



Resúmenes de presentaciones en reuniones científicas



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



Docencia, Investigación, Vinculación
y Extensión en Producción Avícola



2º Encuentro Interuniversitario de Avicultura

Universidad Nacional de Luján

6 de octubre de 2023

ANALECTA VETERINARIA

Universidad Nacional de La Plata, Argentina ISSN: 1514-2590

Periodicity: Frecuencia continua vol. 44, e082, 2024

analecta@fcv.unlp.edu.ar

<https://doi.org/10.24215/15142590e082>

Instituciones organizadoras

Grupo Docencia Investigación, Vinculación y Extensión en Producción Avícola (DIVEPA), asignatura Producción Animal III (avicultura) de la carrera de Ingeniería Agronómica y Especialización en Producción Avícola de la Universidad Nacional de Luján

Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata

Objetivos de la actividad

Establecer un espacio de reunión, intercambio de saberes y actualización entre quienes se encuentran a cargo de enseñar avicultura en nuestro país y el sector avícola

Difundir trabajos de docencia, investigación, extensión y vinculación relacionados a la temática mediante la presentación en modalidad póster y disertación. Debatir mediante una mesa redonda diferentes temas vinculados con la educación

Comité organizador

Universidad Nacional de Luján

- Doctora Hebe Barrios
- Magister Mariano Batallé
- Doctor Mauricio De Franceschi
- Ing. Agrónomo Hernán Gonzalez
- Doctora Florencia Prosdócimo
- Ing. Agronómica (Estudiante) Matías Sombra
- Especialista Nélide Sosa
- Doctor Ernesto Vignoni

Universidad Nacional de La Plata

- Med. Vet. Especialista Juan Manuel Alonso
- Ing. Zootecnista Ernesto Benavídez
- Med.Vet. Especialista Paola Cardaci
- Med. Vet. María Corbalán
- Med. Vet. Especialista Naiara Gamarra
- Med. Vet. Leandro Gotbeter
- Estudiante Angel Patullo
- Estudiante María Lucia Plaza
- Med. Vet. Verónica Prio

Comité científico evaluador

- Doctora Hebe Barrios
- Magister Mariano Batallé
- Med.Vet. Especialista Paola Cardaci
- Doctora Florencia Prosdócimo
- Doctor Ernesto Vignoni

INDICE DE RESUMENES PRESENTADOS, CLASIFICADOS POR EJES TEMÁTICOS

Docencia

D1 Enseñanza-aprendizaje en búsquedas bibliográficas desde la biblioteca universitaria: experiencia de revisión sistemática exploratoria (*scopingreview*) panorámica, en una tesis doctoral de avicultura

D2 Implementación de Aprendizaje Basado en Problemas en los cursos de la Unidad Académica de Avicultura de la Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Uruguay

D3 Una sola salud. Espacio de formación integral en producción avícola en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República del Uruguay

D4 Vinculación universidad-industria como estrategia didáctica en la enseñanza de grado, en el contexto de masividad estudiantil y emergencia sanitaria avícola

Investigación

I1 Adición de polen apícola en la dieta de pollos parrilleros: dinámica microbiana en excretas crudas e intestino delgado

I2 Efecto de la aplicación de aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*) sobre el color superficial, calidad sensorial y parámetros fisicoquímicos de la carne de pollo almacenada a distintas temperaturas de refrigeración

I3 Extracto etanólico de *Larrea divaricata* para el control de *Salmonella Enteritidis* y *Salmonella Typhimurium* en cama de pollos y guano de gallinas

I4 Monitoreo de *Salmonella* spp. en palomas silvestres de Entre Ríos

I5 Prevalencia de *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. y *Staphylococcus aureus* en la médula ósea del tarso-metatarso de pollos parrilleros hallados muertos

I6 *Stevia rebaudiana Bertoni*, efectos del agregado de este fitobiótico en las raciones de pollos de carne

I7 Uso de bacterias lácticas en gallinas comerciales

I8 Utilización del aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*) como descontaminante de la superficie de carne de pollo

Extensión

E1 Características y tipificación de productores con sistemas de aves de traspatio en ejidos de Paysandú, Uruguay

Escritos finales de graduación

EFG1 Comparación de los parámetros de producción de pollos parrilleros alimentados con raciones a las que se les incorporó probióticos y antibióticos promotores de crecimiento, en una granja avícola de la provincia de Entre Ríos

EFG2 Evaluación del desempeño productivo y morfológico del intestino delgado de pollos parrilleros alimentados con raciones con butirato de sodio incorporado

RESUMENES

D1. Enseñanza-aprendizaje en búsquedas bibliográficas desde la biblioteca universitaria: experiencia de revisión sistemática exploratoria (*scopingreview*) panorámica, en una tesis doctoral de avicultura

Presta KA^{1,*}, Albo GN², Cardaci P^{3,4}

1. Servicio Referencia Especializada y ALFIN (Alfabetización Informacional). Biblioteca Conjunta Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF) y Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de La Plata (UNLP), La Plata, Argentina
2. Cátedra de Producción Animal I, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina
3. Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina
4. Cátedra de Bienestar Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina

karina.presta@agro.unlp.edu.ar

La biblioteca universitaria es un lugar al que actualmente no acuden muchos estudiantes y menos aún los colectivos de posgrado y graduados. Se pierde la oportunidad de obtener información sumamente actualizada y relevante, simplemente por no saber dónde buscarla. En el año 2014, en la Biblioteca Conjunta (BC) de la FCAyF y de la FCV de la UNLP, detectamos problemáticas, por parte de los estudiantes de grado y posgrado/docentes/investigadores, en el uso de la información académica y científica (A+C), tales como: 1) búsquedas de información específicamente en idioma inglés o español usando los términos locales, 2) desestimación de la producción A+C local en ambos niveles (grado y posgrado), 3) desconocimiento de los recursos informacionales de acceso abierto y 4) relevamientos bibliográficos tradicionales, aleatorios y no estructurados. Por otra parte, a nivel internacional se han verificado problemas en la graduación de posgrado dado que los estudiantes cursan y aprueban todas las etapas, excepto la instancia de trabajo final, debido a las dificultades que tienen para la escritura, entre otras cuestiones. Es por eso que el objetivo de este trabajo surge desde las preguntas: ¿Cómo mejorar las prácticas de investigación para una tesis doctoral desde su etapa inicial de recopilación documental para realizar el marco teórico de su objeto de estudio? ¿Cómo optimizar las estrategias de investigación en la etapa de recopilación documental desde la utilización de distintas plataformas incluyendo las de acceso abierto?

En el año 2015, desde el servicio de Referencia Especializada y ALFIN de la BC se diseñó la TT-RI-E, debido a que se decidió intervenir la fase de búsqueda de información A+C para mejorar esta primera fase de los momentos del proceso de

investigación. Al optimizar y ampliar el “cómo se busca” se consigue recuperar mayor variedad en los resultados. La TT-RI-E está compuesta por tres tablas de doble entrada, una en la que se trabaja la esfera terminológica (T) y las otras dos en las que se consigna la recopilación inicial (RI) cuando se indaga en la bibliografía sobre la temática en la que se decidió investigar en la etapa de preselección de los documentos elegidos. Definidos con qué términos y especialistas y cuáles fuentes de información utilizar, se compendian los documentos seleccionados en la tabla de la recopilación específica (E), que mantiene la misma dinámica que la RI. Para el caso de posgrado se agrega la diagramación de las tablas de las fases Evaluación (2) y Análisis (3).

Las bibliotecas universitarias tienen como objetivo servir, asesorar y apoyar a la comunidad en sus diferentes ámbitos. En este caso en particular, se siguen los propósitos específicos de la ALFIN para que puedan ser autónomos en la búsqueda, selección y uso ético del material académico y científico que requieran para su vida estudiantil, profesional y personal. Para ello, se trabaja de manera transversal y complementariamente con la alfabetización académica realizada por los docentes de las diferentes disciplinas con su estudiantado, ya que ambas requieren ser enseñadas en el momento de ser aplicadas para que la experiencia sea exitosa. Teniendo en cuenta el panorama y la experiencia con doctorandos, inquirimos ¿cómo mejorar sus habilidades y destrezas informacionales para buscar, seleccionar, analizar, sintetizar y producir nuevo conocimiento? Y ¿por qué la *scopingreview*/revisión panorámica? Porque es una forma válida de incidir desde la biblioteca especializada universitaria en el proceso de generación de conocimiento nuevo (sea en tesis doctorales o en proyectos de investigación) para conformar el estado de la cuestión y el marco teórico. De esta manera se detectan las particularidades de un área disciplinar, evaluando la calidad y características de los métodos de investigación vigentes siendo esta experiencia, la primera implementación interdisciplinar sobre la temática “avicultura”.

Consideramos que esta experiencia fue y es muy enriquecedora ya que permitió a una doctoranda (que actualmente está iniciando el plan de tesis doctoral) poder aprender y aprehender todo lo recibido en las tutorías sobre búsquedas bibliográficas. Esto es de suma importancia para continuar el trabajo de tesis doctoral, como así también para implementar este sistema en presentaciones en reuniones científicas y publicaciones sobre diferentes temáticas relacionadas a la avicultura, en su rol como docente-investigadora y como coordinadora de un equipo de trabajo. Se le presenta así, como desafío, el poder transmitir los conocimientos obtenidos en cuanto a las destrezas y habilidades en el uso de información A+C. Esta nueva manera de consultar las distintas plataformas de información permite que se conozca la producción de posgrado en recursos de acceso abierto, teniendo en cuenta las distintas terminologías y metodologías utilizadas en el ámbito de conocimiento, ayudando a integrar conceptos y valorizando la producción científico-tecnológica regional. En las próximas etapas se avanzará con la organización de las citas bibliográficas seleccionadas en el manejador de citas Zotero con etiquetas, como nexo entre el material analizado y la argumentación teórica que se expondrá en el texto final elaborado por la doctoranda.

Álvarez G, Colombo L, Difabio de Anglat H, Morán L, Pozzo MI, Taboada MB. 2023. Enseñanza de la escritura de la tesis de posgrado en entornos presenciales y virtuales [Internet]. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento; [citado el 30 de agosto de 2023]. pp. 9-22. Disponible en: <https://ediciones.ungs.edu.ar/wp-content/uploads/2023/08/9789876307024-completo.pdf>.

Codina L, Lopezosa C, Freixa P. 2021. Scopingreviews en trabajos académicos en comunicación: frameworks y fuentes. En: Larrondo Ureta A, Meso Ayerdi K, Peña Fernández S, eds. Información y Big Data en el sistema híbrido de medios - XIII Congreso Internacional de Ciberperiodismo; 15-17 nov 2021; País Vasco. [Leioa]: Universidad del País Vasco; pp. 67-85. <http://hdl.handle.net/10230/53155>.

