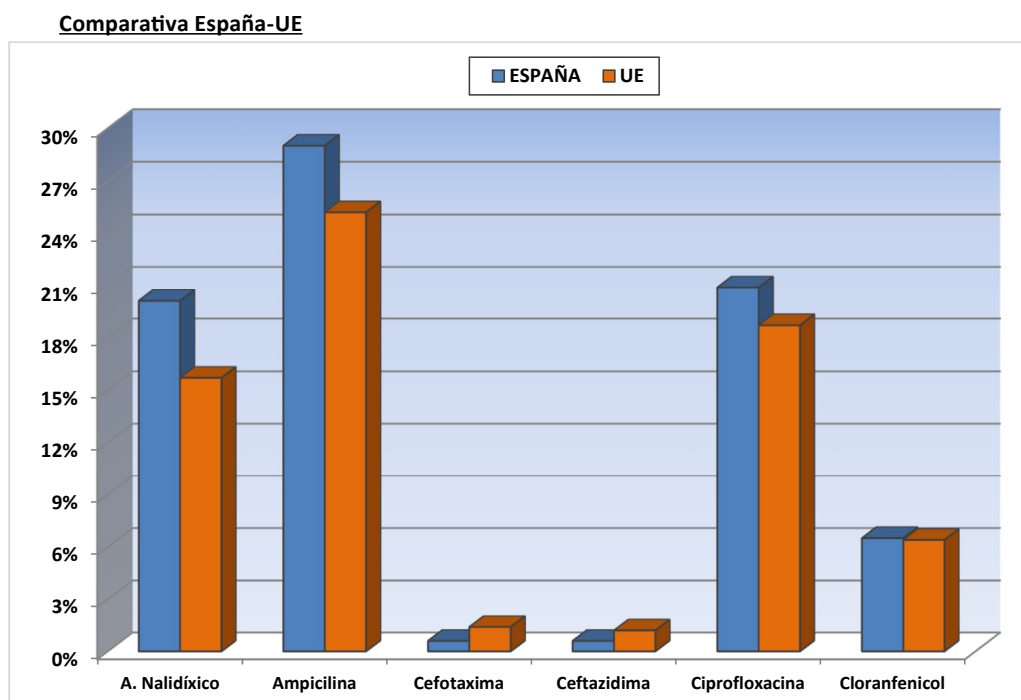


Figura 1.1.1.3a
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

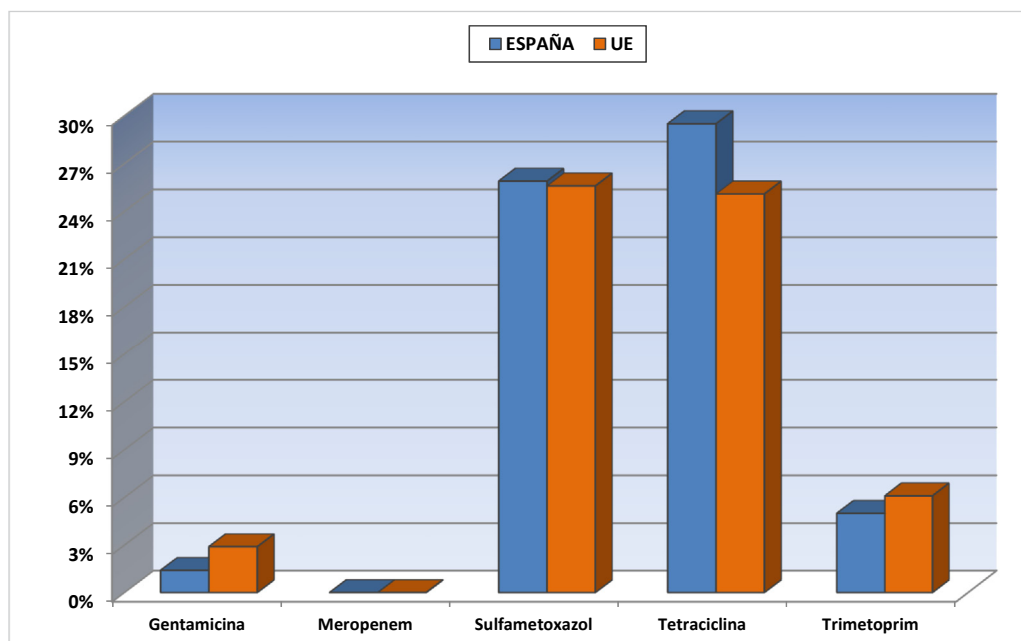


Figura 1.1.1.3b
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Comparando los datos obtenidos en España, en 2022, con los correspondientes al total de los países de la UE (Figuras 1.1.1.3a y 1.1.1.3b) se observa que los antibióticos con mayores resistencias presentan porcentajes más elevados en España.

En las figuras 1.1.1.4 y 1.1.1.5 se representa la distribución de los porcentajes de resistencia encontrados en los aislados de *Salmonella* spp

frente a la ciprofloxacina y la cefotaxima en cada uno de los países. Y en la figura 1.1.1.6 se detalla la distribución geográfica de la susceptibilidad total al panel de antibióticos detectada en dichos aislados.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

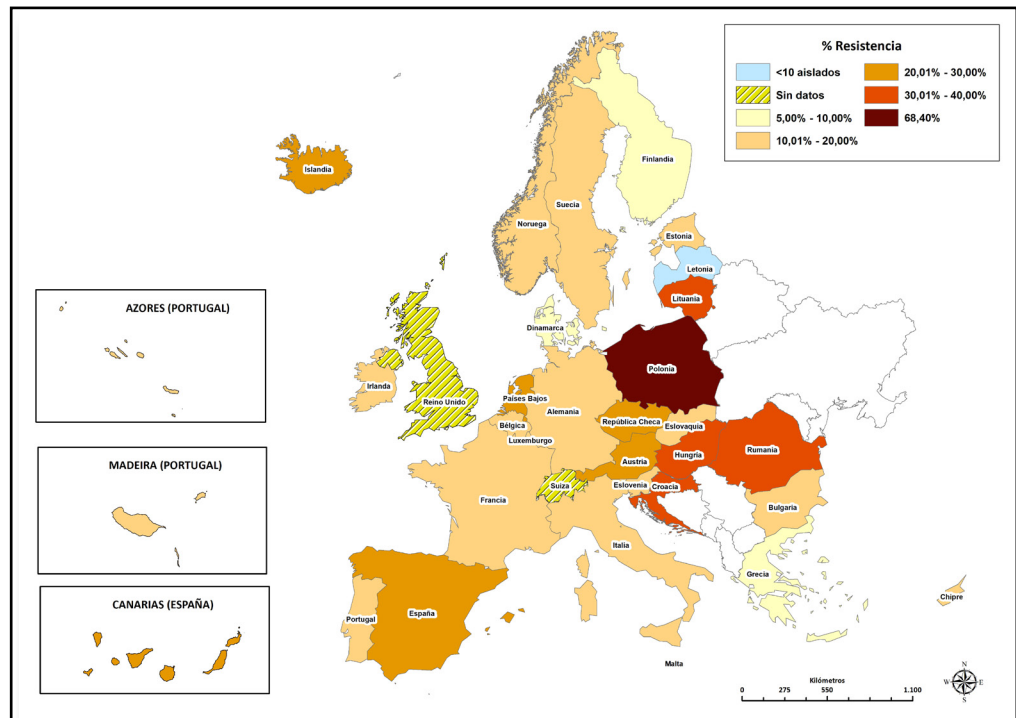


Figura 1.1.1.4
Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados de *Salmonella* spp en personas. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

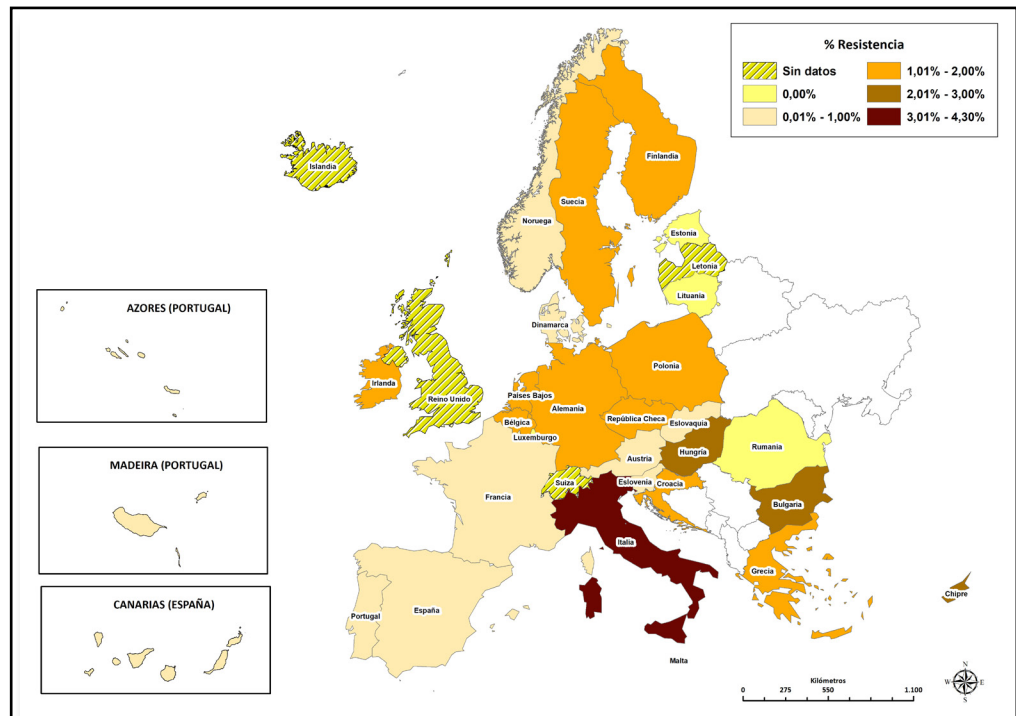


Figura 1.1.1.5
Distribución espacial de la resistencia a la cefotaxima en los aislados de *Salmonella* spp en personas. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

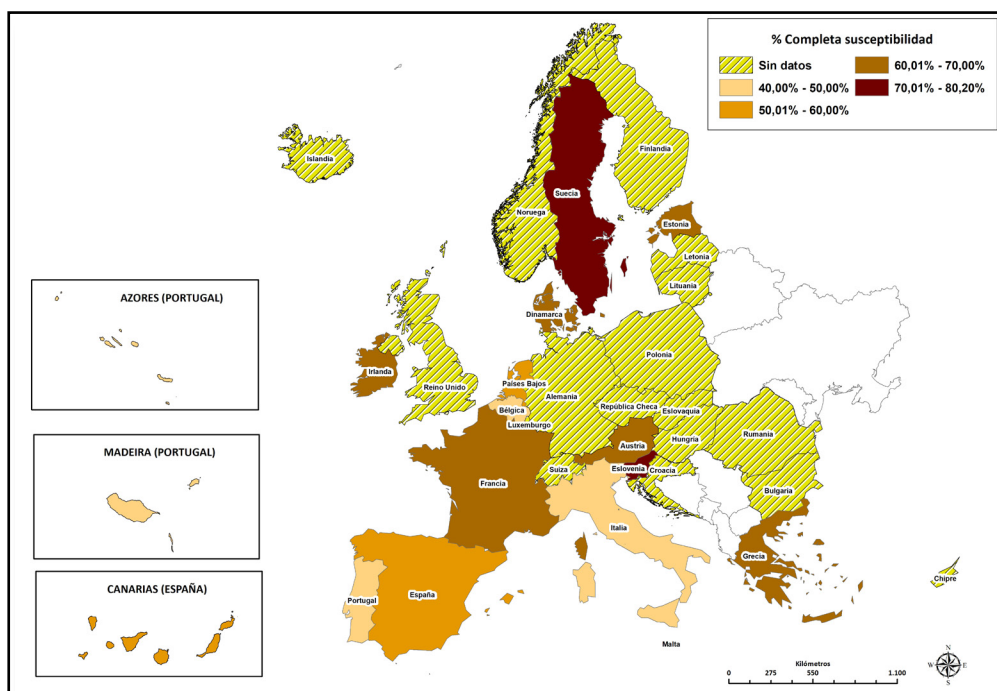


Figura 1.1.1.6
Distribución espacial de la completa susceptibilidad al panel de antibióticos en los aislados de *Salmonella* spp en personas. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

1.1.2.-*Salmonella* Enteritidis

En Europa, *S. Enteritidis* fue el serotipo identificado más dominante en el año 2022. Se aisló en un total de 25.737 (54,6%) casos humanos confirmados en los que se realizó la identificación.

En España, los mayores porcentajes de resistencia fueron frente al ácido nalidíxico (31,1%) y la ciprofloxacina (30,1%). Frente a la cefotaxima y la ceftazidima la resistencia detectada fue del 0,4%. La resistencia combinada ciprofloxacina-cefotaxima alcanzó el 0,2%.

En un 1,2% de los aislados se detectó la presencia de multiresistencia. Y el 67,2% fue susceptible a todos los antimicrobianos.

En los análisis de resistencia antimicrobiana de este serotipo **en la UE**, los mayores porcentajes se detectaron frente al ácido nalidíxico (26,0%) y la ciprofloxacina (22,8%). Frente a la cefotaxima y la

ceftazidima el porcentaje de resistencia detectado fue del 0,4% y 0,3%, respectivamente. La resistencia combinada ciprofloxacina-cefotaxima alcanzó el 0,2%.

Con respecto a la detección de multiresistencias, el 2,4% de los aislados de *S. Enteritidis* analizados en Europa presentó multiresistencia. Y el 71,7% presentó una completa susceptibilidad.

En las figuras 1.1.2.1a y 1.1.2.1b se comparan los datos de España con los de la UE. Cabe destacar la marcada diferencia existente en los porcentajes de resistencia frente a la ciprofloxacina y al ácido nalidíxico con respecto al resto de antibióticos, siendo más elevados en España que en el conjunto de la UE.

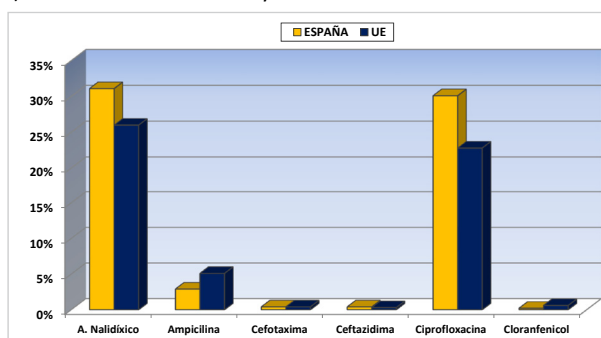


Figura 1.1.2.1a
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *S. Enteritidis* en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

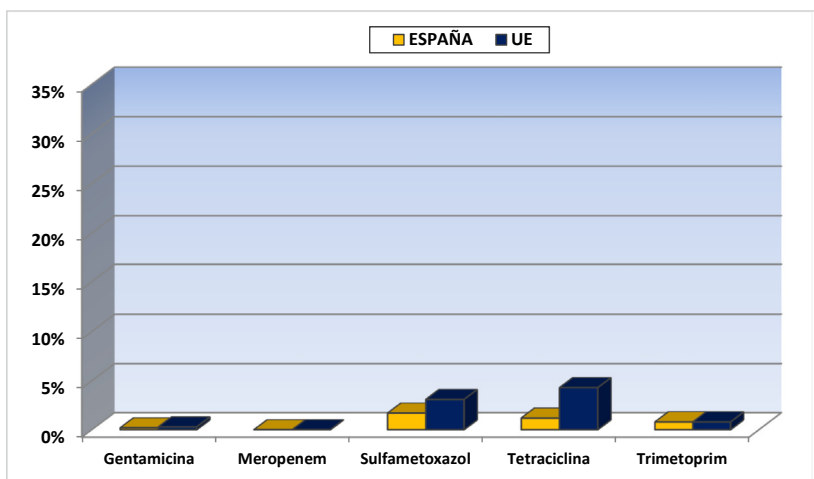


Figura 1.1.2.1b

Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *S. Enteritidis* en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En las figuras 1.1.2.2 y 1.1.2.3 se representa la distribución de los porcentajes de resistencia encontrados en los aislados de *S. Enteritidis* frente a la ciprofloxacina y la cefotaxima en cada uno de los países.

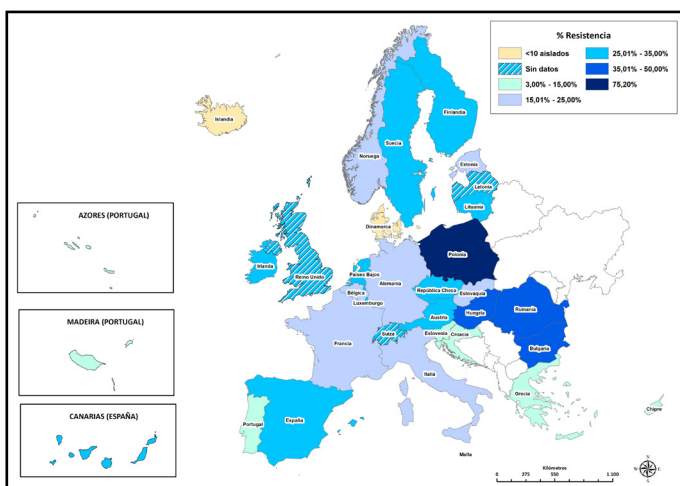


Figura 1.1.2.2

Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados de *S. Enteritidis* en personas. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

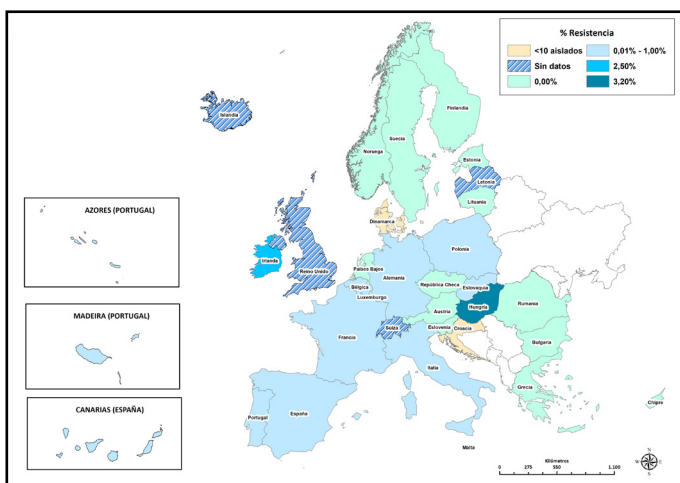


Figura 1.1.2.3

Distribución espacial de la resistencia a la cefotaxima en los aislados de *S. Enteritidis* en personas. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

1.1.3.- *Salmonella Typhimurium*

S. Typhimurium fue el segundo serotipo más aislado en la UE en personas, en 2022. Se identificó en un total de 5.694 (12,1%) casos confirmados en los que se realizó la identificación de serotipo.

En España, en 2022 el mayor porcentaje de resistencia encontrado en las cepas de *S. Typhimurium* fue frente al sulfametoxazol y la ampicilina (62,8% en ambos) y la tetraciclina (60,5%). Frente a los antibióticos de elección para el tratamiento de las salmonelosis graves, las cepas analizadas presentaron una mayor resistencia con la ciprofloxacina y el ácido nalidíxico, con un 4,7%, en ambos casos. Frente a la cefotaxima y la ceftazidima no se detectaron aislados resistentes.

El 58,1% de los aislados fueron multirresistentes y un 32,6% presentó completa susceptibilidad.

En la UE, el mayor porcentaje de resistencia detectado en las cepas de este serotipo fue frente a la ampicilina con un 32,1%. Le siguen el sulfametoxazol con un 30,2% y la tetraciclina con un 26,8%.

Frente a los antibióticos de uso clínico más crítico, los aislados presentaron un porcentaje de resistencia del 19,6% en el caso de la ciprofloxacina, del 1,0% para la cefotaxima y del 0,6% para la ceftazidima. Un porcentaje del 0,4% presentó resistencia combinada ciprofloxacina-cefotaxima.

Con respecto a la detección de multirresistencias, el 23,8% de los aislados de *S. Typhimurium* analizados en Europa presentó multirresistencia. El porcentaje de completa susceptibilidad fue del 56,4%.

Comparando los datos de España con los correspondientes a la UE, se observa que las resistencias más elevadas presentaron porcentajes más altos en España. Destacan las marcadas diferencias (entre el 30,7% y el 33,7%), de los porcentajes de resistencia frente a la ampicilina, el sulfametoxazol y la tetraciclina (Figuras 1.1.3.1a 1.1.3.1b)

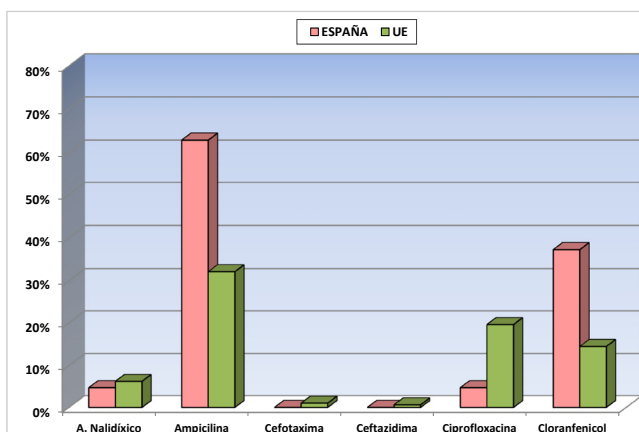


Figura 1.1.3.1a
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *S. Typhimurium* en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

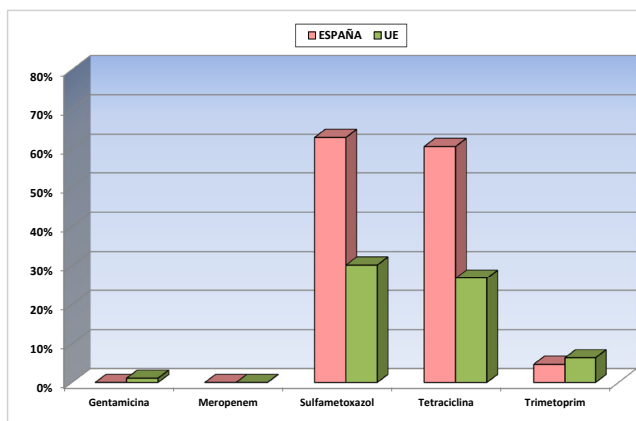


Figura 1.1.3.1b
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *S. Typhimurium* en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

En las figuras 1.1.3.2 y 1.1.3.3 se representa la distribución de los porcentajes de resistencia encontrados frente a la ciprofloxacina y la cefotaxima en cada uno de los países.

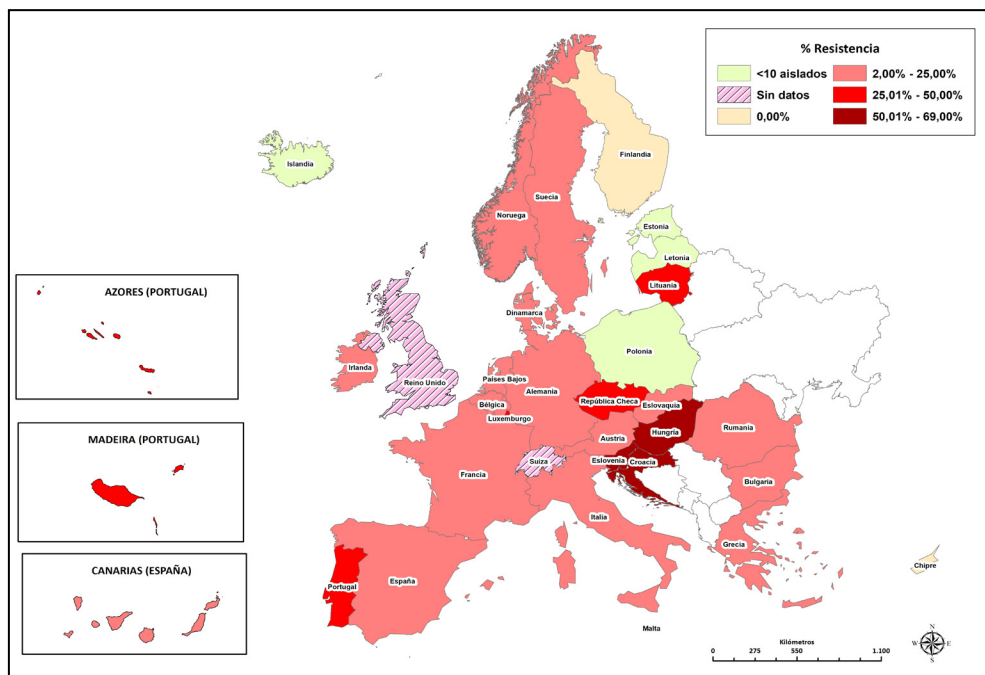


Figura 1.1.3.2

Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados de *S. Typhimurium* en personas. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

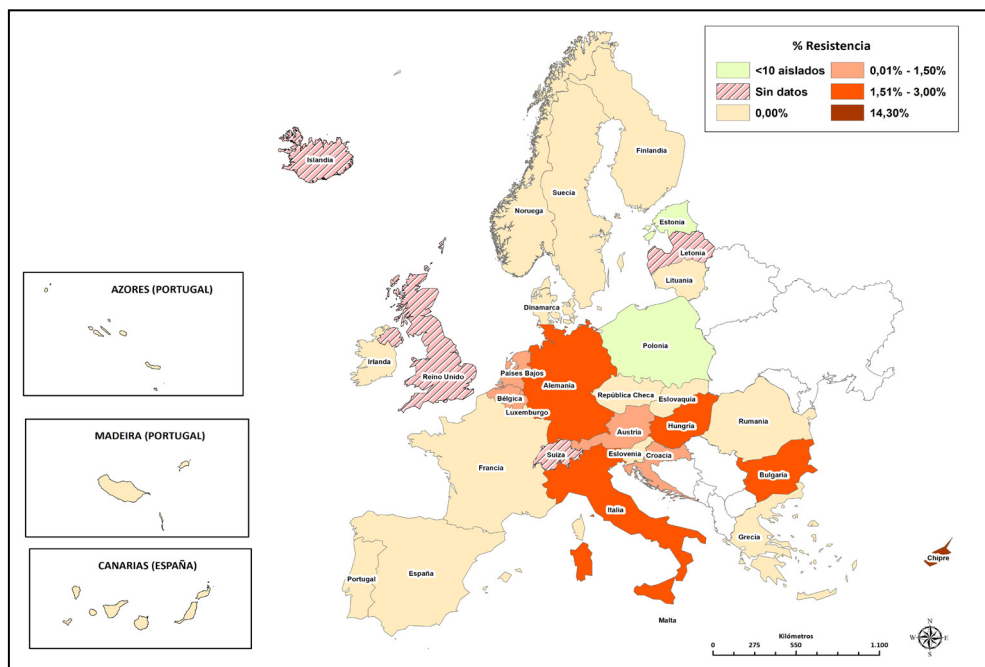


Figura 1.1.3.3

Distribución espacial de la resistencia a la cefotaxima en los aislados de *S. Typhimurium* en personas. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

1.1.4.- *Salmonella* Typhimurium 1,4,[5],12:i:-

El serotipo *S. Typhimurium* 1,4,[5],12:i:- fue el tercero más frecuente en Europa en 2022. Se identificó en un total de 4.906 (10,4%) casos confirmados en los que se realizó la identificación del serotipo.

En España, en 2022, el mayor porcentaje de resistencia encontrado fue frente a la ampicilina (84,1%), la tetraciclina (79,9%) y el sulfametoxazol (68,7%). Frente a los antibióticos de elección para el tratamiento de las salmonelosis graves, las cepas analizadas presentaron una mayor resistencia con la ciprofloxacina y el ácido nalidíxico, con un 10,6% y 10,1%, respectivamente. Frente a la cefotaxima y la ceftazidima el porcentaje fue del 0,5%, en ambos.

La resistencia combinada frente a la ciprofloxacina y la cefotaxima fue del 0,2%.

El 59,6% de los aislados fueron multirresistentes y un 6,8% presentó completa susceptibilidad.

En la UE, en los análisis de resistencia antimicrobiana de este serotipo, se encontraron porcentajes elevados de cepas resistentes frente a la ampicilina (86,7%), al sulfametoxazol (78,5%) y a la tetraciclina (77,3%). Los porcentajes de cepas resistentes a la ciprofloxacina y al ácido nalidíxico fueron del 9,6% y el 8,3%, respectivamente. Frente a la cefotaxima la resistencia fue del 1,8% y frente a la ceftazidima del 1,6%.

Un 1,0% de los aislados presentó resistencia combinada ciprofloxacina-cefotaxima. Asimismo, el 68,2% de las cepas presentó multirresistencia y un 6,4% fue susceptible a todos los antibióticos.

En España, los mayores porcentajes de resistencia se detectaron frente a los mismos antibióticos que en la UE (Figuras 1.1.4.1a y 1.1.4.1b) y en cifras muy similares.

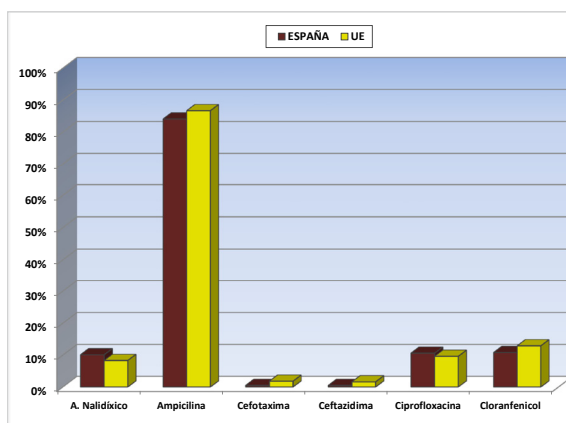


Figura 1.1.4.1a
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *S. Typhimurium* 1,4,[5],12:i:- en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

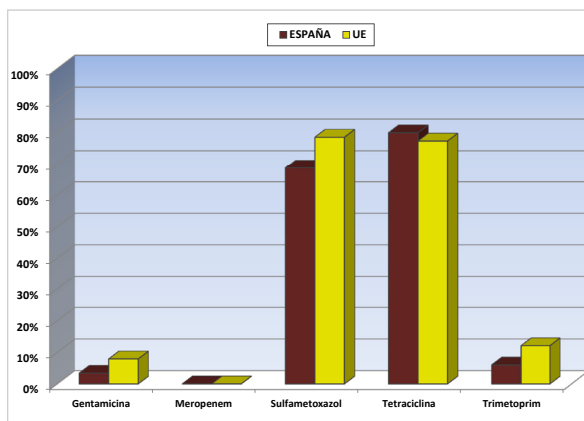


Figura 1.1.4.1b
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *S. Typhimurium* 1,4,[5],12:i:- en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

En las figuras 1.1.4.2 y 1.1.4.3 se representa la distribución de los porcentajes de resistencia encontrados frente a la ciprofloxacina y la cefotaxima en cada uno de los países.

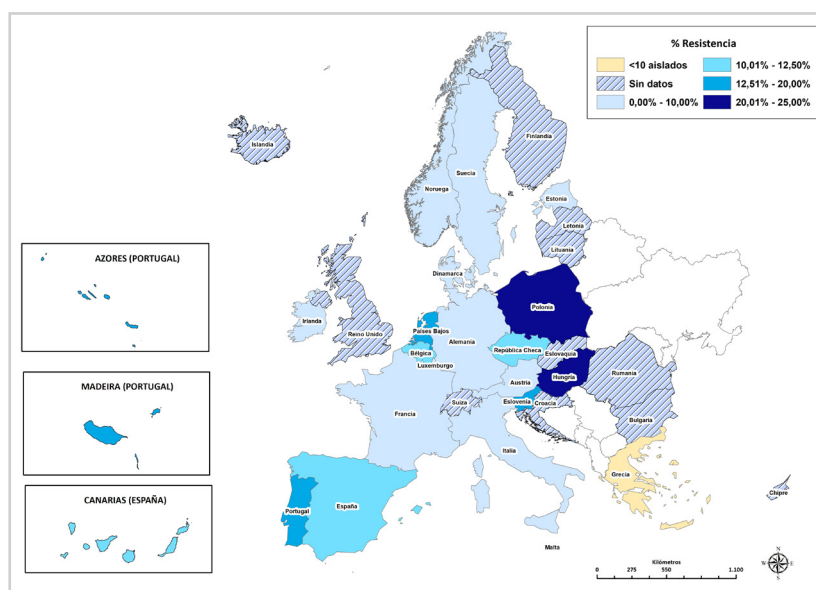


Figura 1.1.4.2
Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados de *S. Typhimurium* 1,4,[5],12:i:- en personas. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

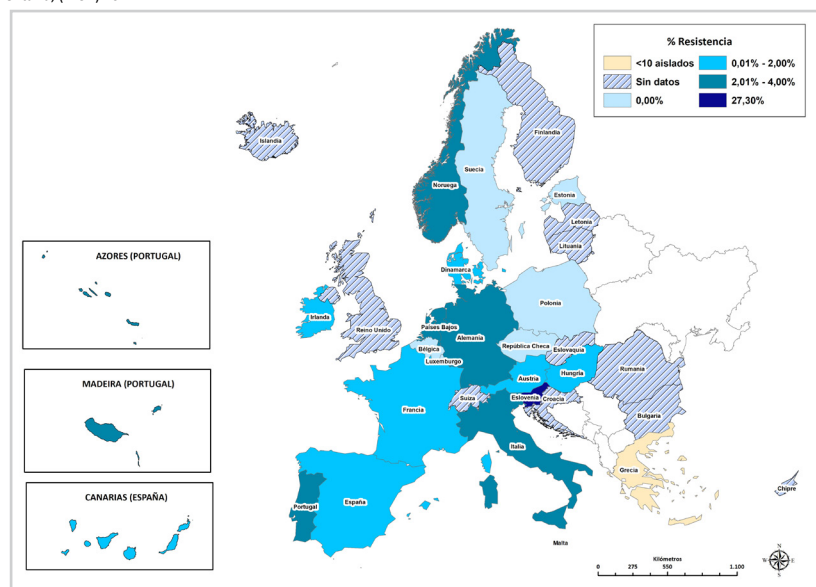


Figura 1.1.4.3
Distribución espacial de la resistencia a la cefotaxima en los aislados de *S. Typhimurium* 1,4,[5],12:i:- en personas. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

1.1.5.- *Salmonella* Infantis

El serotipo *S. Infantis* fue el cuarto más frecuente en el año 2022 en Europa. Se identificó en un total de 1.093 (2,3%) casos confirmados en los que se realizó la identificación del serotipo.

