

## Treball Final de Grau

**Estudi:** Grau en Innovació i Seguretat Alimentària

**Títol:** *Salmonella* Typhimurium variant monofàsica en el sector porcí

**Document:** Resum

**Alumne:** Mafalda Abellaned Carrión

**Directora:** Anna Jofré Fradera

**Tutor:** Maria Pla De Solà Morales

**Departament:** ENGINYERIA QUÍMICA, AGRÀRIA I TECNOLOGIA  
AGROALIMENTÀRIA

**Àrea:** TECNOLOGIA DELS ALIMENTS

**Convocatòria** (mes/any): 06/2023

*Salmonella* representa un problema en la cadena de producció (cadena de valor) del porcí a Espanya a causa de l'elevada prevalença d'aquest patogen des de la granja fins als productes que arriben al consumidor. Entre els diferents serotips de *Salmonella*, el serotip Typhimurium variant monofàsica ha augmentat significativament en els últims anys en la cadena de producció del porcí, i actualment representa un dels serotips més comuns entre els responsables de casos de salmonel·losi en humans en molts països del món. En aquest treball s'ha fet una revisió bibliogràfica extensiva per tal de recollir literatura científica relacionada amb *Salmonella* i la seva prevalença segons l'origen de les mostres (granja, canal de porc, carn, producte carni i humà).

Per recollir els articles es va fer una cerca a la base de dades Web of knowledge i les referències trobades es van revisar per tal de seleccionar les que podien aportar informació pel treball, primer segons el títol i resum i seguidament a partir del text complet. Les referències que contenien informació sobre la prevalença i resistències antimicrobianes de *Salmonella* Typhimurium variant monofàsica en porcí es van seleccionar per extreure'n dades i fer una anàlisi conjunta de tots els resultats obtinguts.

En aquest treball també es van buscar dades en informes sobre zoonosi a la Unió Europea que publica anualment l'EFSA (European Food Safety Authority) i la base de dades del RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) de la Unió Europea. Amb l'anàlisi de les dades extretes dels articles i informes anuals de l'EFSA s'ha vist una elevada prevalença en canals de porc i productes carnis del serotip Typhimurium variant monofàsica. *Salmonella* és la segona infecció gastrointestinal en humans transmesa per aliments més comuna notificada després de campilobacteriosis. I una de les principals causes per brots en malalties transmises per aliments en països de la UE. *Salmonella* en humans és el segon patogen que produeix més casos en països de la Unió Europea, on Espanya es troba entre els primers, amb 3.913 casos confirmats l'any 2021. El nombre de notificacions és molt superior al nombre de brots, però ambdós segueixen la mateixa tendència. El nombre de notificacions relacionades amb brots i el nombre total de brots de salmonel·losi transmesa per aliments van ser més alts l'any 2021 que el 2020, però menors que en anys anteriors.

Hi ha diversos processos de transformació per portar un aliment de la granja a la taula. Tots aquests passos conjunts s'anomenen cadena de producció dels aliments. La contaminació pot ocórrer en qualsevol moment al llarg de la cadena, ja sigui, durant la producció (granja), processament, distribució o preparació. Totes dues rutes d'infecció resulten efectives perquè els bacteris envaeixin l'animal. És per això que l'objectiu principal per controlar la *Salmonella* és reduir la prevalença dins dels ramats, i prevenir la transmissió causada a través de les femtes durant les etapes de cria i engreix, transport, als corrals d'espera dels escorxadors i la contaminació creuada a la línia de sacrifici. Els porcs normalment són portadors de *Salmonella* de manera asimptomàtica i en alguns casos emmalalteixen, entre els serotips més comuns trobem S.Typhimurium i S. Derby. Es considera que la fase del sacrifici és la part amb més impacte en el nombre de canals contaminades. La seguretat microbiològica dels embotits fermentats, es relaciona directament amb la qualitat de les matèries primeres i les pràctiques de fabricació. Aquests dos aspectes determinaran els nivells inicials de microorganismes patògens presents, la formulació del producte i les condicions de fermentació en sec.

Per fer les cerques s'han utilitzat diferents bases de dades i fonts d'informació. En el cas d'aquest treball s'ha fet una cerca d'articles científics a la plataforma Web of Science, s'han cercat alertes i brots a la base de dades RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) i s'ha aconseguit informació també de cerques al Google i l'informe anual de zoonosi que emet anualment EFSA-ECDC (EFSA and ECDC, 2022).