Presta, K.A. 2023. Cada necesidad informacional de los usuarios es una nueva oportunidad para pensar en cómo resolverla. Las propuestas ALFIN en la Biblioteca Conjunta de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales y de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP. Jornadas de Ciencia y Tecnología Agraria 2023: VIII Jornadas de la Facultad de Ciencias Agrarias UNR - II Reunión Argentina-Chile. Ciencias Agronómicas, (41), e033. <https://doi.org/10.35305/agro41.e033>

D2. Implementación de Aprendizaje Basado en Problemas en los cursos de la Unidad Académica de Avicultura de la Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Uruguay

Robert Zelmanowicz D¹, Rodríguez G¹, Borlido C², Brambillasca Alza S¹

1. Unidad Académica de Avicultura, Departamento de Producción Animal y Salud de los Sistemas Productivos, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República (UdelaR), Montevideo, República Oriental del Uruguay

2. Unidad Académica de Educación Veterinaria, Departamento de Ciencias sociales, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República (UdelaR), Montevideo, República Oriental del Uruguay

sbrambillasca@gmail.com

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un método didáctico específico en el que el proceso de enseñanza-aprendizaje está caracterizado por el enfrentamiento de los alumnos a problemas más o menos complejos, en general reales, y para lo cual pueden disponer del material que consideren necesario. Se basa en un aprendizaje centrado en el alumno, en grupos pequeños, con un docente facilitador, el autoconocimiento y los problemas como generadores de habilidades. A diferencia del aprendizaje convencional, antes de exponer la información primero se presenta el problema, los alumnos identifican cuáles son las necesidades de aprendizaje, buscan la información necesaria y finalmente se regresa al problema y se exponen los resultados. Las instituciones que han implementado procesos de ABP están satisfechas con los resultados obtenidos, observaron que los estudiantes recordaban mejor los contenidos a largo plazo e indican que los estudiantes ganan en autonomía, comunicación entre pares y en profundidad de los conocimientos, siendo de especial interés en grados universitarios como el de veterinaria, en los que los estudiantes deben adquirir competencias como la toma de decisiones.

El objetivo de este trabajo fue reflexionar sobre la aplicación de una estrategia de ABP en los cursos de “Ciencia y Tecnología de las Aves y los Productos Avícolas” y de “Higiene e Inspección-Control de los Productos Avícolas” del último año de la carrera de Ciencias Veterinarias de la Facultad de Veterinaria de la UdelaR.

La aplicación del ABP se realizó en dos cursos curriculares, obligatorios, diferentes y consecutivos en el mismo semestre del año 2023. El grupo de estudiantes (n=22) fue el mismo para los dos cursos. En ambos cursos la calificación total se obtenía mediante el rendimiento en el ABP y en un cuestionario de preguntas cerradas (múltiple opción y preguntas de asociación). Con una calificación total por encima del 70% los estudiantes aprobaban la materia y por encima de 50% obtenían el derecho a rendir el examen. Para cada curso se realizó como diseño del ABP una consigna de trabajo que incluyó el objetivo, la metodología, las tareas a realizar en cada etapa del trabajo y la rúbrica analítica de evaluación. La consigna consistía en realizar todos los pasos para lograr la habilitación y registro de un producto elaborado a base de huevo o subproductos de huevo en el primer curso, o a partir de carne o subproductos de carne de ave en el segundo. Para cada ABP los estudiantes

fueron divididos en cinco grupos de hasta 5 estudiantes, conformados por afinidad y se les asignó un docente facilitador.

Ambos trabajos se dividieron en cuatro etapas, con diferentes niveles de complejidad, con una reunión de tutoría en cada etapa y una presentación oral al final. En la primera etapa, los estudiantes debían crear una empresa ficticia, analizar normativa específica, determinar cuál era la que aplicaba según el tipo de planta y su ubicación geográfica. En la segunda instancia, debían caracterizar un producto específico, diseñar la ficha técnica, realizar cálculos de tabla nutricional y definir si el producto debía incluir octógonos en el rotulado frontal ante exceso de azúcares, grasas o sodio. En la tercera etapa debían elaborar un diagrama de flujo del proceso de elaboración del producto y especificar puntos de control. La cuarta etapa consistió en el diseño del croquis de la planta con el respectivo proceso de elaboración del producto. La evaluación final del trabajo grupal fue realizada entre pares y por los docentes, utilizando una rúbrica analítica específica. El primer curso fue evaluado a través de la presentación oral del trabajo, mientras que, en el segundo curso, esta instancia se complementó con la evaluación de una monografía del producto elaborado. La presentación oral del ABP pretendió simular el proceso real bajo el cual un profesional se enfrenta a los responsables técnicos de los organismos estatales, entendiéndose esta instancia como clave para posicionarse como un sólido profesional a futuro. Las calificaciones fueron analizadas mediante parámetros de estadística descriptiva y se compararon las calificaciones de cuestionarios y de ABP en los cursos utilizando los procedimientos PROC UNIVARIATE y PROC MEANS de SAS® Studio (2023).

Se observó que el promedio de calificaciones en el primer curso fue de 84,5%, 68,1% y 73,0%, mientras que en el segundo curso fueron de 78,1%, 73,6% y 75,4% para el ABP, cuestionario y total de puntos en el curso, respectivamente. Al comparar ambos cursos se observó que el rendimiento en el ABP fue mayor en el primer curso que en el segundo ($P=0,034$), el rendimiento en el cuestionario fue mayor en el segundo curso ($P<0,001$), pero el rendimiento global en ambos cursos no fue significativamente diferente. Las diferencias observadas en las calificaciones obtenidas en los ABP podrían deberse a un mayor grado de complejidad en el ABP desarrollado en el segundo curso.

Este trabajo permitió reflexionar sobre la implementación de esta metodología de enseñanza–aprendizaje, enfrentar a los estudiantes a resoluciones de problemas reales y generar instancias de toma de decisiones y de autogestión de información y conocimientos. Con la implementación de estas prácticas el cuerpo docente dispone de más elementos para tomar decisiones y realizar ajustes sobre los futuros cursos de esta disciplina.

Farnsworth C. 1994. Using computer simulations in problem-based learning. En. M. Orey (Ed.). Proceedings of the Thirty-Fifth ADCIS Conference. Nashville, EE.UU., Omni Press. pp 137-40.

Henríquez Hernández LA, Pérez Luzardo O, Domínguez Boada L, Almeida González M, Zumbado Peña M. 2015. Aplicación de la metodología de aprendizaje basado en problemas a la docencia de Veterinaria Legal. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*. 13(3):171. <https://doi.org/10.4995/redu.2015.5456>

Lane EA. 2008. Problem-Based Learning in Veterinary Education. *Journal of Veterinary Medical Education*.35(4):631–6. <https://doi.org/10.3138/jvme.35.4.631>

D3. Una sola salud. Espacio de formación integral en producción avícola en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República del Uruguay

Rodríguez G¹, Robert Zelmanowicz D¹, Ríos C², Brambillasca Alza S¹

1. Unidad Académica de Avicultura, Departamento de Producción Animal y Salud de los Sistemas Productivos, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República (UdelaR), Montevideo, República Oriental del Uruguay
2. Unidad Académica de Salud Pública Veterinaria, Departamento de Salud Pública, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República (UdelaR), Montevideo, República Oriental del Uruguay.

chefarodriguez@gmail.com

El concepto de Una sola salud no solo abarca la salud humana y la salud animal, sino también la interdependencia de las mismas con los ecosistemas. Es de alta prioridad para la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) realizar un trabajo integrado hacia el control de las zoonosis, teniendo en cuenta la salud humana, animal y ambiental. Los espacios de formación integral (EFI) son una modalidad de enseñanza-aprendizaje donde se sustenta la lógica desde la integralidad. La integralidad implica que el estudiante sea protagonista de su formación, la generación de procesos interdisciplinarios (familia, empresa, estudiantes, docentes) y la participación de actores sociales que en conjunto llevan a reflexionar a partir de las diversas realidades. Este trabajo se realizó seis meses antes de la declaración de Emergencia Sanitaria en todo el Uruguay por el hallazgo del virus de la influenza aviar (H5N1) (2023). Este agente patógeno es un claro ejemplo de la importancia del concepto de Una sola salud, siendo la bioseguridad de las granjas avícolas lo que juega un papel fundamental en los programas de control y/o erradicación. En avicultura, el agua es un importante vehículo natural de transmisión de enfermedades, por lo que requiere su potabilización y control para minimizar la difusión de enfermedades. En Uruguay, al igual que en Europa, el agua de consumo humano y animal debe cumplir con parámetros microbiológicos y químicos similares. La creación del EFI en producción avícola permitió a los participantes abordar temáticas como bioseguridad, riesgo y agua, enmarcados en el concepto de Una sola salud.

El objetivo del presente trabajo fue comparar los rendimientos académicos entre estudiantes del curso de Patología, Clínica y Producción Avícola y que optaron por participar del EFI en producción avícola con respecto a los estudiantes que no lo realizaron.

El EFI propuesto fue coordinado entre integrantes de la Cooperativa Nacional de Façoneros de Pollos Unidos, docentes de las Unidades Académicas (UA) de Avicultura y de Salud Pública y estudiantes de cuarto año de la carrera de Doctorado en Ciencias Veterinarias de la Facultad de Veterinaria de la UdelaR. La participación en el EFI fue optativa para los estudiantes que tomaban de forma conjunta los cursos curriculares organizados por ambas UA, participando del mismo 15 estudiantes de un total de 126, los cuales se dividieron en 3 grupos por afinidad. El EFI tuvo como

temas centrales la bioseguridad, el análisis de la calidad de las fuentes de agua y el análisis de riesgo en tres granjas avícolas (dedicadas a la façon de pollo de engorde) en el departamento de Canelones, Uruguay. El EFI se desarrolló en 5 etapas: caracterización de la zona, las granjas y los productores participantes en la experiencia; visita a predio, colecta de muestras de agua y relevamiento de datos de las granjas mediante encuestas; análisis de laboratorio de las muestras colectadas; síntesis y procesamiento de la información recabada y de los resultados analíticos; exposición e intercambio de conocimientos entre los estudiantes y los productores visitados. Los resultados del curso de Patología, Clínica y Producción Avícola se compararon entre estudiantes que cursaron o no el EFI mediante PROC GLM y PROC NPAR1WAY de SAS Studio (2022).

La implementación del EFI permitió a los estudiantes desarrollar prácticas de realización de encuestas, toma de datos, procesamiento de datos, devolución de información e interacción con los productores, toma de muestras de agua, análisis químicos y microbiológicos de laboratorio, entre otros, todos ejecutados en contextos reales. Los estudiantes pudieron adquirir o perfeccionar sus competencias de observación, reflexión crítica, comunicación oral y escrita, interacción grupal, diálogo y relacionamiento colectivo. El rendimiento en el curso de Patología, Clínica y Producción Avícola fue mayor ($P < 0,0001$) en los estudiantes que cursaron el EFI (74,6% de puntos totales) con respecto a los estudiantes que no lo hicieron (64,0% de puntos totales).

El abordaje de la temática de Una sola salud a partir de un EFI permite, desde la práctica en contextos reales, fundar en los futuros profesionales el concepto de interdependencia de la salud humana y animal con el ambiente. Además, se generan procesos de enseñanza aprendizaje en el medio y se promueve un relacionamiento entre los estudiantes entre sí, con docentes y con actores no universitarios, provocando un mayor grado de compromiso entre las partes. Los resultados parecen asociarse a procesos de aprendizaje más profundos. Es necesario considerar la exigencia de tiempo que demanda la planificación e implementación del EFI. Con este tipo de experiencias los equipos docentes pueden ganar experiencia para la toma de decisiones, con el fin de realizar adecuaciones futuras.

Golpe A, Lafourcade N, San Martín B. 2019. Una reflexión sobre dos EFIS en la UdelaR. Estudio de un caso: FCEyA y Apex. XV Congreso Latinoamericano y Caribeño de Extensión Universitaria, Ciudad del Este, Paraguay.

Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). 2021. Una sola salud: un enfoque integral para abordar las amenazas para la salud en la interfaz entre los seres humanos, los animales y el medio ambiente. CE168/13, Rev. 1

Zunino, P. 2018. Historia y perspectivas del enfoque “Una Salud”. Veterinaria. 54(210):46-51. <https://doi.org/10.29155/VET.54.210.8>

D4. Vinculación universidad-industria como estrategia didáctica en la enseñanza de grado, en el contexto de masividad estudiantil y emergencia sanitaria avícola

Alonso JM, Gamarra N, Prío MV, Corbalán VV, Benavídez EO, Gotbeter LA, Patullo MA, PlazaML, Cardaci PP*

Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina

pcardaci@fcv.unlp.edu.ar

Las prácticas pedagógicas en general, y los procesos de evaluación y cierre por promoción en particular, generan espacios de discusión y reflexión en la comunidad educativa universitaria. Sucede algo similar en relación con las prácticas de enseñanza y el reconocimiento de que no existe una sola forma de enseñar. En los últimos años se ha manifestado una tendencia a considerar más el poder motivacional de causas intrínsecas como la curiosidad, la exploración, la actividad, la manipulación y la necesidad de estimulación. Por su parte, los diferentes desempeños observados año tras año en los alumnos dan cuenta de la constante revisión que merecen estas prácticas y criterios, como así también de los distintos recursos didácticos con que cuentan los docentes. Al inicio del ciclo lectivo 2023, se planteó la necesidad de abordar una estrategia que permitiera el acercamiento de los estudiantes a las circunstancias reales del medio, específicamente en materia de zootecnia aviar. Esto surge a raíz de condiciones como: la aparente “nueva normalidad” pospandemia de COVID-19, los diferentes contextos de masividad estudiantil en que se desarrollan los cursos en carreras universitarias y el difícil panorama sanitario que atraviesa a la avicultura argentina. Para aclarar, este último se refiere a la emergencia sanitaria ocasionada por los brotes de influenza aviar de alta patogenicidad que tuvieron lugar en el país desde febrero del año 2023. Esta situación conlleva, entre otras medidas, la imposibilidad de la realización de visitas y prácticas educativas en establecimientos avícolas que permitían hasta entonces integrar conceptos teóricos. Asimismo, en el Primer Encuentro Interuniversitario de Avicultura llevado a cabo en el año 2022, concluyendo la mesa redonda entre docentes y profesionales, se hizo evidente la demanda de vincular a los educandos con los distintos estamentos de la industria avícola nacional. En un informe publicado posteriormente, surgió que al 79% de las personas le parece apropiado relacionar, en un mismo ámbito, aspectos técnicos y comerciales con la docencia y formación académica del sector avícola de manera de articular ambas perspectivas. En este contexto, el equipo docente de la Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata optó por incorporar, durante el curso de grado de la asignatura curricular “Producción de Aves y Pilíferos” del 4to año de la carrera de Medicina Veterinaria, nuevas estrategias didácticas (entendidas como el conjunto de procedimientos o recursos que son utilizados por los docentes, con soporte de las técnicas de enseñanza y cuyo fin es alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos). Se sumaron, en el espacio áulico, ponencias y exhibiciones acerca de las experiencias de profesionales con trayectoria

en distintos campos disciplinares del sector avícola. La intención fue que ellos, desde su ejercicio laboral, pudieran mostrar aspectos de la producción de aves que esclarezcan o grafiquen los diferentes procedimientos y temáticas vistas en clase. Así, los estudiantes recibieron, además de los contenidos previstos en el programa analítico, charlas sobre el rol del médico veterinario en las plantas procesadoras de pollos de engorde enfatizando en el bienestar animal y calidad del producto, planificación y manejos de una granja de gallinas ponedoras de alta tecnología e industrialización del huevo, inmunología aplicada en aves de corral, metodologías de vacunación y bioseguridad. Para identificar la percepción y apreciación del alumnado durante el desarrollo de estas experiencias, se recabó información sobre la actividad a partir de la realización de una encuesta virtual y voluntaria, cuyo objetivo fue evaluar su beneficio en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se obtuvieron 63 respuestas, a partir de las cuales se resume que un 96,8% de los estudiantes consideraron que mejoró su capacidad de comprensión al haber tenido la posibilidad del intercambio a través del contacto directo con los profesionales. Del mismo modo, el 98,4% consideró que lo compartido en estas visitas les facilitó comprender las funciones e incumbencias del médico veterinario avícola, así como afianzar los conocimientos del curso al conocer su aplicación en la tarea diaria. Además, desde el escaso interés que se percibe en la disciplina por parte de los egresados y considerando la creciente demanda de personal capacitado en los distintos sistemas de producción avícola, se indagó también acerca de cómo esta iniciativa podría revertir la problemática. En este sentido, se identificó que el 82,5 % de los alumnos manifestó que, a partir de este acercamiento, considera a la avicultura como una posible salida laboral. En adición, se brindó un espacio para opiniones y críticas, resaltando entre ellas: *-“¡Muy bien dictado el curso! ¡Siento que se logró hacer de una materia que no llama tanto la atención a los alumnos algo muy didáctico y entretenido!”*- y *-“Me ayudó mucho a terminar de comprender temas que se me hacían difíciles de imaginar, como por ejemplo todo lo que es vacunación in ovo y demás.”*-.

Concluimos que la vinculación de la universidad con distintas áreas de la avicultura fue una estrategia acertada desde el punto de vista pedagógico. La misma permitió cerrar efectivamente el ciclo de enseñanza reemplazando parcial y momentáneamente las instancias prácticas que complementan los contenidos del marco teórico, al menos desde esta experiencia con integrantes de empresas avícolas a escala industrial. Es importante considerar a futuro seguir sumando esta herramienta también con otros actores del sector, tales como organismos de investigación y control y profesionales de sistemas alternativos de producción.

Mancini V. 2020. La evaluación en la universidad: análisis de una actividad de integración que facilita el cierre de la materia. Fundamentos biológicos de la educación por promoción, en la carrera de Ciencias de la Educación. En: Giordano CJ & Morandi G (Comps.), Memorias de las 3° Jornadas sobre las prácticas docentes en la Universidad Pública. El proyecto político académico de la educación superior en el contexto nacional y regional. Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.15623/ev.15623.pdf

Palermo MM. 2005. El núcleo de una estrategia didáctica universitaria: motivación y comprensión. Revista ieRed: Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa. 1(3):1.

I1. Adición de polen apícola en la dieta de pollos parrilleros: dinámica microbiana en excretas crudas e intestino delgado

Kunusch RB*, Fernández Etchegaray V, Fernández HT, Acuña LO, Amaya DA, Torraca Argüelles R, Salerno, CM

Unidad de Experimentación Avícola (UEA), Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, República Argentina.

romykunchun@gmail.com

La producción de pollos parrilleros se destaca por su versatilidad en cuanto a la velocidad de obtención del producto y el dinamismo del proceso, lo que conduce al desarrollo de mejoras que influyen positivamente en su salud, crianza y bienestar animal. El uso de aditivos, probióticos, prebióticos y compuestos nutraceuticos han aportado resultados beneficiosos al suministrarse en una dieta sustentable. Se ha demostrado que pueden optimizar la efectividad de los nutrientes presentes en el alimento, su disponibilidad y absorción en el tracto gastrointestinal, además de modular la microbiota de los animales, promoviendo su crecimiento y productividad. En este trabajo se investigó el uso de polen apícola como complemento nutricional en la dieta de pollos parrilleros, analizando la dinámica de los grupos microbianos presentes en el intestino delgado y en las excretas crudas. La crianza se realizó en la Unidad de Experimentación Avícola (UEA). El ensayo tuvo una duración de seis semanas y se evaluaron 72 machos línea Cobb. Los pollitos de un día de edad compartieron el mismo corral hasta el día 21 y fueron alimentados con formulado Iniciador (In). El día 22 se pesaron y se dividieron en grupos detres tratamientos al azar: 1) CONTROL (C): 64% maíz, 31% expeller de soja, 1% conchilla, 2,5% fosfato bicálcico, 0,2% DL-Met, 0,2% lisina HCl, 0,25% sal, 0,5% núcleo; 2) POLEN I(PI): 64% maíz, 1% polen apícola, 32% expeller de soja, 2% fosfato bicálcico, 0,5% conchilla, 0,5% DL-Met, 0,2% lisina, 0,15% sal, 0,5% núcleo; 3) POLEN II (PII): 64,5% maíz, 2% polen apícola, 30% expeller de soja, 2,5% fosfato bicálcico, 0,1% conchilla, 0,4% DL-Met, 0,2% lisina, 0,15% sal, 0,5% núcleo. Cada tratamiento tuvo ocho corrales de evaluación, con tres aves cada uno. Se realizaron pruebas microbiológicas en heces e intestino delgado. Durante la crianza, la recolección de excretas se llevó a cabo en los días: 21 (In), 28 (primera semana de consumida la dieta provista) y 41 (un día antes de la faena). La disposición de los corrales a 20 cm del suelo facilitó la colocación de bandejas estériles para la toma de muestras, las que se colocaron durante 24 horas. Para cada tratamiento, se recolectaron ocho muestras simples que conformaron una muestra compleja. Para el análisis microbiológico de intestino, se tomó un pollo al azar por cada repetición (ocho) en el día 42. Se utilizó la porción media del intestino delgado, vacío de contenido. En el Laboratorio de Microbiología Agrícola se realizaron los recuentos microbiológicos de bacterias heterotróficas mesófilas (RHP) en medio agar nutritivo, conteo de hongos y levaduras (HL) con medio selectivo agar hongos y levaduras, bacterias ácido-lácticas (BAL) con medio específico e incubación en jarra de Brewer, y número de coliformes totales/g (CT) y fecales/g (CF) determinado en medio Mac Conkey por el método del Número Más Probable (NMP). Los recuentos en placa se realizaron con el método de diluciones seriadas. La detección de *Salmonella* spp. se efectuó según protocolos

de ANLIS, Instituto Nacional de Microbiología Dr.C. Malbrán, Buenos Aires. La comparación entre valores medios se realizó mediante el *test* de Fischer.

En RHPIn, el valor medio obtenido fue de 8,32 log UFC/g. A los 28 días, los tres tratamientos fueron estadísticamente significativos ($p < 0,0001$), observándose el valor mayor en C (7,94 log UFC/g) y el menor en PII (6,85 log UFC/g). A los 42 días, PI (8,03 log UFC/g) registró el mayor recuento respecto de C (7,71 log UFC/g) y PII (7,83 log UFC/g), sin diferencias significativas. Con referencia a HLIIn se determinó un valor medio de 6,05 log UFC/g. A los 28 días, hubo diferencias significativas ($p < 0,0001$) entre los tres tratamientos, con valores de C (6,34 log UFC/g), PI (3,62 log UFC/g) y PII (5,47 log UFC/g). A los 42 días, PII (6,96 log UFC/g) presentó el mayor recuento demostrando diferencias significativas ($p < 0,0001$) con respecto a PI (6,68 log UFC/g) y C (6,33 log UFC/g). El conteo de BALIn, arrojó un valor de 6,77 log UFC/g. A los 28 días, PI (6,72 log UFC/g) y PII (6,86 log UFC/g) mostraron diferencias significativas ($p = 0,0001$) respecto de C (6,35 log UFC/g). Cabe destacar que, a los 42 días, la dinámica de BAL tuvo resultados altamente significativos ($p = 0,001$), evidenciándose incrementos en los valores de PI (7,09 log UFC/g) y PII (7,23 log UFC/g), con respecto a C (6,83 log UFC/g). En CT y CFIn, se registró escasa variación entre C (4,02 log UFC/g), y PI y PII (4,10 log UFC/g), respectivamente, presentando diferencias estadísticamente no significativas. En los estudios realizados en intestino delgado, las diferencias fueron significativas en RHP ($p < 0,0001$), según los resultados de: C (3,51 log UFC/g), PI (5,26 log UFC/g) y PII (1,82 log UFC/g). El grupo microbiano de BAL evidenció valores altamente significativos ($p = 0,0038$) en PII (4,78 log UFC/g), superando a los obtenidos en PI (4,18 log UFC/g) y C (4,35 log UFC/g). Los resultados para CT y CF mostraron valores próximos. En referencia a CF, la cuantificación no dio resultados estadísticamente significativos ($p = 0,7079$) para C (2,34 log UFC/g), PI (2,56 log UFC/g) y PII (3,35 log UFC/g). Las investigaciones para determinar la presencia de *Salmonella* spp., dieron resultados negativos en todas las muestras analizadas. El agregado de distintas concentraciones de polen a los 28 días produjo una ligera disminución de la población intestinal de los pollos, lo que podría indicar la adaptación microbiana al nuevo sustrato. La recomposición rápida de la microbiota permitió mantener la homeostasis en el ambiente entérico a lo largo de todo el ciclo productivo. El desarrollo promisorio de las BAL a los 42 días, en su calidad de potenciales probióticas, contribuiría a la mejora en la salud y el bienestar del animal a lo largo del proceso de crianza. Por consiguiente, el polen favorecería la proliferación de este grupo benéfico en el tracto gastrointestinal. Estudios realizados en la UEA han demostrado que los aditivos naturales investigados han favorecido la crianza sustentable de pollos parrilleros en el marco de una economía circular.