En España, los mayores porcentajes de resistencia se detectaron frente a la ciprofloxacina (50,0%), el sulfametoxazol (49,1%) y el ácido nalidíxico y la tetraciclina (48,1% en ambos). Frente

a la cefotaxima la resistencia alcanzó un porcentaje del 3,7% y frente a la ceftazidima del 1,9%.

La resistencia combinada frente a la ciprofloxacina y la cefotaxima fue del 1,9%.

El 48,1% de los aislados fueron multirresistentes y un 46,2% presentó completa susceptibilidad.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

En la UE, en los análisis de resistencia se detectaron porcentajes elevados frente al sulfametoxazol (50,5%), la ciprofloxacina (40,1%) y la tetraciclina (38,1%). Frente a la cefotaxima y la ceftazidima las resistencias fueron del 6,0% y 5,9%, respectivamente.

La resistencia combinada ciprofloxacina-cefotaxima fue del 5,9%. El porcentaje de

multirresistencia fue elevado, un 49,7%. Y el 43,4% de los aislados presentó completa susceptibilidad.

En España, los mayores porcentajes de resistencia se detectaron frente a los mismos antibióticos que en la UE (Figuras 1.1.5.1a y 1.1.5.1b). En general, las resistencias más elevadas presentaron porcentajes mayores en España.

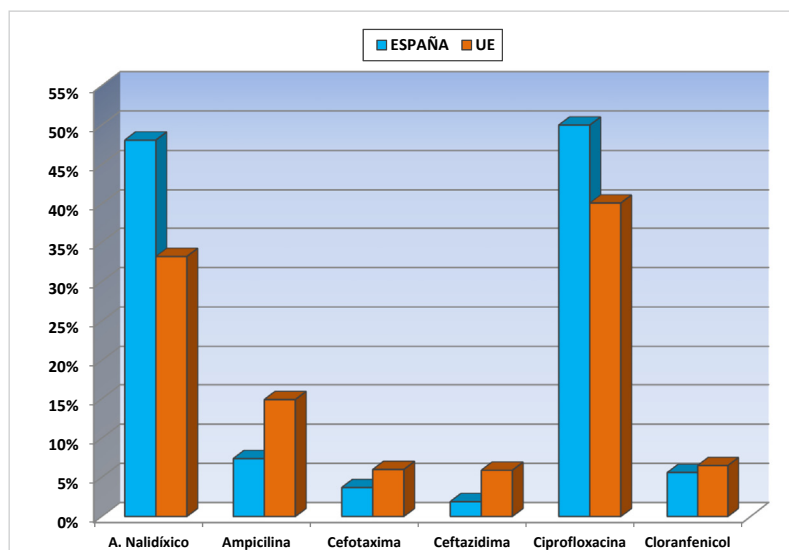


Figura 1.1.5.1a

Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *S. Infantis* en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

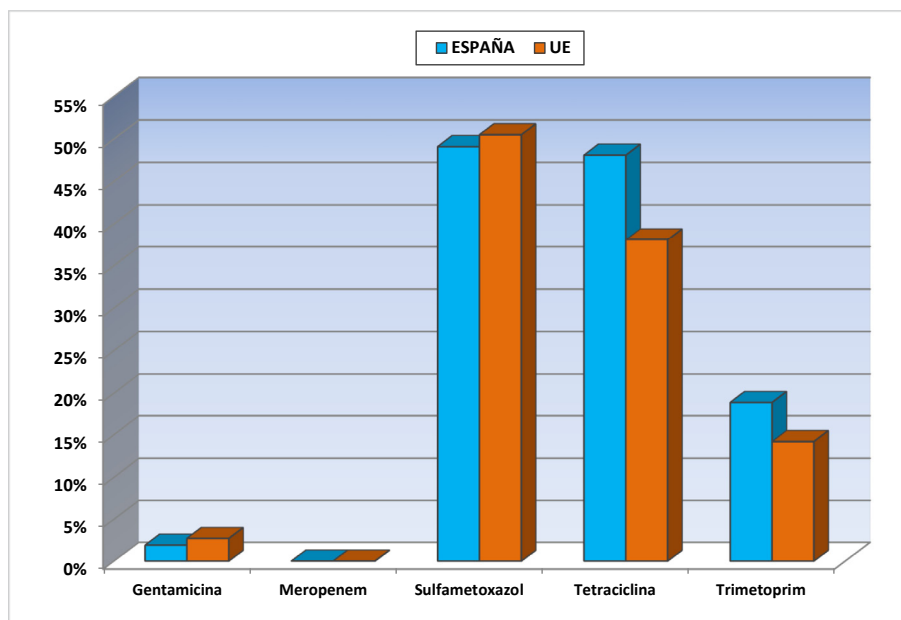


Figura 1.1.5.1b

Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *S. Infantis* en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En las figuras 1.1.5.2 y 1.1.5.3 se representa la distribución de los porcentajes de resistencia

encontrados frente a la ciprofloxacina y la cefotaxima en cada uno de los países.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

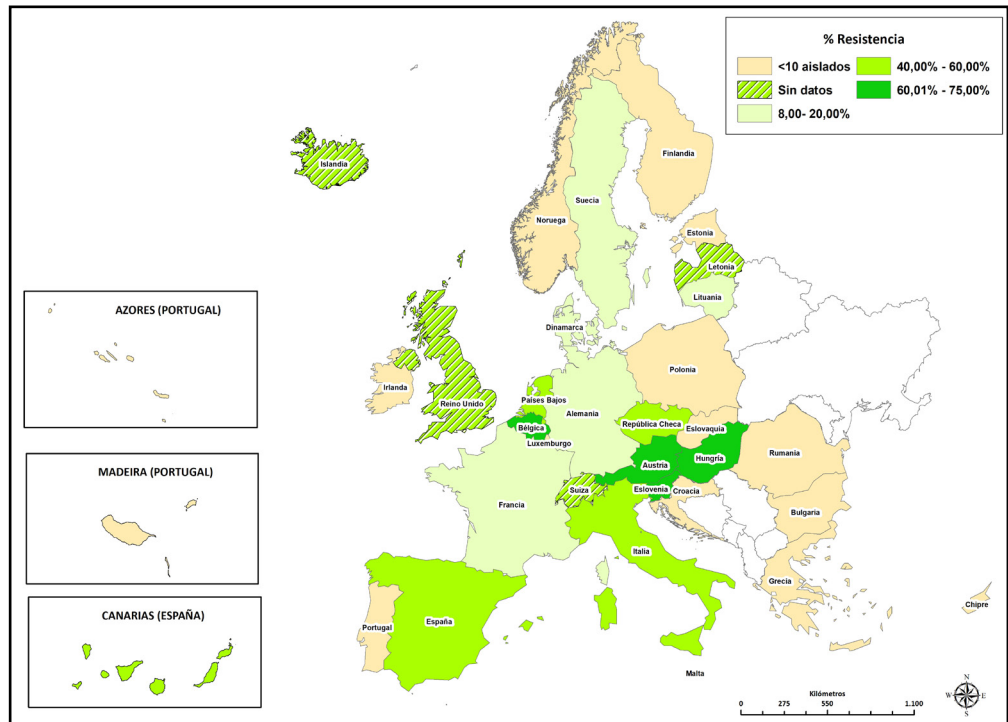


Figura 1.1.5.2

Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados de *S. infantis* en personas. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

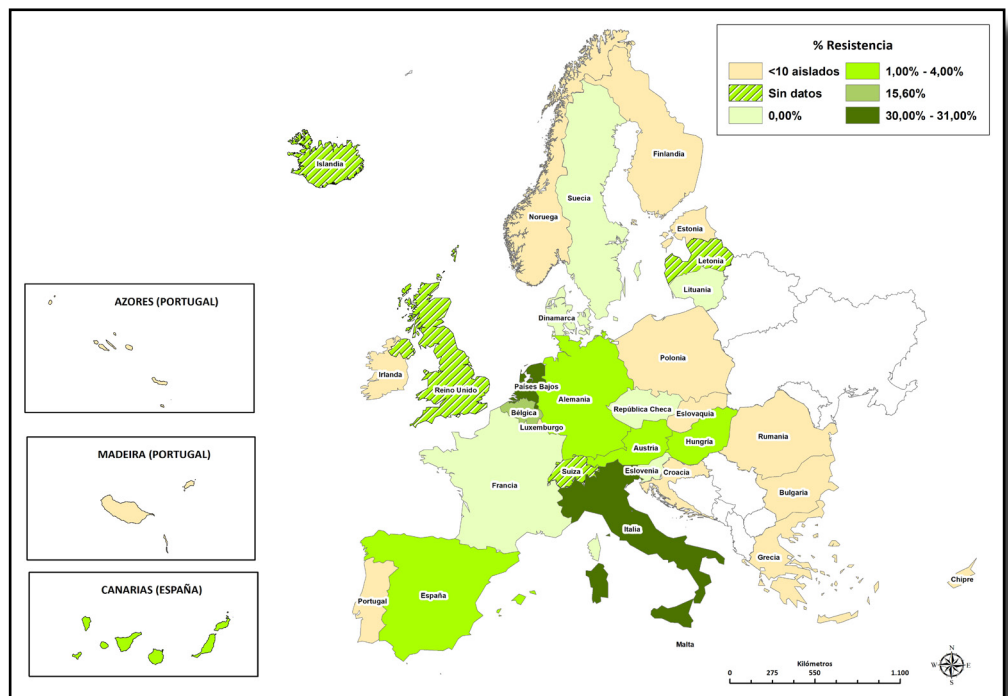


Figura 1.1.5.3

Distribución espacial de la resistencia a la cefotaxima en los aislados de *S. infantis* en personas. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

1.2. Resistencias antimicrobianas en *Salmonella* spp procedente de alimentos

En 2022, 5 Estados Miembros (Alemania, Irlanda, Países Bajos, España y Polonia) comunicaron datos de resistencias antimicrobianas en aislados de *Salmonella* spp procedentes de **carne fresca de pollos de engorde** muestreada en los puestos de control fronterizo. Las mayores resistencias se detectaron frente a la ciprofloxacina y el ácido

nalidíxico con un porcentaje del 83% en ambos. Les siguen las sulfonamidas (71,1%), la tetraciclina (63,2%), y la ampicilina (60,5%).

En España se analizaron 7 aislados cuyas resistencias frente a los distintos antibióticos se representan en la siguiente figura:

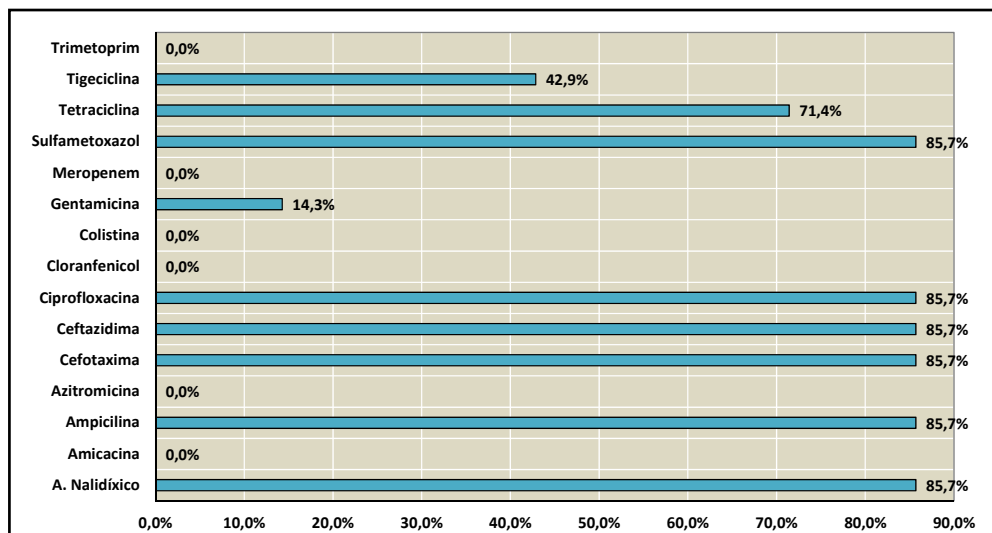


Figura 1.2.1
Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp procedentes de carne fresca de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Con respecto a los muestreos realizados en los puestos de control fronterizo en la **carne fresca de pavo**, sólo 1 Estado Miembro (Países Bajos) comunicó datos de resistencia en aislados

de *Salmonella* spp. Debido a que el número de aislados fue inferior a 10, los resultados obtenidos no son significativos.

1.3. Resistencias antimicrobianas en *Salmonella* spp de origen animal

1.3.1.- Pollos de engorde

Resultados en España

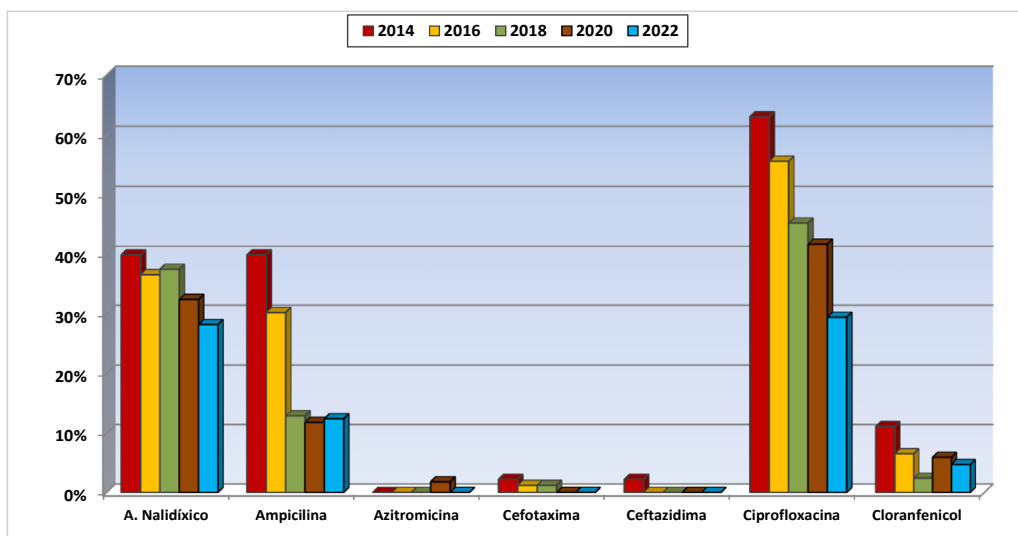


Figura 1.3.1.1a
Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

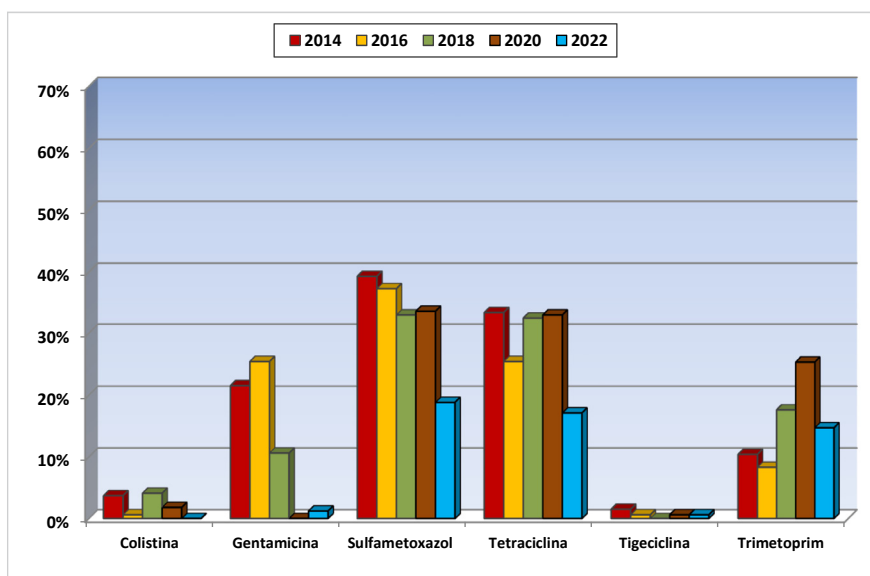


Figura 1.3.1.1b
 Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En España, en 2022, las cepas de *Salmonella* spp obtenidas de las manadas de pollos de engorde presentaron los mayores porcentajes de resistencia frente a la ciprofloxacina (29,4%), al ácido nalidíxico (28,2%) y al sulfametoxazol (18,8%) (Figuras 1.3.1.1a y 1.3.1.1b).

Por lo que se refiere a la cefotaxima y la ceftazidima, no se detectaron resistencias.

El porcentaje de multiresistencia detectado fue del 19,4% y el 58,8% de los aislados fue susceptible a todos los antibióticos.

Al comparar los datos con los obtenidos en el muestreo anterior del año 2020, se observa que, exceptuando la gentamicina y la ampicilina, todos los porcentajes de resistencia fueron inferiores en 2022. Este descenso es especialmente marcado en la tetraciclina (disminución del 15,8%), el sulfametoxazol (disminución del 14,7%) y la ciprofloxacina (disminución del 12,4%).

Resultados en la UE

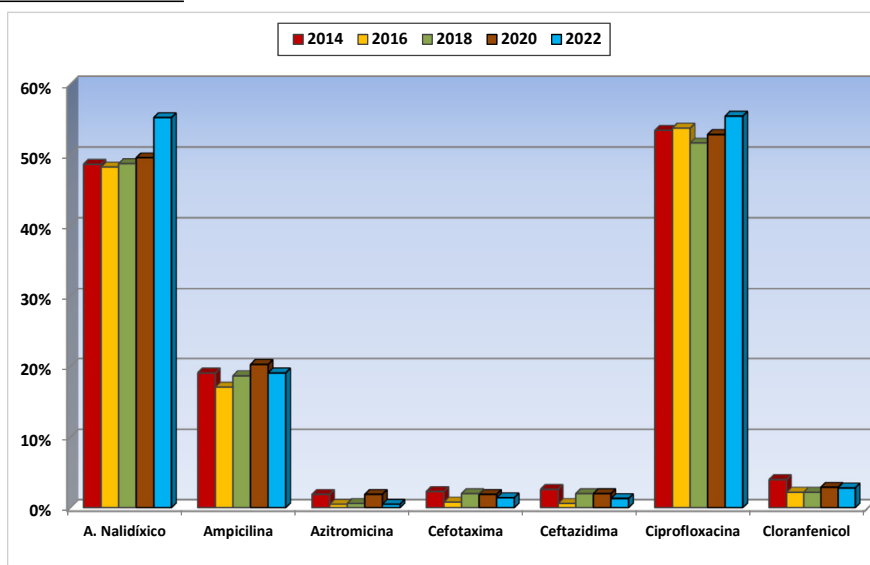


Figura 1.3.1.2a
 Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2014-2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

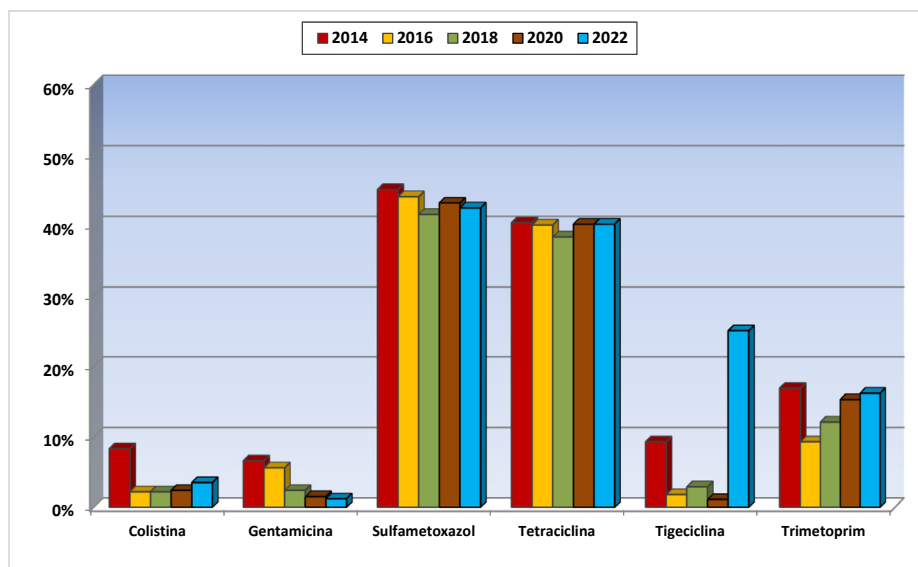


Figura 1.3.1.2b
 Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2014-2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En la UE, 24 Estados Miembros y Reino Unido, comunicaron datos de resistencias. Los mayores porcentajes se detectaron frente a la ciprofloxacina (55,5%), el ácido nalidíxico (55,3%) y el sulfametoxazol (42,5%).

Frente a la cefotaxima y la ceftazidima el porcentaje de resistencia fue del 1,4% y 1,3%, respectivamente. Asimismo, el porcentaje de la resistencia combinada ciprofloxacina-cefotaxima fue del 1,4%.

Se detectó la presencia de multirresistencias con un porcentaje global del 43,6%. Hubo grandes diferencias entre los distintos países, oscilando

entre del 0,0% de Bulgaria y Letonia y el 92,9% de Chipre.

La completa susceptibilidad alcanzó el 35,4% del total de los aislados. Los países en los que se detectó un mayor porcentaje fueron Francia (93,5%) e Irlanda y Letonia (76,9% ambas).

En comparación con los datos del año 2020, las resistencias detectadas en 2022 fueron similares, a excepción de la tigeciclina y el ácido nalidíxico que presentaron un incremento del 23,9% y 5,7%, respectivamente, en sus porcentajes de resistencia.

Comparativa España-UE

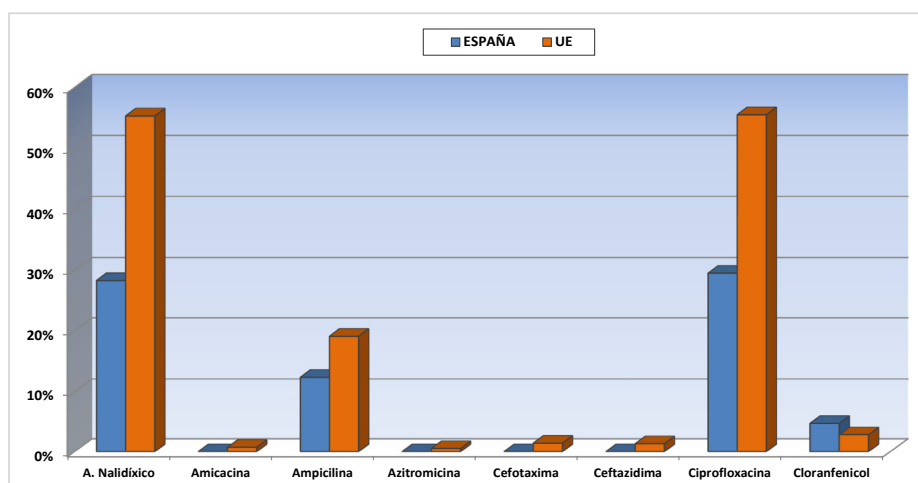


Figura 1.3.1.3a
 Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

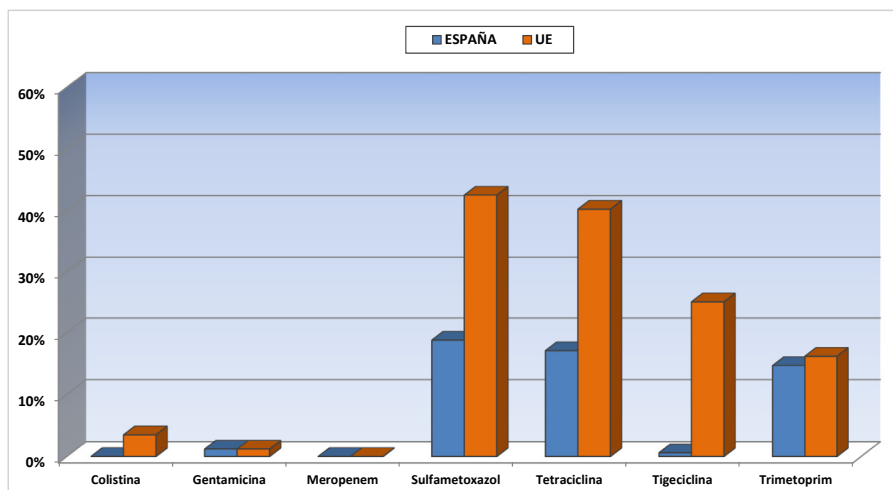


Figura 1.3.1.3b
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Al comparar los datos de España con los de la UE, se observa que los antibióticos frente a los que se detectó mayor resistencia coinciden, aunque los porcentajes difieren. Excepto en el caso del cloranfenicol, los datos de la UE son superiores a los detectados en España (Figuras 1.3.1.3a y 1.3.1.3b).

En las figuras 1.3.1.4 y 1.3.1.5 se representa

la distribución de los porcentajes de resistencia encontrados en los aislados de *Salmonella* spp frente a la ciprofloxacina y la cefotaxima en cada uno de los países. Y en la figura 1.3.1.6 se detalla la distribución geográfica de la susceptibilidad total al panel de antibióticos detectada en dichos aislados.

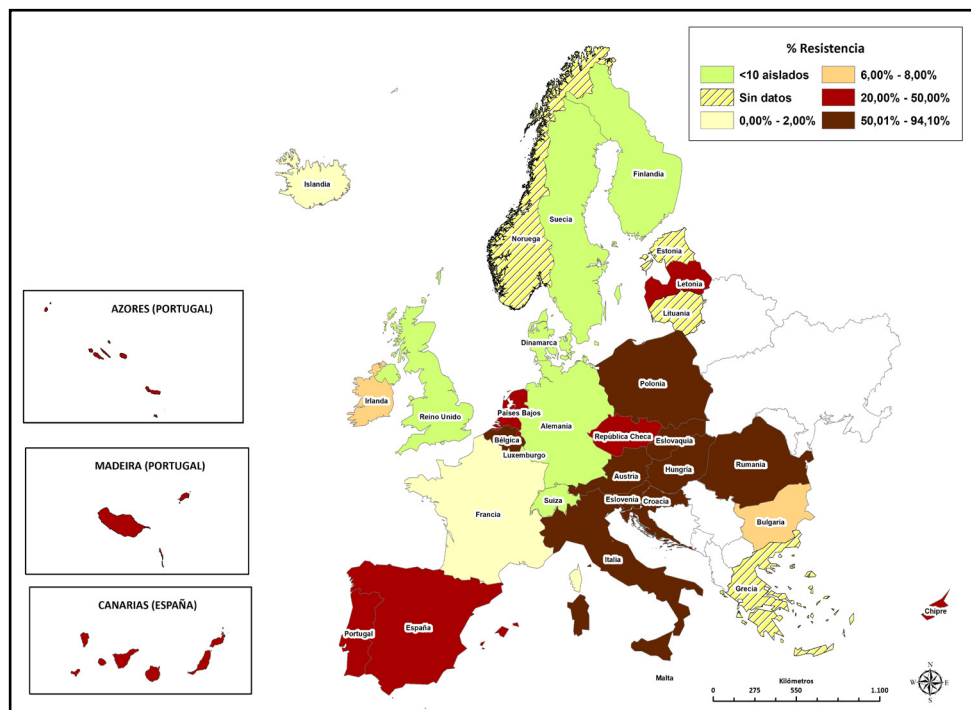


Figura 1.3.1.4
Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados de *Salmonella* spp en las manadas de pollos de engorde. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadores de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

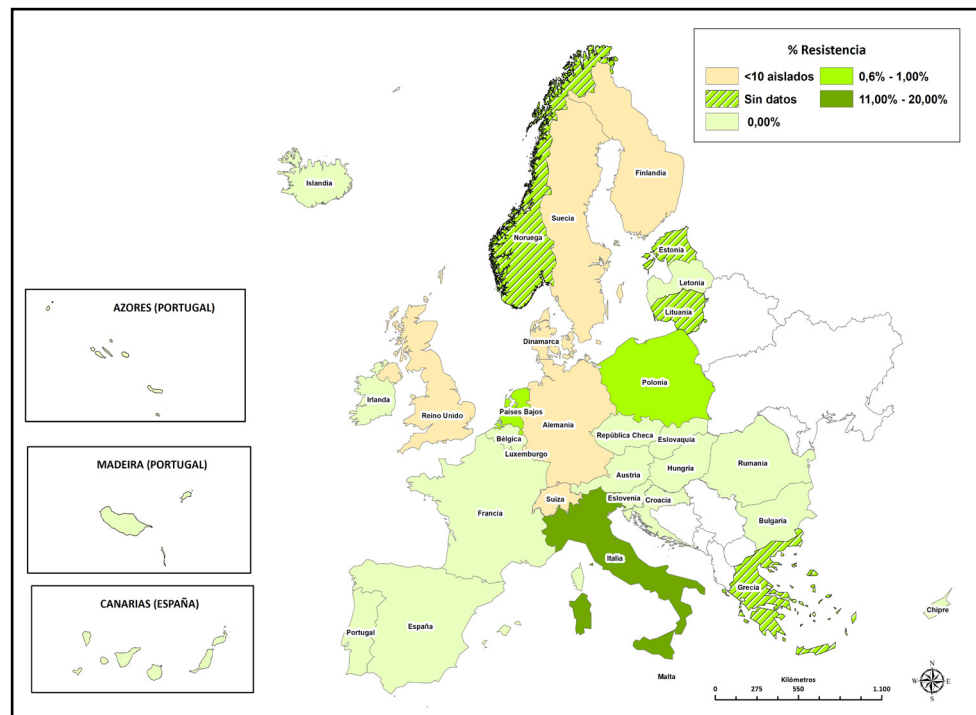


Figura 1.3.1.5
Distribución espacial de la resistencia a la cefotaxima en los aislados de *Salmonella* spp en las manadas de pollos de engorde. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadores de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

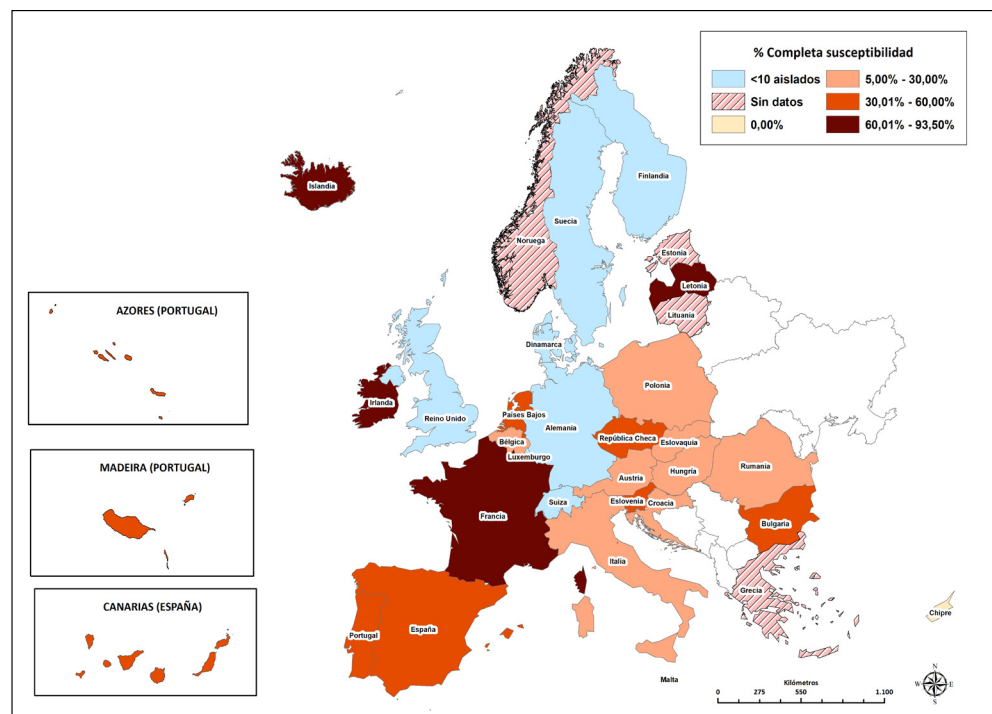


Figura 1.3.1.6
Distribución espacial de la completa susceptibilidad al panel de antibióticos en los aislados de *Salmonella* spp en las manadas de pollos de engorde. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadores de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

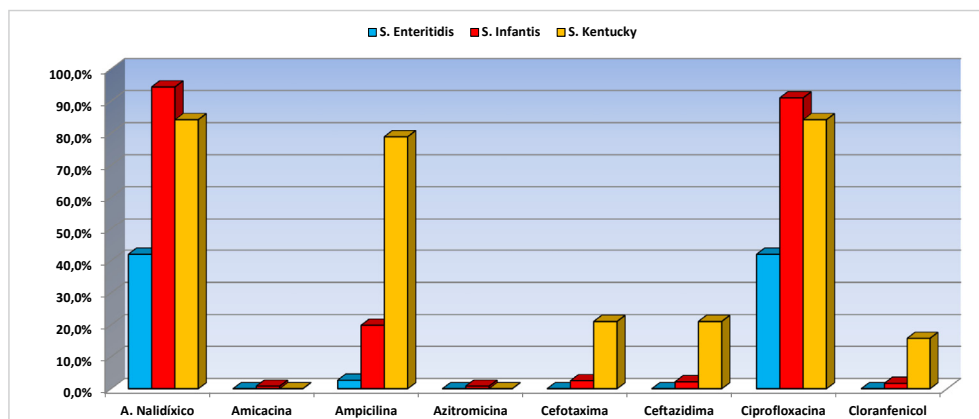


Figura 1.3.1.7a
 Porcentaje de aislados de los principales serotipos de *Salmonella* en manadas de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el año 2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

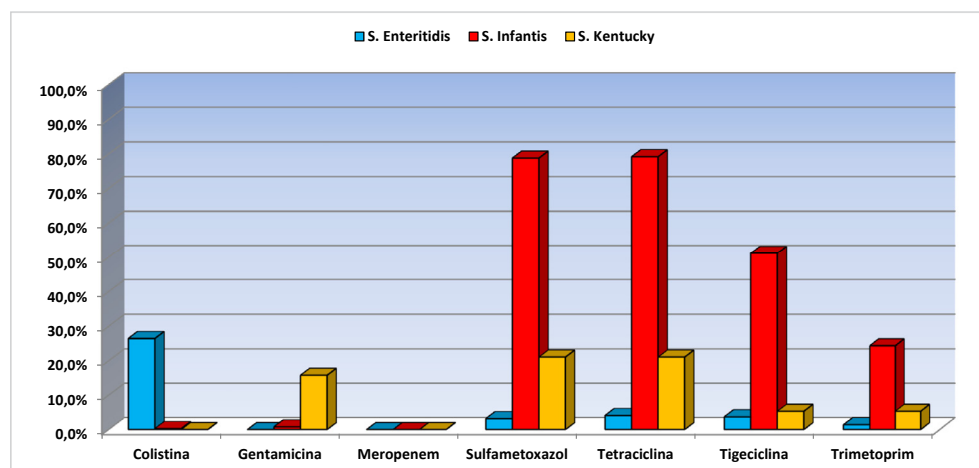


Figura 1.3.1.7b
 Porcentaje de aislados de los principales serotipos de *Salmonella* en manadas de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el año 2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Los serotipos más identificados fueron *S. Infantis* y *S. Enteritidis*, que supusieron el 51,4% de todos los aislados detectados.

