

Salmonella infantis, un dels bacteris més habituals en les explotacions avícoles d'engreix i amb més resistència als antibiòtics

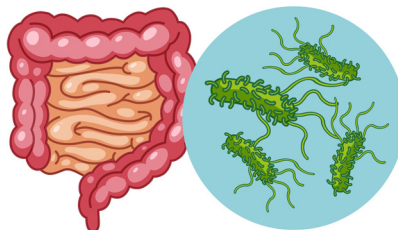


Figura. Cèl·lules ampliades del bacteri Salmonella

Introducció

Salmonella enterica subespècie *enterica* presenta més de 2.500 serotipus, i són *S. enteritidis* i *S. typhimurium* els que provoquen més casos de salmonel·losi en els països desenvolupats. No obstant això, el serotipus *infantis* (*Salmonella infantis*), malgrat que no és el més aïllat ni en les persones ni en els aliments, està adquirint un gran protagonisme perquè és resistent a molts antimicrobians. Aquest bacteri és dels més habituals en les granges de pollastres i de ponedores, la qual cosa suposa que està exposat als antimicrobians que s'hi apliquen, i alhora que hi hagi una gran possibilitat d'incorporar-se a la cadena alimentària i infectar les persones.

Prevalença

Si utilitzem les dades dels anys 2016 i 2017, que són les darreres publicades pel sistema de notificació microbiològica de Catalunya, entre els microorganismes causants d'enteritis, el més freqüent és novament *Campylobacter* (52,1% el 2016 i 52,5% el 2017), seguit de *Salmonella* no tifoide (20% el 2016 i 16,1% el 2017) i rotavirus (16,7% el 2016 i 15,2% el 2017) en tercer lloc. A continuació, trobem els adenovirus, *Giardia lamblia*, *Shigella*, *Escherichia coli* enterotoxigèna, *Yersinia* i *Cryptosporidium* ssp. El campió absolut és *Campylobacter jejuni*, però és evident la transcendència de la resta.

Les enteritis per *Salmonella* no tifoide en persones a Catalunya disminueixen d'ençà l'any 2004, quan se'n van declarar 3.789 casos, fins als 1.620 casos de l'any

2017. Els serotipus de *Salmonella* més freqüents van ser *Salmonella typhimurium* (27-30%) i *Salmonella enteritidis* (15%). L'any 2017 només en dos casos es va aïllar *S. infantis* (0,1% del total). Aquest tipus d'enteritis afecta sobretot la franja d'edat d'1 a 9 anys, en la qual trobem el 44% de les persones que van patir enteritis no tifoides (726 casos).

L'any 2018, en l'àmbit de la Unió Europea més l'Espai Econòmic Europeu, es van notificar 1.859 afectats per *S. infantis*, la qual cosa va suposar el 2,3% del total de persones afectades per salmonel·losi.

Un dels darrers brots per *S. infantis* es va produir entre el mes de gener de 2018 i el gener de 2019 als EUA, on van emmalaltir 129 persones, 25 de les quals va caldre hospitalitzar i una va morir. Totes les persones que van emmalaltir havien consumit carn de pollastre poc cuita. El serotip aïllat era resistent a diversos antibiòtics, entre ells la ciprofloxacina i la ceftriaxona, ambdós de primera elecció quan es tracten salmonel·losis en persones.

En les enteritis tifoides els agents etiològics són *Salmonella typhi* i *Salmonella paratyphi*.

La resistència als antimicrobians

Una de cada quatre infeccions entèriques en humans és causada per bacteris del gènere *Salmonella* que mostren resistència a tres o més dels antimicrobians utilitzats habitualment en la medicina humana i animal. La proporció és significativament més elevada en *S. kentucky* i *S. infantis* (76,3 i 39,4%, respectivament). Es va analitzar la relació clonal entre els bacteris de

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Setembre 2020

S. infantis aïllats de persones i els aïllats de l'aviram d'explotacions avícoles, i es va evidenciar una similitud superior al 87%, la qual cosa indica que hi ha una relació.

