

KapPA: Cap a la desmedicalització del Porcí mitjançant estratègies nutricionals Alternatives a antibiòtics/antimicrobians

Resum

La producció porcina és una de les indústries ramaderes més importants a nivell mundial ja que representa el 31% de la producció de carn per a la nutrició humana. En porcí, l'etapa de deslletament és clau en la seva producció, ja que va associada a un alt nivell d'estrès provocant una alta mortalitat, una pèrdua de pes i un increment de la vulnerabilitat de l'animal a patir infeccions. Aquest fet provoca que al llarg d'aquesta fase de transició l'administració d'antibiòtics sigui molt alta per tal de tractar els animals d'infeccions produïdes per patògens com el *Streptococcus suis* (causant de meningitis, artritis, pneumònia i septicèmia), i que, a més, és un patògen zoonòtic.

Per altra banda, l'aparició de resistències antimicrobianes en bacteris està directament relacionada amb un ús massiu d'antibiòtics, tant en medicina humana com en veterinària, ja que exerceixen una pressió selectiva sobre bacteris que, alhora indueixen l'aparició i propagació accelerada de resistències que, finalment, poden esdevenir un problema de salut pública.

Aquest projecte ha testat diferents estratègies nutricionals (ingredients funcionals/additius) per tal de reduir l'administració d'antibiòtics al llarg de la transició. Els resultats obtinguts demostren que l'administració d'ingredients rics en flavonoides (en aquest cas, d'alfals) ha permès millorar el rendiment productiu dels animals, reduir la simptomatologia clínica induïda per una infecció experimental de *Streptococcus suis*, com també demostrar-ne la capacitat immunomoduladora sobre l'animal, fet que fa que aquest sigui més resilient enfront a la malaltia i, per tant, reduint l'ús d'antibiòtics a la transició.

Objectius

L'objectiu general del projecte era avançar cap a la desmedicalització del pinso en la fase de deslletament en porcí mitjançant la prevenció, el control de la prevalença de patògens i l'administració de productes alternatius als antibiòtics/antimicrobians generadors de resistències. En aquest objectiu, és clau el control de la inflamació mitjançant l'alteració de la ruta metabòlica NF-kappa(κ)B.

Descripció de les actuacions dutes a terme en el projecte

El pla de treball es va estructurar en quatre fases diferenciades que van englobar les diferents tasques que han permès avançar en la validació de les hipòtesis i la consecució dels objectius plantejats al projecte. La primera fase va incloure els estudis nutricionals d'idoneïtat d'ingredients funcionals/additius en granges amb un estatus sanitari controlat. Al llarg de la segona fase es van dur a terme dos estudis per validar les estratègies nutricionals optimitzades en una fase 1 infecció patogènica amb *Streptococcus suis* en instal·lacions d'alta seguretat biològica. Les tasques concretes realitzades van ser les següents: la reducció de la proteïna bruta mitjançant la suplementació d'aminoàcids a la dieta, l'optimització del contingut de fibra a la dieta, la reducció de la ràtio α -glucans/sucres de la dieta, l'addició d'àcids grassos de cadena mitjana i enzims a la dieta, l'addició d'ingredients amb alt contingut en flavonoides a la dieta, la limitació de manganès per reduir la virulència de *Streptococcus suis*, la reducció de la incidència d'infeccions mitjançant sinèrgies d'estratègies nutricionals optimitzades i dues proves *in vivo* amb desafiament patogènic (*Streptococcus suis*) per caracteritzar els modes d'acció de l'estratègia optimitzada. La tercera fase va consistir en l'anàlisi de dades de rendiment i salut animal, així com l'anàlisi complet de totes les mostres biològiques a nivell de laboratori. Finalment, es va testar i validar l'estratègia nutricional amb millors resultats en explotacions ramaderes comercials.

Resultats finals i recomanacions pràctiques

De totes les estratègies testades, l'addició d'alfals a la dieta com a ingredient ric en flavonoides ha estat la que ha donat uns resultats més prometedors. En general, s'ha observat una millora en el rendiment productiu de l'animal, així com una reducció de la simptomatologia clínica vinculada a la infecció patogènica de *Streptococcus suis*. Les anàlisis de laboratori han demostrat un efecte immunomodulador d'aquest ingredient sobre la resposta immunitària intestinal en garrins, amb un increment significatiu en l'expressió dels gens vinculats amb la inflamació i la integritat de la barrera intestinal. També, s'ha observat un increment de metabòlits beneficiosos a l'intestí de l'animal que generalment són sintetitzats per la microbiota intestinal. Aquest fet indicaria un canvi positiu en les poblacions microbianes. Com a recomanació pràctica, es proposa afegir l'alfals com a ingredient a les dietes pre-estàrter i estàrter dels garrins per tal de reduir l'afectació per infecció de *S. suis* i reduir l'administració d'antibiòtics en la fase de transició.