Inicialment, es van identificar 339 documents, dels quals 190 es van descartar en bases al títol i resum. Els 149 documents restants es van revisar amb més detall el resum i resultats que aportaven i se'n van descartar 40 per data (eren anteriors al 2016).

Finalment, es va obtenir el text complet de 109 seleccionats en aquesta fase i es va llegir el text complet de 95 d'ells per extreure la informació necessària per fer aquest treball. Amb les dades obtingudes a partir de cerques en el web de l'EFSA (EFSA dashboard) sobre *Salmonella* amb dades de control oficial i dades recopilades per operadors alimentaris, s'ha pogut cercar i consultar la quantitat de dades recollides de cada any dels estats membres de la UE i altres països que informen, i obtenir la prevalença de *Salmonella* durant els últims cinc anys.

L'evolució de la prevalença de *Salmonella* a Europa en canals en els últims cinc anys, es pot veure com ha augmentat, segons les dades de control oficial (del 2 al 3,5%), mentre que segons les dades dels mateixos operadors alimentaris la prevalença és menor i es manté durant els cinc anys analitzats entre 1,5 i 2%. L'evolució de la prevalença de *Salmonella* específicament per Espanya en canals de porc en els últims cinc anys, segons dades oficials hi ha una disminució els dos primers anys del 12 al 8% i a partir del 2019 un augment de fins al 18%. Les dades de prevalença dels operadors alimentaris són menors i es mantenen durant els cinc anys entre el 4 i el 6%, excepte l'any 2019 que disminueix considerablement un 2%. La disminució durant l'any 2018 amb les dades de control oficial, pot ser degut a una disminució de mostres en més escorxadors. Pel que fa al nombre total de mostres confirmades de casos de salmonel·losi en humans reportades per l'EFSA, va ser de N=60.050 casos l'any 2021 (dades més recents disponibles), i va ser significativament més alta que les mostres positives de l'any anterior amb N=52.690 casos confirmats.

A partir dels articles seleccionats en la cerca, s'ha pogut estudiar la prevalença de *Salmonella* en canals de porc, i aquesta és considerable (de l'1,4% al 8% segons la font i el país) i no ha mostrat diferències considerables en els últims anys. Espanya està entre els països que tenen elevada prevalença de *Salmonella* en canals de porc. La prevalença de *Salmonella* en carn i productes carnis és inferior a la detectada en canals. En les notificacions registrades pel RASFF en la categoria de microorganismes patògens trobats en productes carnis (anys 2019-2023) a la UE, ha permès obtenir 141 registres dels quals 56 han sigut per presència de *Salmonella* en productes carnis de porc, que ha resultat una prevalença mitjana de 39,7%. En productes de vedella s'ha obtingut una mitjana de 21,3%, en pollastre 2,8%, gall d'indi 1,4%, en productes carnis amb barreja de porc i vedella un valor de mitjà de 9,2% i en altres productes carnis ja processats un 24,8%, molts d'aquests productes contenen porc o vedella com a ingredient principal.

Els resultats obtinguts en l'estudi de les dades de resistència antimicrobiana en *Salmonella* s'han vist influïts pels diferents serotips trobats. Alguns amb una resistència a antibiòtics més alta que d'altres com ha sigut el cas del serotip Typhimurium i Typhimurium variant monofàsica.

Amb els resultats obtinguts en l'anàlisi de les notificacions del RASFF (any 2019-2023) per carn i productes carnis s'han obtingut sobretot notificacions per carn de porc (40%), seguit de carn de vedella (21%). Actualment, a Espanya i a la resta d'Europa el serotip *Salmonella* Typhimurium és el serotip aïllat amb major freqüència en granges de porcs, essent també el principal serotip responsable de toxiinfeccions alimentàries en humans per consum de productes carnis porcins.

També s'ha vist que entre els països amb més notificacions per alertes alimentàries per salmonel·losi en productes nacionals distribuïts a altres països, Espanya, es troba en tercer lloc, principalment en productes carnis curats (sobretot en embotits tipus fuet) i essent el serotip Typhimurium variant monofàsica el més elevat en les notificacions rebudes.