Savy G, Salerno CM, Fernández H, Torraca RA. 2020. Excretas crudas en avicultura y su potencial de reutilización. *AgroUNS*. 33:18-20.

Schmidt S. 2018. Impacto de la harina de chía e hidroxitirosol en la ecobiota intestinal de pollos parrilleros. Capacidad inhibitoria in vitro del hidroxitirosol sobre bacterias causantes de ETA. Trabajo de intensificación para optar por el título de Ingeniero Agrónomo. Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/4697/Couto%20Trabajo%20de%20Intensificaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fernández H, Amela MI, Salerno CM. 2018. Harina de chía y *Bacillus subtilis* en la dieta de pollos parrilleros. Una propuesta innovadora. *AgroUNS*. 30:10-2.

12. Efecto de la aplicación de aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*) sobre el color superficial, calidad sensorial y parámetros fisicoquímicos de la carne de pollo almacenada a distintas temperaturas de refrigeración

Gamarra N¹, Patullo MA¹, Prío MV¹, Gotbeter LA¹, Benavídez EO¹, Plaza ML¹, Coll Cárdenas FJ², Olivera D², Cardaci PP^{1*}

1. Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina. 2. Cátedra de Biofísica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

pcardaci@fcv.unlp.edu.ar

El aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*) (AEO) presenta gran potencial como tecnología alternativa para mejorar la calidad de la carne de pollo. Esta comprende desde parámetros fisicoquímicos, como el pH, la coloración y la capacidad de retención de agua (CRA), hasta la inocuidad y caracteres organolépticos. Estos últimos incluyen la aceptabilidad definida como la disposición de un individuo a consumir un determinado alimento en circunstancias y momentos particulares. Si bien la principal aplicación de AEO radica en su propiedad ya estudiada como antimicrobiano, en este trabajo se evaluó su efecto sobre otros parámetros de calidad a distintas temperaturas de refrigeración. Las muestras (n=60) de pechuga (músculos pectorales) provinieron de pollos Cobb 500 recién faenados en planta procesadora bajo normas de bienestar animal. El AEO fue obtenido por elaboración propia mediante hidrodestilación a partir de cortes de plantas de orégano y utilizado en una solución 1/10 (según concentración inhibitoria mínima realizada en ensayos previos). Se midió el pH con termo-peachímetro portátil Waterproof- pH-Testr 30. Se evaluó la CRA mediante las técnicas de pérdida por goteo o *driploss* y merma por cocción o *cookloss*. Para la primera, las muestras se pesaron y suspendieron en vasos de precipitados envueltos en bolsas de polietileno y refrigeradas de la siguiente manera: Grupo 1 (control) y Grupo 2 (con AEO) a 0°C, Grupo 3 (control) y Grupo 4 (con AEO) a 4°C, Grupo 5 (control) y Grupo 6 (con AEO) a 8°C. A los 2 y 4 días se registró su peso y pH. Para la merma por cocción se cortaron filetes, aplicándose AEO a la mitad de estos. Se pesaron individualmente y colocaron en bandejas, cubriéndose con papel aluminio. Luego de la cocción a 180°C durante 15 minutos en horno de convección, las muestras se enfriaron a temperatura ambiente una hora y a 4 °C durante dos horas y se volvieron a pesar. En todos los casos la pérdida de peso se expresó como porcentaje del peso inicial. Para la determinación del color superficial se utilizó un sistema de visión computacional que permite transformar el color RGB de las imágenes digitales, al espacio CIEL*a*b* obteniendo los parámetros L* (luminosidad), a* (rojo) y b* (amarillo) que describen el color en alimentos. Para esto cada muestra se fotografió con una cámara oscura acondicionada con luz fluorescente y se analizó con un software. El ensayo sensorial se realizó con muestras de aproximadamente 10 g (n = 36). Las tratadas se rociaron, previa cocción, con 500 ml de una solución de AEO en

aceite neutro, en tanto las del grupo control fueron rociadas con igual cantidad de aceite neutro. Posteriormente se cocinaron de ambos lados en una plancha. La evaluación se realizó en una sala a temperatura ambiente (20 °C aproximadamente) con luz uniforme, reuniendo 18 consumidores habituales de carne de pollo (personas que consumen 2 o más veces este alimento por semana) y por medio de una encuesta se indagó acerca de la apreciación general (aceptabilidad global), apariencia, aroma y sabor utilizando una escala hedónica estructurada de nueve puntos, anclada en los puntos “me disgusta mucho”, “mees indiferente” y “me gusta mucho”. El análisis estadístico de los datos fue realizado mediante el programa R core Team (2020) utilizando análisis de varianza (ANOVA) y la prueba de comparación de dos medias de la perspectiva bayesiana, en todos los casos con un nivel de significación del 5%. Los resultados de pérdida de peso fueron, al día 2, de 5,66% en las muestras con AEO y de 2,32% en las muestras controles y, al día 4, de 10,25% y 4,63%, respectivamente. Respecto a las temperaturas de refrigeración, las pérdidas de peso fueron de 4,7% para el grupo almacenado a 0°C, 3,45% a 4°C y 3,85% a 8°C, al día 2. Al día 4 fueron de 8,13% para el grupo almacenado a 0°C, 7,2% a 4°C y 7% a 8°C. La merma por cocción, por otra parte, sí fue significativamente mayor en la carne con AEO ($p=0,021$), siendo de 26,4% del peso crudo, respecto al grupo control con 20,66%. En cuanto al color superficial, la carne tratada con AEO presentó valores significativamente menores de a^* que la no tratada, tanto a los 2 días de almacenamiento ($p= 0,0196$) como a los 4 días ($p= 0,0199$). La media fue de 24,28 para el grupo tratado y 27,1 para el control al día 2, y de 23,63 para el grupo tratado y 26,24 para el control al día 4. Por otro lado, el agregado de AEO no modificó los parámetros de L^* ni de b^* ($p>0,05$). Se observaron valores de L^* de 48,49 para el grupo tratado y 49,04 para el grupo control al día 2, y al día 4 de 48,53 para el grupo tratado y 46,05 para el grupo control. Para b^* los resultados fueron de 22,17 y 24,39 al día 2, y de 29,62 y 31,25 al día 4, para las tratadas y controles, respectivamente. Del mismo modo, los valores de L^* y b^* no evidenciaron diferencias entre las temperaturas evaluadas ($p>0,05$). Se obtuvieron valores de L de 49,09 a 0°C, 48,87 a 4°C y 48,33 a 8°C al día 2, y L de 47,27 a 0°C, 46,22 a 4°C y 48,38 a 8°C al día 4. Para b^* fueron de 18,68 a 0°C, 24,34 a 4°C y 26,83 a 8°C al día 2 y de 30,14 a 0°C, 32,59 a 4°C y 28,57 a 8°C al día 4. Los valores de a^* fueron de 25,41 a 0°C, 23,82 a 4°C y 27,83 a 8°C al día 2, sin encontrarse diferencias entre dichas temperaturas ($p>0,05$). Sin embargo, sí fueron significativamente más altos ($p= 0,03$) a 0°C respecto a 8°C al día 4, con valores de 27,46 a 0°C, 23,96 a 4°C y 23,37 a 8°C. Tanto en la aceptabilidad global como en los atributos sensoriales no se encontraron diferencias significativas entre muestras tratadas y controles ($p>0,05$). Concluimos que la aplicación de AEO no modificó la pérdida de peso por goteo, así como tampoco el pH ni los valores de L^* y b^* de la carne ($p>0,05$) durante el ensayo a las temperaturas estudiadas. Asimismo, se destaca la aceptabilidad de las muestras tratadas (8 y 9 puntos), a pesar de que la mayoría de los evaluadores manifestó el darse cuenta de que las muestras no eran iguales. Estos resultados ofrecen un mayor sustento para alentar la incorporación de este preservador natural a la cadena industrializadora de carne de pollo.

Herrera Balandrano DD, Martínez Rojas D, Luna Maldonado A, Gutiérrez Soto G, Hernández Martínez CA, Silva Vázquez R, Flores Girón E, Quintero Ramos A y Méndez Zamora G. 2020. Conservación de pechugas de pollo con aceite esencial de orégano mexicano. *Biocencia*. XXII(2):119-27.

Kirkpınar F, Ünlü HB, Serdaroğlu M, Turp GY. 2014. Effects of dietary oregano and garlic essential oils on carcass characteristics, meat composition, colour, pH and sensory quality of broiler meat. *British Poultry Science*. 55(2):157-66. <https://doi.org/10.1080/00071668.2013.879980>.

I3. Extracto etanólico de *Larrea divaricata* para el control de *Salmonella* Enteritidis y *Salmonella* Typhimurium en cama de pollos y guano de gallinas

Hoffmann TM^{1,2,4*}, Sampietro DA^{3,4}, Bueno DJ^{1,2}

1. Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Concepción del Uruguay, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Entre Ríos, Argentina
2. Facultad de Ciencia y Tecnología sede Basavilbaso, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Basavilbaso, Entre Ríos, Argentina
3. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina
4. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

magalihoffmann@gmail.com

Salmonella Enteritidis y *Salmonella* Typhimurium son enterobacterias zoonóticas que pueden encontrarse a lo largo de toda la cadena avícola. Entre las estrategias más importantes para su control se encuentra el empleo de antibióticos y desinfectantes. Sin embargo, el uso incorrecto de estas sustancias ha conducido a la selección de cepas bacterianas resistentes. Extractos vegetales y sus constituyentes bioactivos podrían contribuir a la prevención de la multirresistencia bacteriana. Los extractos de *Larrea divaricata*, comúnmente llamada jarilla, una especie nativa del noroeste argentino, han demostrado tener efectos antimicrobianos sobre diversas especies fúngicas y bacterianas. Por ello, en este trabajo se evaluó el efecto de un extracto etanólico de *L. divaricata* sobre el crecimiento de cepas de *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* con distintos grados de resistencia a antimicrobianos, en cama y guano de aves, comparado con un desinfectante comercial. Para determinar la concentración inhibitoria mínima (CIM) del extracto etanólico de *L. divaricata* sobre dos aislamientos de *S. Enteritidis* y dos de *S. Typhimurium* realizados a partir de aves y ambientes avícolas y con diferentes grados de sensibilidad a antibióticos y desinfectantes, se utilizó el método de microdilución. El valor de CIM de todas las cepas fue de 0,62 mg/ml de extracto. Se realizaron dos ensayos, el primero sobre cama de pollos, estéril, contaminada artificialmente con cepas de *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* y, el segundo, sobre guano de gallinas ponedoras contaminado naturalmente con *S. Typhimurium*. Para ambos ensayos se usaron dos dosis del extracto, 10 y 20 veces la CIM. Para ello, se realizaron suspensiones en agua estéril con 5% de dimetilsulfóxido para facilitar la dispersión del extracto. Para el primer ensayo, la cama de pollos de engorde se esterilizó en autoclave a 121 °C durante 30 minutos y se fraccionó en bolsas estériles de 25 g cada una. Se utilizaron los dos aislamientos de cada serovariedad de *Salmonella*, en concentración de $\approx 1 \times 10^4$ UFC/g. El ensayo consistió en cuatro tratamientos por cada cepa: control, cama estéril con la cepa; CIMx10, control + extracto *L. divaricata* en concentración 10 veces la CIM; CIMx20, control + extracto *L. divaricata* en concentración 20 veces la CIM; y desinfectante (DES), control + desinfectante Squad al 1% (dosis recomendada por el fabricante). Se realizó aislamiento y recuento de *Salmonella* spp. a las 3, 24 y 48 horas de incubación a 25 °C. El aislamiento se realizó agregando 225 ml de agua