Entre estos serotipos identificados en la UE, *S. Infantis*, *S. Kentucky* y *S. Enteritidis* fueron los que mayores porcentajes de resistencia presentaron, superando el 90,0% en varios casos (Figuras 1.3.1.7a y 1.3.1.7b).

En España, en 2022, los datos obtenidos de los aislados de *S. Enteritidis* y *S. Kentucky* carecen de representatividad al ser un número inferior a

10 (3 y 0 aislados, respectivamente). Con respecto a *S. Infantis*, en total se identificaron 24 aislados. Al igual que en la UE, los mayores porcentajes de resistencia de los mismos fueron frente a la ciprofloxacina y al ácido nalidíxico (83,3% ambos) y el sulfametoxazol y la tetraciclina (70,8% ambos).

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

1.3.2.- Gallinas ponedoras

Resultados en España

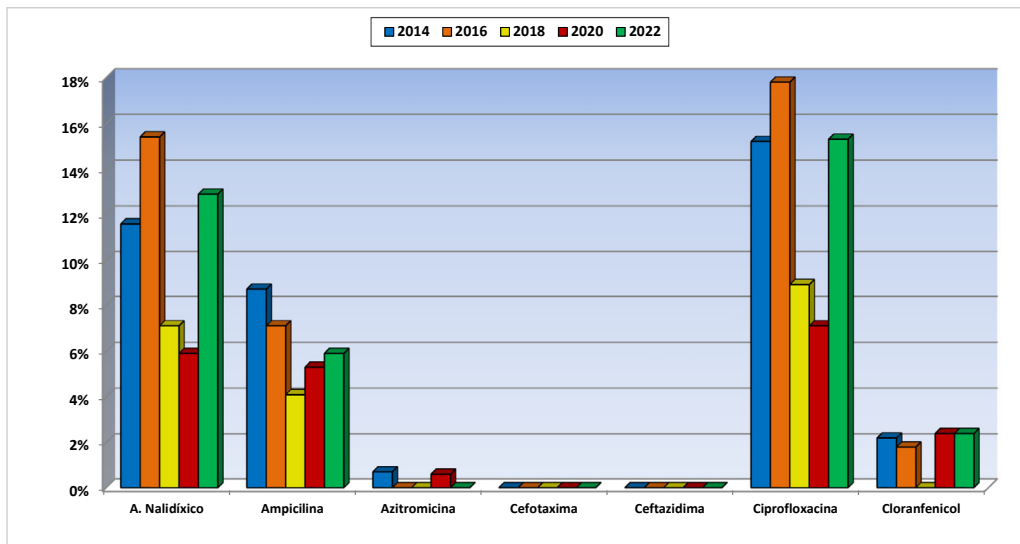


Figura 1.3.2.1a
Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de gallinas ponedoras, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

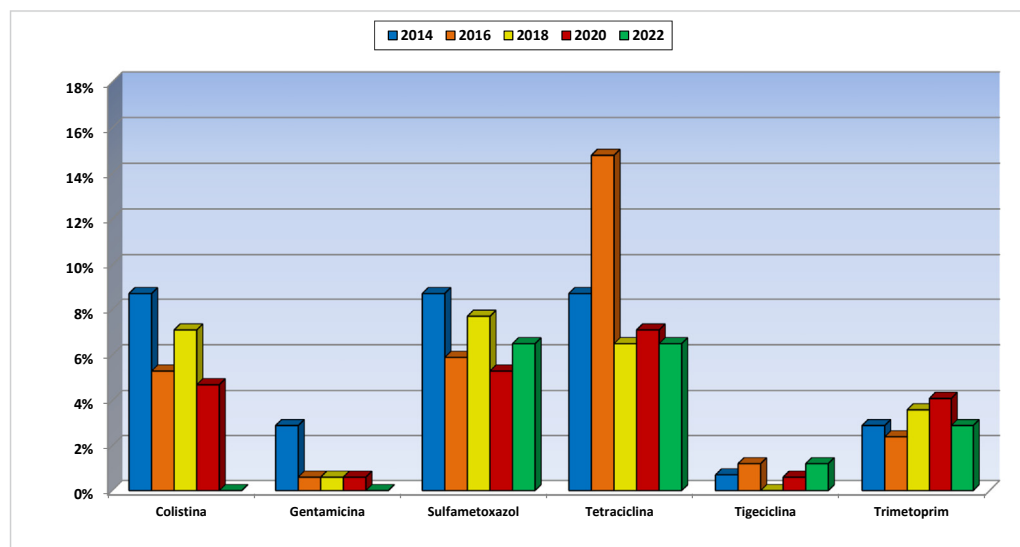


Figura 1.3.2.1b
Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de gallinas ponedoras, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En España, en 2022, las cepas de *Salmonella* spp obtenidas de las manadas de gallinas ponedoras presentaron las resistencias más elevadas frente a la ciprofloxacina (15,3%) y el ácido nalidíxico (12,9%). Frente a la cefotaxima y la ceftazidima no se detectó ningún aislado resistente (Figuras 1.3.2.1a y 1.3.2.1b).

El porcentaje de multiresistencia detectado fue del 5,9% y el 80,6% de los aislados fue susceptible a todos los antibióticos.

Cabe destacar que, excepto en el caso del ácido nalidíxico y la ciprofloxacina, las resistencias frente a todos los antibióticos fueron similares con respecto al año 2020. El incremento observado en dichos antibióticos fue de un 8,2% en la ciprofloxacina y un 7,0% en el ácido nalidíxico.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Resultados en la UE

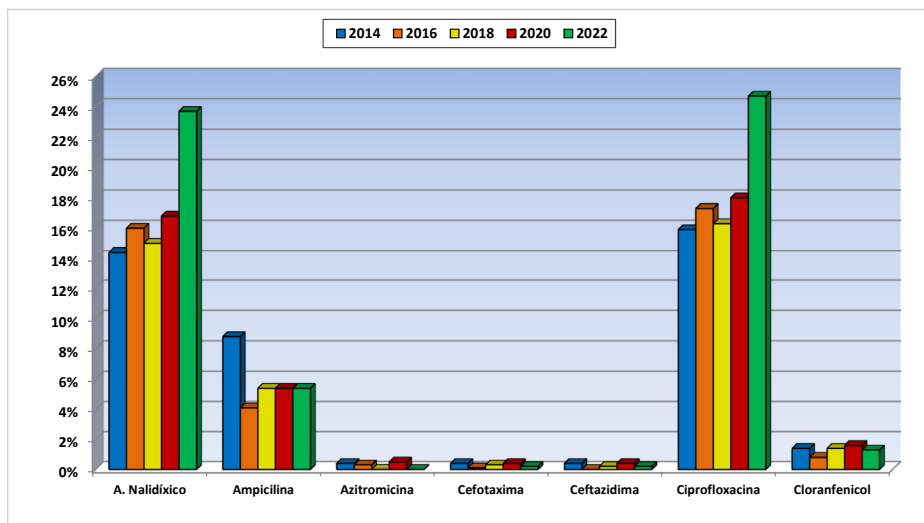


Figura 1.3.2.2a
 Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de gallinas ponedoras, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2014-2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

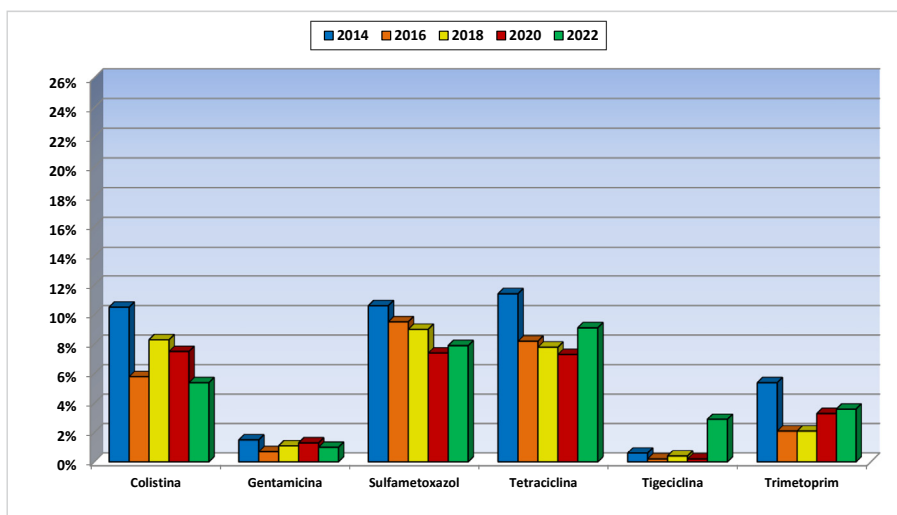


Figura 1.3.2.2b
 Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de gallinas ponedoras, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2014-2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En la UE, 23 Estados Miembros y Reino Unido, comunicaron datos referentes a resistencias antimicrobianas en aislados de *Salmonella* spp procedentes de manadas de gallinas ponedoras. Los antibióticos frente a los que se detectaron mayores porcentajes fueron, la ciprofloxacina con un 24,7% y el ácido nalidíxico con un 23,7%. Frente a la ceftazidima y la cefotaxima la resistencia fue del 0,2%, en ambas.

El porcentaje de la resistencia combinada ciprofloxacina-ceftazidima fue del 0,2%.

Las multirresistencias detectadas en 2022 presentaron un porcentaje del 7,5%. Los porcentajes variaron mucho entre países

oscilando entre el 0% y el 33,3%.

La susceptibilidad completa a todos los antibióticos fue del 69,1%. Los países en los que se detectó un mayor porcentaje fueron los Países Bajos (96,2%), Francia (95,2%) y Austria (91,1%).

En la evolución de los porcentajes de las resistencias a lo largo de los años, representada en las figuras 1.3.2.2a y 1.3.2.2b, se observa que en el año 2022 los datos han sido muy similares a los de 2020, excepto en los casos del ácido nalidíxico y la ciprofloxacina frente a los que las resistencias se incrementaron un 6,9% y un 6,7%, respectivamente.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Comparativa en España-UE

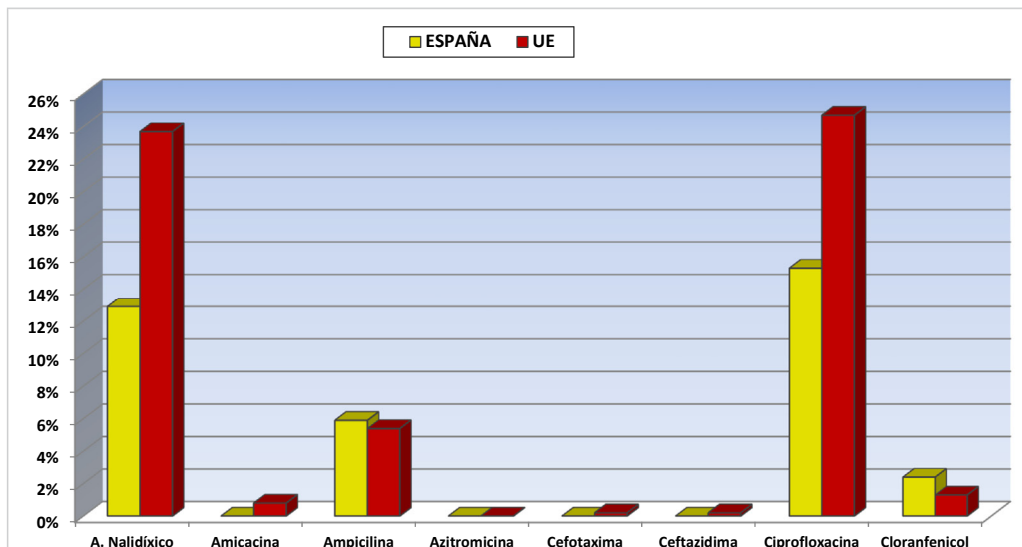


Figura 1.3.2.3a
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de gallinas ponedoras, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

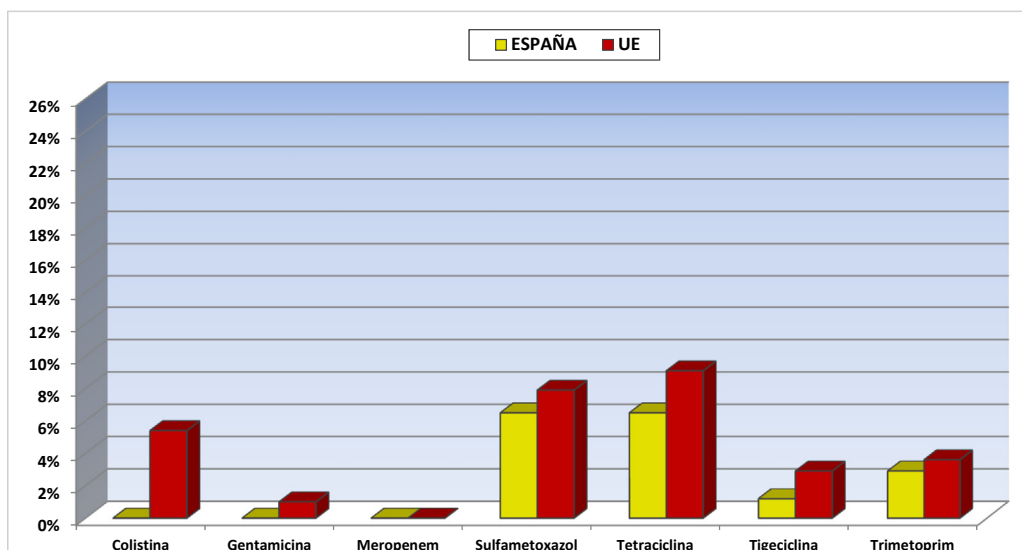


Figura 1.3.2.3b
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de gallinas ponedoras, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En la comparativa de los datos obtenidos en España con los de la UE (Figuras 1.3.2.3a y 1.3.2.3b), se puede observar que los porcentajes de resistencia son similares o superiores en la UE, destacando especialmente el ácido nalidixico y la ciprofloxacina.

En la figura 1.3.2.4 se representa la distribución de los porcentajes de resistencia encontrados en los aislados de *Salmonella* spp frente a la ciprofloxacina en cada uno de los países. Y en la figura 1.3.2.5 se detalla la distribución geográfica de la susceptibilidad total al panel de

antibióticos detectada en dichos aislados.

No se incluye la representación de las resistencias frente a la cefotaxima debido a que sólo se detectaron aislados resistentes en Italia, con un porcentaje del 1,2%.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

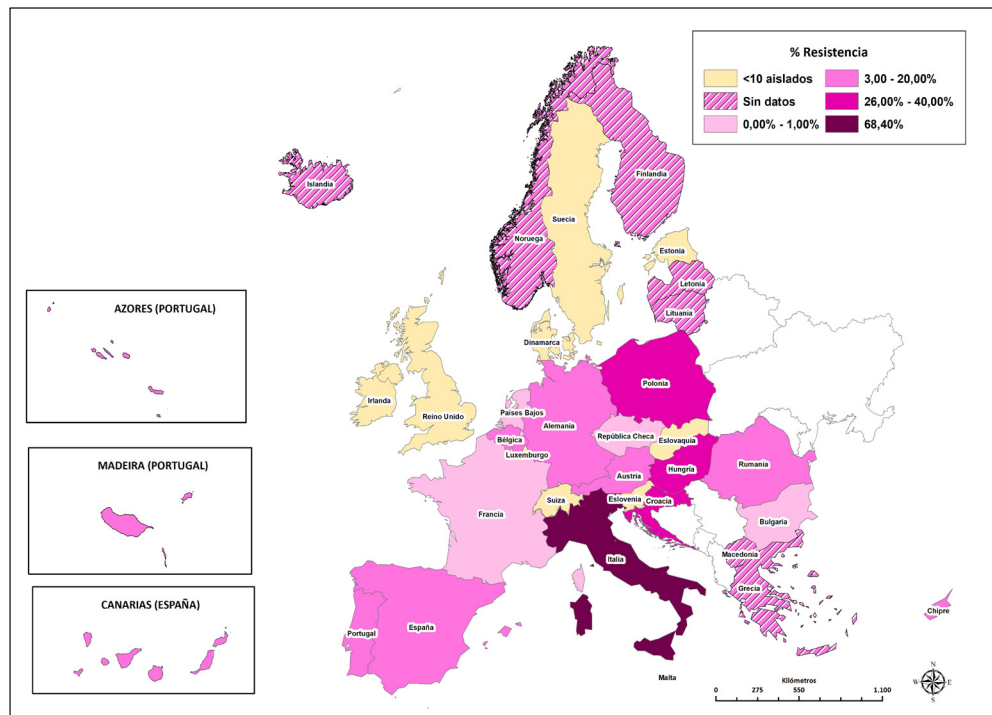


Figura 1.3.2.4

Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados de *Salmonella* spp en las manadas de gallinas ponedoras. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

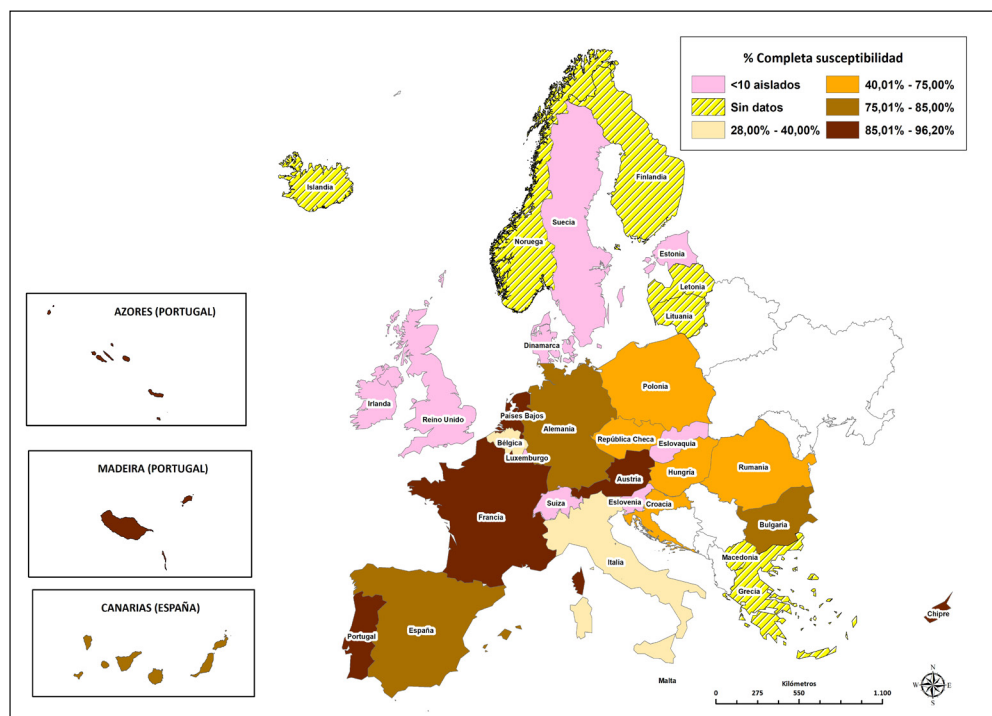


Figura 1.3.2.5

Distribución espacial de la completa susceptibilidad al panel de antibióticos en los aislados de *Salmonella* spp en las manadas de gallinas ponedoras. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

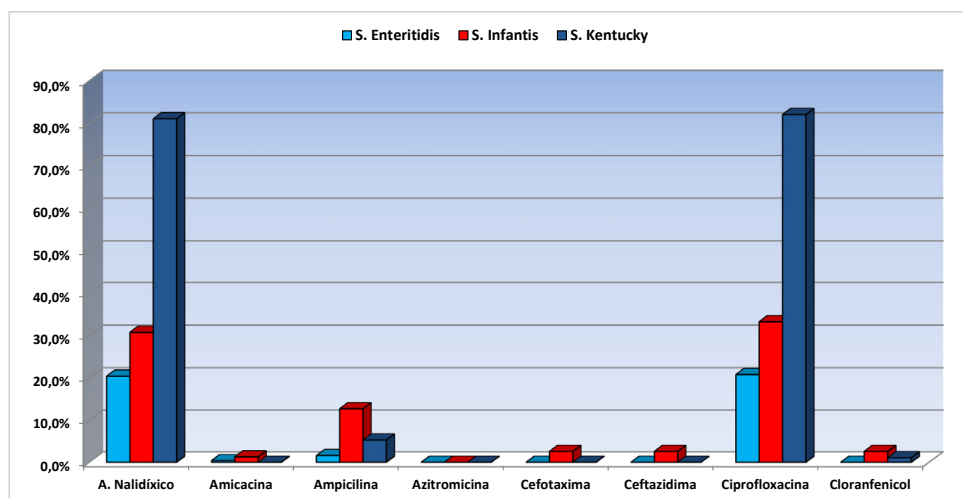


Figura 1.3.2.6a
 Porcentaje de aislados de los principales serotipos de *Salmonella* en manadas de gallinas ponedoras, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el año 2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

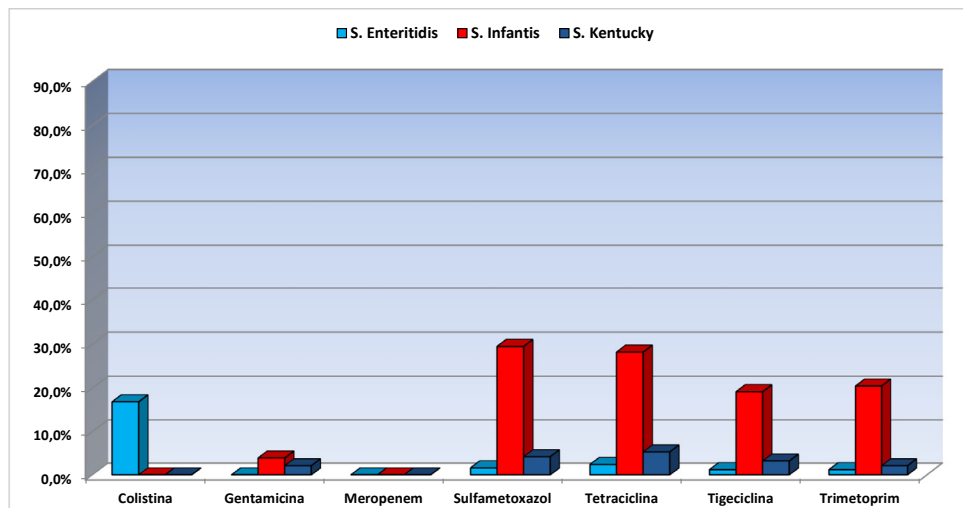


Figura 1.3.2.6b
 Porcentaje de aislados de los principales serotipos de *Salmonella* en manadas de gallinas ponedoras, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el año 2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Los serotipos más identificados fueron *S. Enteritidis*, *S. Kentucky*, *S. Infantis*, *S. Typhimurium* y *S. Mbandaka*. Todos ellos supusieron el 57,5% de todos los aislados detectados.

Entre estos serotipos identificados en la UE, *S. Kentucky*, *S. Infantis* y *S. Enteritidis* fueron los que mayores porcentajes de resistencia presentaron, llegando al 80% en algunos casos (Figuras 1.3.1.6a y 1.3.1.6b).

Cabe destacar el porcentaje de resistencia frente a la colistina obtenido en los aislados de *S. Enteritidis*, que alcanzó un valor del 16,9%, mientras que en los aislados de *S. Infantis* y *S. Kentucky* fue de 0%. Este hecho se debe, en parte, a que *S. Enteritidis* presenta una mayor resistencia natural a la colistina.

En España, en 2022, los datos procedentes de los aislados de *S. Kentucky* carecen de representatividad al ser un número inferior a 10 (5 aislados). Sin embargo, se identificaron aislados en número significativo de *S. Enteritidis* (27) y *S. Infantis* (14). Se detectaron resistencias frente al ácido nalidíxico, la ampicilina, la ciprofloxacina, el sulfametoxazol, la tetraciclina y el trimetoprim. A diferencia de los datos obtenidos en la UE, los aislados de *S. Enteritidis* presentaron una resistencia frente a la colistina del 0,0%.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

1.3.3.- Pavos de engorde

Resultados en España

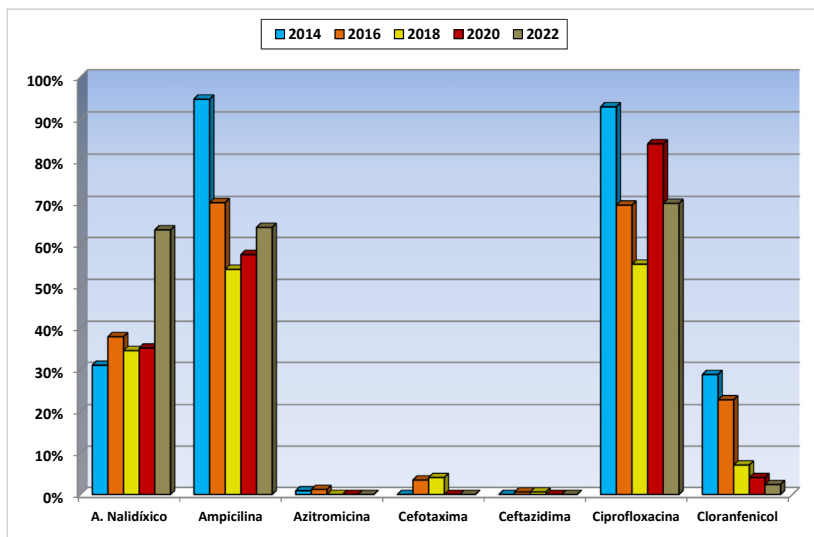


Figura 1.3.3.1a
Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

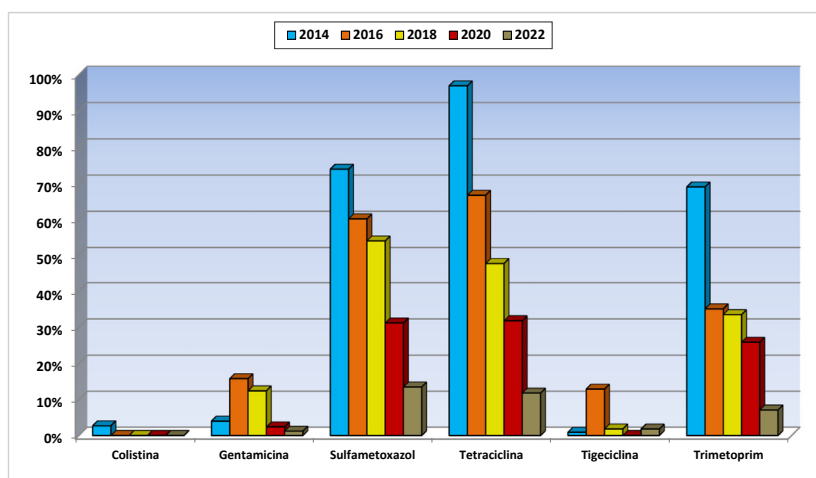


Figura 1.3.3.1b
Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En España, en 2022, las cepas de *Salmonella* spp obtenidas de las manadas de pavos de engorde presentaron los mayores porcentajes de resistencia frente a la ciprofloxacina con un porcentaje del 70,0%, la ampicilina con un 64,1% y el ácido nalidíxico con un 63,5%. No se detectaron aislados resistentes frente a la cefotaxima y la ceftazidima (Figuras 1.3.3.1a y 1.3.3.1b).

El porcentaje de multiresistencia detectado fue del 13,5% y el 22,9% de los aislados fue susceptible a todos los antibióticos.

En comparación con el año 2020, en 2022 las resistencias disminuyeron excepto en el caso del ácido nalidíxico, la ampicilina y la tigeciclina. Destaca el incremento de un 28,2% del porcentaje de resistencia frente al ácido nalidíxico. Por el contrario, la resistencia frente a la tetraciclina disminuyó en un 20,0%, frente al trimetoprim disminuyó en un 18,8% y el del sulfametoxazol en un 17,7%.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Resultados en la UE

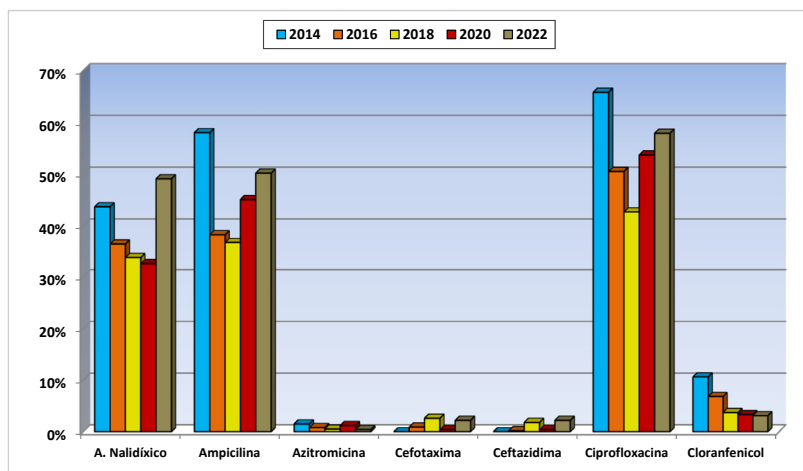


Figura 1.3.3.2a

Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2014-2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

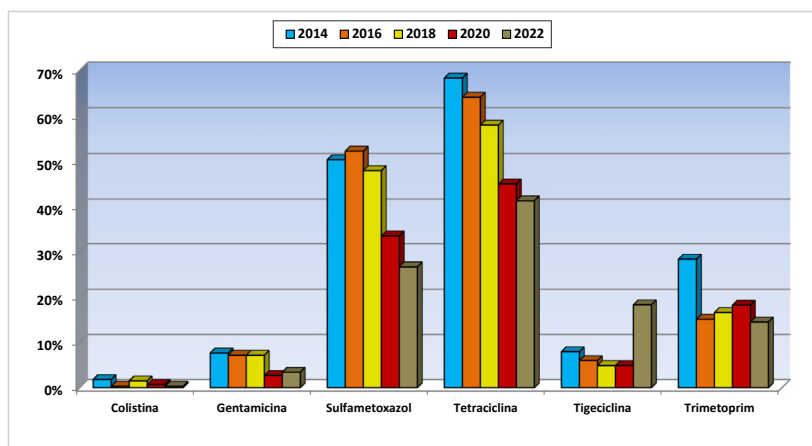


Figura 1.3.3.2b

Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2014-2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En la UE, 19 Estados Miembros, comunicaron datos de resistencias. En general, los porcentajes encontrados en los aislados de *Salmonella* spp procedentes de las manadas de pavos de engorde fueron superiores a los detectados en los procedentes de las gallinas ponedoras y semejantes a los correspondientes a los pollos de engorde. Sin embargo, hay que destacar que en 12 de los países el número de aislados fue inferior a 10, por lo que los datos de resistencia no tienen gran significación.

Los antibióticos frente a los que mayores resistencias se obtuvieron fueron la ciprofloxacina (57,9%), la ampicilina (50,2%) y el ácido nalidixico (49,1%). Frente a la cefotaxima y la ceftazidima el porcentaje fue del 2,2% en ambas.

El porcentaje de la resistencia combinada ciprofloxacina-cefotaxima fue del 2,2%.

En el análisis de las multirresistencias se encontró que el 39,4% de los aislados de *Salmonella* spp presentaba esta cualidad. Hubo grandes diferencias entre los países oscilando entre el 0,0% de Croacia e Irlanda y el 69,4% de Hungría.

El porcentaje total de susceptibilidad a todos los antibióticos fue del 29,4%. Los países en los que se detectó un mayor porcentaje fueron Francia (77,3%) y Portugal (43,5%).