L'elevada prevalença de *Salmonella infantis* en les explotacions d'aviram podria explicar el contacte amb diversos tipus d'antibiòtics. La resistència als antimicrobians rau en gens que s'ubiquen en el cromosoma i en megaplasmidis, de manera que pot esdevenir resistent a diversos fàrmacs. Sintetitzen β -lactamases d'espectre estès (ESBL); per exemple, és ben conegut que en la indústria italiana de l'aviram s'ha estès un clon que allotjava un plasmidi que transporta resistència a múltiples biocides (MDR) i els gens β -lactamases d'espectre estès (ESBL).

La població europea de *S. infantis* semblava heterogènia, amb diferents grups genètics definits a nivell de genoma. No obstant això, s'ha comprovat que hi ha més homogeneïtat del que es pensava, i per tant, la capacitat de desenvolupar resistència a un elevat nombre de biocides a través de gens de resistència, com succeeix en el cas de tetraciclins, trimetoprim, sulfonamides, aminoglicòsids, metalls pesants i compostos d'amoni quaternari. També presenten una elevada capacitat d'adquirir plasmidis que confereixen resistència; per exemple, a la colistina i quinolones.

Reservori

El Reglament de la Unió Europea sobre salmonel·la en la carn fresca d'aviram se centra en *S. enteritidis* i *S. typhimurium* com a criteris de seguretat alimentària, malgrat que es detecta un increment de *S. infantis* a la indústria avícola i en productes derivats. L'informe *The European Union One Health 2018 Zoonoses Report*, publicat l'any 2019, exposa que el serotipus més habitual en les aus domèstiques és *S. infantis*, especialment entre els pollastres d'engreix, en què suposa el 36,7% dels casos on es determina el serotipus. Entre els galls dindis, aquest percentatge és de l'11,6%, i en la resta de carn d'animals domèstics se situa en el 6,3% de les determinacions. Itàlia és el país que més notifica *S. infantis* entre els pollastres

d'engreix. Les condicions ambientals, i no els mateixos cuidadors, són el principal condicionant pel que fa a l'aparició de *S. infantis* en una explotació avícola.

Les aus de les explotacions no presenten quadres clínics complicats, fins i tot poden ser asimptomàtiques, però eliminen *S. infantis* a les femtes durant molt de temps.

Aliments implicats

Com ja hem comentat, no és la serovarietat de *Salmonella* més freqüent en les persones i els aliments, tot i que va apareixent com a motiu d'alertes alimentàries. La carn d'aviram i els seus productes són amb diferència els aliments més implicats. No obstant això, en el sistema d'alerta ràpida per a aliments i pinsos (RASFF) de la Comissió Europea s'han generat alertes per la presència en orelles de porc, farina de colza, farina de peix, canals de vedella, arrel de cúrcuma molta, farina de gira-sol, anís...

Malaltia que provoca diarrea, febre i còlics intestinals

La majoria de les persones davant d'una infecció per *Salmonella* presenten diarrea, febre i còlics intestinals entre 12 i 72 hores després d'haver-ne estat infectades. La malaltia sol durar entre 4 i 7 dies, i habitualment no es requereix un tractament especial. No obstant això, hi ha persones en les quals la diarrea pot ser greu i requereixen hospitalització. Cal tenir en compte que pot arribar a provocar septicèmies i la mort. Els infants de menys de 5 anys, els adults de més de 65 i els pacients amb afectació del sistema immunitari són els grups que tenen més probabilitats de patir un procés greu. En aquests casos, cal aplicar antibiòtics, d'aquí la preocupació per les resistències que demostra *S. infantis*.

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Setembre 2020

Mesures de control

Sens dubte el que és principal és actuar en les explotacions d'aviram per erradicar-hi la salmonel·losi. Aquests plans són ambiciosos i complexos, i requereixen fortes inversions, com fa el Regne Unit davant de *Campylobacter*.

Els estudis sobre si hi ha diferències significatives en la prevalença de salmonel·losi entre animals engabiats o a l'aire lliure no són concloents. És sabut que més densitat d'animals, les granges de grans dimensions i l'estrès produeixen un augment de la presència, la persistència i la propagació de *Salmonella* entre l'aviram. A curt i mitjà termini no s'espera un efecte significatiu dels programes de control de *Salmonella*.