peptona tamponada a cada bolsa. Este pre-enriquecimiento se incubó a 37°C durante 18-24 horas y se sembró en agar semisólido modificado Rappaport Vassiliadis, que se incubó a 41°C durante 18-24 horas. Los cultivos se repicaron en placas con medios selectivos agar xilosa lisina desoxicolato y agar Salmonella-Shigella. Se identificaron los aislamientos de *Salmonella* spp. usando pruebas bioquímicas. Para los recuentos se usó la técnica de la gota, se sembró en agar triptéina de soja (ATS) y agar Mac Conkey (MC) para evaluar la viabilidad y la cantidad de células dañadas (expresada como la proporción de células dañadas, contadas en MC, sobre la población total de células, contadas en ATS) de *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium*, respectivamente. Para el segundo ensayo se utilizó guano contaminado naturalmente con *S. Typhimurium*. Se fraccionó guano en bolsas estériles de 25 g cada una. Los tratamientos fueron: control, guano contaminado naturalmente con *S. Typhimurium*; CIMx10, control + extracto *L. divaricata* en concentración 10 veces la CIM; CIMx20, control + extracto *L. divaricata* en concentración 20 veces la CIM; y DES, control + desinfectante Squad al 1%. Se realizó aislamiento de *Salmonella* spp. y recuento a las 3, 24 y 48 horas de incubación a 25 °C. El aislamiento se llevó a cabo como se detalló anteriormente. Para el recuento se utilizó ATS y agar violeta rojo y bilis glucosa con el fin de evaluar la carga de aerobios totales y enterobacterias, respectivamente. Los tratamientos de ambos ensayos se realizaron por cuadruplicado. Las diferencias de las medias de los logaritmos de los recuentos se analizaron mediante la prueba de ANOVA y test de Tukey. Todos los valores de significancia estadística fueron basados en un nivel de probabilidad de 0,05. En el ensayo de cama, para los cuatro casos, el extracto de *L. divaricata* y el desinfectante no disminuyeron la tasa de aislamiento de *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* (4/4 aislamientos positivos). Con respecto al recuento, el efecto del extracto de *L. divaricata* y el desinfectante dependió de la cepa ensayada y de la dosis de *L. divaricata* a las 3 y 24 horas. Sin embargo, tanto el desinfectante (<2 log UFC/g) como ambas concentraciones de extracto (<2 a 1,2 log UFC/g) disminuyeron el recuento con respecto al control (1,1 a 3,1 log UFC/g) a las 48 horas. En cuanto a la supervivencia a través del tiempo de exposición para cada tratamiento, la cantidad de UFC disminuyó significativamente a las 24 y 48 horas, tanto para el desinfectante como para ambas dosis del extracto de *L. divaricata*. El recuento disminuyó a las 24 horas en el control, pero se mantuvo igual a las 48 horas. Por otro lado, el porcentaje de células dañadas fue mayor en los tratamientos con extracto de *L. divaricata* en ambas concentraciones (100%) y con el desinfectante (100%) con respecto al control (85-90 %) a las 48 horas. Se observó un incremento de células dañadas con tiempo de incubación en todos los tratamientos. En el ensayo de guano contaminado naturalmente, los tratamientos no difirieron entre sí en la tasa de aislamiento de *Salmonella* spp. (4/4 aislamientos positivos) ni en el recuento de aerobios (8,7 a 9,4 log UFC/g) en ninguno de los tiempos de incubación. Con respecto a la carga de estos a través del tiempo de incubación, se observó una disminución a las 48 horas solo en el tratamiento con el desinfectante. En cuanto a la cantidad de enterobacterias, no se encontró diferencia significativa entre los tratamientos a las 3 y 24 horas. Sin embargo, el desinfectante (7,4 log UFC/g) y los tratamientos CIMx10 (7,5 log UFC/g) y CIMx20 (7,3 log UFC/g) del extracto de *L. divaricata* mostraron una disminución significativa de estas bacterias con respecto al control (8,2 log UFC/g) a las 48 horas. Asimismo, dentro de cada tratamiento, el recuento de enterobacterias fue menor a las 48 horas, excepto en el control, en el que

no se observó diferencia estadística entre los diferentes tiempos. Aun cuando no elimina *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* de cama de pollos y guano de gallinas ponedoras, el extracto de *L. divaricata* disminuye el recuento de las cepas ensayadas e incrementa el porcentaje de células dañadas en cama esterilizada contaminada artificialmente. Además, baja la carga de enterobacterias en guano con contaminación natural a las 48 horas, al igual que el desinfectante. Por lo tanto, este tipo de extracto puede ser una alternativa potencial para controlar *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* con diversos grados de resistencia a antimicrobianos presentes en cama y guano.

Carabajal MPA, Isla MC, Zampini IC. 2017. Evaluation of antioxidant and antimutagenic activity of herbal teas from native plants used in traditional medicine in Argentina. South African Journal of Botany.110:258-65. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2016.10.006>

Castro-Vargas RE, Herrera-Sánchez MP, Rodríguez-Hernández R, Rondón-Barragán IS. 2020. Antibiotic resistance in *Salmonella* spp. isolated from poultry: A global overview. Veterinary World. 13(10):2070-84. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.2070-2084>

14. Monitoreo de *Salmonella* spp. en palomas silvestres de Entre Ríos

Hoffmann TM^{1,2,4*}, Osinalde JM³, Soria MA¹, Bueno DJ^{1,2}

1. Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Concepción del Uruguay, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Entre Ríos, Argentina
2. Facultad de Ciencia y Tecnología sede Basavilbaso, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Basavilbaso, Entre Ríos, Argentina
3. Ministerio de Producción Turismo y Desarrollo Económico, Dirección de Recursos Naturales, Paraná, Entre Ríos, Argentina
4. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

magalihoffmann@gmail.com

La familia *Columbidae*, orden *Columbiformes*, representa al grupo de aves llamadas comúnmente “palomas”. Algunas especies de esta familia son consideradas plagas en Entre Ríos por la Ley Provincial de Caza n°4841, ya que causan daños de magnitud y pérdidas económicas en sembradíos y zonas de acopio de granos. Estas aves suelen ingresar también en establecimientos avícolas y conviven con las aves de producción intensiva, ya que encuentran allí una fuente inagotable de alimento y resguardo. Algunas palomas de vida libre se caracterizan por ser vectores de diferentes enfermedades, entre ellas, la salmonelosis, producida por la bacteria zoonótica *Salmonella* spp. Algunos serovares como *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium*, son aislados frecuentemente en las personas enfermas y están relacionados especialmente al consumo de carne de pollo y huevos contaminados. En Entre Ríos, el control de *Salmonella* spp. es fundamental, ya que allí se nuclea la producción avícola del país. El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) dirige los controles en este sentido, implementando el Plan Nacional de Sanidad Avícola. Sin embargo, este plan no contempla el monitoreo de *Salmonella* spp. en aves silvestres. Por ello, el objetivo de este trabajo fue estudiar la prevalencia aparente de *Salmonella* spp. en palomas de vida libre de la provincia de Entre Ríos. El muestreo se realizó desde agosto de 2019 hasta marzo de 2021. Se recibieron un total de 335 palomas en el Laboratorio de Sanidad Aviar (Departamento Avicultura) de la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Concepción del Uruguay, donde fueron procesadas las muestras. La mayoría de las aves (n=320), provinieron de tres establecimientos habilitados para turismo cinegético localizados en Caseros, Pronunciamiento y Herrera, del departamento Uruguay. El resto de las muestras (n=15) se tomaron de aves silvestres de zona urbana de la localidad de San José, departamento Colón. Las palomas correspondieron a cuatro especies, *Zenaida auriculata* (paloma torcaza, 92,2%), *Columba livia* (paloma doméstica, 4,5%) *Columbina picui* (paloma torcacita común, 1,8%) y *Patagioenas maculosa* (paloma manchada, 1,5%). Las muestras consistieron en hisopados cloacales (uno por ave). Los hisopos fueron introducidos en tubos estériles, a los cuales se les agregaron 5 ml de caldo tetracionato y se incubaron 18-24 horas a 37 °C. Luego de la incubación, se sembraron estrías por agotamiento en placas de agar Hektoen entérico y agar *Salmonella*-*Shigella*, las que se incubaron durante 18-24 horas a 35 °C. Se tomaron, al menos, dos colonias

presuntivas de *Salmonella* spp. de cada medio de cultivo. Las cepas aisladas se confirmaron bioquímicamente y se serotipificaron según el esquema White-Kauffmann-Le Minor, utilizando antígenos somáticos y flagelares. La prevalencia aparente se calculó como la proporción de aves estudiadas que resultaron positivas al aislamiento de *Salmonella* spp.

Cinco muestras de hisopado resultaron positivas a *Salmonella* spp. (prevalencia 1,5%). De ellas, cuatro muestras provenían de la localidad de Caseros y una de la localidad de San José. Se obtuvieron en total 13 aislamientos, de las cuales cuatro fueron *S. Newport*, cuatro *S. Typhimurium* var. Copenhagen, cuatro *S. entérica* subsp. I OSA y OSB (-) y una *S. entérica* subsp. I OSA (+) 4,5 y 9 (-).

Aunque la prevalencia aparente de *Salmonella* spp. en palomas de vida libre es baja, no debe desestimarse este dato, ya que se aíslan diversos serotipos de la bacteria en estas aves. La convivencia de palomas infectadas con aves de producción dentro de las instalaciones puede impactar negativamente en el sector avícola. *S. Typhimurium*, es una serovariedad que se encuentra entre las más frecuentemente aisladas en brotes en humanos, por lo cual es importante monitorear este tipo de animales en las zonas aledañas a los galpones de producción, así como también reforzar las barreras que impidan el ingreso de aves a los galpones.

Raffo FC, de la Peña MR, Laene Silva R, Capuccio G, Bonnin LM. 2009. Familia Columbidae en Aves del río Uruguay. Guía ilustrada de especies del bajo Uruguay y el Embalse de Salto Grande. Publicaciones de la Comisión Administrativa del Río Uruguay, CARU. 247pp.

De Oliveira M, Camargo B, Cunha M, Becker Saidenberg A, Teixeira F, Matajira C, Moreno L, Gomes V, Cristo A, Barbosa M, Sato M, Moreno A, Knöbl T. 2018. Free-ranging synanthropic birds (*Ardeaalba* and *Columba liviadomestica*) as carriers of *Salmonella* spp. and diarrhea genic *Escherichia coli* in the vicinity of an urban zoo. Vector Borne and Zoonotic Diseases. 18:65-9. <https://doi.org/10.1089/vbz.2017.2174>

Torres JS, Sánchez L, González L. 2016. Seroprevalencia de cepas de *Salmonella* spp. recuperadas en muestras de coprocultivos en pacientes pediátricos. Presencia Bioquímica. 305:5-9.