Desde el año 2014 la evolución de los porcentajes de resistencia en la UE ha presentado altibajos más o menos marcados (Figuras 1.3.3.2a y 1.3.3.2b). Con respecto a 2020, las cifras obtenidas en 2022 han sido similares o han aumentado. Destacan los incrementos producidos en el ácido nalidixico del 16,6% y en la tigeciclina del 13,5%.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Comparativa España-UE

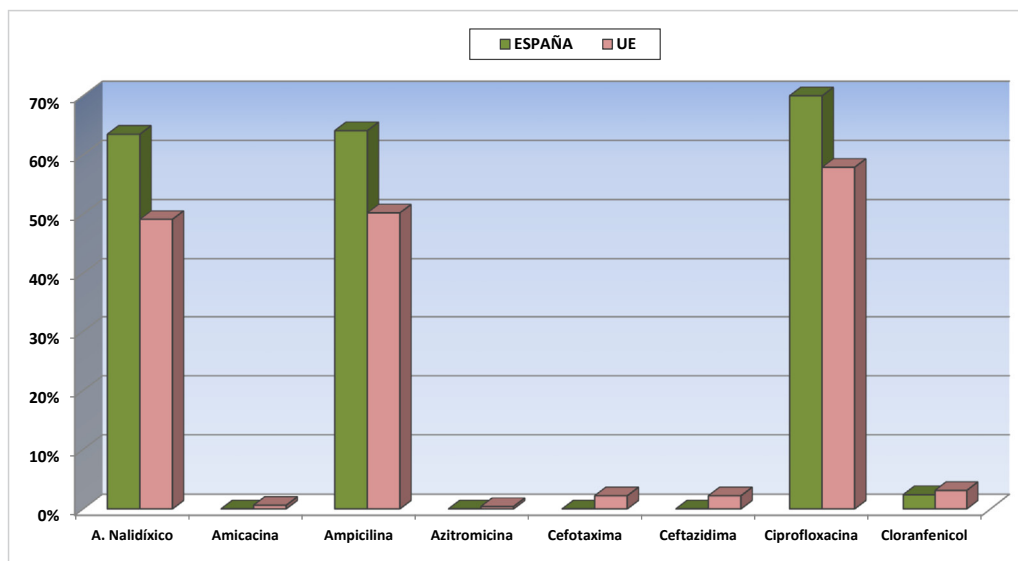


Figura 1.3.3.3a
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

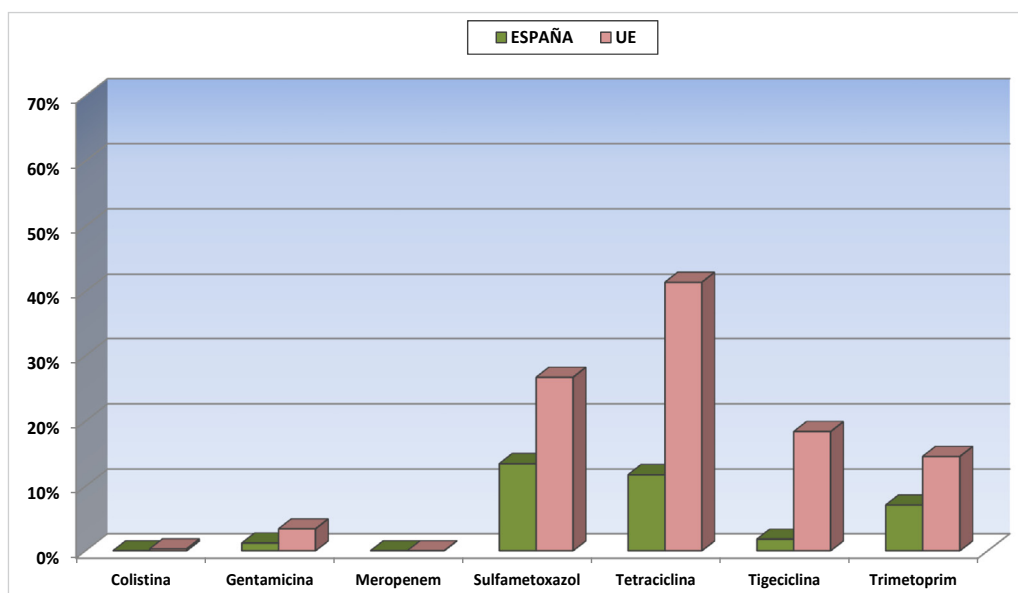


Figura 1.3.3.3b
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Salmonella* spp en manadas de pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Comparando los datos de España con los correspondientes a la UE, se observa que en España los porcentajes de resistencia fueron inferiores, excepto en el caso del ácido nalidixico, la ampicilina y la ciprofloxacina (Figuras 1.3.3.3a y 1.3.3.3b)

En la figura 1.3.3.4 se representa la distribución de los porcentajes de resistencia encontrados en los aislados de *Salmonella* spp

frente a la ciprofloxacina en cada uno de los países. No se representan los datos correspondientes a la cefotaxima ya que sólo Italia detectó resistencias frente a este antibiótico, con un porcentaje del 8,2%. En la figura 1.3.3.5 se detalla la distribución geográfica de la susceptibilidad total al panel de antibióticos detectada en dichos aislados.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

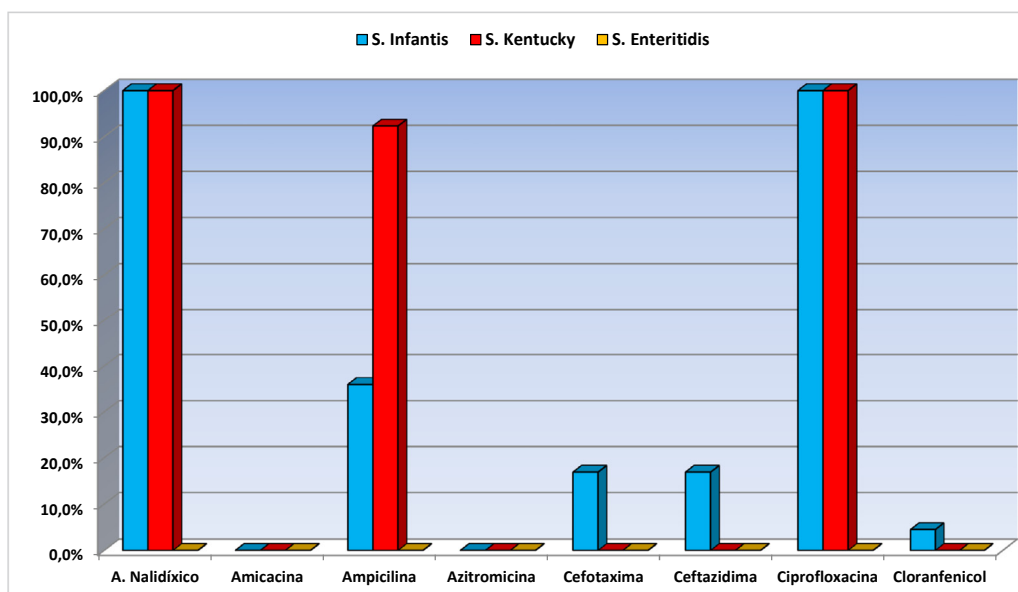


Figura 1.3.3.6a
 Porcentaje de aislados de los principales serotipos de *Salmonella* en manadas de pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el año 2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

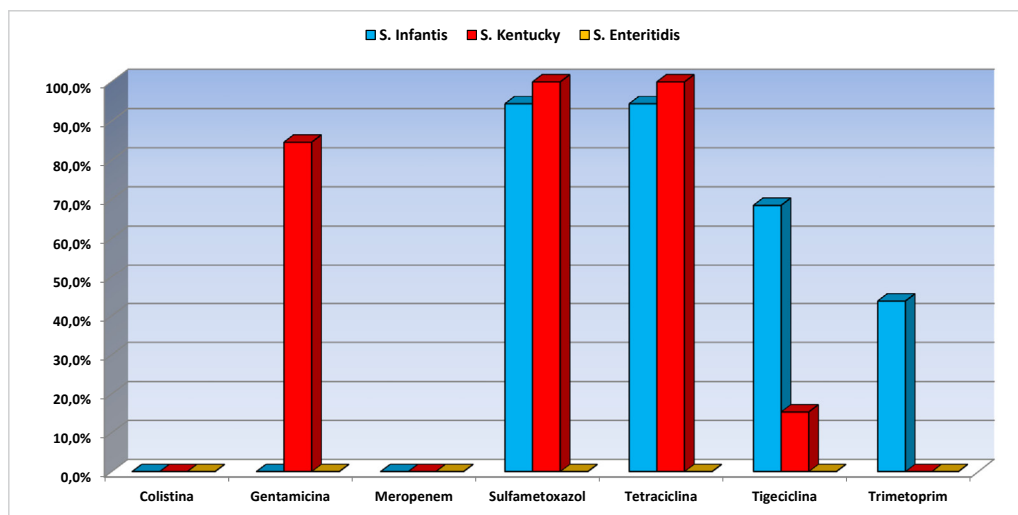


Figura 1.3.3.6b
 Porcentaje de aislados de los principales serotipos de *Salmonella* en manadas de pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el año 2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Los serotipos más identificados fueron *S. Agona*, *S. Infantis*, *S. Derby* y *S. Bredeney*. Todos ellos supusieron el 52,6% de todos los aislados detectados.

Entre los serotipos identificados en las manadas de pavos de engorde, en la UE, *S. Infantis* y *S. Kentucky* fueron los que mayores porcentajes de resistencia presentaron, llegando al 100% en algunos casos (Figuras 1.3.3.6a y 1.3.3.6b).

En España, en 2022, los datos obtenidos de los aislados de *S. Infantis* carecen de representatividad al ser un número inferior a 10 (3 aislados). Con respecto a *S. Kentucky*, en total

se identificaron 13 aislados. Al igual que en la UE, los mayores porcentajes de resistencia de los mismos fueron frente al ácido nalidíxico (100%), la ciprofloxacina (100%), el sulfametoxazol (100%) y la tetraciclina (100%).

1.4. Resumen

→ En 2022, en todas las pruebas realizadas a los aislados de *Salmonella* spp procedentes de personas, los mayores porcentajes de resistencia se detectaron frente al sulfametoxazol, la tetraciclina y la ampicilina.

→ En el caso de las gallinas ponedoras y los pollos de engorde y sus carnes frescas, los mayores porcentajes de resistencia fueron frente a la ciprofloxacina, el ácido nalidíxico, el sulfametoxazol y la tetraciclina.

En los pavos de engorde, sin embargo, la resistencia frente a la ampicilina fue superior a la del ácido nalidíxico y el sulfametoxazol.

En ninguna de las cepas analizadas se detectó la presencia de resistencia frente al meropenem.

→ Con respecto a los dos antibióticos más importantes en el tratamiento de las salmonelosis humanas, la ciprofloxacina y la cefotaxima, en las pruebas realizadas para valorar la resistencia frente a ellos se detectaron porcentajes semejantes a los obtenidos en el muestreo anterior de 2020.

→ En los aislados de *Salmonella* spp procedentes de personas, la resistencia combinada ciprofloxacina/cefotaxima fue del 0,4% en España y del 0,9% en la UE. En el caso de los animales, ninguno de los aislados de España presentó esta característica. En la UE se detectó en las muestras procedentes de los pollos de engorde (1,4%), en gallinas ponedoras (0,2%) y en los pavos de engorde (2,2%).

→ Las multiresistencias fueron en general elevadas, excepto en las gallinas ponedoras. Destacan los porcentajes del 51,5% en los aislados de personas en España, el 43,6% en los pollos de engorde en la UE y el 39,4% en pavos engorde.

→ En España un 51,5% de los aislados de personas fueron susceptibles a todos los antibióticos y en la UE alcanzó el 57,7%. En animales, los porcentajes de susceptibilidad total fueron superiores en España que en el global de la UE, excepto en el caso de los pavos de engorde. Destaca el 80,6% de susceptibilidad detectada en los aislados de gallinas ponedoras de España.

→ En general, en personas, los porcentajes de las resistencias a los antibióticos han presentado altibajos a lo largo de los años. En España en 2022, destaca el empeoramiento en el dato de la tetraciclina y la ampicilina, con un incremento de la resistencia del 6,5% y 4,0%, respectivamente. El resto de los antibióticos han presentado porcentajes similares o ligeramente superiores a los del año anterior. En la UE los porcentajes han presentado pocas variaciones.

→ Con respecto a los aislados procedentes de animales, en 2022 no se detectaron marcadas diferencias en los porcentajes de resistencia con respecto a años anteriores. Destaca el incremento del 23,9% en la resistencia frente a la tigeciclina de los aislados de pollos de engorde, en el global de la UE, así como, el incremento del 28,2% de la resistencia frente al ácido nalidíxico de los aislados de pavos de engorde, en España.

2. Resistencias antimicrobianas en *Campylobacter*

Introducción

La bacteria *Campylobacter* es la causa de muchas de las gastroenteritis del ser humano y es la zoonosis de origen alimentario más frecuente en la UE desde el año 2005. En 2022 se confirmaron un total de 137.107 casos de campilobacteriosis, la mayoría de ellos debidos a las especies *C. jejuni* y *C. coli*.

Aunque la mayoría de las infecciones son autolimitantes y la sintomatología remite en 7-10 días, en algunos casos aparecen complicaciones

que pueden afectar al sistema nervioso central, el corazón o las articulaciones y que hacen necesario la aplicación de un tratamiento farmacológico.

Los fármacos de elección son los macrólidos (eritromicina) y las fluoroquinolonas (ciprofloxacina). Por tanto, es importante detectar y controlar la presencia de resistencias frente a estos productos para garantizar el tratamiento efectivo de las infecciones.

2.1. Resistencias antimicrobianas en *Campylobacter* de origen humano

En 2022, 22 Estados Miembros notificaron datos relativos a la presencia de resistencias antimicrobianas frente a *Campylobacter* en aislados procedentes de personas.

Debido a que el nivel de resistencia varía considerablemente entre las especies de *Campylobacter*, el análisis de las resistencias presentes en los aislados se realizó de forma individualizada para las dos especies de bacterias más frecuentes, *C. coli* y *C. jejuni*. En la UE, en 2022, se notificaron un total de 137.107 casos

confirmados de campilobacteriosis en personas, frente a los 137.317 de 2021. En el 60,4% de los casos de 2022 se llevó a cabo la identificación de la especie de *Campylobacter*. Un 87,6% de las muestras fueron de *C. jejuni* y un 10,7% a *C. coli*.

Asimismo, los resultados se centraron en los cuatro antibióticos considerados prioritarios que son la ciprofloxacina, la eritromicina, la gentamicina y la tetraciclina, así como, en la combinación amoxicilina-ácido clavulánico (Co-amoxiclav).

2.1.1.- *Campylobacter jejuni*

Resultados en España

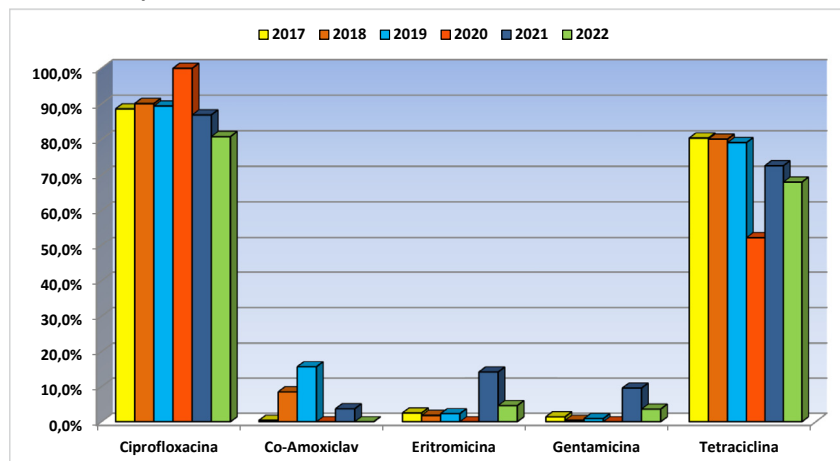


Figura 2.1.1.1
Porcentaje de aislados de *Campylobacter jejuni* en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2017-2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Los porcentajes de resistencia más elevados encontrados en los aislados de *C. jejuni* en España, en 2022, correspondieron a la ciprofloxacina con un 80,8% y a la tetraciclina con un 68,0%. Frente a la eritromicina el porcentaje fue del 4,6% (Figura 2.1.1.1). La resistencia combinada frente a la ciprofloxacina y la eritromicina fue del 3,1%.

El 4,4% de los aislados presentó multirresistencia y el 11,1% fue sensible a todos los antibióticos.

Desde el año 2017 los porcentajes, en general, se han mantenido estables, con ligeros altibajos. Con respecto a 2021, en 2022 disminuyeron todos los porcentajes de resistencia. En concreto, la resistencia frente a la eritromicina disminuyó un 9,6%, frente a la ciprofloxacina un 6,1% y frente a la gentamicina un 6,0%.

Resultados en UE

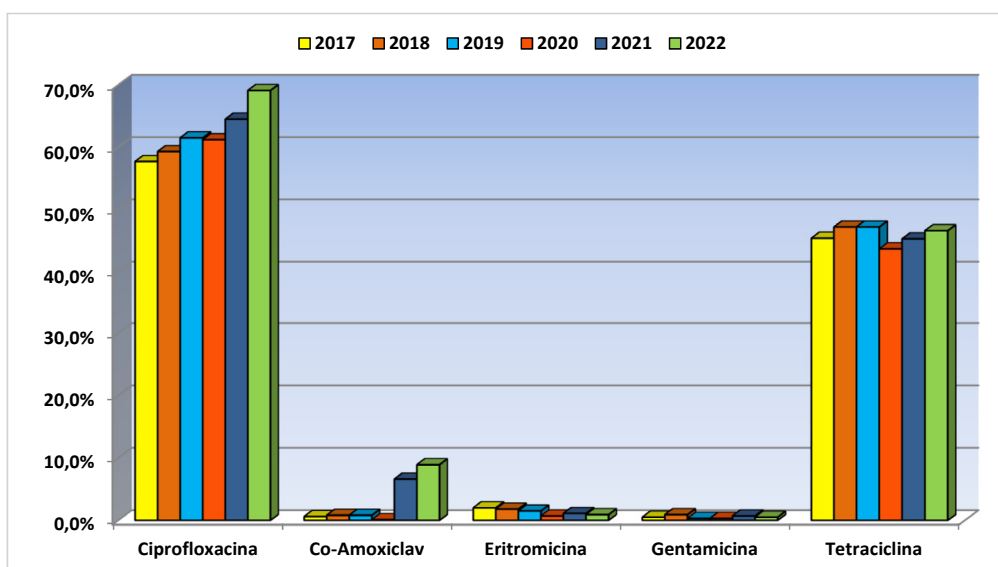


Figura 2.1.1.2
Porcentaje de aislados de *Campylobacter jejuni* en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el período 2017-2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Como en años anteriores, en 2022 *C. jejuni* fue la especie de *Campylobacter* más identificada en la UE. La mayoría de los aislados fueron resistentes frente a la ciprofloxacina con un porcentaje del 69,1%. Le sigue la tetraciclina con un 46,6% y el Co-Amoxiclav con un 8,9%.

La resistencia combinada frente a la ciprofloxacina y la eritromicina fue del 0,7%.

Con respecto a las multirresistencias, el porcentaje fue del 0,7%. Los porcentajes más elevados correspondieron a España (4,4%), Italia (1,7%) y Grecia (1,4%).

La susceptibilidad completa a todos los antibióticos fue del 11,1%.

En la figura 2.1.1.2 se pueden observar los datos obtenidos a lo largo de los años. En el caso de la ciprofloxacina y el Co-Amoxiclav la tendencia ha sido ascendente desde 2017. En 2022, los porcentajes han sido ligeramente superiores a los obtenidos en 2021. El incremento más marcado ha correspondido a la resistencia frente a la ciprofloxacina (4,6% de incremento).

En las Figuras 2.1.1.3 y 2.1.1.4 se representa la distribución de los porcentajes de resistencia encontrados en los aislados de *C. jejuni* frente a la ciprofloxacina y a la eritromicina en cada uno de los países. Y en la figura 2.1.1.5 se detalla la distribución geográfica de la susceptibilidad total al panel de antibióticos detectada en dichos aislados.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

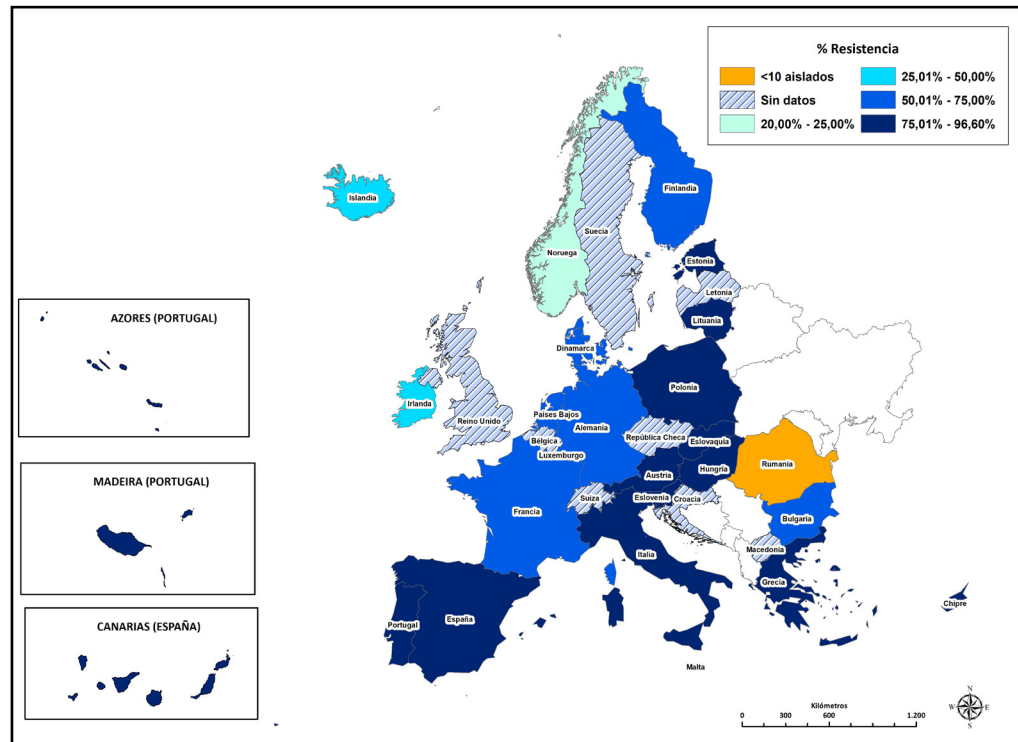


Figura 2.1.1.3

Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados de *C. jejuni* en personas. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

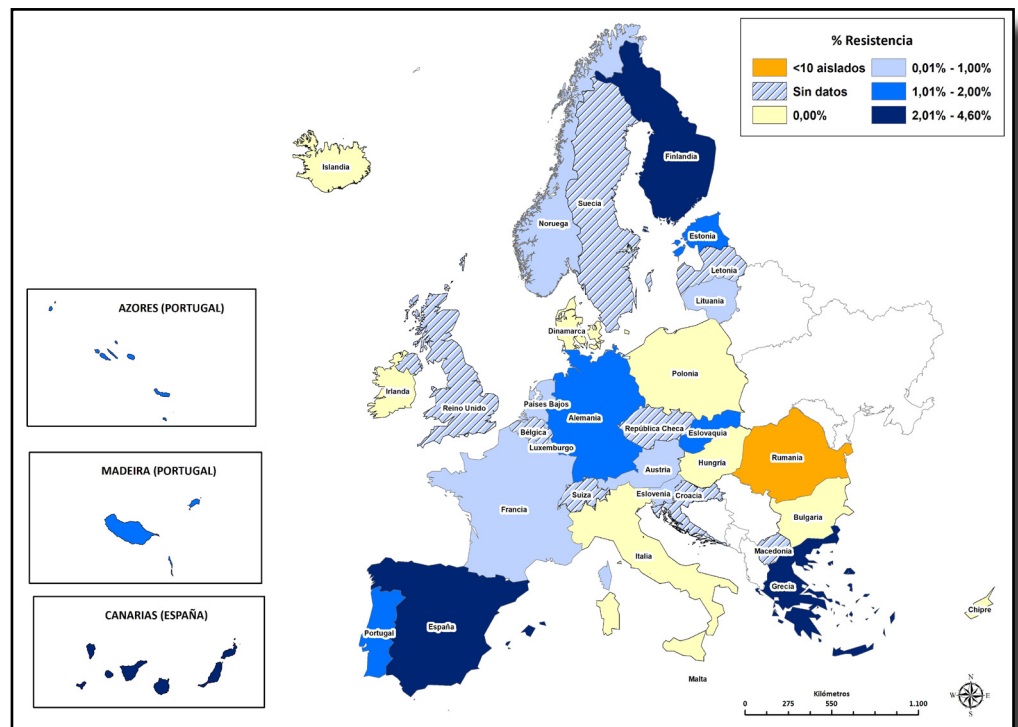


Figura 2.1.1.4

Distribución espacial de la resistencia a la eritromicina en los aislados de *C. jejuni* en personas. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

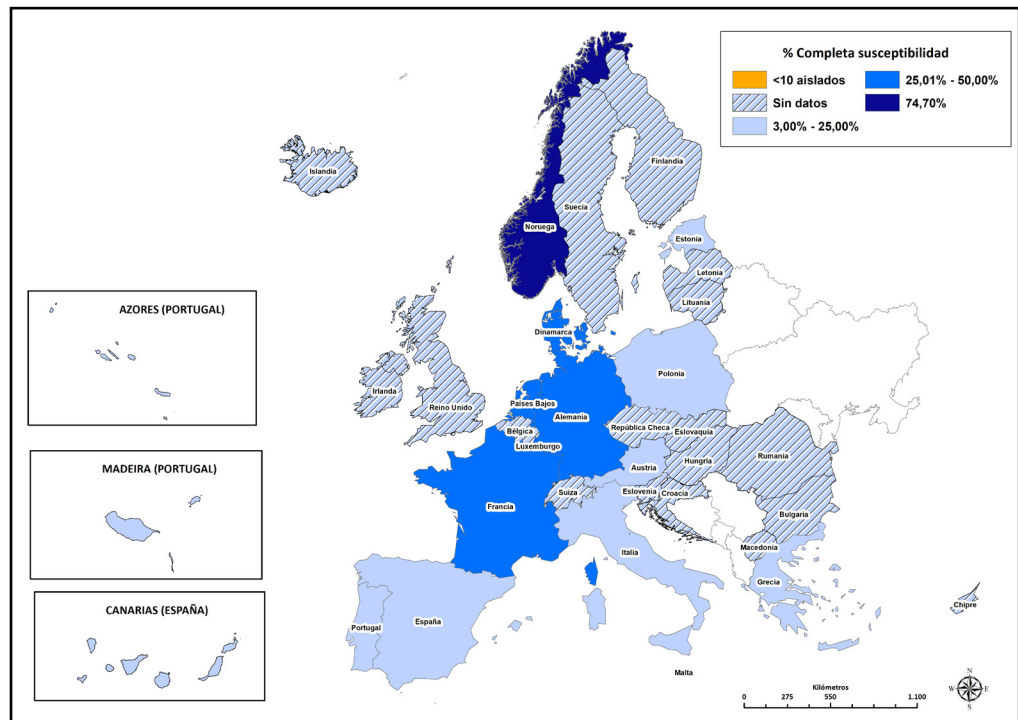


Figura 2.1.1.5
Distribución espacial de la completa susceptibilidad en los aislados de *C. jejuni* en personas. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Comparativa España-UE

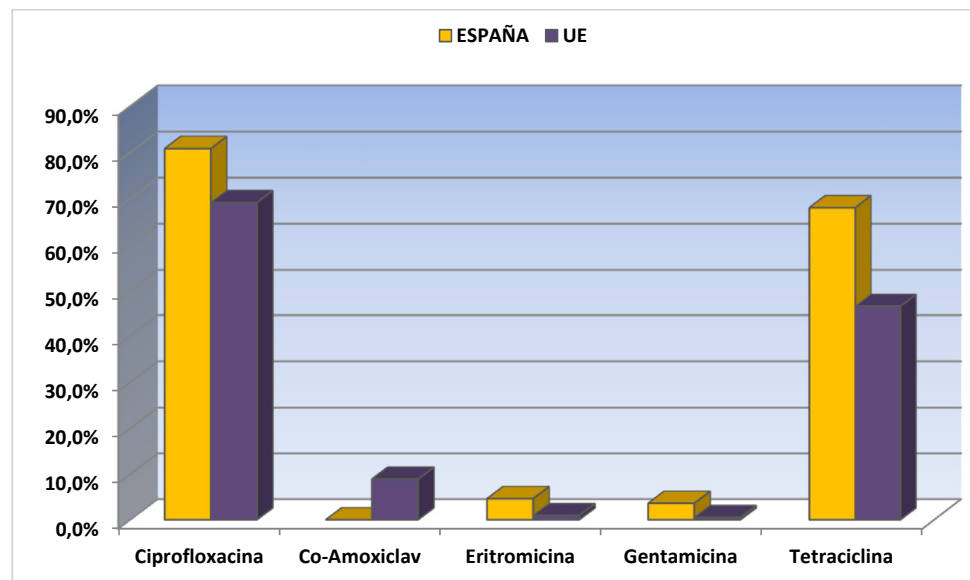


Figura 2.1.1.6
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Campylobacter jejuni* en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

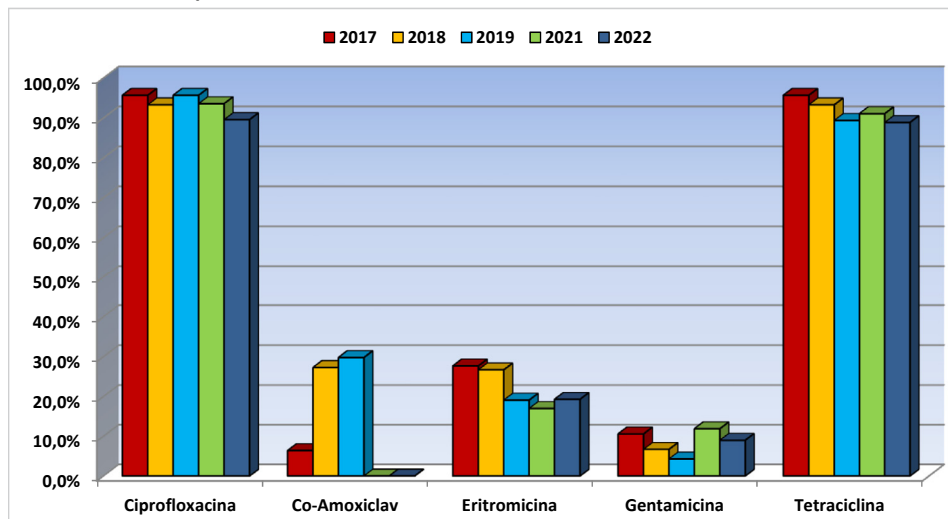
En la figura 2.1.1.6 se comparan los datos relativos a las resistencias encontradas en los aislados de personas en España con los datos procedentes del conjunto de la UE. Como se puede observar, los porcentajes de resistencia

en España son superiores a los detectados en la UE, excepto en el caso del Co-Amoxiclav.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

2.1.2.- *Campylobacter coli*

Resultados en España



NOTA: no se representa el año 2020 debido a que sólo se analizaron 3 aislados.

Figura 2.1.2.1

Porcentaje de aislados de *Campylobacter coli* en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2017-2022. Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En 2022, en los aislados de *C. coli* obtenidos en personas en España, se detectaron niveles muy elevados de resistencias frente a la ciprofloxacina y la tetraciclina, con unos porcentajes del 89,6% y 88,9%, respectivamente. Frente a la eritromicina el porcentaje obtenido fue del 19,3%. La resistencia combinada frente a la ciprofloxacina y la eritromicina fue del 18,5%.

El porcentaje de multiresistencia fue de un 19,4% y la susceptibilidad completa alcanzó un porcentaje del 5,2%.

Si se analiza la evolución de los porcentajes de resistencia en los últimos años (Figura 2.1.2.1), se observa que la resistencia frente a la ciprofloxacina y la tetraciclina han sufrido ligeros altibajos a lo largo de los años. En comparación con los porcentajes obtenidos en 2021, los datos de 2022 mejoraron en todos los antibióticos excepto en la eritromicina, cuya resistencia se incrementó en un 2,3%.

Resultados en UE

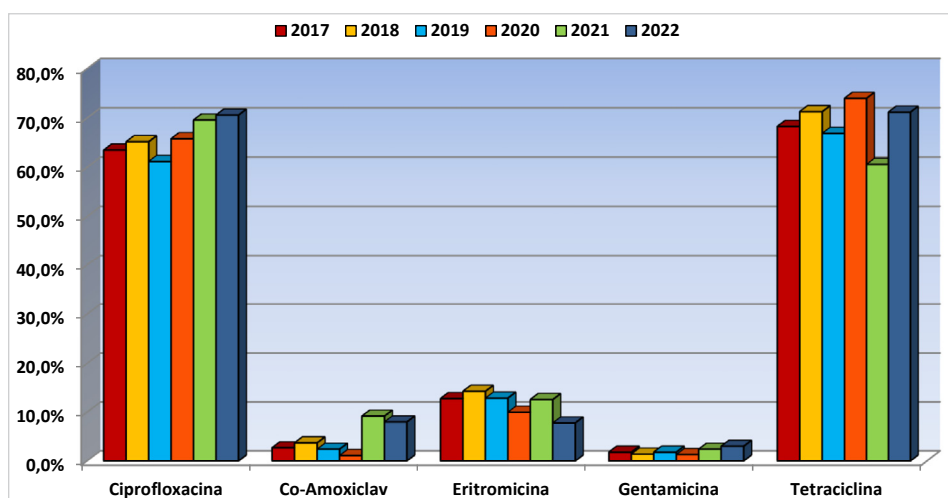


Figura 2.1.2.2

Porcentaje de aislados de *Campylobacter coli* en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2017-2022. Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

En la UE, en 2022, los aislados de *C. coli* en persona presentaron los mayores porcentajes de resistencia frente a la tetraciclina y la ciprofloxacina con un 71,2% y 70,6%, respectivamente (Figura 2.1.2.2). El porcentaje en el caso de la eritromicina fue del 7,8%.

La resistencia combinada frente a la ciprofloxacina y la eritromicina fue del 7,1%.

El porcentaje general de multiresistencia fue del 9,0%, aunque con importantes diferencias entre los países, oscilando entre el 30,8% de Grecia y el 0,0% de Austria y Países Bajos. La susceptibilidad completa alcanzó un porcentaje del 13,6%.

En los últimos años los datos de porcentaje han sido bastante estables, con ligeros altibajos. En 2022, todos los porcentajes variaron ligeramente con respecto a 2021, excepto en el caso de la resistencia frente a la tetraciclina que se incrementó en un 10,6%.

En las Figuras 2.1.2.3 y 2.1.2.4 se representa la distribución de los porcentajes de resistencia encontrados en los aislados de *C. coli* frente a la ciprofloxacina y a la eritromicina en cada uno de los países. Y en la figura 2.1.2.5 se detalla la distribución geográfica de la susceptibilidad total al panel de antibióticos detectada en dichos aislados.