Quant a les granges, i als altres esglaons de la cadena alimentària (escorxadors, sales d'especejament...), l'aplicació d'una bona praxi –evitar que les femtes contaminin les canals, el rentat de mans, la desinfecció dels estris de tall... – esdevé fonamental per controlar la contaminació dels aliments. *Salmonella* és, amb diferència, el motiu més habitual de les alertes alimentàries, i el primer o segon més comú que genera rebuigs a la frontera de la Unió Europea. La presència que té en aliments com ara espècies, condiments o farines diverses posa de manifest una higiene i manipulació deficientes per part de l'operador alimentari.

Pel que fa a la restauració col·lectiva i domèstica, s'ha d'incidir en la cocció correcta de la carn d'aviram i els seus productes, així com en el fet de treballar amb estris i superfícies diferents la carn crua i la cuïta, per evitar contaminacions encreuades, a banda de les mesures d'higiene general.

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Setembre 2020

Referències bibliogràfiques

- European Food Safety Authority; European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union summary report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2017/2018. EFSA J. 2020 Mar 3;18(3):e06007. Disponible a: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6007>
- Alba P, [Leekitcharoenphon](#) P, Carfora V, Amoruso R, Cordaro G, Di Matteo P. Molecular epidemiology of Salmonella infantis in Europe: insights into the success of the bacterial host and its parasitic pESI-like megaplasmid. Microb Genom. 2020 May;6(5):e000365. Disponible a: <https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/mgen/10.1099/mgen.0.000365>
- European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union one health 2018 zoonoses report. EFSA J. 2019 Dec 11;17(12):e05926. Disponible a: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/european-union-one-health-2018-zoonoses-report>
- Informe sobre els microorganismes declarats durant l'any 2017: sistema de notificació microbiològica de Catalunya. Barcelona: Agència de Salut Pública de Catalunya; 2019. Disponible a: https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/_Professionals/Vigilancia_epidemiologica/documents/arxius/info_micro_decla_2017.pdf
- Salmonella control in poultry flocks and its public health impact. EFSA J. 2019 Feb; 17(2): e05596. Disponible a: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5596>
- Centers for Disease Control and Prevention. Brote de infecciones por Salmonella multirresistente vinculado a productos de pollo crudo. 27 de febrer de 2019. Disponible a: <https://www.cdc.gov/salmonella/infantis-10-18/index-esp.html>
- Quino W, Hurado CV, Escalante-Maldonado O, Flores-León D, Mestanza O, Vences-Rosales F. Multidrogorresistencia de Salmonella infantis en Perú: un estudio mediante secuenciación de nueva generación. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2019;36(1). Disponible a: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.361.3934>

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Setembre 2020

- Ciruela-Navas P, Mora-Ripoll R, Hernández-Baeza S, Broner-Herbst S, Basile L, Jané-Checa M. Anàlisi dels microorganismes declarats al sistema de notificació microbiològica de Catalunya els anys 2016-2017. Butll Epidemiol Catalunya. 2019;40(04):40-67. Disponible a: https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/Actualitat/Butlletins/Promocio_proteccio_salut/bec_butlleti_epidemiologic_de_catalunya/2019/BECabril2019.pdf
- Finazzi G, Bertasi B, Pavoni E, Filipello V, D’Incau M, Losio MN. Contamination of poultry meat with *Salmonella infantis* should be considered a risk for food safety? Eur J Public Health. 2019 Nov; 29 (suppl 4). Disponible a: <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz186.609>
- European Center for Disease Control and Prevention. Antimicrobial resistance in zoonotic bacteria still high in humans, animals and food, say ECDC and EFSA. 27 de febrer 2018. [En premsa]. Disponible a: <http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/180227>
- Anibal J, Chacón R, Ibarra G, Gabriela D. *Salmonella infantis*, resistencia a quinolonas y su relación clonal entre aislamientos de humanos y aves de corral en el periodo 2014-2016. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2017. Disponible a: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/12811>