15. Prevalencia de *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. y *Staphylococcus aureus* en la médula ósea del tarso-metatarso de pollos parrilleros hallados muertos

Martínez JG¹, Rodríguez FE², Soria MA², Bueno DJ^{1,2*}

1. Facultad de Ciencia y Tecnología sede Basavilbaso, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Basavilbaso, Entre Ríos, Argentina

2. Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Concepción del Uruguay, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Entre Ríos, Argentina

bueno.dante@inta.gob.ar

Distintas bacterias, como *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. y *Staphylococcus aureus*, pueden causar enfermedades en las explotaciones avícolas, ocasionando pérdidas económicas muy elevadas, por la mortalidad que genera, los costes en tratamientos y disminuciones en la producción, entre otros. La colibacilosis es una enfermedad producida por *E. coli*, cuando esta bacteria se multiplica en los organismos de forma incontrolada, ya sea por la elevada patogenicidad de la cepa implicada o por situaciones en las que los animales se encuentran inmunodeprimidos, generalmente debido a episodios de estrés. Esta enfermedad, de tipo primario o secundario, es un problema altamente relevante para las granjas avícolas. La salmonelosis aviar puede ser producida por una serovariedad de *Salmonella* no móvil (*Salmonella* Gallinarum biovar Gallinarum y biovar Pullorum) o por serovares móviles de *Salmonella*, principalmente *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium*, aislamientos que en conjunto son considerados como paratíficos. Las manifestaciones dependen del serovar que afecte a las aves. Por su parte, las infecciones producidas por *S. aureus* se observan comúnmente en pollos afectando principalmente los huesos, las bolsas sinoviales y las articulaciones, particularmente las coxofemorales e intertarsianas.

Por ello, el objetivo de este trabajo fue estudiar la prevalencia de aislamiento de *E. coli*, *Salmonella* spp. y *S. aureus* en la médula ósea del tarso-metatarso de pollos parrilleros hallados muertos y la concordancia entre los tipos de aislamientos de estas.

Entre el 23 de julio y el 26 de agosto de 2023 se tomaron 102 miembros pelvianos de pollos parrilleros (uno por ave) hallados muertos, pertenecientes a 20 galpones de cinco empresas integradoras de Entre Ríos. Los mismos, entre cuatro y ocho por galpón, fueron trasladados en conservadoras con refrigerantes al Departamento Avicultura de la Estación Experimental Agropecuaria de Concepción del Uruguay del INTA, Entre Ríos, Argentina. En el laboratorio, se tomaron muestras de la médula ósea del tarso metatarso con un hisopo estéril humedecido en solución fisiológica estéril, y se sembraron en agar Mac Conkey y agar sal manitol. Las placas se incubaron a 37 °C durante 18-48 horas y las colonias que crecieron en dichos medios de cultivo fueron tomadas para la identificación de *E. coli*, *Salmonella* spp. y *S. aureus* mediante pruebas bioquímicas. A partir de colonias aisladas en agar MacConkey, se utilizaron las pruebas bioquímicas agar hierro-tres azúcares, agar lisina hierro, ONPG, sulfuro-indol-movilidad, citrato de Simmons, agar fenilalanina, agar urea, agar tartrato de Jordán, rojo de metilo, Voges-Proskauer, y agar bilis

esculina para la identificación de *E. coli* y *Salmonella* spp. Para *S. aureus*, a partir de las colonias amarillas crecidas en agar sal manitol (positivas al manitol), se utilizaron las pruebas de catalasa (positivo), y coloración de Gram (coco Gram+), el crecimiento de color negro en agar Baird Parker, y la producción de DNAsa para la identificación bioquímica. Las cepas compatibles con *E. coli* fueron sembradas en agar Mac Conkey con sorbitol y fueron tipificadas para los serogrupos O1, O2 y O78. La concordancia entre los tipos de aislamientos se estudió por el índice *Kappa* y el test de McNemar.

Se obtuvieron aislamientos compatibles con *S. aureus* y *E. coli* en 96 y 35 muestras, resultando en una prevalencia aparente de 94% y 34%, respectivamente. Todas las cepas de *E. coli* fueron de color rosada en agar Mac Conkey con sorbitol (No *E. coli* O157:H7), solo 6 cepas de *E. coli* correspondieron al serogrupo O78 y el resto de las cepas resultaron negativas a los serogrupos estudiados. No se obtuvieron aislamientos compatibles con *Salmonella* spp. La concordancia entre los diferentes tipos bacterianos aislados fue nula con diferencias estadísticas entre los mismos.

Se concluye que existe una alta prevalencia de aislamientos compatibles con *S. aureus*, mayor a la de las otras bacterias estudiadas, en la médula ósea del tarsometatarso de pollos parrilleros hallados muertos.

AviNews. 2016. Colibacilosis en aves. AviNews. <https://avinews.com/colibacilosis-en-aves/>

Gast RK, Porter RE. 2020. *Salmonella* infections. En: Swayne DE, ed. Diseases of Poultry, Hoboken, New Jersey, Wiley-Blackwell, pp717-53.

Sato Y, El-Gazzar M. 2022. Staphylococcosis in Poultry. MSD manual. <https://www.msdevetmanual.com/poultry/staphylococcosis/staphylococcosis-in-poultry>

16. *Stevia rebaudiana* Bertoni, efectos del agregado de este fitobiótico en las raciones de pollos de carne

Nilson AJ¹, Vaquero M¹, MiazzoRD¹, Peralta MF¹

1. Unidad de Investigación Aviar, Cátedra de Producción Avícola, Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

anilson@ayv.unrc.edu.ar

Frecuentemente se prefiere obtener productos avícolas con aditivos de origen natural en lugar de antibióticos. Esto ofrece una perspectiva prometedora para la *Stevia rebaudiana* Bertoni con gran potencial para su uso en la industria avícola.

Stevia rebaudiana Bertoni (comúnmente denominada estevia) es una hierba perenne originaria de Paraguay y Brasil. Por su contenido en glucósidos del esteviol (esteviósidos y rebaudiósidos) en sus hojas y tallos, es conocida como un edulcorante natural por los seres humanos. Junto al efecto edulcorante, tienen numerosas propiedades menos conocidas. Investigaciones realizadas *in vitro* e *in vivo*, demostraron que la estevia mejora el desempeño productivo y tiene propiedades antioxidantes, antimicrobianas, antitumorales, antifúngicas e inmunoestimulantes; además, no se acumulan residuos en tejidos.

En la producción avícola, las regulaciones nacionales e internacionales han disminuido el uso de antibióticos promotores de crecimiento (AGP). Estas regulaciones y la exigencia de los consumidores, que prefieren productos naturales, han llevado a los investigadores a buscar promotores de crecimiento naturales (NGP) como aditivos. Dentro de los NGP pueden incluirse numerosas sustancias: prebióticos, probióticos, enzimas, antimicrobianos y fitobióticos (como la estevia), los cuales y a través de diferentes mecanismos de acción producen efectos beneficiosos en el intestino y optimizan la funcionalidad de este.

Nuestro equipo de investigación, en los últimos 3 años, ha estado investigando el agregado de extracto líquido o sólido de estevia (0,5-1%) en agua o alimento de pollos de engorde de uno a quince o veintiún días de edad, obteniéndose buenos resultados. El extracto líquido generó un mejor índice de conversión ($p \leq 0,05$) y bajos niveles de peroxidación en los pollos de engorde que recibieron este fitobiótico en ambas proporciones. En cuanto a las variables inmunológicas, el 1% de extracto líquido produjo el aumento del peso de la bolsa de Fabricio y el 0,5-1% favoreció el aumento de los niveles de IgA en pollos de quince o veintiún días. Con respecto al intestino delgado, el extracto líquido generó una mejor proporción de altura de vellosidades (VH)/profundidad de cripta (CD) ($p \leq 0,05$), en general del 1%. Respecto al ensayo con extracto sólido, el resultado fue similar al del extracto líquido. El extracto usado al 0,5-1 % produjo, en el intestino delgado, una mejor relación VH/CD ($p \leq 0,05$), aumento de las células plasmáticas (productoras de Ig A) y aumento de la cantidad de células caliciformes, por consiguiente, una mayor producción de mucus.

Se concluye que el extracto líquido o sólido de estevia (0,5 - 1%) mejora las variables histomorfométricas intestinales, cuando se agrega a las dietas de pollos de engorde

durante los primeros quince días de edad. Esto se reflejó en un mejor índice de conversión en todos los animales que recibieron este fitobiótico.

Kasti AN, Nikolaki MD, Synodinou KD, Katsas KN, Petsis K, Lambreinou S, Pyrousis IA, Triantafyllou K. 2022. The effects of Stevia consumption on gutbacteria: friend or foe? *Microorganism*, 10, 744.

<https://doi.org/10.3390/microorganism10040744>

Peralta MF, Nilson A, Grosso V, Senz A, Soltermann A, Miazzo RD. 2020. STEVIA (*Stevia rebaudiana* Bertoni) extract: A natural alternative in broilers nutrition. *Applied Science and Immunology Research*. 4(4):38-49. <https://doi.org/10.22158/asir.v4n4p38>

Peteliuk V, Rybchuk L, Bayliak M, Storey KB, Lushchak O. 2021. Natural sweetener *Stevia rebaudiana*: Functionalities, health benefits and potential risks. *EXCLI Journal*. 20:1412-30. <https://doi.org/10.17179/excli2021-4211>

17. Uso de bacterias lácticas en gallinas comerciales

Sosa N^{1,2}, Vignoni E², Batallé M², Ortiz X¹, Vanney C¹, Rampazzi J¹, Prosdócimo F², Barrios H^{1*}

1. Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján (sede Central), Luján, provincia de Buenos Aires, Argentina

2. Departamento de Tecnología, Universidad Nacional de Luján (sede Central), Luján, provincia de Buenos Aires, Argentina

barrioshebe@gmail.com

Existe una creciente demanda mundial por la seguridad alimentaria. Es por eso que resulta primordial controlar la incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), en particular a través de mecanismos o estrategias de control en los inicios de la cadena de producción. Dadas las altas cifras de consumo y comercio exterior de carne y subproductos aviares en nuestro país, la mayor parte de las ETA están directamente relacionadas con el consumo de productos avícolas contaminados. Las infecciones con bacterias del género *Salmonella* son responsables de una variedad de enfermedades agudas y crónicas en aves y, entre ellas, *Salmonella* Enteritidis, es una de las más involucradas en los brotes de ETA. Las bacterias productoras de ácido láctico son utilizadas en avicultura para acelerar el proceso de colonización del tracto digestivo con microorganismos benéficos y evitar la presencia de patógenos. En investigaciones previas se aislaron y seleccionaron dos cepas de *Lactobacillus* spp. denominadas cepas UNLuL43 y L100 con propiedades probióticas.

El objetivo de este ensayo fue cuantificar bacterias lácticas en el tracto digestivo y aislar salmonela en órganos y heces de aves inoculadas con *S. Enteritidis* y que recibieron diferentes cepas probióticas en el agua de bebida.

Para ello se utilizaron cuarenta y tres gallitos de línea liviana con 26 días de vida que fueron alojados en las jaulas experimentales del bioterio de la UNLu e inoculados con 10^{11} unidades formadoras de colonias (UFC) de *S. Enteritidis* con 5 pasajes en huevo embrionado. A tres grupos (G) de 11 animales cada uno se les administraron durante 9 días bacterias lácticas en el agua de bebida (G L43, G L100, G L 100/43). Cada ave recibió aproximadamente 10^8 UFC de bacterias lácticas por día. Diez aves constituyeron el grupo control (G *S. Enteritidis*). Las aves fueron sacrificadas a los 40 días de vida y se realizaron las necropsias. Para determinar la presencia de salmonela, un gramo de cada órgano (hígado, intestino delgado y ciegos) fueron colocados en tubos de 9 ml de agua peptonada tamponada (APB) y 10 gramos de heces en 100 ml de APB. Las muestras fueron incubadas a 37°C durante 24 horas y luego se transfirió 0,1 ml a caldo Rapaport-Vassiliadis con incubación a 42°C durante 24 horas. Se utilizó agar XLD para el aislamiento de *S. Enteritidis* y TSI/LIA para la confirmación. La cuantificación de bacterias lácticas se llevó a cabo en agar Rogosa, a partir de 1 gramo de intestino delgado. Las placas fueron incubadas a 37°C durante 48 horas. Los datos se analizaron con el programa estadístico Infostat® por análisis de variancia (ANOVA) y test de comparaciones múltiples LSD Fisher ($p \leq 0,05$).