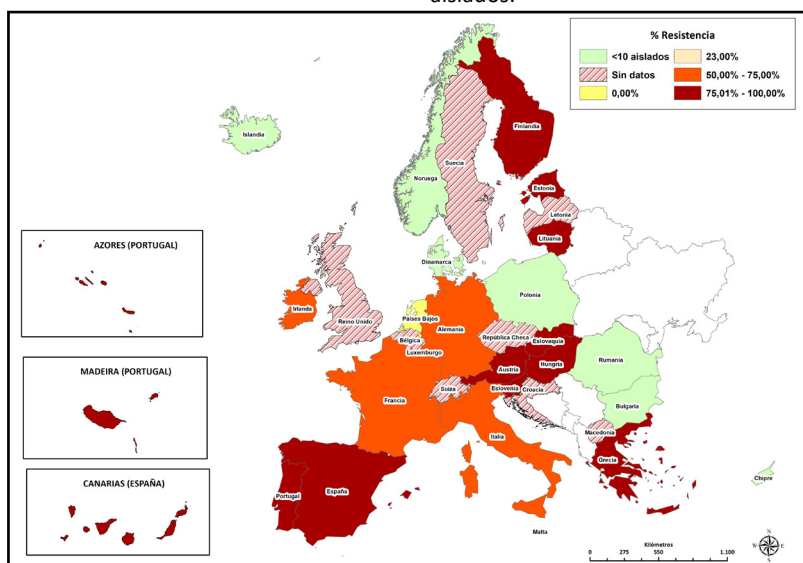


Figura 2.1.2.3

Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados de *C. coli* en personas. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

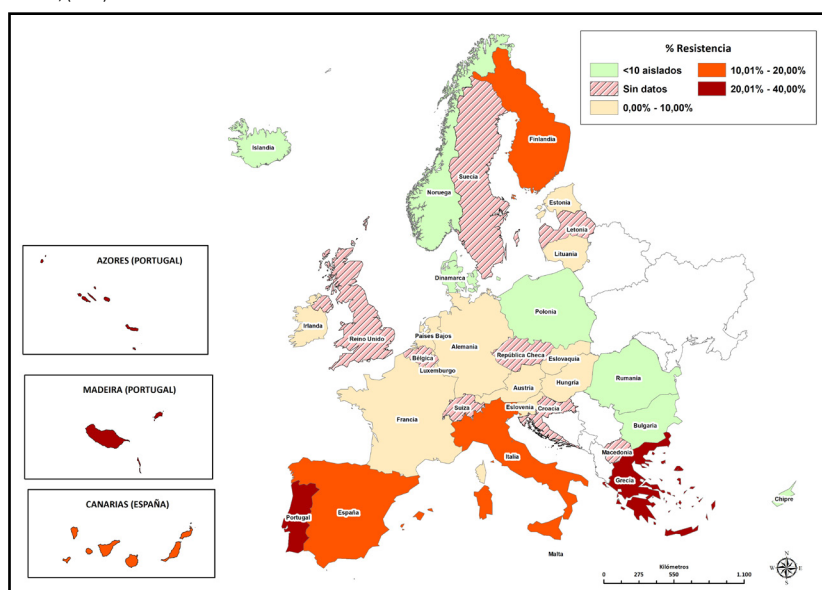


Figura 2.1.2.4

Distribución espacial de la resistencia a la eritromicina en los aislados de *C. coli* en personas. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

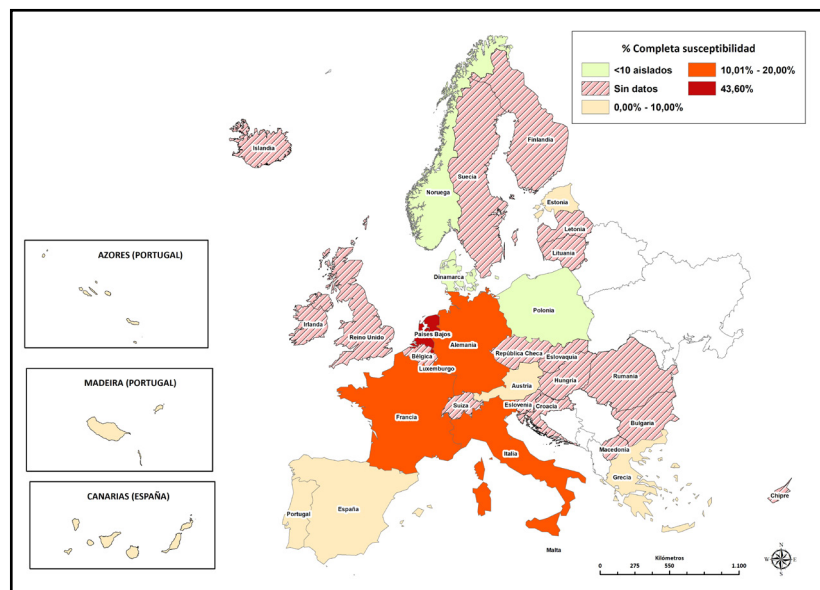


Figura 2.1.2.5
Distribución espacial de la completa susceptibilidad en los aislados de *C. coli* en personas. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Comparativa España-UE

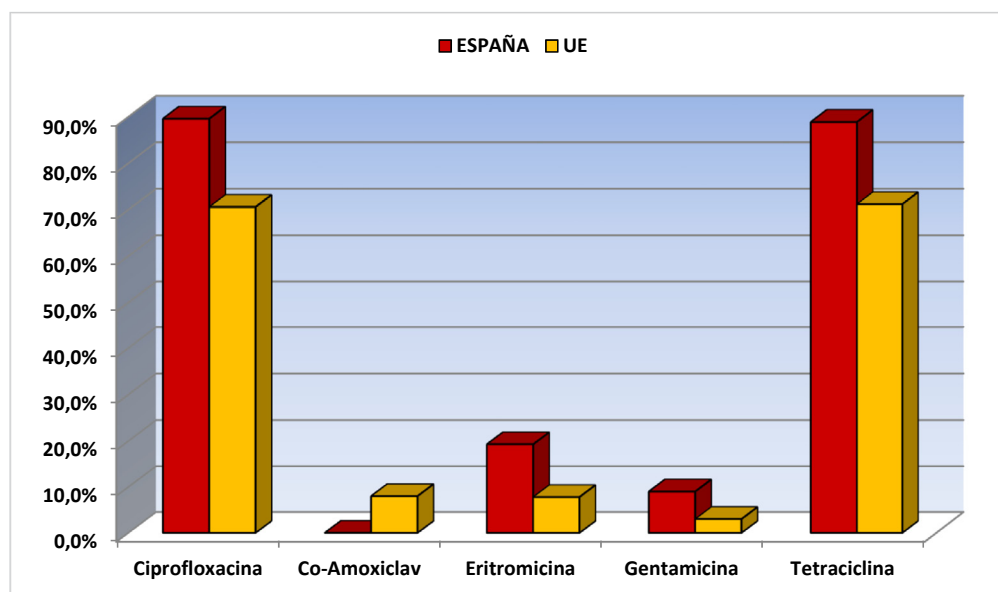


Figura 2.1.2.6
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Campylobacter coli* en personas, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En la figura 2.1.2.6 se comparan los datos relativos a las resistencias encontradas en los aislados de personas en España con los datos procedentes del conjunto de la UE. Como se

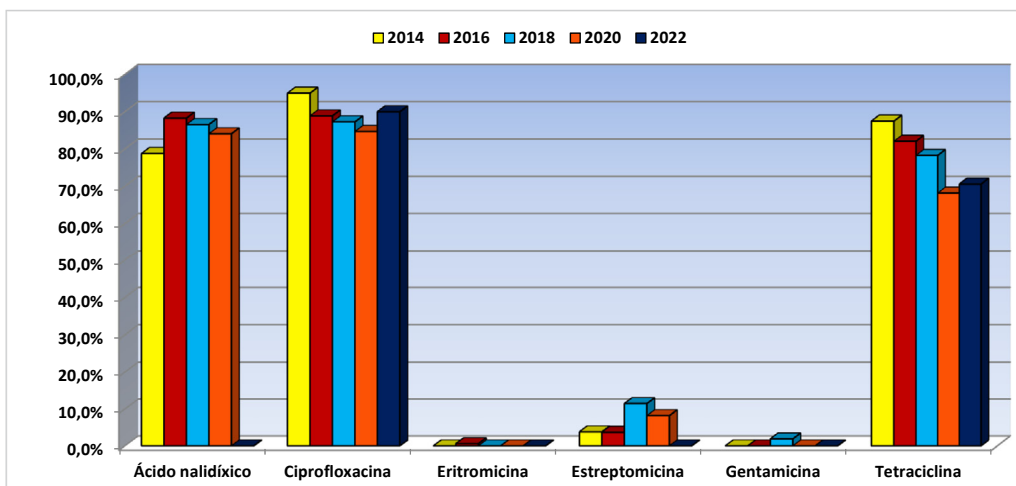
puede observar, los porcentajes de resistencia en España son superiores a los detectados en la UE, excepto en el caso del Co-Amoxiclav.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

2.2. Resistencias antimicrobianas en *Campylobacter* spp de origen animal

2.2.1.- Pollos de engorde

Campylobacter jejuni. Resultados en España



NOTA: a partir del año 2021 ya no se realiza la detección de resistencias frente al ácido nalidíxico y la estreptomina.

Figura 2.2.1.1

Porcentaje de aislados de *Campylobacter jejuni* en pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.

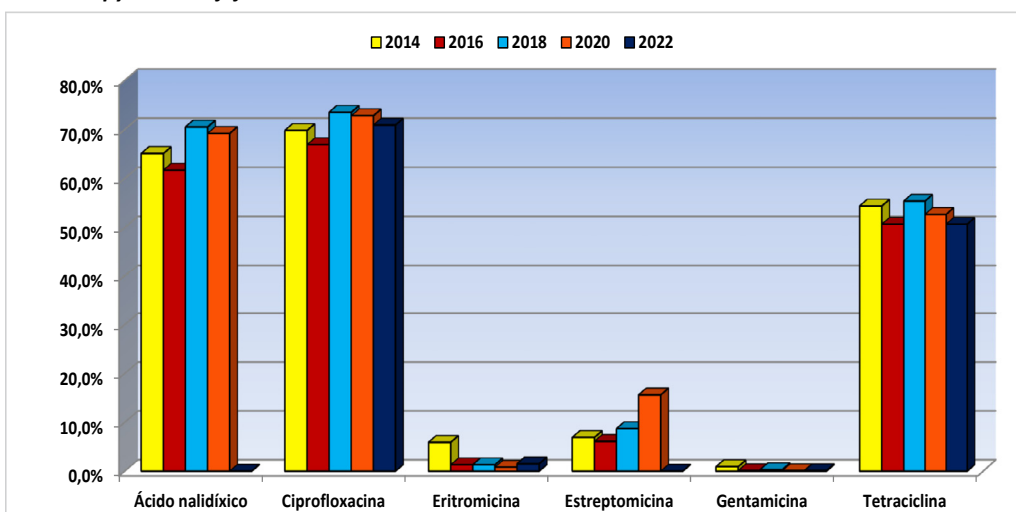
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En España, en 2022, los porcentajes de resistencia encontrados frente a los diferentes antibióticos en los aislados de *C. jejuni*, fueron, en general, muy elevados, excepto en el caso de la gentamicina y la eritromicina frente a las que no se detectó resistencia. El porcentaje mayor correspondió a la ciprofloxacina con un 90,0%, seguida por la tetraciclina con un 70,6% (Figura 2.2.1.1). El porcentaje de resistencia combinada ciprofloxacina-eritromicina fue del 0,0%.

No se detectaron aislados multirresistentes y el 8,2% fue susceptible a todos los antibióticos.

Analizando la evolución de las resistencias a lo largo de los años, se observa que los valores de los porcentajes correspondientes al ácido nalidíxico, la ciprofloxacina, y la tetraciclina se han mantenido muy elevados, con pequeñas variaciones.

Campylobacter jejuni. Resultados en la UE



NOTA: a partir del año 2021 ya no se realiza la detección de resistencias frente al ácido nalidíxico y la estreptomina.

Figura 2.2.1.2

Porcentaje de aislados de *Campylobacter jejuni* en pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2014-2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

En la UE, 26 Estados Miembros y Reino Unido comunicaron datos de resistencias en aislados de *C. jejuni* procedentes de pollos de engorde. Las mayores resistencias se encontraron en los mismos antibióticos que el año anterior, 70,9% de resistencia frente a la ciprofloxacina y 50,7% frente a la tetraciclina. Frente a la eritromicina el porcentaje fue del 1,5% y del 0,1% frente a la gentamicina (Figura 2.2.1.2)

El porcentaje de resistencia combinada ciprofloxacina-eritromicina fue del 1,1%.

El porcentaje general de multiresistencia encontrado en los aislados de *C. jejuni*, fue del 1,0%.

Los países en los que se detectó un mayor porcentaje de susceptibilidad a todos los antibióticos en los aislados de *C. jejuni* fueron los países nórdicos, destacando Finlandia con un

98,6% y Noruega con un 88,4%. El porcentaje global de completa susceptibilidad en la UE y Reino Unido fue del 23,9%.

En el análisis de la evolución de los datos en el tiempo, se observa que los porcentajes de resistencia frente a la ciprofloxacina, el ácido nalidíxico y la tetraciclina se han mantenido muy elevados. En comparación con el año anterior, en 2022 los porcentajes presentaron valores muy similares.

En las figuras 2.2.1.3 y 2.2.1.4 se detalla la distribución de los porcentajes de resistencia de los aislados de *C. jejuni* a la ciprofloxacina y a la eritromicina, en cada uno de los países. En la figura 2.2.1.5 se detalla la distribución geográfica de la susceptibilidad total al panel de antibióticos detectada en dichos aislados.

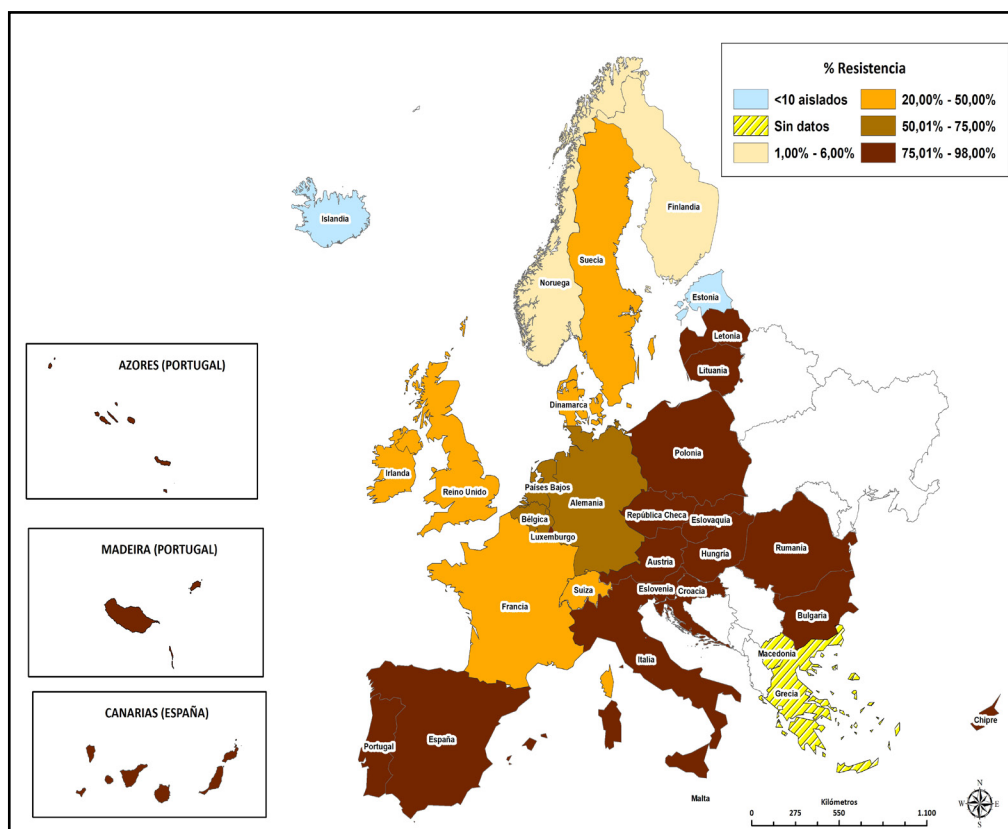


Figura 2.2.1.3

Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados de *C. jejuni* en pollos de engorde. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

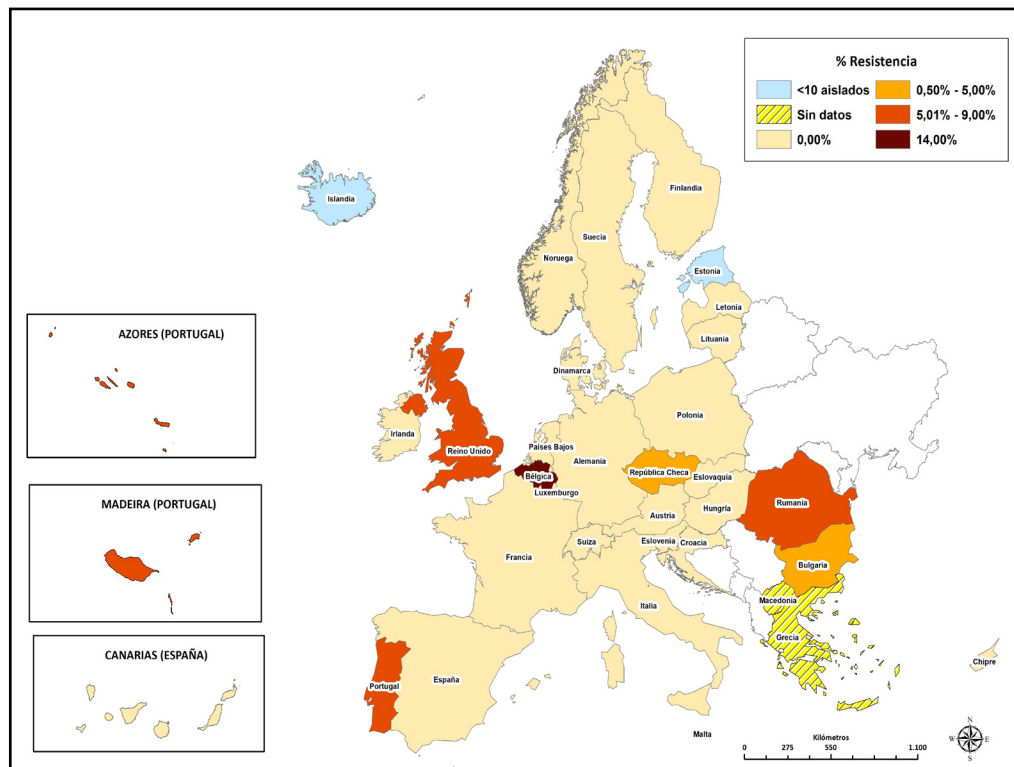


Figura 2.2.1.4
 Distribución espacial de la resistencia a la eritromicina en los aislados de *C. jejuni* en pollos de engorde. Año 2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

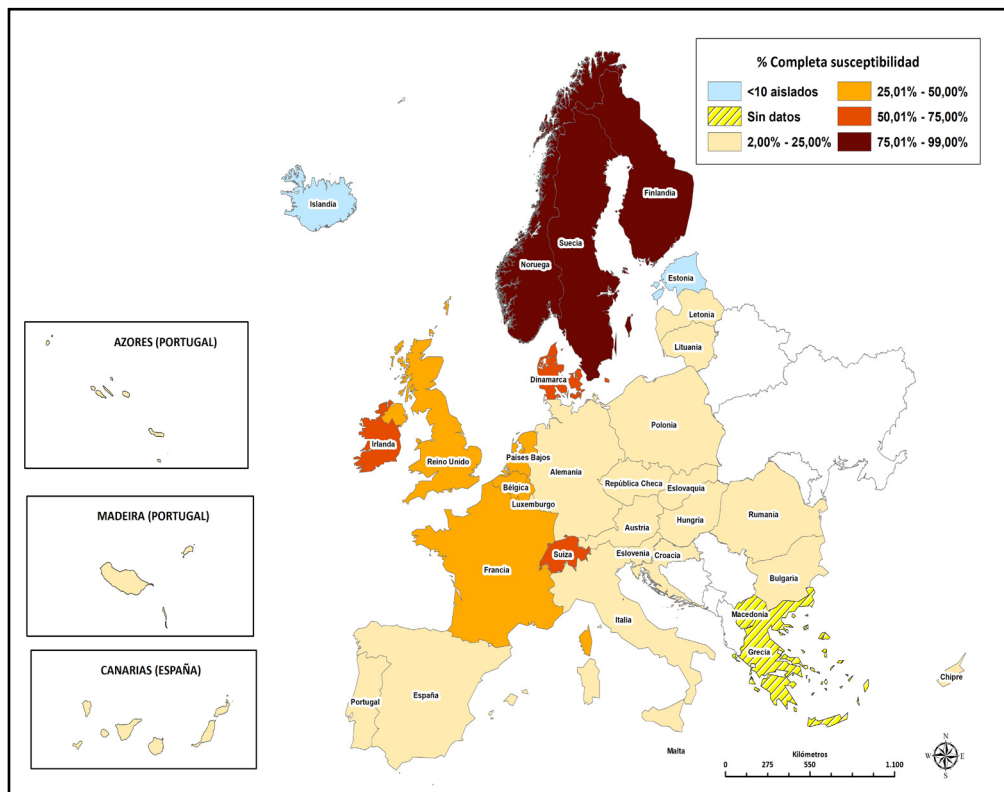


Figura 2.2.1.5
 Distribución espacial de la completa susceptibilidad al panel de antibióticos en los aislados de *C. jejuni* en pollos de engorde. Año 2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Campylobacter jejuni. Comparativa España-UE

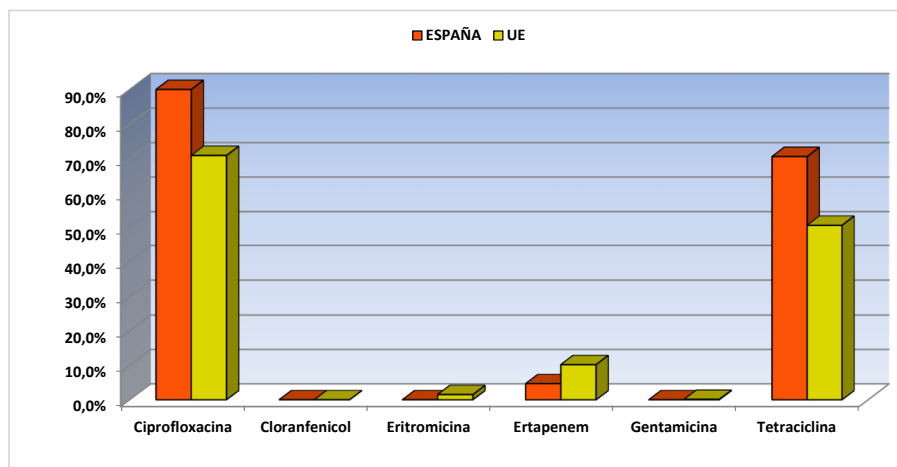
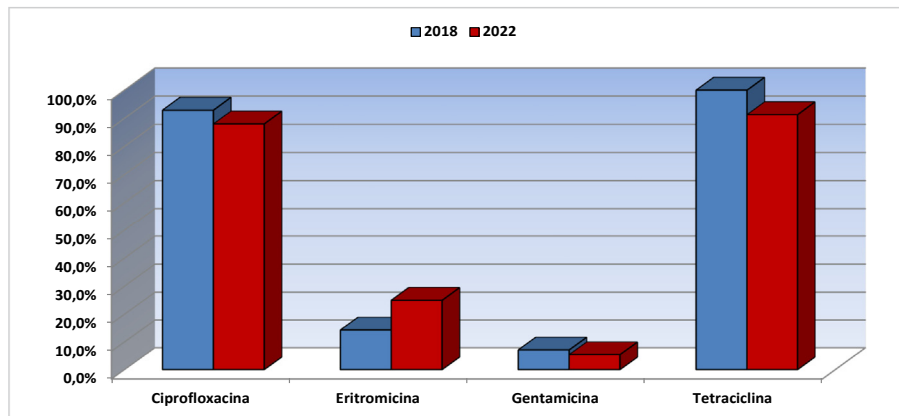


Figura 2.2.1.6
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Campylobacter jejuni* en pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En la figura 2.2.1.6 se detalla la comparativa de los datos de resistencia antimicrobiana de los aislados de *C. jejuni* obtenidos en España con los correspondientes a la UE. Como se puede observar,

los porcentajes de las resistencias detectadas en España frente a la ciprofloxacina y la tetraciclina son más elevados que las del total de la UE, llegando a una diferencia del 19,0% - 20,0%.

Campylobacter coli. Resultados en España



NOTA: a partir del año 2021 ya no se realiza la detección de resistencias frente al ácido nalidíxico y la estreptomina. En el año 2020 no se analizaron aislados de *C. coli* procedentes de pollo de engorde.

Figura 2.2.1.7
Porcentaje de aislados de *Campylobacter coli* en pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2018-2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

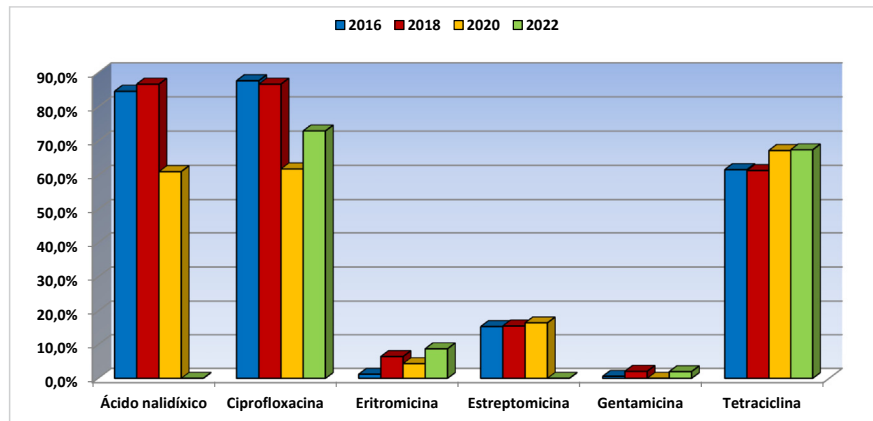
En España, en 2022, los porcentajes de resistencia encontrados frente a los diferentes antibióticos en los aislados de *C. coli*, fueron elevados, excepto en el caso de la gentamicina. El porcentaje mayor correspondió a la tetraciclina con un 91,3%, seguida por la ciprofloxacina con un 88,0% (Figura 2.2.1.7). El porcentaje de resistencia combinada ciprofloxacina-eritromicina fue del 25,0%.

El 25,0% de los aislados fue multiresistente y el 5,4% fue susceptible a todos los antibióticos.

Comparando con los datos del muestreo anterior, realizado en 2018, los porcentajes de resistencia obtenidos en 2022 fueron similares. La mayor diferencia se produjo en la resistencia frente a la eritromicina, con un incremento del 10,7% en 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Campylobacter coli. Resultados en la UE



NOTA: a partir del año 2021 ya no se realiza la detección de resistencias frente al ácido nalidíxico y la estreptomina

Figura 2.2.1.8

Porcentaje de aislados de *C. coli* en manadas de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2016-2022. Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En la UE, un total de 24 Estados Miembros y Reino Unido notificaron datos de resistencia en aislados de *C. coli*. Al igual que en la otra especie de *Campylobacter*, los mayores porcentajes detectados fueron frente a la ciprofloxacina (73,0%) y la tetraciclina (67,5%) (Figura 2.2.1.8).

La resistencia combinada frente a la ciprofloxacina y la eritromicina fue del 8,2% y el porcentaje de multiresistencia alcanzó el 8,3%.

Por otra parte, el porcentaje de aislados totalmente susceptibles a los antibióticos fue del 13,1%.

En el análisis de la evolución de los datos

en el tiempo, se observa que los porcentajes de resistencia frente a la ciprofloxacina, el ácido nalidíxico y la tetraciclina se han mantenido muy elevados. Con respecto al año 2020, destaca el incremento del 11,1% en el porcentaje de la ciprofloxacina.

En las figuras 2.2.1.9 y 2.2.1.10 se detalla la distribución de los porcentajes de resistencia de los aislados de *C. coli* a la ciprofloxacina y a la eritromicina, en cada uno de los países. En la figura 2.2.1.11 se detalla la distribución geográfica de la susceptibilidad total al panel de antibióticos detectada en dichos aislados.

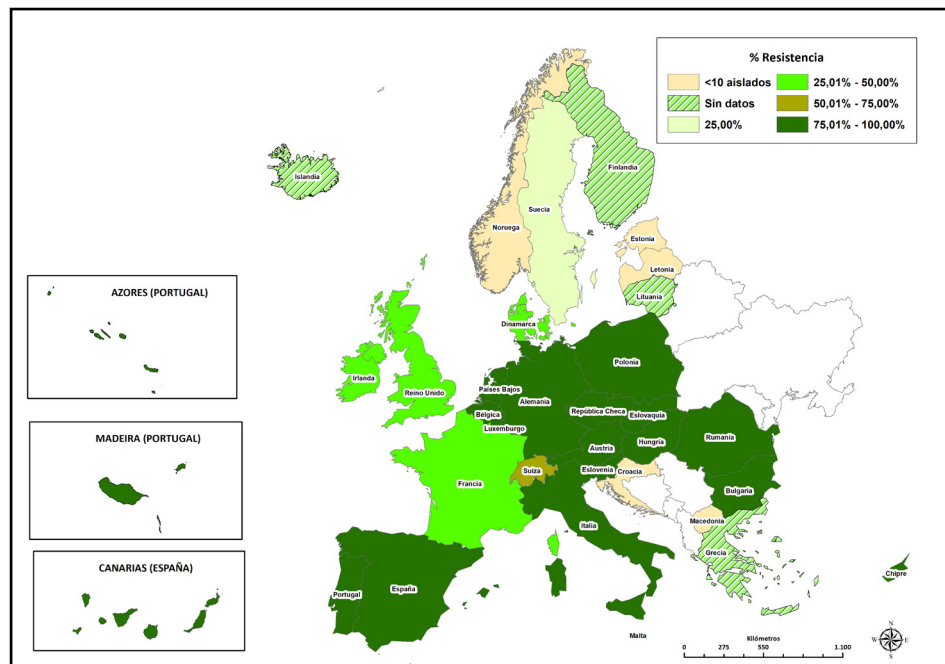


Figura 2.2.1.9

Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados de *C. coli* en pollos de engorde. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

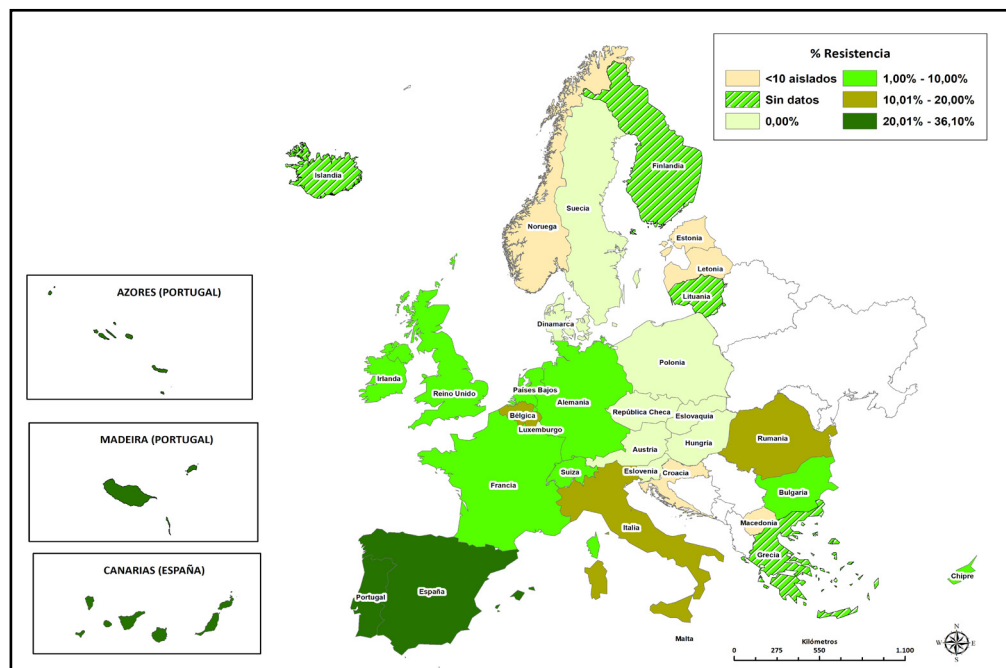


Figura 2.2.1.10
Distribución espacial de la resistencia a la eritromicina en los aislados de *C. coli* en pollos de engorde. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

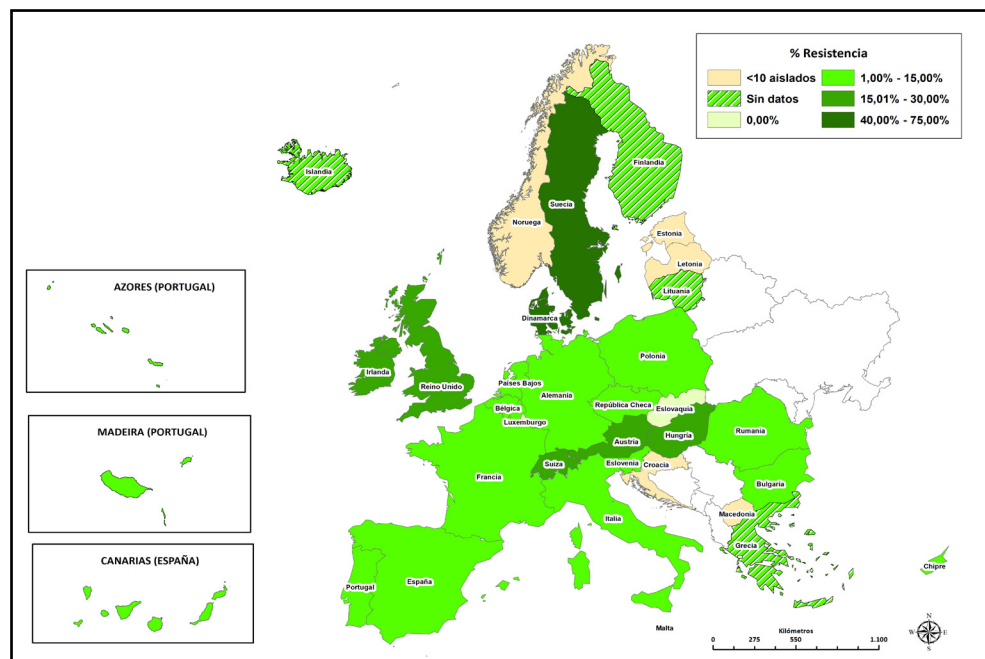


Figura 2.2.1.11
Distribución espacial de la completa susceptibilidad al panel de antibióticos en los aislados de *C. coli* en pollos de engorde. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

***Campylobacter coli*. Comparativa España-UE**

En la figura 2.2.1.12 se detalla la comparativa de los datos de resistencia antimicrobiana de los aislados de *C. coli* obtenidos en España con los correspondientes a la UE. Como se puede observar, los porcentajes de las resistencias detectadas en

España frente a la ciprofloxacina, la eritromicina, la gentamicina y la tetraciclina son más elevados que las del total de la UE, llegando a una diferencia del 23,8% en el caso de la tetraciclina.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