Conclusions

L'execució del projecte *KapPA* ha permès identificar una possible estratègia nutricional eficient i viable en la fase de transició del porcí capaç de reduir la simptomatologia clínica d'una infecció patogènica virulenta de *Streptococcus suis*. Aquesta estratègia nutricional, que es basa en l'addició d'ingredients rics en flavonoides (provinents de l'alfals) també ha demostrat tenir efectes beneficiosos sobre els paràmetres de rendiment productiu i mortalitat. Amb aquests resultats, l'administració d'antibiòtics com l'amoxicil·lina es veurà clarament reduïda en aquesta fase clau en la producció porcina.

Líder del Grup Operatiu

ENTITAT: CORPORACIÓ ALIMENTÀRIA DE GUISSONA SA

Coordinador del Grup Operatiu

ENTITAT: ASSOCIACIÓ CATALANA DE FABRICANTS D'ALIMENTS COMPOSTOS

Altres membres del Grup Operatiu (perceptors d'ajut)

ENTITAT: SELECCIÓ BATALLÉ SA

Altres membres del Grup Operatiu (no perceptors d'ajut)

ENTITAT: IRTA

Àmbit/s territorial/s d'aplicació

PROVÍNCIA/ES	COMARCA/QUES
Catalunya (totes les províncies)	Totes

Difusió del projecte (publicacions, jornades, multimèdia...)

A l'inici del projecte es va fer difusió mitjançant els canals habituals de les diferents empreses i institucions participants al projecte:

- Difusió i publicació de la fitxa del projecte a la web d'ASFAC: [Grups Operatius | ASFAC CAT-INICIAL-pilot_098_corporacio_alimentaria_de_guissona_mod-ASFAC.pdf](#)
- Difusió del projecte dins de la Iniciativa Científica Estratègica de la Reducció d'antimicrobians en la producció animal de l'IRTA: [Iniciativa Científica Estratègica de Reducció d'antimicrobians en la producció animal ~ IRTA](#)
- Difusió i notícia dins de la web de Batallé: batalle.com/cat/noticies/seleccio-batalle-participa-en-el-grup-operatiu-kappa.html.

I també en xarxes socials: [GRUP BATALLÉ en LinkedIn: #ruralcat #rural #agroindustria #sostenibilidad #sostenibilidadambiental...](#)

- Difusió i notícia dins de la web de BonÀrea Agrupa: [bonÀrea Agrupa - corporate | Directe del camp](#)

Presentació dels resultats al sector:

- L'IRTA promou unes trobades anomenades "Taules d'innovació" amb els diferents agents del sector de producció animal del país per tal d'intercanviar idees, presentar resultats i fixar objectius de col·laboració. El 25/04/2024 es va celebrar una d'aquestes jornades a IRTA-Mas Bové amb una quinzena d'empreses, cooperatives, fàbriques... on es van presentar els resultats d'aquest projecte.
- El dia 5 de Març de 2025 es realitzarà una jornada específica oberta a tothom per presentar la totalitat dels resultats obtinguts en aquest projecte. Aquesta jornada s'havia de celebrar el 2 d'octubre però es va haver de cancel·lar per motius no vinculats al projecte.

Publicacions científiques: En aquest moment s'està redactant una publicació científica (Research article) que es presentarà en una revista indexada de quartil 1 del sector (Animal, Animal Feed Science and Technology, o similar). Aquesta publicació presentarà els resultats obtinguts sobre els efectes positius de l'alfals sobre el rendiments, simptomatologia clínica, canvis en la microbiota, com també immunomodulació de l'expressió gènica de l'hoste. Tenint en compte el volum resultats positius, es planteja la publicació d'un segon article per difondre els resultats obtinguts amb la mescla d'alfals+MCFA+Lys.

Notes de premsa i altres tipus de divulgació (congressos...):

Tenint en compte la voluntat de publicar els resultats en revistes científiques, s'ha posposat la publicació d'aquests de forma pública, per evitar publicar-ne la novetat abans de l'acceptació en les revistes. Un cop l'article o articles siguin acceptats, es procedirà a fer la divulgació necessària pe donar a conèixer els resultats del projecte a tot el sector.

Pàgina web del projecte

<https://www.bonarea-agrupa.com/ca/public/ResearchProjects>

Altra informació del projecte

DATES DEL PROJECTE	PRESSUPOST TOTAL
Data d'inici: Juliol 2021	Pressupost total: 246.441,10 €
Data final: Setembre 2024	Finançament DACC: 113.967,38 €
Estat actual: Finalitzat	Finançament UE: 85.975,40 €
	Finançament propi: 46.498,32 €

Amb el finançament de:

Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 (Cooperació per a la innovació) a través del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022.

Ordre ARP/113/2021, de 20 de maig, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts a la cooperació per a la innovació a través del foment de la creació de grups operatius de l'Associació Europea per a la Innovació en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles i la realització de projectes pilot innovadors per part d'aquests grups, i Resolució ACC/1660/2021, de 27 de maig, per la qual es convoca l'esmentat ajut.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural



Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:
Europa inverteix en les zones rurals