La presencia de salmonela en los órganos de los distintos grupos fue: 40% en el control positivo (G *S. Enteritidis*), 36,4 % en G L43 y 54,5% en G L100. En las aves del grupo G L100/43 no se detectó *S. Enteritidis* en ninguno de los órganos evaluados (0%). En cuanto al aislamiento de *S. Enteritidis* en heces resultó contradictorio, ya que el patógeno no fue hallado en el grupo control, aun siendo las aves positivas. En cuanto a los otros grupos resultaron G L43 negativo, G L100 positivo y G L100/43 positivo.

El recuento de bacterias lácticas en intestino delgado G L43 ($7,85 \log_{10}$ UFC) fue significativamente mayor al del G *S. Enteritidis* ($7,37 \log_{10}$ UFC). Los grupos que recibieron bacterias lácticas no presentaron diferencias significativas entre ellos.

Algunos autores resaltan la variabilidad de los resultados de los probióticos, tanto sobre la población microbiana como sobre su acción protectora contra patógenos en aves. En esta investigación las cepas utilizadas demostraron resultados prometedores y variables.

La combinación de cepas (L43 y L100) evitó la presencia de salmonela en los órganos de las aves inoculadas con altas dosis de *S. Enteritidis*, por lo que podría ser utilizado como probiótico en aves comerciales.

Díaz-López EA, Angel-Isaza J, Angel D. 2017. Probióticos en la avicultura: una revisión. *Revista de Medicina Veterinaria*. 35:175-89. <http://dx.doi.org/10.19052/mv.4400>

18. Utilización del aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*) comodescontaminante de la superficie de carne de pollo

Villat MC^{1,*}, Prío MV², Amasino AJ^{1,3}, Seif B¹, Coll Cárdenas F^{1,3}

1 Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina

2 Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina

3 Cátedra de Biofísica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina

villat@fcv.unlp.edu.ar

La carne de pollo representa el 45% de toda la carne comercializada mundialmente, con una producción estimada de 2,50 mil toneladas de acuerdo con datos recogidos del Servicio de Sanidad Animal y Calidad Agroalimentaria (2023). Diversas razones motivaron el aumento de su consumo, tales como la reducción del precio al consumidor y las cualidades dietéticas y nutricionales, sumadas al desarrollo de nuevos productos que respondieron a los cambios de hábito. Los aceites esenciales (EO) (también llamados aceites volátiles o etéreos) son líquidos aceitosos aromáticos que se obtienen de material vegetal (flores, brotes, semillas, hojas, pequeñas ramas, corteza, hierbas, madera, frutos y raíces). El método de destilación por arrastre con vapor se utiliza con mayor frecuencia para la producción comercial de EO. Son muchas las técnicas que se han utilizado en la industria para descontaminar la superficie de la carne, sin alterar su calidad. La aplicación de aceites esenciales también está ganando adeptos para tal fin, ya que en este caso se trata de biopreservadores naturales, ricos en componentes fenólicos con actividad antimicrobiana y reconocidos como GRAS (sustancias que son usadas como aditivos para alimentos, generalmente reconocidas como seguras). El objetivo de este trabajo fue evaluar la actividad del aceite esencial de orégano (EOO) como descontaminante de la superficie de carne de pollo refrigerada.

A partir de material verde, ramos de orégano (*Origanum vulgare*) que se limpiaron de impurezas y se dejaron secar a temperatura ambiente en el laboratorio, se obtuvo el EOO mediante el método de hidrodestilación por arrastre con vapor. Dicho EOO se caracterizó fisicoquímicamente determinándose su densidad y pH. Luego, mediante el método de microdilución en caldo Mueller Hinton, se halló la concentración inhibitoria mínima (CIM) de dicho aceite. Posteriormente se evaluó su acción como posible descontaminante, aplicándolo como aditivo sobre la superficie de muestras de pechugas de pollo frescas, provenientes de frigorífico. Estas muestras, se trataron asépticamente, en el laboratorio, se cortaron en porciones circulares de 19,62 cm² de superficie (n =60) y se dividieron en dos lotes de igual cantidad, identificando al primero como control (C) sin tratar y al otro como de muestras tratadas (T), a las que se les agregó 1 ml de solución del EOO diluido en propilenglicol (concentración según CIM). Todas las muestras se envasaron en bolsas de polietileno individuales y almacenaron en cámaras de temperaturas

controladas a 0, 4 y 8°C durante un tiempo máximo de 18 días. A diferentes tiempos de almacenamiento, se realizaron recuentos de microorganismos mesófilos totales, sembrando en agar PCA e incubando a 37°C durante 24-48 horas. Las experiencias se realizaron por triplicado.

La densidad del aceite resultó ser de 0,93 g/cm³ y su pH de 5,00, resultados semejantes a los informados por otros autores. En cuanto a la CIM, esta fue de 0,30% V/V. Los resultados de los desarrollos microbianos se modelaron matemáticamente aplicando el modelo de Gompertz y en los casos en los que no se observó desarrollo considerable durante el tiempo que duró la experiencia, se utilizó el modelo de regresión lineal, a partir del programa Sigma plot 11,0 (Systat, Inc).

Pudo observarse que, en todos los casos, los recuentos microbianos finales de las muestras T fueron menores que los de las C; en ese sentido, se determinó que las diferencias entre ambos recuentos resultaron dentro de un rango de 0,31 a 0,66 ciclos log. para las distintas temperaturas, coincidiendo con otros autores en remarcar la acción antimicrobiana que presentan ciertos aceites esenciales. Todas las cinéticas de crecimiento pudieron modelarse con la ecuación de Gompertz, salvo en el caso de los recuentos microbianos de las muestras T almacenadas a la menor temperatura (0°C), para lo cual se debió utilizar el modelo de regresión lineal (R²= 0,84), presentándose para esta condición los menores desarrollos, los que alcanzaron valores finales de 1,70 log UFC/cm². En todos los casos se observó un buen ajuste de los datos al modelo aplicado, los que fueron analizados estadísticamente, a partir de un ANOVA.

Podemos concluir que el EOO utilizado como aditivo sobre la superficie de las carnes de pollo presentó acción como descontaminante al reducir los recuentos microbianos, pudiendo ser empleado como una alternativa prometedora al inhibir el desarrollo microbiano de estas carnes.

Fernández Blanco M, Amasino AJ, Pena I, Laporte G, de la Sota P, Olivera D, Coll Cárdenas F. 2021. Inhibition of microbial growth in bovine meats surface by combined physical agents and natural additives. En: Sustainable innovation in food product design. Food Engineering Series, Ed. Barbosa Cánovas G. Springer <https://doi.org/10.1007/978-3-030-61817-9>, eBook ISBN 978-3-030-61817-9 ISBN 978-3-030-61816-2 Series ISSN 1571-0297

Mera Mendoza C. 2020. Caracterización química del aceite esencial de orégano como agente bioconservador en alimentos. Universidad, Ciencia y Tecnología. 24(105):54-62. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo-Ecuador <https://doi.org/10.47460/uct.v24i105.381>
Servicio Nacional de Sanidad Animal y Calidad Agroalimentaria (SENASA). 2023. <https://www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/cadenaanimal/aves>

E1. Características y tipificación de productores con sistemas de aves de traspatio en ejidos de Paysandú, Uruguay

Molinelli Malugani AM^{1,2*}, Bueno DJ^{3,4}, Ferreira Rivaben I⁵

1. Departamento de Ciencias Veterinarias y Agrarias, Centro Universitario Regional (Cenur) Litoral Norte, Universidad de la República, Paysandú, Uruguay
2. Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay
3. Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Concepción del Uruguay, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina
4. Facultad de Ciencia y Tecnología sede Basavilbaso, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Basavilbaso, Entre Ríos, Argentina
5. Departamento de Ciencias Sociales, GD Extensión Rural, Estación Experimental Facultad de Agronomía de Salto (EEFAS), Universidad de la República, Salto, Uruguay

amolimalu@gmail.com

Los ejidos del departamento de Paysandú en Uruguay fueron declarados de importancia por la Junta Departamental en el año 2018. Tienen como límites: al sur la zona de Cangüe, al norte el río Queguay, al este Parada Esperanza y al oeste el Río Uruguay, zona de Casa Blanca y San Félix. Dentro de este territorio existen pequeños y medianos productores con una diversificación en la producción del predio. En su mayoría, poseen aves de traspatio, lo que se puede conceptualizar como la cría doméstica tradicional que utiliza pocos insumos e incluye diversas especies de aves, como gallinas, pavos, patos, gansos, gallinas de Guinea y codornices. Aunque se estima que las mismas son explotadas en condiciones que generalmente muestran niveles productivos bajos, debido a deficiencias en el manejo en general y en el control de las enfermedades, se desconocen las características socioeconómicas y culturales de estos productores. Por lo expuesto, los objetivos de este trabajo fueron: clasificar los predios de acuerdo con el destino de la producción y tamaño de los mismos (tipología), analizar cualitativamente el sistema de producción familiar de traspatio y determinar la importancia de la producción de aves en la misma. Además, se determinó el grado de conocimientos, acceso a la información y tecnología en el área de estudio por parte de los productores, y se analizó el estado sanitario general de las aves. Se determinó el territorio de trabajo en función de la venta de los productos y la cantidad de aves de los predios, considerando que el mercado fuera la ciudad de Paysandú y el número mínimo de 10 aves, número suficiente para tener un posible excedente de venta. El estudio se llevó a cabo durante los meses de octubre y noviembre de 2022 y marzo de 2023, actualizando los datos en este último mes. En primer lugar, se realizó una entrevista a informantes calificados, tales como el presidente y secretario de la Sociedad de Fomento de Porvenir. Posteriormente, se censaron todos los predios que tenían más de 10 aves, determinando así el territorio y las familias a estudiar. Se visitaron 19 predios y a través de un formulario cerrado se obtuvieron datos tangibles tales como: composición familiar, edad, nivel de educación formal, tenencia de la tierra, superficie y residencia. A través de una

entrevista abierta con los productores, la observación y la fotografía se recabó información de relevancia. Los predios de Sistemas de Aves de Traspatio (SAT) se tipificaron en 3 tipos: a) autoconsumo con venta ocasional, b) comercial con venta todo el año, c) comercial con venta estacional. Todos los predios relevados producían huevos y carne para el consumo familiar todo el año. De ellos, el 21,2% y 5,3% realizaban venta de huevos y carne aviar todo el año, respectivamente. La venta estacional (verano, otoño y primavera) fue solo de huevos y se realizaba en un 73,6% de los SAT. Con relación a las variables de tamaño, los predios tenían un tamaño promedio de 5,5 hectáreas, siendo habitados en forma permanente por sus propietarios. El promedio de número de aves en producción fue de 113 por predio, teniendo en su mayoría 2 ciclos anuales. La existencia de aves en cría y recría fue de 355. No hubo una correlación entre el número de aves en el predio y el volumen producido. La producción de carne necesitaba de 3 meses para su terminación y se realizaba en confinamiento parcial. En los SAT se manejaban otros rubros, tales como huerta familiar, cría de terneros, suinos, pavos, patos, ovinos, huerta comercial y cría de conejos. Generalmente en los predios coexistían, al menos, 3 rubros. De los tres rubros que se manejan, en su mayoría prevalecieron la cría de gallinas para huevos o carne, la huerta familiar y la cría de terneros guachos. La mayoría de las tareas eran realizadas por mujeres (42%), y con ayuda de sus hijos el 36,8%. Las SAT aportaban a las familias un ahorro y formaban parte de la tradición y cultura. En relación a los ingresos, se encontró un 16% de familias que tenían la producción del predio como único ingreso. En tanto, el 37% tuvo los prediales como mayor ingreso y el 47% los ingresos extraprediales en forma mayoritaria. Los predios cuya producción era comercial anual fueron aquellos que recibieron capacitación o asesoramiento técnico en algún momento de sus vidas por alguna actividad de política pública. En todos los predios había escasa o nula adquisición de tecnología. La bioseguridad de los predios era baja, había multiedad y multiespecie en el mismo predio y en el 26 % de los predios convivían otras especies de aves. Se encontraron problemas sanitarios diversos, entre ellos los producidos por *Salmonella Gallinarum* biovar Gallinarum y *Salmonella* Enteritidis, confirmados por datos de laboratorio frente a mortandad. También se detectaron problemas debidos a ectoparásitos, viruela y colibacilosis.