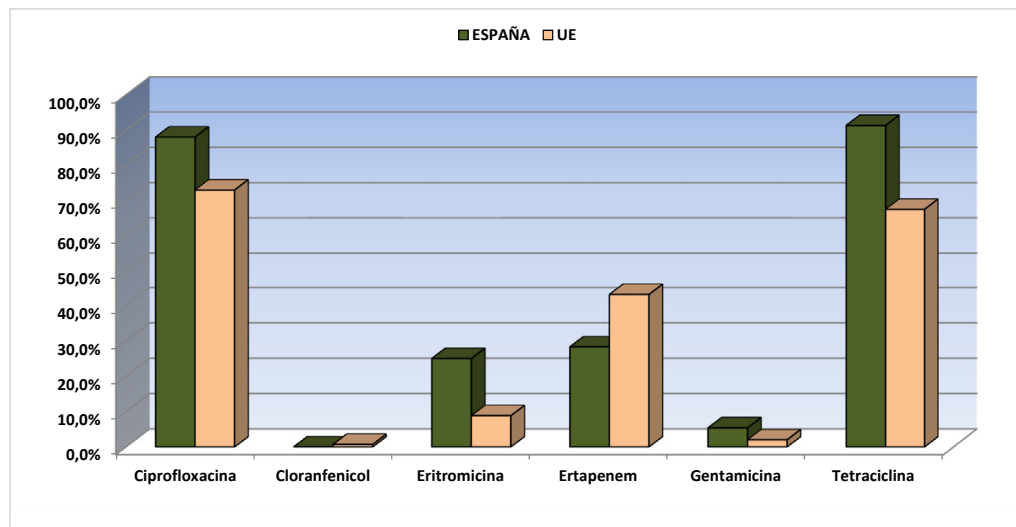


Figura 2.2.1.12
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Campylobacter coli* en pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Comparativa *C. jejuni*- *C. coli* en España

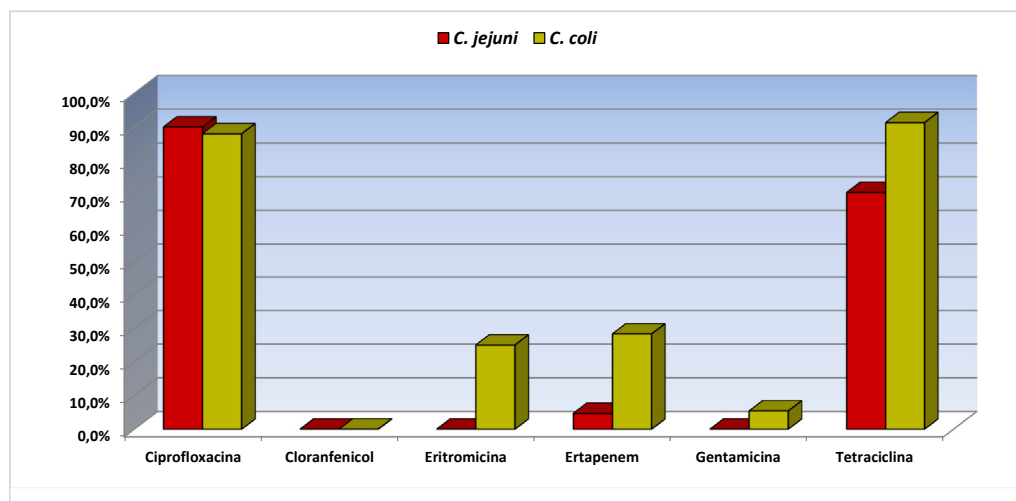


Figura 2.2.1.13
Comparativa *C. jejuni* – *C. coli* en España: Porcentaje de aislados de *Campylobacter jejuni* y *Campylobacter coli* en pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

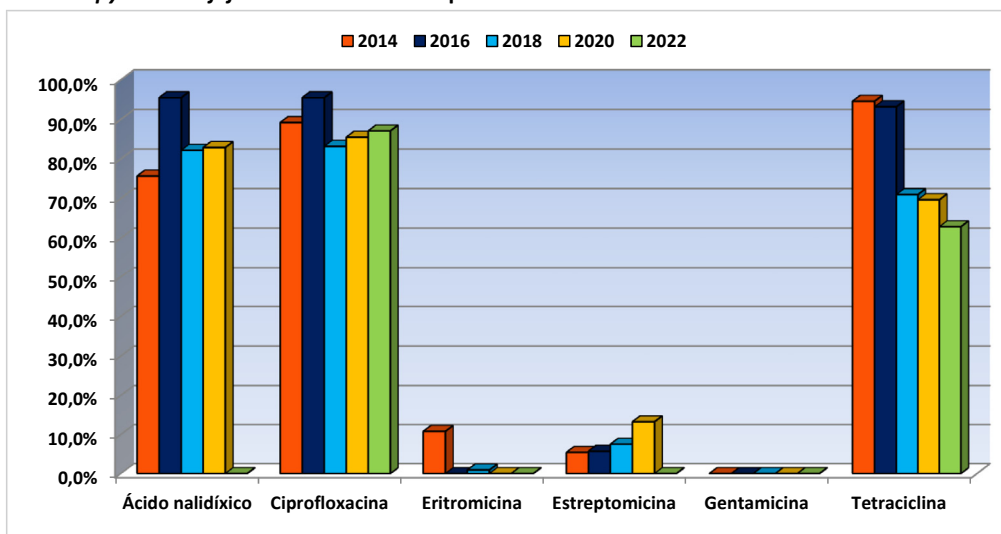
En la comparativa de los datos de las dos especies de *Campylobacter*, en España, se observa que *C. coli* presentó mayores porcentajes de resistencia antimicrobiana (Figura 2.2.1.13). De nuevo, en ambas especies, las mayores resistencias fueron frente a la ciprofloxacina y la

tetraciclina. Asimismo, también cabe destacar la marcada diferencia que existe entre los porcentajes de resistencia frente a la eritromicina (25,0% de diferencia) y el ertapenem (23,6% de diferencia).

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

2.2.2.- Pavos de engorde

Campylobacter jejuni- Resultados en España



NOTA: a partir del año 2021 ya no se realiza la detección de resistencias frente al ácido nalidíxico y la estreptomina

Figura 2.2.2.1

Porcentaje de aislados de *Campylobacter jejuni* en pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

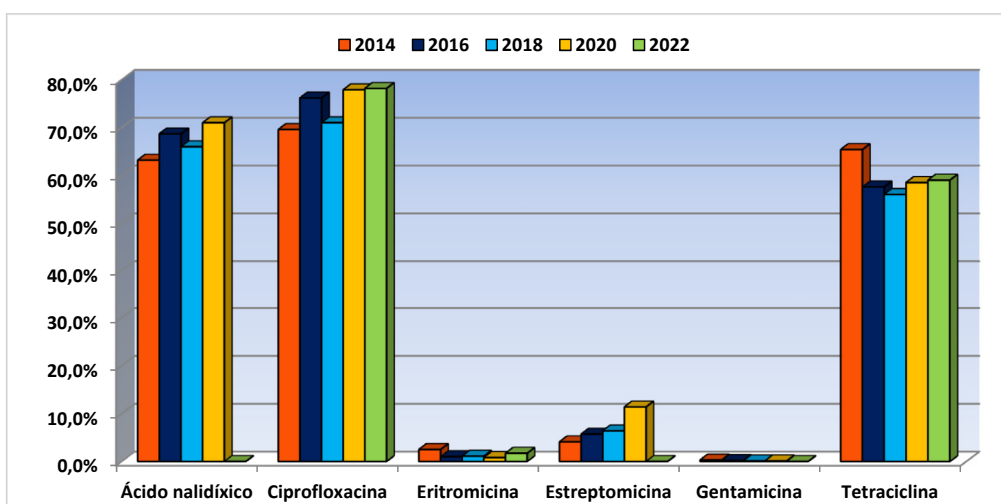
En España, en 2022, se analizaron 170 aislados de *C. jejuni* procedentes de pavos de engorde. Las mayores resistencias fueron frente a la ciprofloxacina (87,1%) y la tetraciclina (62,9%), (Figura 2.2.2.1).

No se detectó la presencia de resistencia

combinada ciprofloxacina-eritromicina, ni se detectaron aislados multirresistentes. Sin embargo, el 6,5% fue susceptible a todos los antibióticos.

En general, en 2022 los porcentajes fueron muy similares a los obtenidos en 2018 y 2020.

Campylobacter jejuni- Resultados en la UE



NOTA: a partir del año 2021 ya no se realiza la detección de resistencias frente al ácido nalidíxico y la estreptomina.

Figura 2.2.2.2

Porcentaje de aislados de *Campylobacter jejuni* en pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2014-2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En la UE, 10 Estados Miembros comunicaron datos de resistencia en los aislados de *C. jejuni* en pavos de engorde y el mayor porcentaje se

observó frente a la ciprofloxacina con un 78,2%. Le sigue la tetraciclina con un 59,0% (Figura 2.2.2.2)

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

El porcentaje de la resistencia combinada ciprofloxacina-eritromicina y de multiresistencia fue del 1,6% en ambas. Los aislados totalmente susceptibles fueron el 16,5% del total.

Comparando con los datos obtenidos en años anteriores, se observa que los porcentajes de resistencia frente a la ciprofloxacina, el ácido nalidíxico y la tetraciclina se han mantenido muy elevados. En el caso de los dos primeros, a lo largo del tiempo han presentado pequeñas variaciones con cierta tendencia ascendente. Sin embargo, frente a la tetraciclina, tras un descenso del 7,8% producido en 2016, los porcentajes de resistencia

se han mantenido muy estables.

En la figura 2.2.2.3 se detalla la distribución de los porcentajes de resistencia de los aislados de *C. jejuni* a la ciprofloxacina en cada uno de los países. No se representan los datos correspondientes a la eritromicina ya que sólo se detectaron resistencias en 5 países, Francia (0,9%), Italia (1,1%), Polonia (1,4%), Portugal (13,2%) y Rumanía (10,2%). En la figura 2.2.2.4 se detalla la distribución geográfica de la susceptibilidad total al panel de antibióticos detectada en dichos aislados.

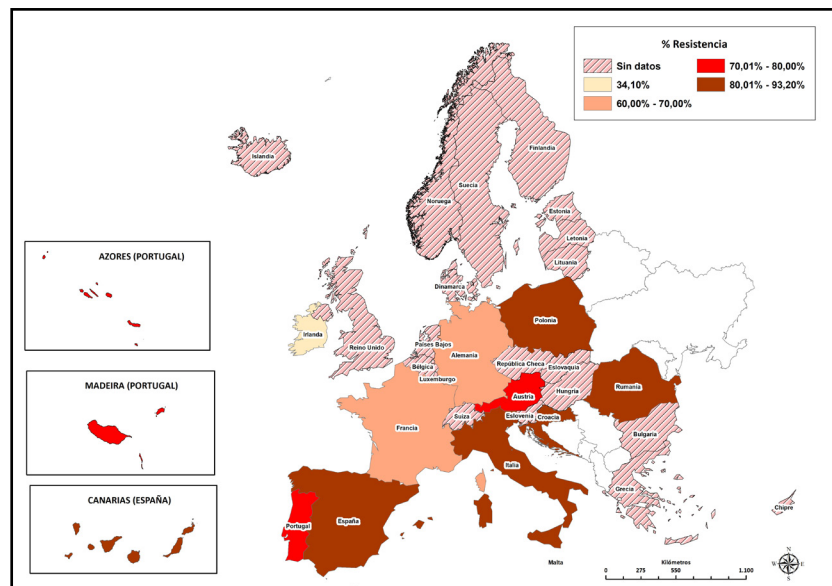


Figura 2.2.2.3 Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados de *C. jejuni* en pavos de engorde. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

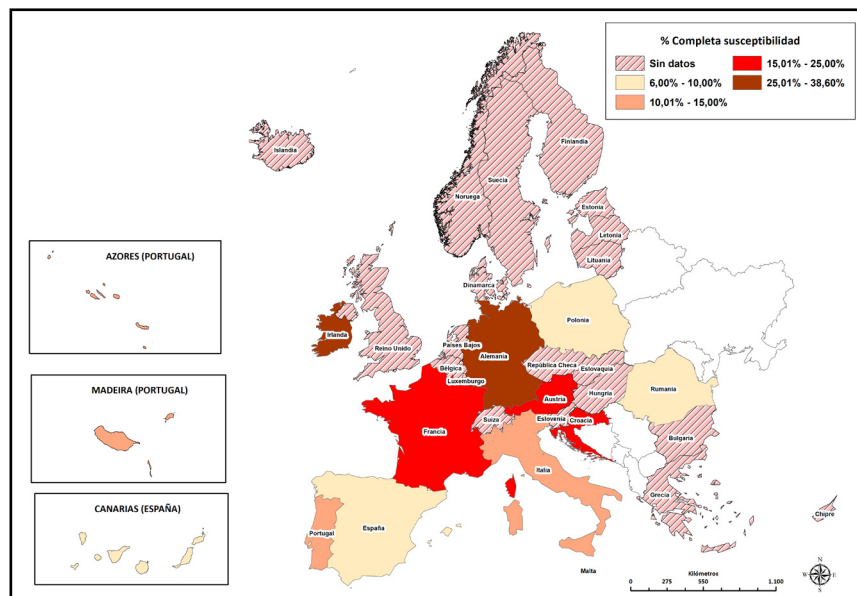


Figura 2.2.2.4 Distribución espacial de la completa susceptibilidad al panel de antibióticos en los aislados de *C. jejuni* en pavos de engorde. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Campylobacter coli. Comparativa España-UE

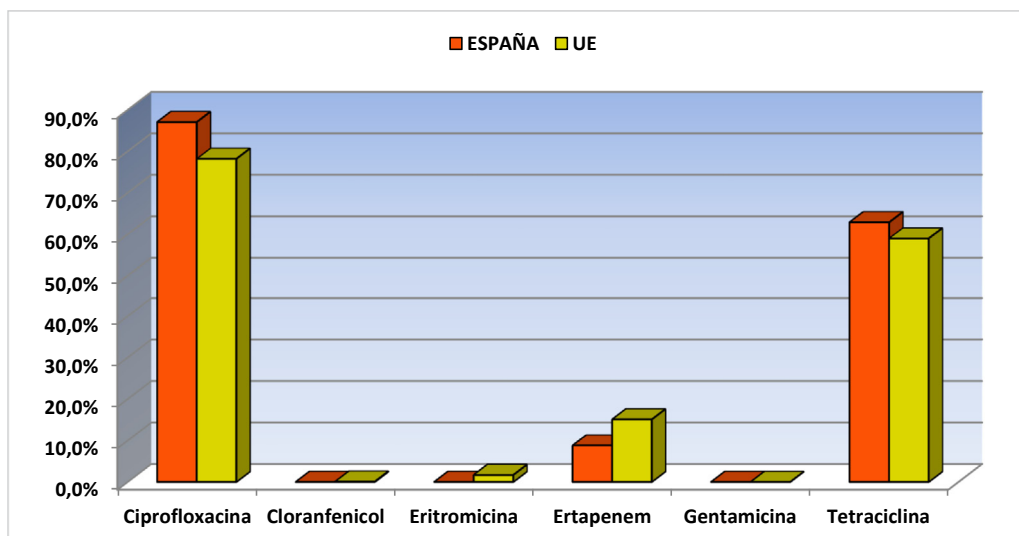
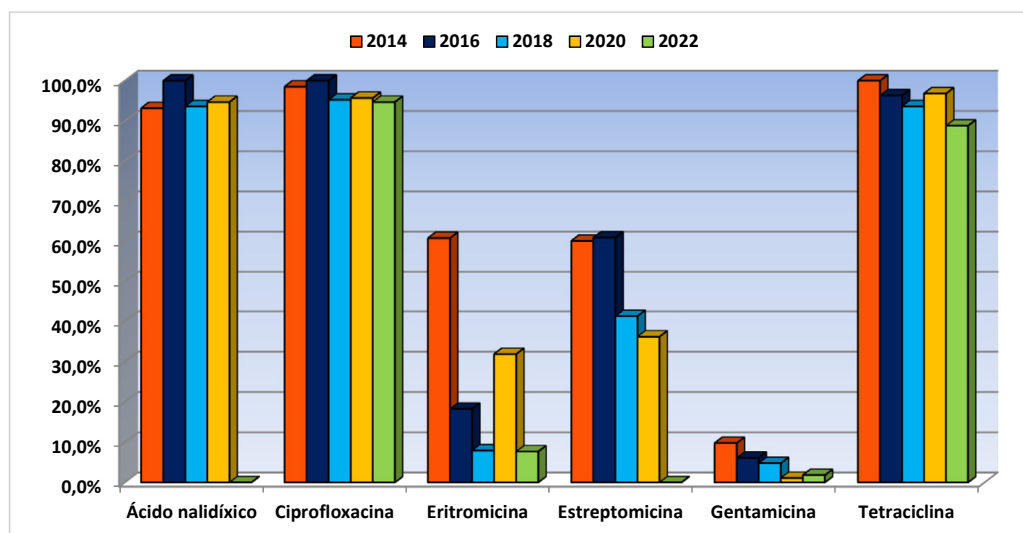


Figura 2.2.2.5
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Campylobacter jejuni* en pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En la figura 2.2.2.5 se detalla la comparativa de los datos de resistencia antimicrobiana de los aislados de *C. jejuni* obtenidos en España con los correspondientes a la UE. Como se puede

observar, los porcentajes de las resistencias frente a la ciprofloxacina y la tetraciclina detectadas en España son superiores a los del total de la UE.

Campylobacter coli- Resultados en España



NOTA: a partir del año 2021 ya no se realiza la detección de resistencias frente al ácido nalidíxico y la estreptomina.
Figura 2.2.2.6
Porcentaje de aislados de *Campylobacter coli* en pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.

En España, en 2022, se analizaron un total de 170 aislados de *C. coli* procedentes de pavos de engorde. Como en el caso de los pollos de engorde, los mayores porcentajes de resistencia se detectaron frente a la ciprofloxacina (94,7%) y la tetraciclina (88,8%) (Figura 2.2.2.6). La coresistencia ciprofloxacina/eritromicina

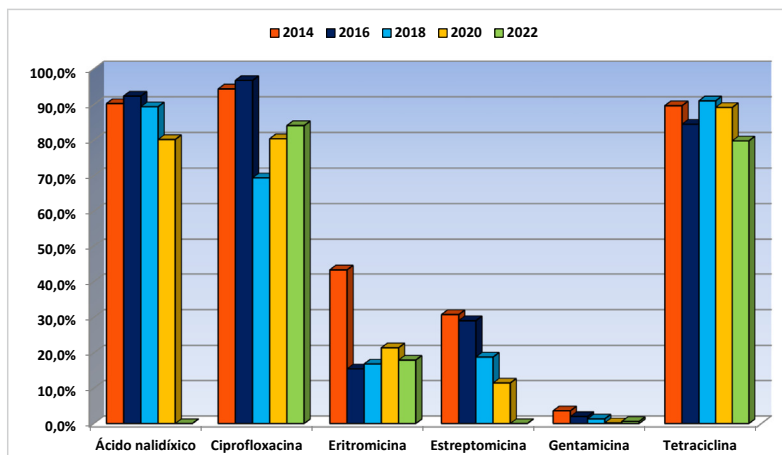
fue del 7,6%. El porcentaje de multiresistencia encontrado fue del 8,2% y el 3,5% de los aislados presentaron susceptibilidad a todos los antibióticos. Al estudiar la evolución en el tiempo de las resistencias, se observa que estos dos antibióticos junto con el ácido nalidíxico (hasta 2020), son los

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

que mayores resistencias han presentado todos los años, con ligeras variaciones. Cabe destacar la evolución del porcentaje de resistencia frente a la eritromicina, con una tendencia descendente

entre 2014 y 2018 y un incremento del 24,0% en 2020, pasando del 7,9% detectado en 2018 al 31,9%. En 2022 el porcentaje volvió a disminuir a un valor similar al de 2018.

Campylobacter coli- Resultados en la UE



NOTA: a partir del año 2021 ya no se realiza la detección de resistencias frente al ácido nalidíxico y la estreptomina.

Figura 2.2.2.7

Porcentaje de aislados de *Campylobacter coli* en pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2014-2022. Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En la UE, en 2022, 11 Estados Miembros notificaron datos de resistencia en los aislados de *C. coli* procedentes de pavos de engorde. Al igual que en la otra especie de *Campylobacter* los mayores porcentajes detectados fueron frente a la ciprofloxacina (84,1%), y la tetraciclina (79,8%) (Figura 2.2.2.7).

La resistencia combinada ciprofloxacina/eritromicina fue del 17,4%.

La multiresistencia detectada fue del 16,9% y los aislados totalmente susceptibles fueron el 4,4%.

En el análisis de la evolución de los datos en el tiempo, se observa que los porcentajes de

resistencia frente a la ciprofloxacina, el ácido nalidíxico (hasta 2020) y la tetraciclina se han mantenido muy elevados. En 2022 se incrementó un 3,7% la resistencia frente a la ciprofloxacina y disminuyó un 9,4% y un 3,5% frente a la tetraciclina y la eritromicina, respectivamente.

En las figuras 2.2.2.8 y 2.2.2.9 se detalla la distribución de los porcentajes de resistencia de los aislados de *C. coli* a la ciprofloxacina y a la eritromicina, en cada uno de los países. En la figura 2.2.2.10 se detalla la distribución geográfica de la susceptibilidad total al panel de antibióticos detectada en dichos aislados.

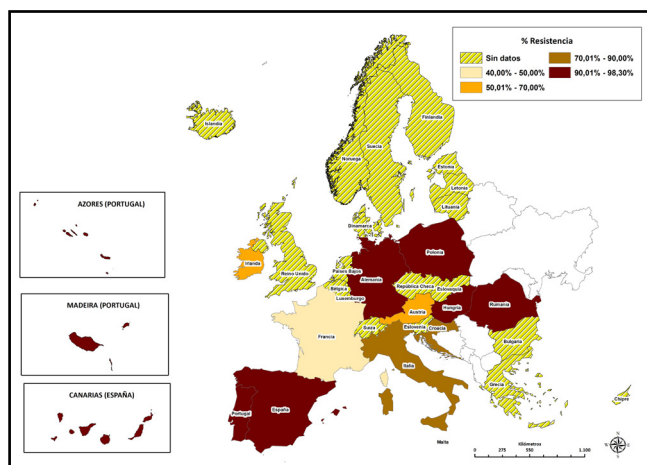


Figura 2.2.2.8

Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados de *C. coli* en pavos de engorde. Año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

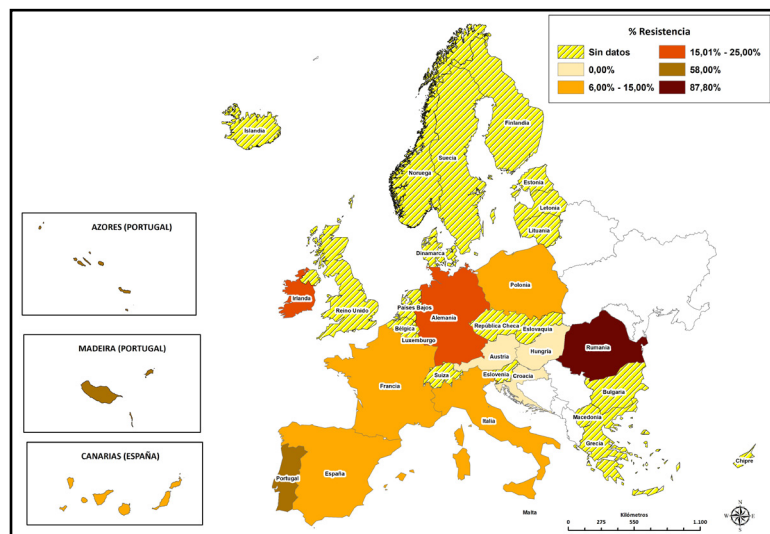


Figura 2.2.2.9
Distribución espacial de la resistencia a la eritromicina en los aislados de *C. coli* en pavos de engorde. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

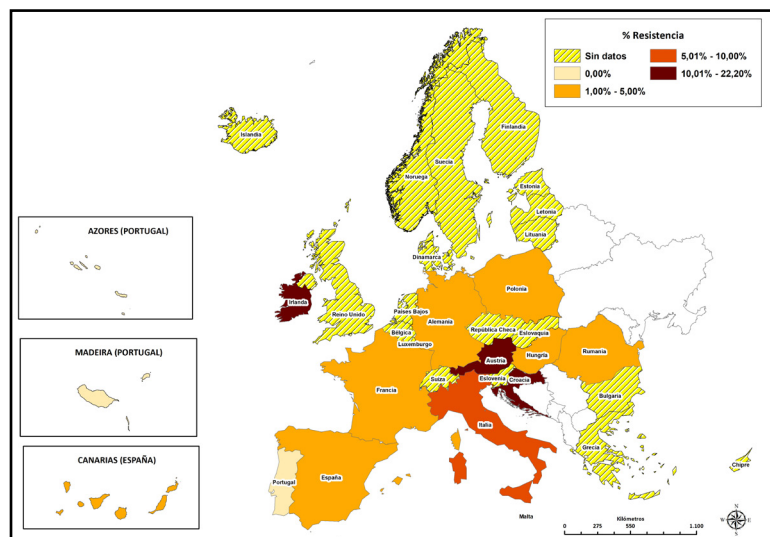


Figura 2.2.2.10
Distribución espacial de la completa susceptibilidad al panel de antibióticos en los aislados de *C. coli* en pavos de engorde. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

***Campylobacter coli*. Comparativa España-UE**

En la figura 2.2.2.11 se detalla la comparativa de los datos de resistencia antimicrobiana de los aislados de *C. coli* obtenidos en España con los correspondientes a la UE. Como se puede observar, los porcentajes de las resistencias detectadas en España frente a la ciprofloxacina y la tetraciclina fueron aproximadamente un 10,0%

superiores a los del total de la UE. Sin embargo, frente a la eritromicina y el ertapenem los datos fueron inferiores (aproximadamente un 11,0%).

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

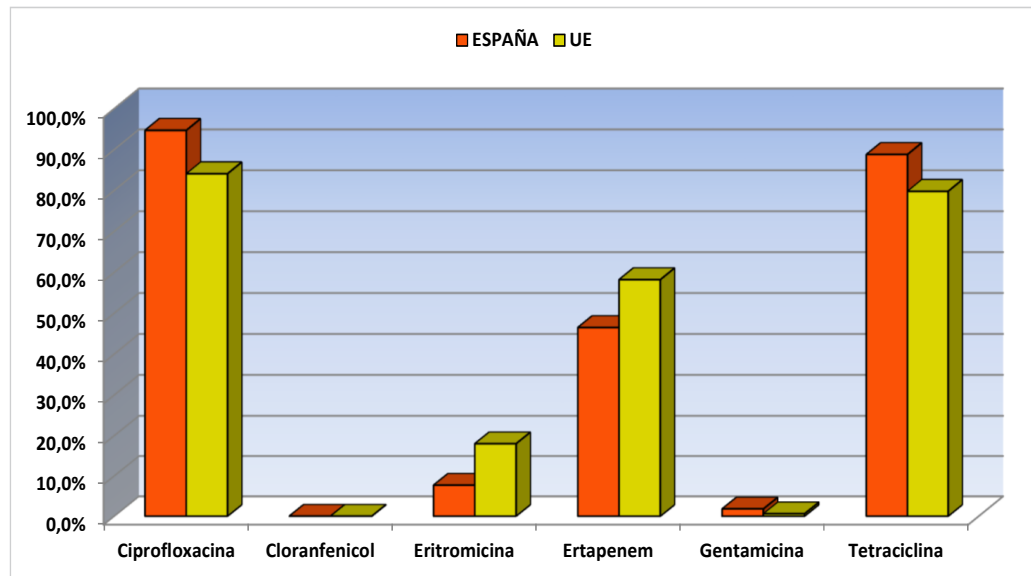


Figura 2.2.2.11
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados de *Campylobacter coli* en pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Comparativa *C. jejuni* - *C. coli* en España

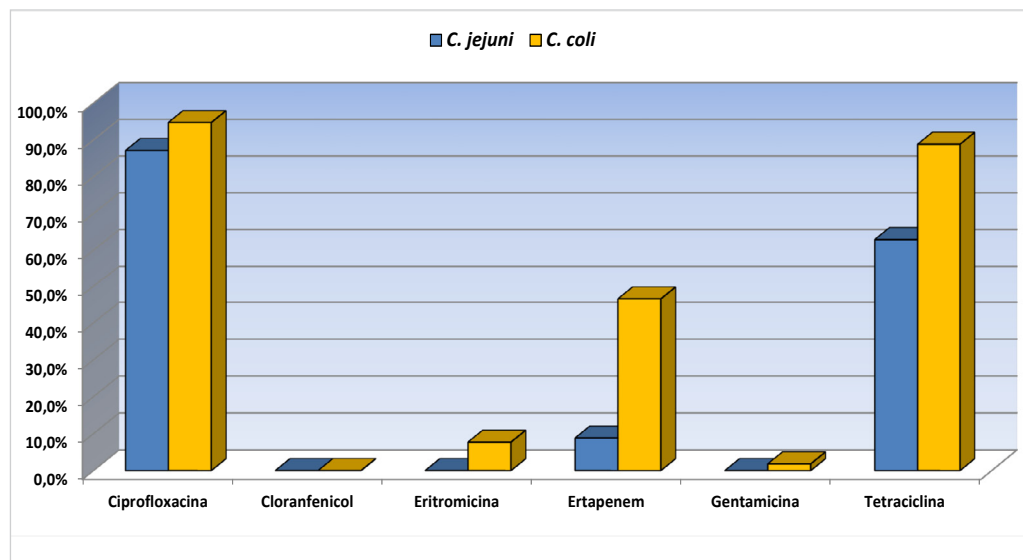


Figura 2.2.2.12
Porcentaje de aislados de *C. jejuni* y *C. coli* en manadas de pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En la comparativa de los datos de las dos especies de *Campylobacter*, en España, se observa que *C. coli* presentó mayores porcentajes de resistencia antimicrobiana (Figura 2.2.2.12). De nuevo, en ambas especies, las mayores resistencias fueron frente al ácido nalidíxico, la ciprofloxacina y

la tetraciclina. Asimismo, también cabe destacar la marcada diferencia que existe entre los porcentajes de resistencia frente al ertapenem (37,7% de diferencia).

2.3. Resumen

→ En 2022, todos los aislados de *C. coli* y *C. jejuni* procedentes de personas presentaron los mayores porcentajes de resistencia frente a la ciprofloxacina y la tetraciclina. A lo largo de los años, en general, los porcentajes de resistencia se han mantenido estables o presentan descensos más o menos marcados. En 2022 los datos generales han sido muy semejantes a los obtenidos en 2021.

→ En los aislados de *Campylobacter* procedentes de animales destacan los elevados porcentajes de resistencia encontrados frente a la ciprofloxacina y la tetraciclina, a lo largo de los años.

Con respecto al año anterior, en 2022 los porcentajes de resistencia obtenidos en los aislados de *C. jejuni* han sido muy similares. En los aislados de *C. coli* de pollos de engorde destaca el incremento del 10,7% observado en la resistencia frente a la eritromicina en España y del 11,1% frente a la ciprofloxacina en el global de la UE.

→ En general, la especie *C. coli* presentó mayores porcentajes de resistencia que *C. jejuni*.

→ En personas, en los aislados de *C. jejuni* la resistencia combinada frente a la ciprofloxacina y la eritromicina fue del 3,1% en España y del 0,7% en el global de la UE. En los de *C. coli* los porcentajes fueron del 18,5% en España y del 7,1% en la UE.

En las muestras procedentes de animales de España, sólo se detectó resistencia combinada en los aislados de *C. coli*, llegando al 25,0% en los aislados de pollos de engorde. En la UE, los porcentajes fueron superiores en los aislados de *C. coli*, con un 8,2% en los pollos y un 17,4% en los pavos.

→ Las multirresistencias detectadas en los aislados procedentes de personas fueron superiores en los aislados de *C. coli*. Destaca el 19,4% detectado en los procedentes de España.

En España sólo se detectaron multirresistencias en los aislados de *C. coli* procedentes de animales. En los pollos de engorde el porcentaje alcanzó el 25,0%.

En la UE, al igual que en el caso de las personas, los porcentajes fueron superiores en los aislados de *C. coli*. El más elevado se detectó en pavos de engorde, un 16,9%.

→ Con respecto a la completa susceptibilidad, en personas, los aislados de *C. jejuni* presentaron un porcentaje del 11,1% tanto en España como en el global de la UE. El 5,2% de los aislados de *C. coli* en España y el 13,6% en la UE fue susceptible a todos los antibióticos.

En general, el porcentaje de completa susceptibilidad en animales fue superior en los aislados de *C. jejuni* y más elevado en el global de la UE que en España. Destaca el 23,9% detectado en los aislados de *C. jejuni* procedentes de pollos de engorde.

3. Resistencias antimicrobianas en el indicador comensal *E. coli*

Introducción

La presencia de *E. coli* resistente a los antibióticos en el intestino de los animales de abasto, constituye un reservorio de genes de resistencia que pueden transferirse a otras bacterias presentes en la cadena alimentaria, incluidas las zoonóticas, suponiendo, por tanto, un riesgo para la salud pública.

Determinar la existencia de resistencias antimicrobianas, en una muestra representativa

del indicador *E. coli*, aporta información muy valiosa en relación con la presión ejercida sobre la flora bacteriana intestinal como consecuencia del uso de los antibióticos en los animales de abasto.

Por este motivo, en la Decisión 2020/1729, de 17 de noviembre, se incluyó el seguimiento del indicador comensal *E. coli*, aislados de forma aleatoria de los animales y sus carnes frescas.