Por todo lo expuesto, con un tamaño promedio de 5,5 hectáreas, los SAT existentes en los ejidos del departamento de Paysandú son habitados en forma permanente por sus propietarios y corresponden a autoconsumo con venta estacional, comercial con venta todo el año y comercial con venta estacional. La mujer es la que más se beneficia en estos sistemas desde un punto de vista que mejora su autoestima, realiza un trabajo que valora y aporta un ingreso extra a la canasta familiar. Aun cuando los SAT presentan al menos 3 rubros en cada predio, su personal tiene poco acceso al conocimiento y hay poca adquisición de tecnología. Esta situación, junto a la presencia de enfermedades en las aves, influye negativamente en la producción de las aves y en el ingreso económico de los productores.

Junta Departamental de Paysandú. 2018. IMP "Decreto No. 7719/2018. Plan local de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible de la ciudad de Paysandú y su microrregión.

Molina Martínez, Z. 2013. Comparación de dos sistemas de producción y de manejo sanitario de las aves criollas de traspatio en los municipios de Ignacio de la Llave y Teocelo, Veracruz. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana. México.

EFG1. Comparación de los parámetros de producción de pollos parrilleros alimentados con raciones a las que se les incorporó probióticos y antibióticos promotores de crecimiento, en una granja avícola de la provincia de Entre Ríos

QueijeiroI^{1*}, Vidales G², Batallé M², Cabral C², Brun L³, Prosdócimo F²

1. Carrera de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Luján(sede Central), Luján, provincia de Buenos Aires, Argentina
2. Departamento de Tecnología, Universidad Nacional de Luján (sede Central), Luján, provincia de Buenos Aires, Argentina
3. Unión Cerealera S.A. Gualeguaychú, Entre Ríos.

inakiqueijeiro@hotmail.com

El sector avícola se encuentra en continuo crecimiento, tendiente a mejorar la calidad e inocuidad de la carne como fuente de proteína animal. Esto último es acompañado con importantes avances tecnológicos en genética, alimentación, sanidad e instalaciones. La alimentación en pollos parrilleros es un pilar fundamental para garantizar el desempeño productivo de las actuales líneas genéticas bajo condiciones ambientales controladas.

Los antibióticos promotores de crecimiento fueron y son incorporados en las raciones con el propósito de controlar la microbiota intestinal y favorecer el crecimiento de los animales, pero la preocupación mundial acerca del riesgo que tienen de generar residuos, el aumento de resistencia de los microorganismos a los antibióticos y la posible transferencia de genes resistentes de los animales al hombre llevó a que comenzaran a buscarse otros aditivos como alternativa.

El objetivo de este trabajo fue evaluar y comparar los parámetros productivos de pollos parrilleros en cuyas raciones se incluyeron probióticos, o bien antibióticos promotores del crecimiento, a los efectos de generar una propuesta de sustitución de estos últimos.

El trabajo se realizó en dos galpones de una granja avícola de Gualeguaychú (Entre Ríos). En el galpón número dos (G2) las raciones incluyeron el agregado de un probiótico comercial a base de *Bacillus subtilis* y *Bacillus licheniformis* y en el galpón número tres (G3) el agregado de bacitracina metileno disalicilato al 11% (BMD), hasta los 42 días. Semanalmente, se registraron, al azar, el peso de una submuestra de 100 animales hasta el día 49. Además, se cuantificó el consumo total de alimento y la mortandad. Los datos se analizaron por métodos de estadística descriptiva, prueba t para dos muestras independientes ($p < 0,05$) y *test* de proporciones. Los pesos semanales y el peso final de las aves fueron significativamente mayores en el G2 (3,07 Kg) ($p < 0,05$). Las aves del G2 consumieron 6,62 Kg por animal con una conversión de 2,15, mientras que en las del G3 el consumo fue menor (5,14 Kg/animal) con 1,92 de conversión. El factor de eficiencia productiva en el G2 fue superior (256) al del G3 (250). Por otro lado, el G2 se aproximó a los parámetros productivos de las crianzas históricas de la empresa, mientras que el G3 no. El

porcentaje de mortandad acumulada fue significativamente mayor en el G3 (9,6%) que en el G2 (7,12%) ($p < 0,05$).

Los probióticos son una alternativa viable para la sustitución de los antibióticos promotores del crecimiento bajo las condiciones productivas, siendo naturales y saludables para el animal, además de no dejar residuos en la carne.

Yudy E, Guzmán G. 2016. Efectos del uso de probióticos sobre parámetros morfométricos en duodeno, yeyuno e íleon de pollos de engorde. Proyecto de investigación para optar al título de Médico Veterinario Zootecnista, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Animales, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de los Llanos, Villavicencio, Meta, Colombia.

<https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/handle/001/434/INFORME%20FINAL%20EPI.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Fecha de último acceso: 12/04/2022.

Blajman J, Zbrun M, Astesana D, Berisvil A, Scharpen A, Fusari M, Soto L, Signorini M, Rosmini M, Frizzo L. 2015. Probióticos en pollos parrilleros: una estrategia para los modelos productivos intensivos. Revista Argentina de Microbiología. 47(4):360-7

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2015.08.002>

EFG2. Evaluación del desempeño productivo y morfológico del intestino delgado de pollos parrilleros alimentados con raciones con butirato de sodio incorporado

Biondi M¹, Batalle M², Vidales G², Barrios H³, Prosdócimo F², Melo J²

1. Carrera de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Luján (sede Central), Luján, provincia de Buenos Aires, Argentina
2. Departamento de Tecnología, Universidad Nacional de Luján (sede Central), Luján, provincia de Buenos Aires, Argentina
3. Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján (sede Central), Luján, provincia de Buenos Aires, Argentina

mebiondi88@gmail.com

En la producción de pollos parrilleros se evalúan constantemente parámetros de desempeño productivo sujetos a diferentes factores, los que resultan de suma importancia para determinar la eficiencia productiva y económica de una explotación. El uso de suplementos dietarios orgánicos en la alimentación permite aumentar el potencial de producción y mantener los aspectos fisiológicos intestinales de pollos parrilleros, resultando una alternativa para garantizar el suministro de alimentos seguros, reemplazando eficientemente a los antibióticos promotores de crecimiento. El butirato de sodio (BS) y sus derivados, como aditivos alimenticios, demuestran respuestas favorables, avaladas científicamente, en términos de estimular el desempeño productivo y mantener en niveles adecuados las funciones intestinales. Estos compuestos pueden estar disponibles en diferentes formas de presentación, incluyendo una molécula orgánica protegida o tamponada. En su forma protegida, la molécula está recubierta por una película a base de lípidos o celulosa, lo que permite una liberación lenta llegando a destino en cantidades efectivas. Existen estudios sobre la incorporación de aditivos en la producción avícola, donde se evalúan los parámetros de producción y la respuesta frente a enfermedades infecciosas comunes, siendo más estudiada la histomorfometría de vellosidades y criptas intestinales. Un informe reciente sobre pollos parrilleros indicó que la adición de 0,3 g/kg de BS (54% protegido) en la ración resultó en una mayor ganancia de peso promedio de las aves, en comparación con el grupo control durante el periodo de 1 a 21 días. Además, se observó un incremento lineal de la longitud relativa del yeyuno (respecto al peso vivo corporal cm/kg) a medida que aumentaban los niveles de BS, a los 21 días de evaluación.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la incorporación de BS al 54% como suplemento en un alimento base de maíz-soja, bajo condiciones experimentales, durante un periodo de cuatro semanas. El ensayo fue realizado en el Bioterio de la Universidad Nacional de Luján. Pollitos machos Cobb (216) recién nacidos, fueron distribuidos en jaulas en un diseño de bloques completamente al azar (12 repeticiones/tratamiento). Los grupos de estudio (G) fueron: G1 (control), G2 (0,04 %) de BS) y G3 (0,06 % de BS). La dieta fue: iniciador (0-14 días) y crecimiento (14-28 días). Cada semana se evaluó: peso corporal (PC), consumo voluntario de alimento (CVA), ganancia de peso (GP), conversión de alimento (CA) y mortalidad (M). La histomorfología de yeyuno-íleon se analizó durante las

semanas dos y cuatro. Para necropsia se tomaron al azar 8 pollos por grupo, pero solo uno por jaula a los 14 y 28 días de vida. Las muestras de yeyuno fueron tomadas en la unión con el divertículo de Meckel, mientras que las de íleon fueron extraídas en la unión íleocecal, se fijaron con formalina 10% tamponada durante 24-48 hs. Posteriormente, se lavaron y transfirieron a una solución de alcohol 70 %, luego se deshidrataron en una serie creciente de alcoholes, se aclararon en xilol e incluyeron en parafina. Mediante un micrótomo se obtuvieron cortes de cinco micras de espesor para posteriormente someterlas a tinción con hematoxilina-eosina. Los cortes fueron examinados bajo un microscopio óptico acoplado a un sistema analizador de imágenes para determinar integridad e inflamación de la mucosa intestinal, medidas de altura de longitud de las vellosidades (LV) y profundidad de las criptas (PC), en cada segmento.

Las variables se compararon mediante análisis de varianza contrastada por la prueba de Bonferroni. Los datos no paramétricos se analizaron mediante el test de Kruskal-Wallis ($\leq 0,05$). No se registraron diferencias significativas en parámetros de rendimiento (PC, CVA, GP, CA y M) ($P > 0,05$). La LV y la PC tampoco fueron diferentes entre los grupos ($P > 0,05$). En la semana cuatro, el G3 ($9,42 \pm 2,06$) produjo una relación LV/PC mayor ($P < 0,05$), cuando se lo comparó con G1 ($7,17 \pm 2,06$).

Sobre la base de los resultados de nuestras investigaciones se podría afirmar que el agregado de 0,06 % de BS a la ración fue lo más adecuado para mejorar el desarrollo del yeyuno-íleon de pollos parrilleros durante la cuarta semana de vida.

Lan RX, Li SQ, Zhao Z, An LL. 2020. Sodium butyrate as an effective feed additive to improve growth performance and gastrointestinal development in broilers. *Veterinary Medicine and Science*. 6:491-9.

Pires MF, Jacob DV, Leandro NSM, Mendonça RAN, Faria I da S, Carvalho DP, de Oliveira HF, Café MB, Stringhini JH. 2022. Effects of protected sodium butyrate and reduced energy content in diets for broiler chickens. *South African Journal of Animal Science*. 52(2):241-51.

Qureshi S, Banday MT, Shakeel I, Adil S, Mir MS, Beigh YA, Amin U. 2016. Histomorphological studies of broiler chicken fed diets supplemented with either raw or enzyme treated dandelion leaves and fenugreek seeds