3.1. Resistencias antimicrobianas en aislados del indicador comensal *E. coli* procedentes de animales

3.1.1.- Pollos de engorde

Resultados en España

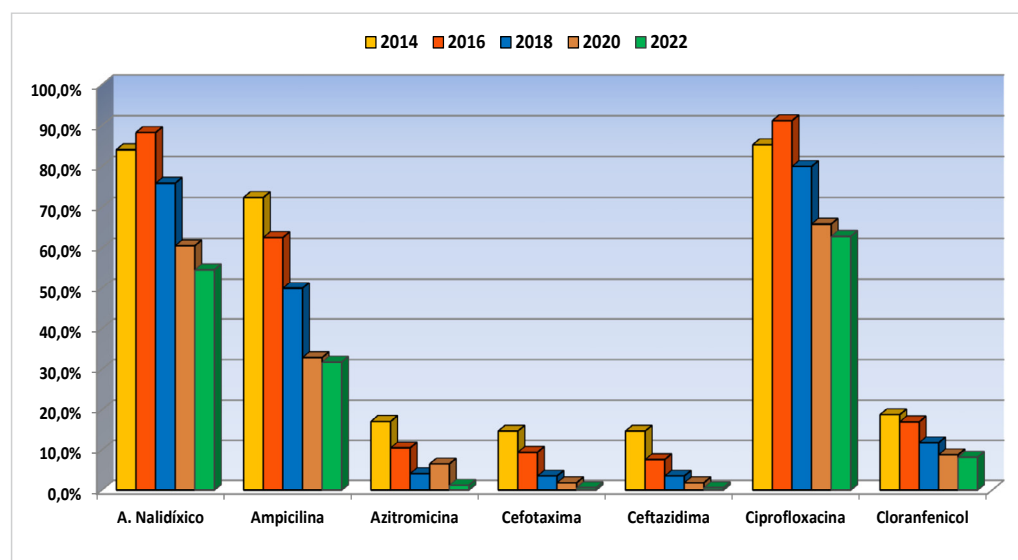


Figura 3.1.1.1a
Porcentaje de aislados del indicador comensal *Escherichia coli* en manadas de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

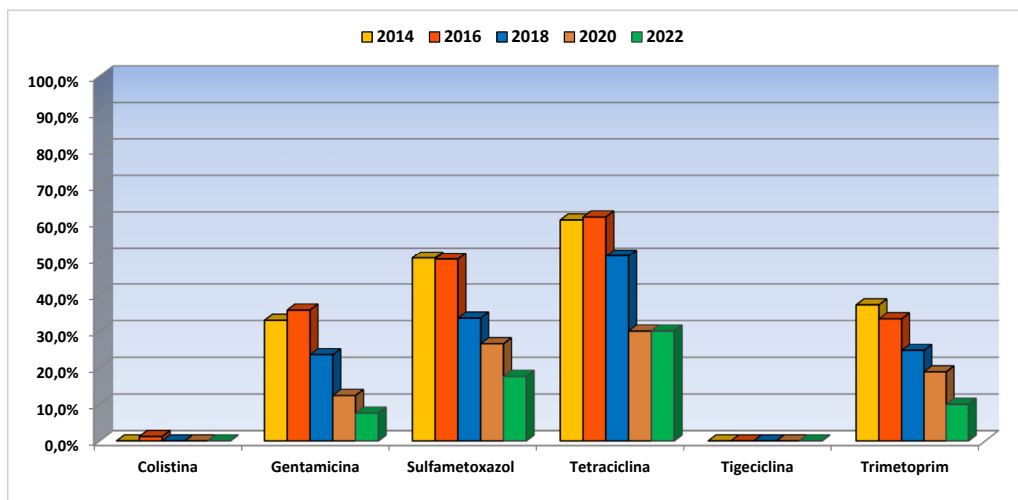


Figura 3.1.1.1b
 Porcentaje de aislados del indicador comensal *Escherichia coli* en manadas de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En España, en 2022, los aislados del indicador comensal *E. coli* procedentes de pollos de engorde presentaron el mayor porcentaje de resistencia frente a la ciprofloxacina, un 62,9%. Le siguen el ácido nalidíxico con un 54,7% y la ampicilina con un 31,8%.

El porcentaje de coresistencia ciprofloxacina/cefotaxima fue del 0,6%.

Los aislados multirresistentes alcanzaron un porcentaje del 28,8% y los susceptibles a todos los antibióticos el 21,8%.

En la evolución de los porcentajes a lo largo de los años (Figuras 3.1.1.1a y 3.1.1.1b), se observa que desde el año 2016 todos los porcentajes han presentado una tendencia descendente. Las resistencias que más han disminuido han sido las del ácido nalidíxico (88,3% en 2016; 54,7% en 2022), el sulfametoxazol (49,7% en 2016; 17,6% en 2022) y la tetraciclina (61,4% en 2016; 30,0% en 2022).

Resultados en la UE

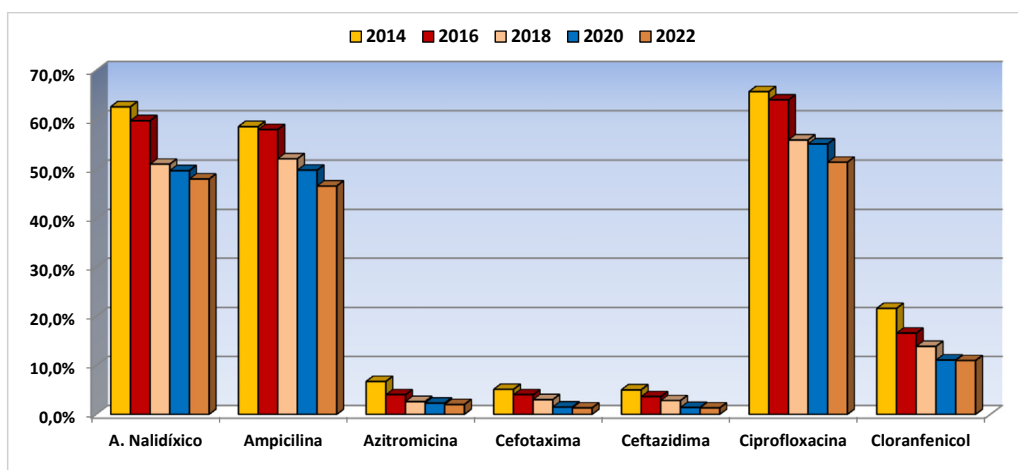


Figura 3.1.1.2a
 Porcentaje de aislados del indicador comensal *Escherichia coli* en manadas de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2014-2022.
 Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

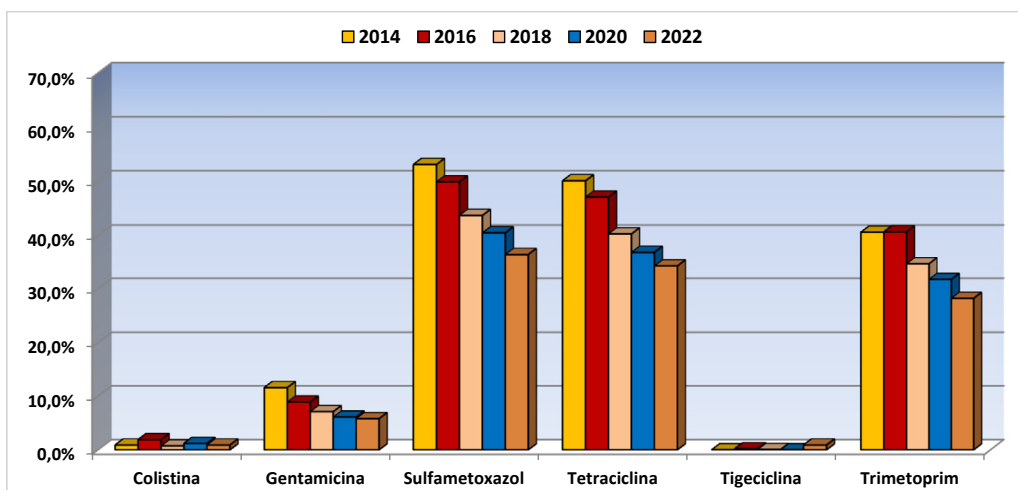


Figura 3.1.1.2b
Porcentaje de aislados del indicador comensal *Escherichia coli* en manadas de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2014-2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En 2022, en la UE, 27 Estados Miembros y Reino Unido aportaron datos referentes a la presencia de resistencias en los aislados del indicador *E. coli*, procedentes de pollos de engorde. Los porcentajes de resistencia más elevados se detectaron frente a la ciprofloxacina (51,4%), el ácido nalidíxico (48,0%) y la ampicilina (46,6%).

El porcentaje de resistencia combinada ciprofloxacina-ceftaxima fue del 1,2%.

De los aislados analizados, en un 40,4% se encontró la presencia de multiresistencias. El porcentaje general de completa susceptibilidad en los aislados de pollos de engorde fue del 28,5%. Los países en los que se detectaron mayores valores fueron los nórdicos, destacando Finlandia e Islandia con un 80,0% y Noruega con un 79,3%.

Si se analiza la evolución de las resistencias en los últimos años (Figuras 3.1.1.2a y 3.1.1.2b), se observa que, a partir desde 2014 se ha producido un descenso progresivo en todos los porcentajes de resistencia. El mayor descenso detectado ha sido en los porcentajes de resistencia frente al sulfametoxazol (53,1% en 2014; 36,5% en 2022) y a la tetraciclina (50,1% en 2014; 34,2% en 2022).

En las Figuras 3.1.1.3 y 3.1.1.4 se detalla la distribución geográfica de los porcentajes de resistencia de los aislados de *E. coli* frente a la ciprofloxacina y la cefotaxima detectados en cada uno de los países. Y en la figura 3.1.1.5 se detalla la distribución geográfica de la susceptibilidad total al panel de antibióticos detectada en dichos aislados.

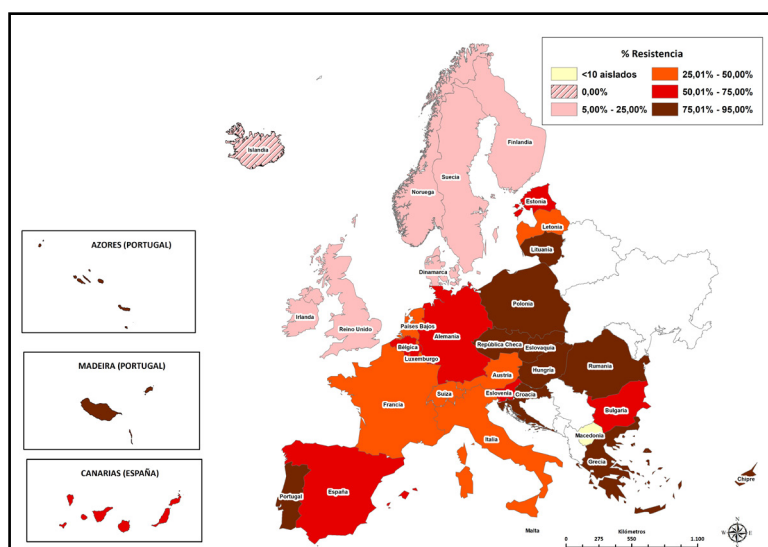


Figura 3.1.1.3
Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados del indicador comensal *E. coli* en manadas de pollos de engorde. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

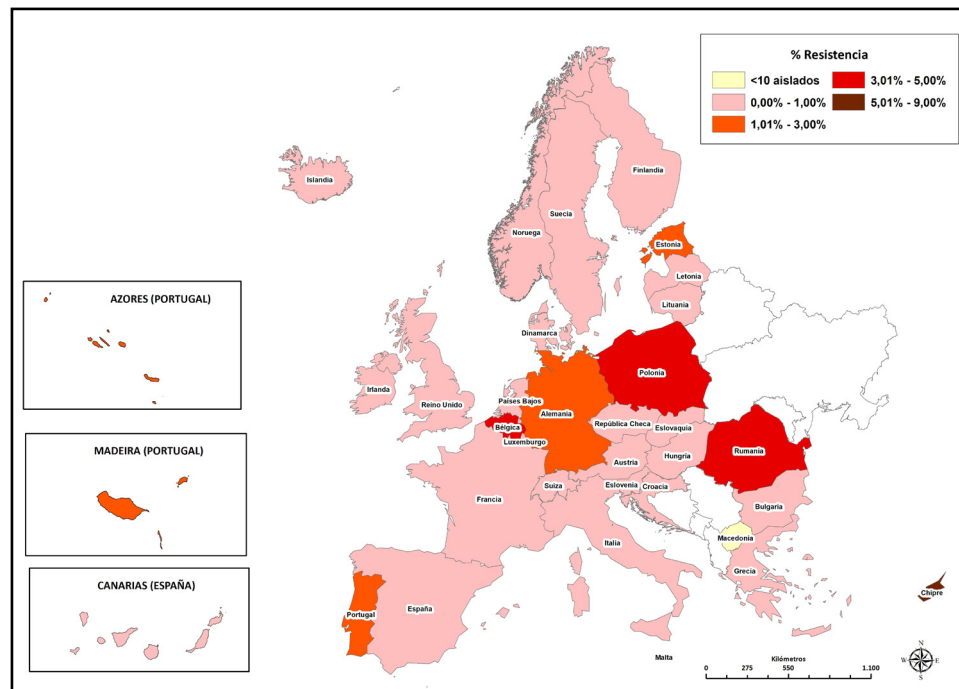


Figura 3.1.1.4
Distribución espacial de la resistencia a la cefotaxima en los aislados del indicador comensal *E. coli* en manadas de pollos de engorde. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

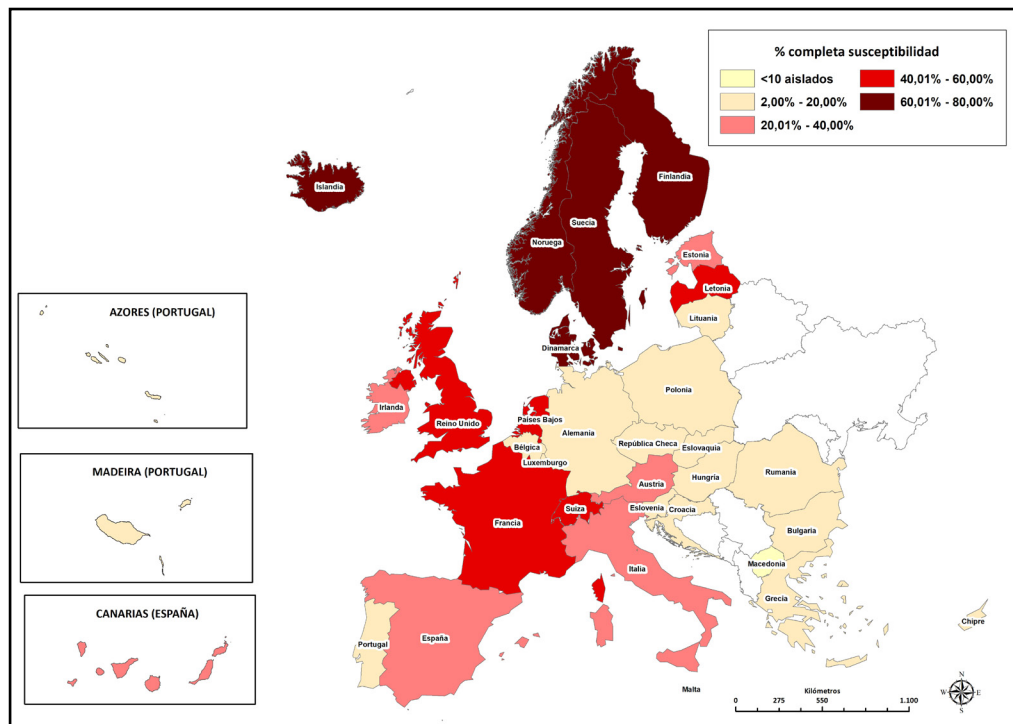


Figura 3.1.1.5
Distribución espacial de la completa susceptibilidad al panel de antibióticos en los aislados de *E. coli* en manadas de pollos de engorde. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Comparativa España-UE

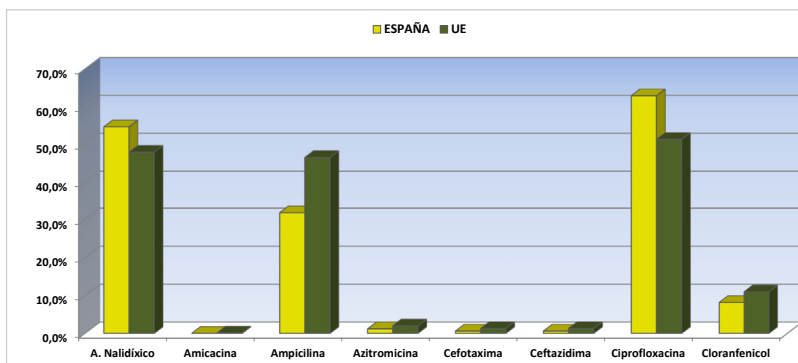


Figura 3.1.1.6a

Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados del indicador comensal *Escherichia coli* en pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

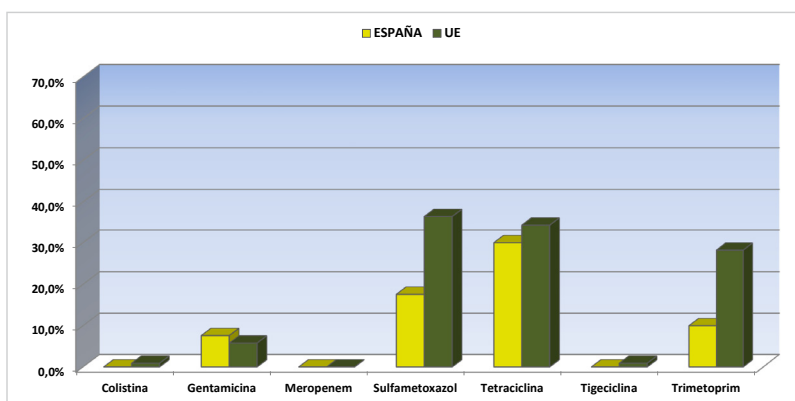


Figura 3.1.1.6b

Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados del indicador comensal *Escherichia coli* en pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Al comparar los datos de España con los de la UE, se observa que los antibióticos frente a los que se detectó mayor resistencia coinciden, aunque los porcentajes difieren. Las mayores diferencias

se observan en la ampicilina, el sulfametoxazol y el trimetoprim, cuyos porcentajes de resistencia son un 14,8%, 18,9% y 18,2% superiores en la UE que en España (Figuras 3.1.1.6a y 3.1.1.6b).

3.1.2.- Pavos de engorde

Resultados en España

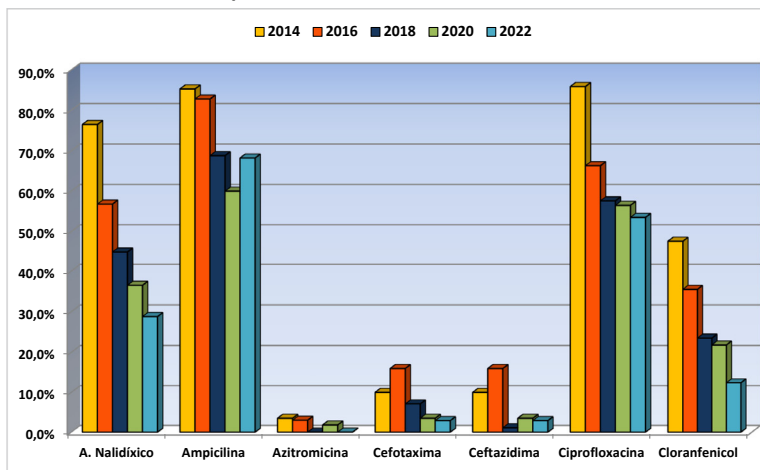


Figura 3.1.2.1a

Porcentaje de aislados del indicador comensal *Escherichia coli* en manadas de pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

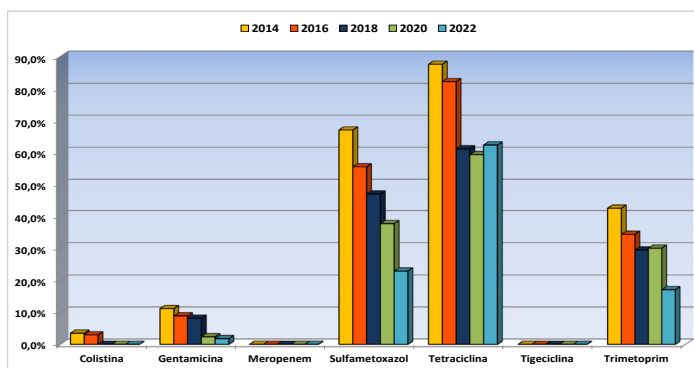


Figura 3.1.2.1b
Porcentaje de aislados del indicador comensal *Escherichia coli* en manadas de pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

En los aislados de *E. coli* procedentes de pavos de engorde de España los mayores porcentajes de resistencia se obtuvieron frente a la ampicilina (68,2%), la tetraciclina (62,4%) y la ciprofloxacina (53,5%).

El porcentaje de corresistencia ciprofloxacina-ceftoxaxima fue del 2,9%.

La multiresistencia se detectó en el 50,6% de los aislados y el 18,2% fue susceptible a todos los antibióticos.

Como se detalla en las Figuras 3.1.2.1a

y 3.1.2.1b, la mayoría de los porcentajes de resistencia han ido disminuyendo progresivamente desde el año 2014, año en el que se inició este tipo de análisis en los aislados de *E. coli* procedentes de pavos de engorde. Sólo las resistencias frente a la cefotaxima y la ceftazidima presentaron un ligero incremento en el año 2016. Con respecto al año 2020, en 2022 destacan los descensos de las resistencias frente al sulfametoxazol y el trimetoprim en unos porcentajes del 14,7% y 12,9%, respectivamente, así como, el incremento del 8,2% en la resistencia frente a la ampicilina.

Resultados en la UE

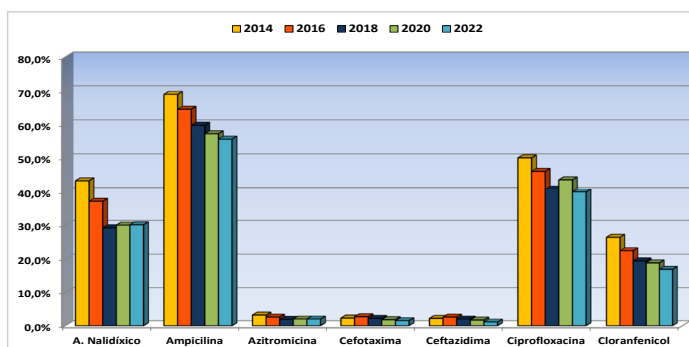


Figura 3.1.2.2a
Porcentaje de aislados del indicador comensal *Escherichia coli* en pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en la UE, en el periodo 2014-2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

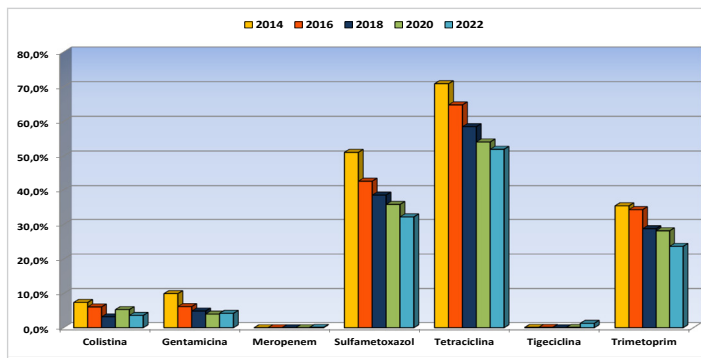


Figura 3.1.2.2b
Porcentaje de aislados del indicador comensal *Escherichia coli* en manadas de pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el periodo 2014-2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

En la UE, 13 Estados Miembros aportaron datos de resistencia. Los mayores porcentajes se detectaron frente a la ampicilina (55,8%), la tetraciclina (52,0%) y la ciprofloxacina (40,0%) (Figuras 3.1.2.2a y 3.1.2.2b). En uno de los aislados analizados en Italia se detectó resistencia frente al meropenem (0,6%). Se confirmó que dicho aislado presentaba el gen bla_{oxa-181}.

El porcentaje de resistencia combinada ciprofloxacina-cefotaxima fue del 1,3%.

De los aislados del indicador comensal *E. coli* analizados en 2022, el 43,3% fue multirresistente. El porcentaje de susceptibilidad a todos los antibióticos fue del 28,3%.

En general, desde 2014, los porcentajes de resistencia frente a todos los antibióticos han ido disminuyendo progresivamente. En 2022 se ha mantenido esta tendencia, siendo los porcentajes muy similares o inferiores a los del año 2020.

En las Figuras 3.1.2.3 y 3.1.2.4 se representa la distribución de los porcentajes de resistencia encontrados frente a la ciprofloxacina y la cefotaxima en cada uno de los países. Y en la figura 3.1.2.5 se detalla la distribución geográfica de la susceptibilidad total al panel de antibióticos detectada en dichos aislados.

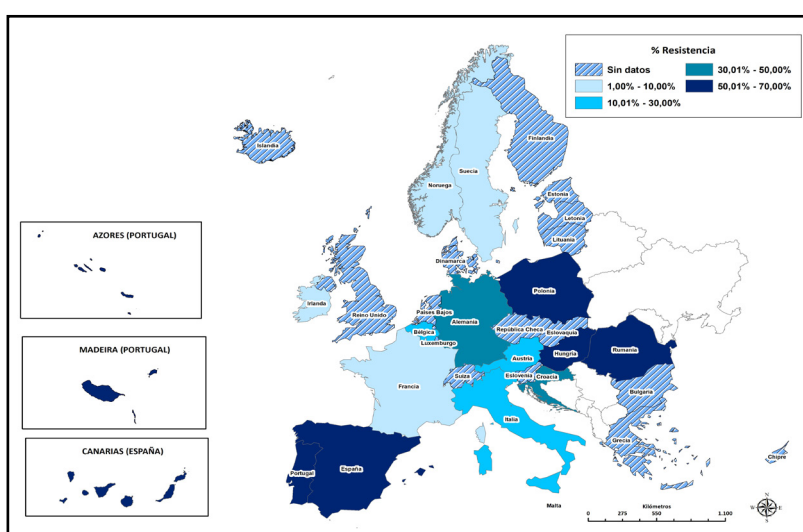


Figura 3.1.2.3 Distribución espacial de la resistencia a la ciprofloxacina en los aislados del indicador comensal *E. coli* en manadas de pavos de engorde. Año 2022. Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

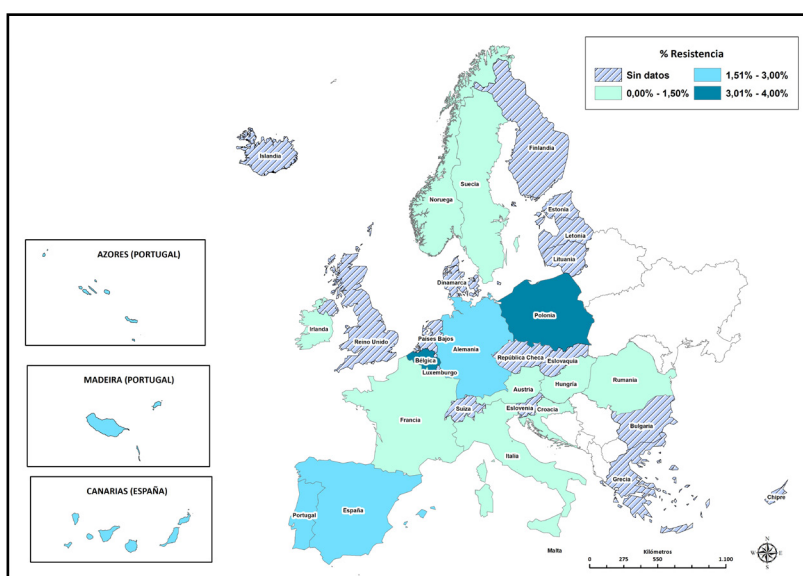


Figura 3.1.2.4 Distribución espacial de la resistencia a la cefotaxima en los aislados del indicador comensal *E. coli* en manadas de pavos de engorde. Año 2022. Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

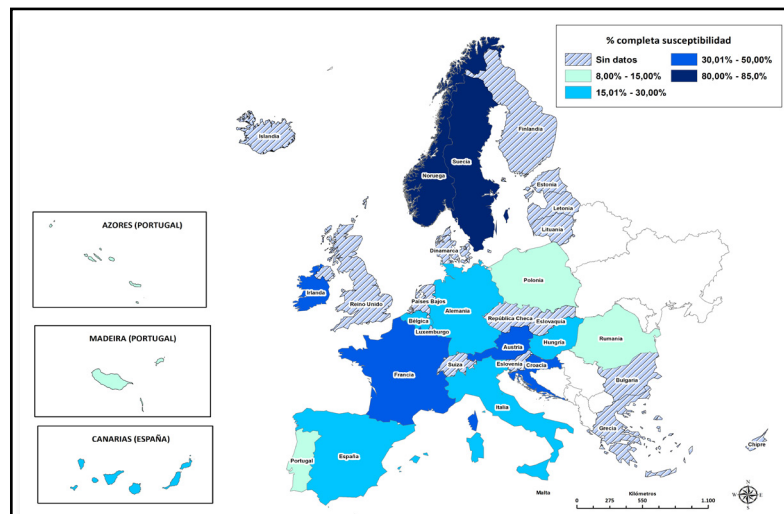


Figura 3.1.2.5
Distribución espacial de la completa susceptibilidad al panel de antibióticos en los aislados de *E. coli* en manadas de pavos de engorde. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Comparativa España-UE

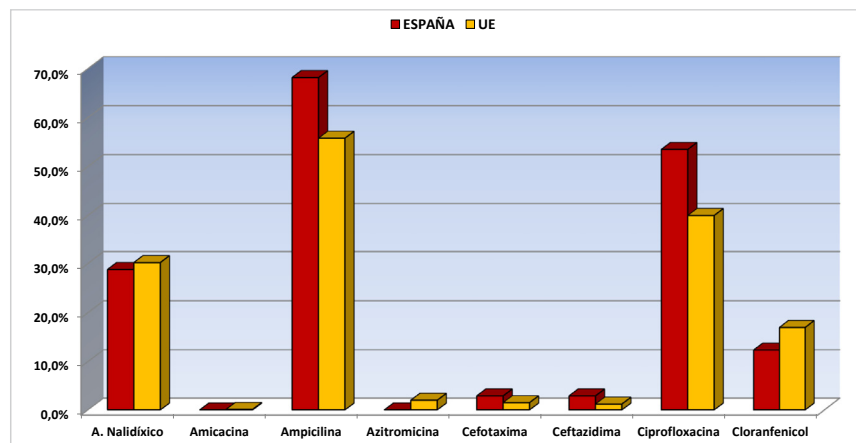


Figura 3.1.2.6a
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados del indicador comensal *E. coli* en manadas de pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.

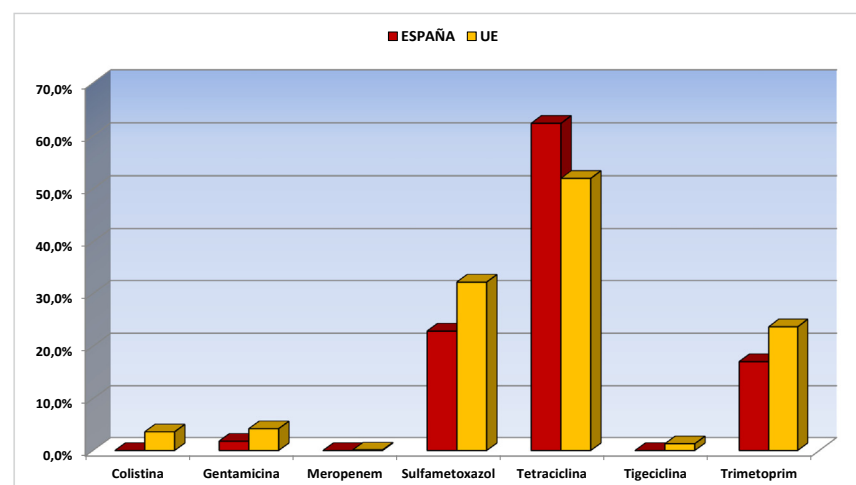


Figura 3.1.2.6b
Comparativa España-UE: Porcentaje de aislados del indicador comensal *E. coli* en pavos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

3.2. Resistencias antimicrobianas en aislados del indicador comensal *E. coli* procedente de alimentos

En la comparativa de los datos de España con los procedentes de todo el ámbito de la UE, se observa que los porcentajes de resistencia frente

a la ampicilina, la cefotaxima, la ceftazidima, la ciprofloxacina y la tetraciclina, fueron más elevados en España (Figuras 3.1.2.6a y 3.1.2.6b).

En 2022, 8 Estados Miembros comunicaron datos de resistencias antimicrobianas en aislados de indicador comensal *E. coli* procedentes de **carne fresca de pollos de engorde** muestreada en los puestos de control fronterizo. Las mayores resistencias se detectaron frente a la ciprofloxacina (58,6%), al ácido nalidíxico (54,6%) y la ampicilina (48,6%).

de susceptibilidad a todos los antibióticos fue del 17,8%.

El porcentaje de resistencia combinada ciprofloxacina-cefotaxima fue del 11,8%. El 48,4% de los aislados fue multiresistente. El porcentaje

En España se analizaron 32 aislados cuyas resistencias frente a los distintos antibióticos se representan en Figura 3.2.1. Los mayores porcentajes fueron los correspondientes al sulfametoxazol (56,3%), a la ampicilina y al ácido nalidíxico (46,9% ambos). La resistencia combinada ciprofloxacina-cefotaxima fue del 15,6%. La multiresistencia alcanzó el 56,3% y la susceptibilidad a todos los antibióticos el 18,8%.

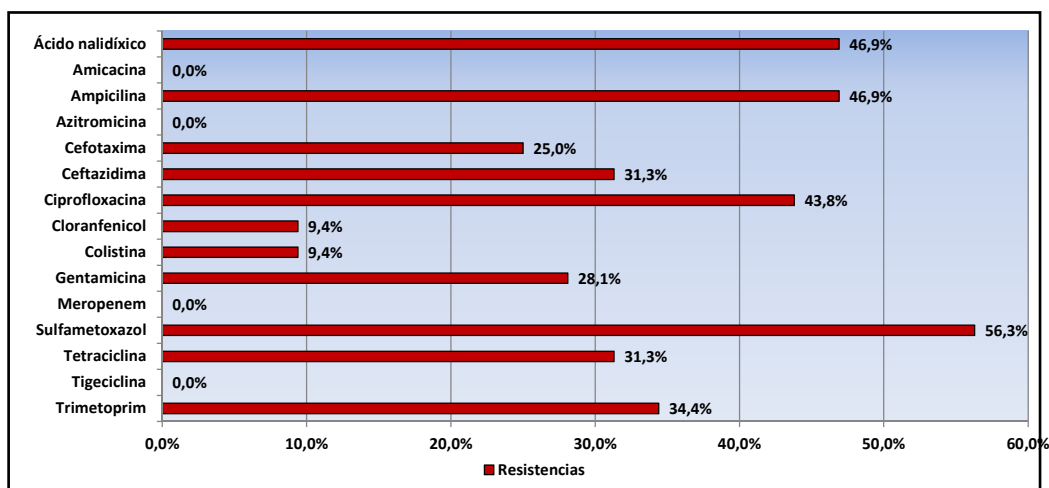


Figura 3.2.1
Porcentaje de aislados del indicador comensal *E. coli* procedentes de carne fresca de pollos de engorde, microbiológicamente resistentes a cada antibiótico, en España, en el año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Con respecto a los muestreos realizados en los puestos de control fronterizo en la carne fresca de pavo, sólo 3 Estados Miembros (Francia, Países Bajos y Rumanía) comunicaron datos de resistencia en aislados del indicador comensal *E.*

coli. Las mayores resistencias se detectaron frente a la ampicilina (53,7%), al sulfametoxazol (50,0%) y a la ciprofloxacina (38,9%).

3.3. Resumen

→ En el año 2022, los aislados del indicador comensal *E. coli* procedentes de pollos de engorde, presentaron los mayores porcentajes de resistencia frente a la ciprofloxacina, el ácido nalidíxico y la ampicilina. En los pavos, destacaron la ampicilina, la tetraciclina y la ciprofloxacina. Frente al segundo antibiótico considerado prioritario en medicina humana, la cefotaxima, los porcentajes de resistencia fueron en general bajos.

→ La resistencia combinada ciprofloxacina/cefotaxima, tanto en España como en la UE, fue inferior al 3,0%.

→ Con respecto a la evolución en el tiempo, las resistencias detectadas en los aislados procedentes de pollos de engorde en España y en el global de la UE, han presentado una tendencia descendente en los últimos 4 años.

→ Las multirresistencias fueron, en general, elevadas, oscilando entre el 50,6% de los aislados de pavos de engorde y el 28,8% de los aislados de los pollos de engorde, ambos procedentes de España.

→ En pollos de engorde, la susceptibilidad a todos los antibióticos fue del 21,8% en España y del 28,5% en el global de la UE. En el caso de los pavos de engorde, el dato fue similar, un 18,2% en España y un 28,3% en la UE.

4. Resistencias a las cefalosporinas de tercera generación y al carbapenem en *E. coli* y *Salmonella* spp

Introducción

Existen una serie de enzimas que son capaces de inactivar la acción de determinados antibióticos.

Unas son las betalactamasas de espectro extendido (ESBL) y las betalactamasas AmpC (AmpC) que hidrolizan los antibióticos betalactámicos como, por ejemplo, las penicilinas y las cefalosporinas. Cuando las bacterias adquieren la capacidad de producir estas enzimas, se hacen resistentes a la acción de las cefalosporinas de tercera generación que son los fármacos que se utilizan en el tratamiento de diversas infecciones humanas, como las producidas por *E. coli* o las salmonelosis graves que afectan a niños o a personas inmunodeprimidas.

Otro tipo de enzimas son las carbapenemasas, capaces de inactivar la acción del carbapenem, que es un antimicrobiano de última generación usado en el tratamiento de infecciones humanas altamente resistentes.

Debido a su relevancia a nivel de salud pública, en la Decisión 2020/1729, de 17 de noviembre, se incluyó la obligatoriedad de realizar el seguimiento y notificación de la detección de *Salmonella* spp y *E. coli* posibles o presuntas productoras de betalactamasas de espectro extendido, betalactamasas AmpC y carbapenemasas.

La detección de estas bacterias resistentes se lleva a cabo de la siguiente manera:

1. A partir de los aislados de *Salmonella* spp y *E. coli* indicadores que han presentado resistencia a la cefotaxima, la ceftazidima o el meropenem en un primer panel de antibióticos y son sometidos a un segundo panel, para obtener una caracterización fenotípica más

detallada y poder determinar si son resistentes a las cefalosporinas de tercera generación y al carbapenem.

2. A partir de aislados de *E. coli* obtenidos del aislamiento selectivo de cepas productoras de ESBL, AmpC y carbapenemasas, de acuerdo al protocolo normalizado del laboratorio de referencia de la UE para la resistencia a los antibióticos, en muestras de intestino ciego de pollos, pavos, cerdos de engorde y bovinos menores de un año y en muestras de carne fresca procedentes de las mismas especies. Estos aislados se someten posteriormente a un primer panel de antibióticos y aquéllos que presentan resistencia a la cefotaxima, la ceftazidima o el meropenem se someten a un segundo ensayo para determinar su resistencia a las cefalosporinas de tercera generación y al carbapenem.

Este segundo método se caracteriza por ser más sensible y permitir la detección de *E. coli* resistentes presentes en muy bajo número en una muestra.

4.1. Resistencia a las cefalosporinas de tercera generación y al carbapenem en aislados de *Salmonella* spp

4.1.1.- *Salmonella* spp procedentes de alimentos y animales

Como en años anteriores, los aislados de *Salmonella* spp obtenidos en el análisis de muestras de animales y alimentos no presentaron resistencia frente al meropenem.

En España, sólo en los aislados analizados procedentes de carne fresca de pollos de engorde se detectó resistencia frente a las cefalosporinas de tercera generación. De ellos, un 16,7% resultó ser posible productor de ESBL, un 50,0% de AmpC y un 0,0% de ambas simultáneamente.

En la UE, en 2022, se detectó resistencia frente a las cefalosporinas de tercera generación

en aislados procedentes de pollos y pavos de engorde, gallinas ponedoras y de las carnes frescas de pollos y pavos de engorde.

De estas muestras, los mayores porcentajes de aislados productores de AmpC fueron los procedentes de las carnes frescas de pollos y pavos de engorde con un 66,7% en ambas especies. Con respecto a los posibles productores de ESBL, el mayor porcentaje se detectó en los pavos de engorde, con un 8,2%. Ninguno de los aislados fueron productores de ambas enzimas.

4.2. Resistencia a las cefalosporinas de tercera generación y al carbapenem en aislados de *E. coli* indicadores

4.2.1.- *E. coli* indicadores procedentes de pollos de engorde

En España, de los 170 aislados de *E. coli* procedentes de pollos de engorde analizados, 1 (0,6%) presentó resistencia a la cefotaxima y ceftazidima y fue sometido al segundo panel de antibióticos, resultando posible productor de AmpC.

En la UE, 14 Estados Miembros aportaron datos referentes a los aislados de *E. coli*

procedentes de pollos de engorde. El porcentaje de aislados posibles productores de ESBL y/o AmpC osciló entre el 0,0% de Dinamarca y el 6,4% de Chipre. Por otra parte, el porcentaje de aislados productores de ESBL fue del 1,6%, mientras que los aislados productores de AmpC supusieron el 0,2%. Un 0,1% fue productor de ambas enzimas.

4.2.2.- *E. coli* indicadores procedentes de pavos de engorde

En 2022, en la UE, 6 Estados Miembros aportaron datos del análisis de aislados procedentes de pavos de engorde. Los porcentajes de aislados productores de ESBL y/o AmpC oscilaron entre el 0,4% de Alemania y el 3,5% de Bélgica.

España fue, tras Bélgica (3,5%), el segundo país de la UE con un mayor porcentaje de aislados posibles productores de ESBL, con un 2,9%. El porcentaje global en la UE fue del 1,7%.

Con respecto a la AmpC, 1 aislado procedentes de Polonia resultó ser posible productor de esta enzima, suponiendo un 0,1% en el total de la UE. Ningún aislado fue posible productor de ambas enzimas.

Cabe destacar que el aislado de Italia que presentó resistencia frente al meropenem en el primer panel de antibióticos, resultó posible productor de carbapenemasas y en él se identificó el gen *bla*_{OXA-181}.

4.3. Seguimiento específico de *E. coli* productora de ESBL, AmpC o carbapenemasas

4.3.1.- Muestras procedentes de carne fresca de pollos de engorde

En España se analizaron un total de 300 muestras procedentes de carne de pollos de engorde. En ellas, los 160 aislados de *E. coli* obtenidos resultaron ser posibles productores de las enzimas ESBL, AmpC y ambas simultáneamente, en unos porcentajes del 83,8%, 21,3% y 5,0%, respectivamente.

En la UE, en 2022, 26 Estados Miembros analizaron en total 6.291 muestras de carne de pollos de engorde en las que se aislaron 1.915 cepas de *E. coli*. Un 76,2% de los aislados obtenidos fueron posibles productores de ESBL, un 19,9% de AmpC y un 3,1% de ambas enzimas.

En las Figuras 4.3.1.1 y 4.3.1.2 se detalla la prevalencia de los aislados posibles productores de ESBL y AmpC en cada país de la UE.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

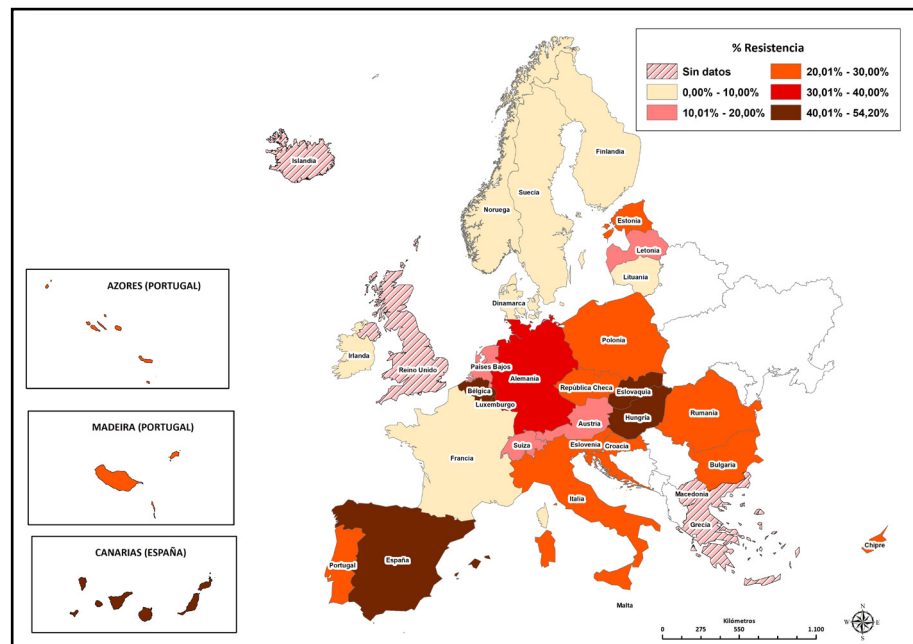


Figura 4.3.1.1
Distribución espacial de la prevalencia de aislados de *E. coli* en carne fresca de pollos de engorde posibles o presuntos productores de ESBL. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

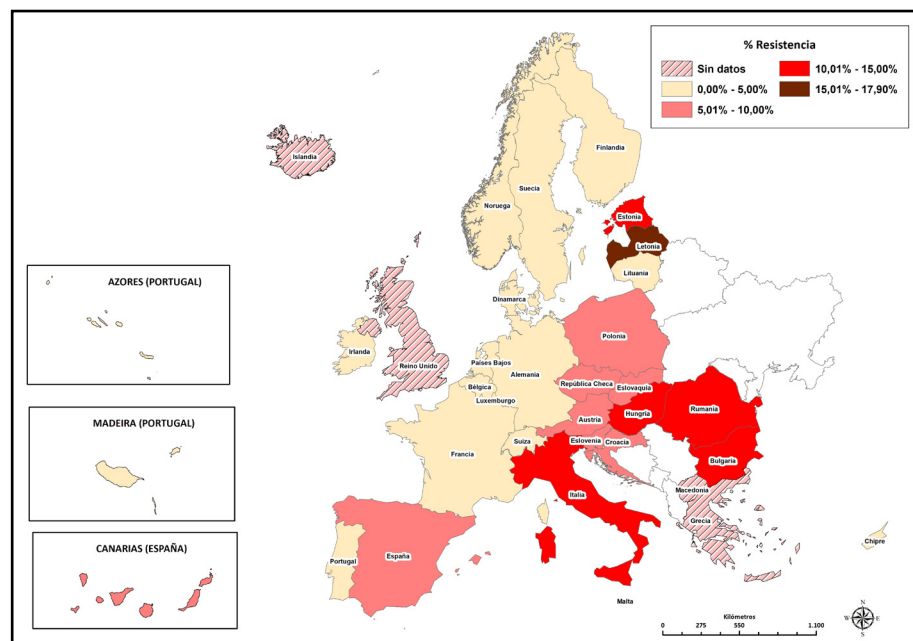


Figura 4.3.1.2
Distribución espacial de la prevalencia de aislados de *E. coli* en carne fresca de pollos de engorde posibles o presuntos productores de AmpC. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

4.3.2.- Muestras procedentes de carne fresca de pavos de engorde

En España se analizaron un total de 150 muestras procedentes de carne de pavos de engorde. En ellas, los 96 aislados de *E. coli* obtenidos resultaron ser posibles productores de las enzimas ESBL, AmpC y ambas simultáneamente, en unos porcentajes del 99,0%, 9,4% y 8,3%, respectivamente.

En la UE, en 2022, 20 Estados Miembros

analizaron en total 3.790 muestras de carne de pavos de engorde en las que se aislaron 923 cepas de *E. coli*. Un 86,7% de los aislados obtenidos fueron posibles productores de ESBL, un 10,0% de AmpC y un 3,8% de ambas enzimas.

En las Figuras 4.3.2.1 y 4.3.2.2 se detalla la prevalencia de los aislados posibles productores de ESBL y AmpC en cada país de la UE.

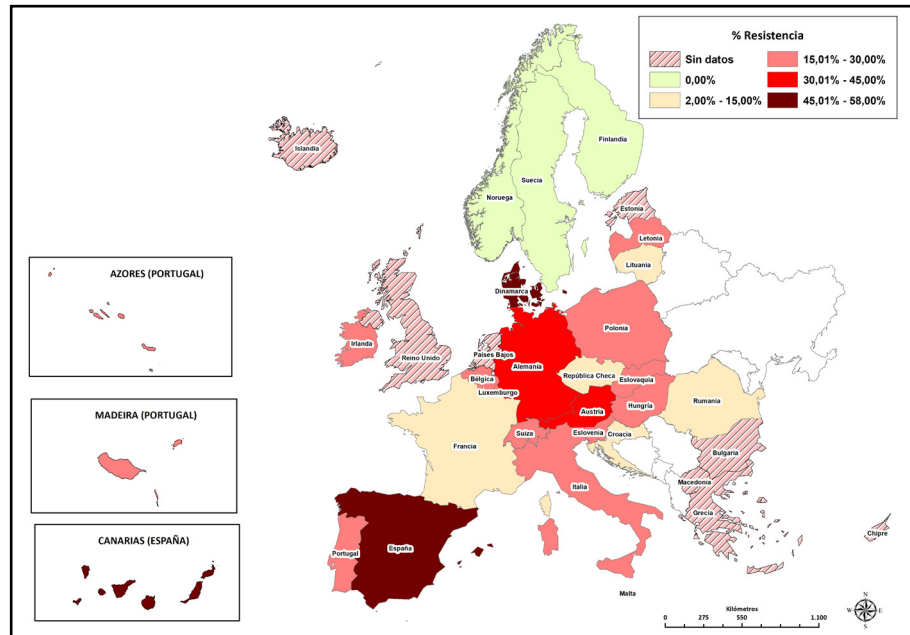


Figura 4.3.2.1
Distribución espacial de la prevalencia de aislados de *E. coli* en carne fresca de pavos de engorde posibles o presuntos productores de ESBL. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

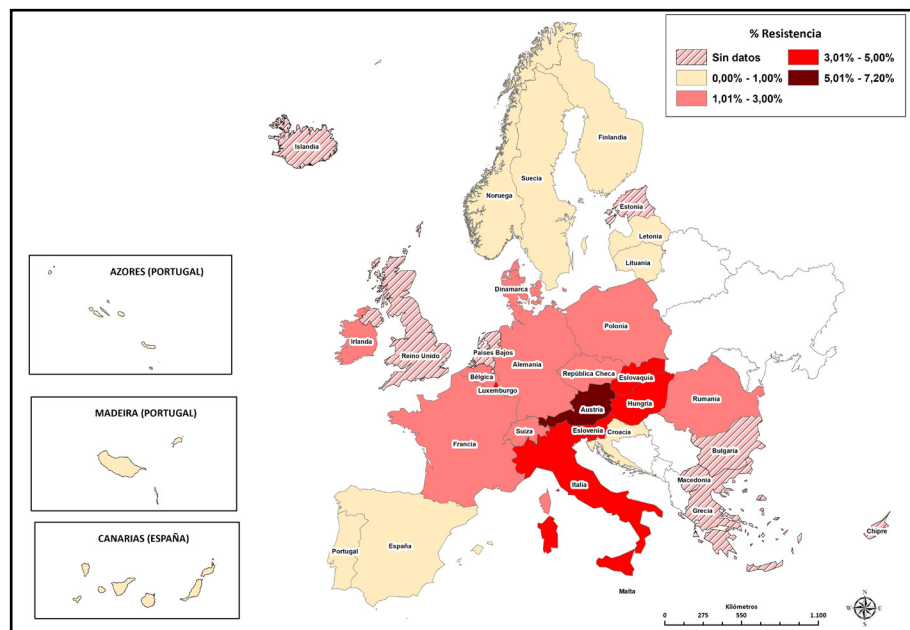


Figura 4.3.2.2
Distribución espacial de la prevalencia de aislados de *E. coli* en carne fresca de pavos de engorde posibles o presuntos productores de AmpC. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonósicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

4.3.3.- Muestras procedentes de pollos de engorde

En España se analizaron un total de 564 muestras procedentes de pollos de engorde. En ellas, de los 240 aislados de *E. coli* obtenidos, un 79,2% resultó ser posible productor de ESBL, un 16,3% de AmpC y un 4,6% de ambas simultáneamente.

En la UE, en 2022, 26 Estados Miembros y Reino Unido analizaron en total 7.968 muestras

en las que se detectaron 2.804 aislados de *E. coli*. Un 75,7% de los mismos fue posible productor de ESBL, un 19,8% de AmpC y un 3,4% de ambas enzimas.

En las Figuras 4.3.3.1 y 4.3.3.2 se detalla la prevalencia de los aislados posibles productores de ESBL y AmpC en cada país de la UE.

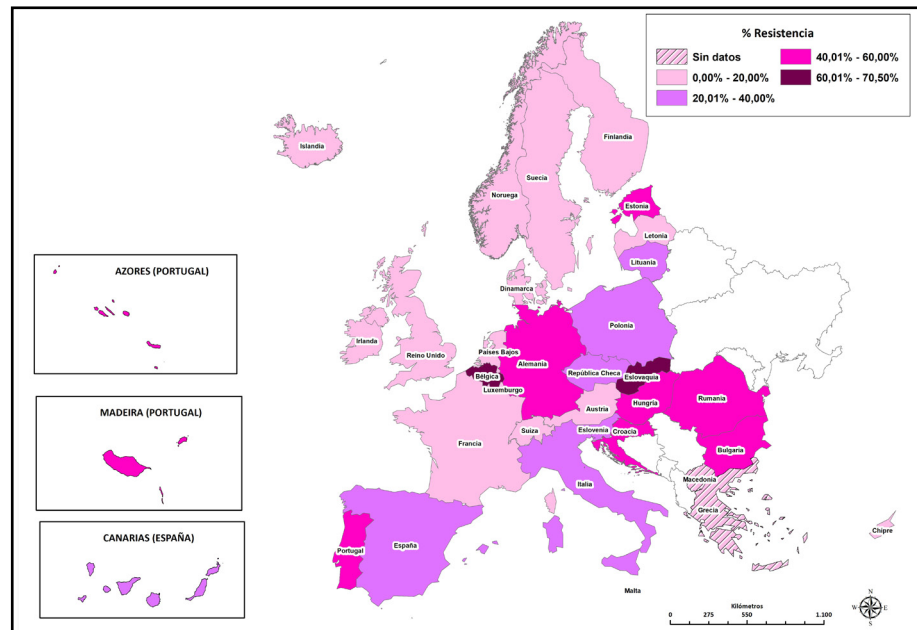


Figura 4.3.3.1
Distribución espacial de la prevalencia de aislados de *E. coli* en pollos de engorde posibles o presuntos productores de ESBL. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

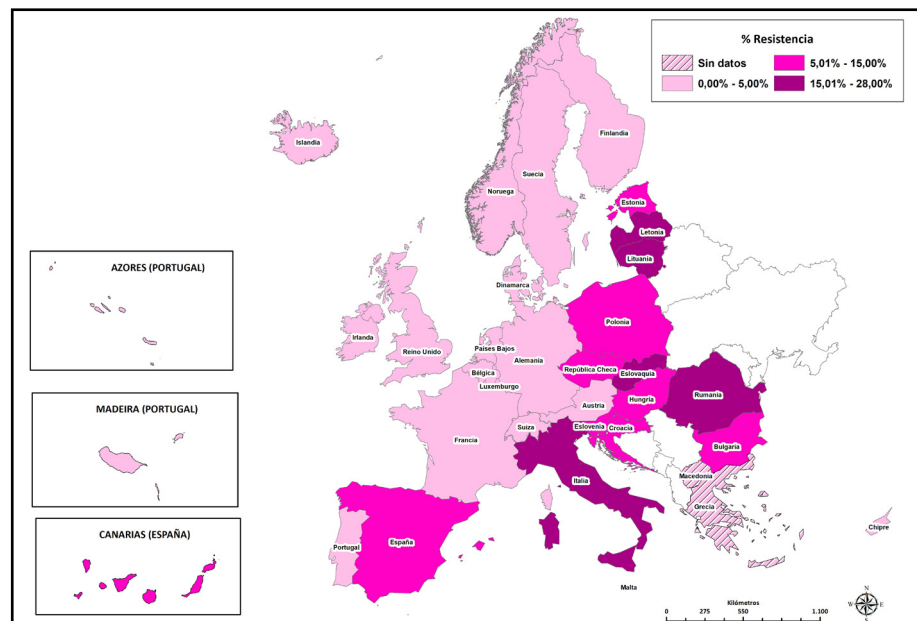


Figura 4.3.3.2
Distribución espacial de la prevalencia de aislados de *E. coli* en pollos de engorde posibles o presuntos productores de AmpC. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

4.3.4.- Muestras procedentes de pavos de engorde

En España se analizaron un total de 566 muestras procedentes de pavos de engorde. En ellas, de los 357 aislados de *E. coli* obtenidos, un 97,5% resultó ser posible productor de ESBL, un 0,8% de AmpC y un 1,7% de ambas simultáneamente.

analizaron en total 3.208 muestras en las que se detectaron 1.028 aislados de *E. coli*. Un 88,2% de los mismos fue posible productor de ESBL, un 5,4% de AmpC y un 5,5% de ambas enzimas.

En las Figuras 4.3.4.1 y 4.3.4.2 se detalla la prevalencia de los aislados posibles productores de ESBL y AmpC en cada país de la UE.

En la UE, en 2022, 11 Estados Miembros

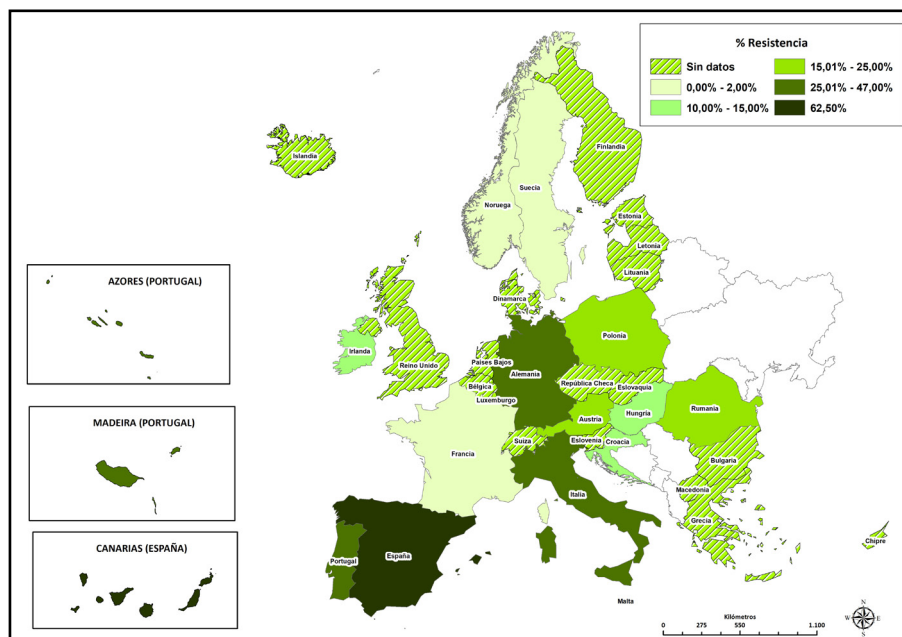


Figura 4.3.4.1
Distribución espacial de la prevalencia de aislados de *E. coli* en pavos de engorde posibles o presuntos productores de ESBL. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

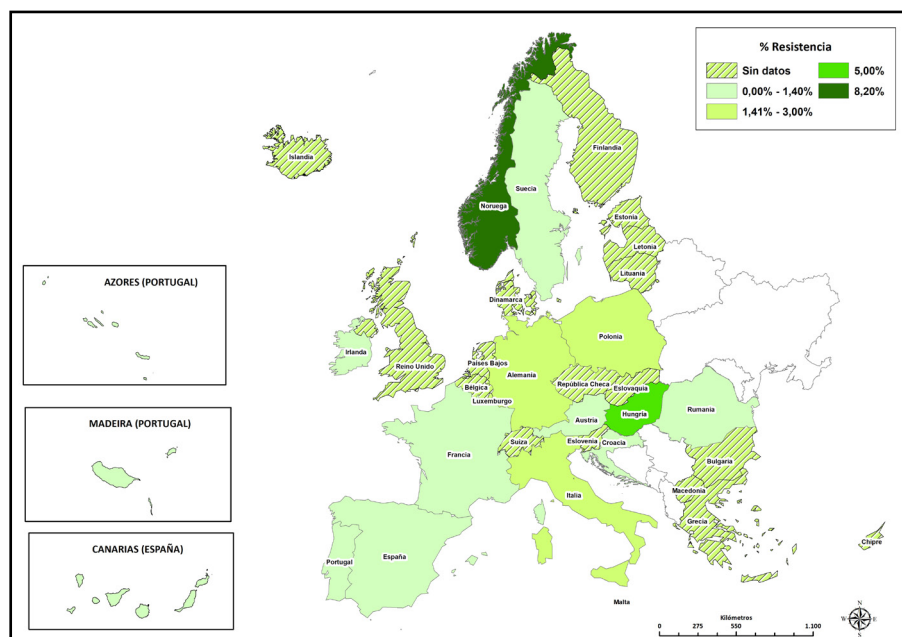


Figura 4.3.4.2
Distribución espacial de la prevalencia de aislados de *E. coli* en pavos de engorde posibles o presuntos productores de AmpC. Año 2022.
Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonómicas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

4.4. Resumen

→ En la UE, en 2022, de las muestras procedentes de animales y alimentos resistentes a las cefalosporinas de tercera generación, los mayores porcentajes de aislados de *Salmonella* spp productores de AmpC fueron los procedentes de las carnes frescas de pollos y pavos de engorde, con un 66,7%.

Con respecto a los posibles productores de ESBL, el mayor porcentaje se detectó en los pavos de engorde, con un 8,2%. Ninguno de los aislados fueron productores de ambas enzimas.

→ En las muestras de *E. coli* indicadores, procedentes de pollos y pavos de engorde, las cepas productoras de ESBL fueron también más numerosas que las productoras de AmpC.

En los pollos, los porcentajes fueron del 1,6% para los aislados productores de ESBL, del 0,2% para los productores del AmpC y del 0,1% para los productores de ambas enzimas.

Asimismo, en los pavos, estos porcentajes fueron muy semejantes. Un 1,7% para los productores de ESBL, un 0,1% para los productores de AmpC y un 0% para los productores de ambas enzimas.

→ Con respecto al seguimiento específico de *E. coli*, en las muestras procedentes de carne de pollos de engorde, en el global de la UE, la mayoría de los aislados resultaron ser productores de ESBL, un 76,2%. Le siguen los productores de AmpC con un 19,9% y los productores de ambas enzimas con un 3,1%.

En las muestras procedentes de carne fresca de pavo de engorde, las cifras fueron similares. Un 86,7% de los aislados obtenidos fueron posibles productores de ESBL, un 10,0% de AmpC y un 3,8% de ambas enzimas.

→ En animales, los porcentajes en los pollos de engorde fueron del 75,7% posibles productores de ESBL, un 19,8% de AmpC y un 3,4% de ambas enzimas.

En pavos, un 88,2% fue posible productor de ESBL, un 5,4% de AmpC y un 5,5% de ambas enzimas.

5. Resistencias antimicrobianas en *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA)

Introducción

Desde hace décadas el *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) se ha identificado como la causa de numerosas infecciones en el ser humano. Una de las fuentes de contagio de este microorganismo son los animales de granja, generalmente los cerdos y las aves. Las personas adquieren la infección por contacto directo, especialmente si su trabajo está relacionado con el manejo de animales o de sus productos.

Actualmente, en la UE, el seguimiento y control de la presencia de resistencias antimicrobianas en aislados de MRSA en los animales y alimentos es de carácter voluntario. Por este motivo, no existe una sistemática de trabajo común y los métodos de muestreo y análisis difieren entre los países.

5.1. Resistencias antimicrobianas en aislados de MRSA procedentes de animales y alimentos

Un total de 3 Estados Miembros, Alemania, España y Países Bajos, comunicaron datos de

aislamientos de MRSA en alimentos.

Alimento	País	Muestras analizadas	Muestras positivas	% Positividad
Carne de ciervo	Países Bajos	15	0	0,0%
Carne de otras especies	Países Bajos	6	3	50,0%
Carne de pato	Alemania	722	10	1,4%
Carne de pavo	Alemania	877	382	43,6%
	Países Bajos	8	4	50,0%
	Total	885	386	43,6%
Carne de pollos de engorde	Alemania	946	93	9,8%
	Países Bajos	186	14	7,5%
	España	90	1	1,1%
	Total	1.222	108	8,8%
Carne de porcino	Países Bajos	180	13	7,2%
Carne de vacuno	Países Bajos	311	24	7,7%
Frutas	Países Bajos	93	0	0,0%

Tabla 5.1.1

Porcentaje de muestras de alimentos positivas a MRSA, en la UE, en 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Como se puede observar, los alimentos que presentaron un mayor porcentaje de positividad a MRSA fue la carne de pavo, con un 43,6%. Le sigue

la carne de pollos de engorde con un 8,8% (Tabla 5.1.1)

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

Con respecto al muestreo en animales, tanto de muestreos rutinarios, como de en la UE se comunicaron datos de animales de investigaciones clínicas de individuos enfermos. producción y animales de compañía procedentes

Especie	País	Tipo de producción	Muestras analizadas	Muestras Positivas	% Positividad
Porcino	Bélgica	Engorde	180	144	80,0%
		Reproducción	179	81	45,3%
	Eslovaquia	Engorde	48	6	12,5%
	Noruega	----	591	0	0,0%
Total			998	231	23,1%
Vacuno	Países Bajos	Engorde	173	44	25,4%

Tabla 5.1.2

Porcentaje de muestras de animales sanos positivas a MRSA, en la UE, en 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

3 Estados Miembros y Noruega comunicaron datos a la UE procedentes de los muestreos anuales rutinarios. Analizaron muestras de ganado porcino y vacuno. La mayor positividad se detectó en el ganado vacuno con un porcentaje

del 25,4% (Tabla 5.1.2). En el ganado porcino el porcentaje total fue del 23,1%. Destaca el 80,0% de positividad en las muestras del porcino de engorde de Bélgica.

Especie	País	Muestras analizadas	Muestras Positivas	% Positividad
Vacuno	Italia	2	2	100,0%
Caballos	Países Bajos	327	15	4,6%
Gatos	Países Bajos	200	4	2,0%
Perros	Países Bajos	3.340	6	0,2%

Tabla 5.1.3

Porcentaje de muestras tomadas en investigaciones clínicas, positivas a MRSA, en la UE, en 2022.

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022.

Con respecto a las investigaciones clínicas, en 2022 sólo Italia y los Países Bajos presentaron datos. Analizaron muestras procedentes de ganado bovino, caballos, gatos y perros. La mayor positividad se detectó en el vacuno con un 100,0% de positividad, aunque sólo se analizaron 2 muestras. Le siguen los caballos con un porcentaje del 4,6%. (Tabla 5.1.3)

Los datos referentes a las resistencias antimicrobianas detectadas en aislados de MRSA procedieron de Alemania y España, aunque esta última sólo analizó un aislado procedente de carne fresca de pollos de engorde.

Los aislados de Alemania que presentaron resistencia a un mayor número de antibióticos fueron los procedentes de los pavos de engorde (12 antibióticos de 17).

Con respecto a las cifras de los porcentajes de resistencia, la tetraciclina fue el antibiótico frente al que se detectaron las resistencias más elevadas. Destacan, asimismo, los datos de resistencia detectados frente al trimetoprim, la eritromicina y la clindamicina, en todos los aislados.

5.2. Resumen

→ Actualmente, en la UE, el análisis de resistencias antimicrobianas en aislados de MRSA es de carácter voluntario. Por este motivo, los métodos de muestreo y análisis todavía no están armonizados entre los países.

→ En la UE, Alemania, España y Países Bajos analizaron muestras procedentes de alimentos. En ellos el muestreo se realizó en productos cárnicos de diversas especies y en frutas. La mayor positividad se detectó en la carne de pavo con un 43,6%, seguida por la carne de pollos de engorde con un 8,8%.

→ En animales, se tomaron muestras tanto en muestreos anuales rutinarios como en investigaciones clínicas. Se analizaron animales de diferentes especies, como el ganado porcino, vacuno, mascotas, etc. Los mayores porcentajes de positividad a MRSA se obtuvieron en las muestras de ganado vacuno.

→ Los aislados que presentaron resistencia a un mayor número de antibióticos fueron los procedentes de los pavos de engorde (12 antibióticos de 17).

→ La tetraciclina fue el antibiótico frente al que se detectaron las resistencias más elevadas. Destacan, asimismo, los datos de resistencia detectados frente al trimetoprim, la eritromicina y la clindamicina, en todos los aislados.

Bibliografía

- EFSA (European Food Safety Authority) and ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control). (2024). The European Union Summary Report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2021-2022. (EFSA Journal, 22, e8583)
(<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2024.8583>)
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
(<https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/>)
- Centro Nacional de Epidemiología. CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Instituto de Salud Carlos III.
(<https://www.isciii.es/QuienesSomos/CentrosPropios/CNE/Paginas/default.aspx>)
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.
(https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm)

Fuente: Informe de la resistencia antimicrobiana en bacterias zoonóticas e indicadoras de personas, animales y alimentos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, (EFSA) 2022

