



# VIII TALLER INTERNACIONAL “UNIVERSIDAD, SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA”

## IMPACTO DE LOS ADITIVOS MICROBIANOS EN LA SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Yaneisy García Hernández, Areadne Sosa Ceijas y Dailyn Sosa Cossio

Instituto de Ciencia Animal (ICA). Carretera Central km 47 ½, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

e-mail: [yaneisyg@gmail.com](mailto:yaneisyg@gmail.com); [ariceijas@gmail.com](mailto:ariceijas@gmail.com); [dailyn.sosa@gmail.com](mailto:dailyn.sosa@gmail.com)

### 1. INTRODUCCION (OBJETIVOS)

En las últimas décadas, el empleo de aditivos alimentarios para aumentar las producciones de carne, leche y huevo tomó auge, debido a las restricciones del uso de los antibióticos ionóforos y los promotores del crecimiento animal en EEUU y la Comunidad Europea. Entre las mejores alternativas de aditivos estudiados y más utilizados en los sistemas ganaderos se pueden citar los microbianos, acidificantes, prebióticos, simbióticos, aceites esenciales y otros extractos de plantas (Al-Khalaifa *et al.* 2019, Zhang *et al.* 2020). De forma general, éstos benefician los procesos digestivos y absortivos, modulan el sistema inmunológico y mejoran la salud intestinal, lo que incide favorablemente en la salud y productividad de los animales. La comunidad científica de Cuba, no estuvo ajena a la problemática expuesta con anterioridad, y también desarrolló investigaciones, con el apoyo de instituciones extranjeras. Estas, a su vez, se encuentran en correspondencia con la estrategia de desarrollo del país hasta el año 2030, que potencia la producción nacional de alimentos destinados a la nutrición del pueblo y la reducción o sustitución de importaciones con el aprovechamiento al máximo de los recursos nacionales. Actividad que contribuye así, de forma sostenible y amigable con el ambiente, a garantizar la seguridad y soberanía alimentaria del país. En este sentido, el Instituto de Ciencia Animal (Mayabeque, Cuba) es uno de los líderes científicos en el estudio de los aditivos microbianos y su evaluación en especies monogástricas y rumiantes. El centro, por más de dos décadas, ha ejecutado proyectos de investigación y sus resultados son de gran importancia para el sector agropecuario y la sociedad. De ahí que el **objetivo** del presente trabajo es resaltar los impactos de los aditivos microbianos desarrollados por el ICA.

### 2. DESARROLLO

Los principales resultados en la obtención de aditivos microbianos para la producción animal, que el ICA ha desarrollado desde hace dos décadas de conjunto con otras entidades nacionales y extranjeras, se resumen a continuación.

Bacterias ácido lácticas y levaduras de origen aviar. Quince cepas se aislaron, identificaron y caracterizaron en condiciones *in vitro*. Sus secuencias genómicas se registraron en el GenBank y forman parte de la colección registrada en la Colección Cubana de Cultivos Microbianos, en la FELACC y en el WDCM (Sosa *et al.* 2017). De ellas se identificaron *Lactobacillus pentosus* LB-31 (FR717464 en GenBank) se seleccionó como el candidato probiótico más prometedor. Su actividad se evaluó en especies monogástricas (pollos de ceba, cerdos y truchas arco iris) y se comprobó que mejora los procesos absortivos y digestivos del TGI de los animales, provoca cambios morfo-fisiológicos favorables para los animales, modula el sistema inmune y mejora la salud animal e incrementa en 2 % el rendimiento cárnico, fundamentalmente de la pechuga de pollos (García y Pérez 2015). También se comprobó su acción benéfica en corderos Pelibuey (Gutiérrez *et al.* 2020). Por lo tanto, su incorporación como aditivo microbiano en la dieta animal ofrecerá beneficios económicos y no provocará efectos negativos como la presencia de residuos en los alimentos destinados a humanos. Asimismo, se demostró su inocuidad a través de un estudio de Toxicidad/Patogenicidad/Infectividad Aguda oral en ratas. Adicionalmente, LB-31 se utilizó como aditivo para mejorar el contenido proteico de ensilajes mixtos destinados a rumiantes (Rodríguez *et al.* 2020). Posteriormente, se diseñó el proceso de obtención del aditivo a escalas productivas y se demostró que es económicamente factible y eficaz, aspectos que constituyen objetivo de una solicitud de patente. Por otra parte, se debe mencionar que las características de LB-31 le confieren potencialidades para su inclusión en diferentes alimentos, lo que contribuirá a la diversificación de productos de alto valor para la población.

Levaduras y hongos para rumiantes. Investigaciones de Cuba-México y España demostraron que levaduras de varias especies y el hongo conidial *Aspergillus oryzae* H/6.28.1 presentaron mayor estimulación de la producción de gas *in vitro* y que la especie y cepa de levaduras o el hongo, así como sus dosis de inclusión, tuvieron efecto determinante en la producción de gas con sustratos fibrosos (Marrero *et al.* 2014, 2015, 2020, Sosa *et al.* 2010 a,b y 2020). También, se desarrollaron estudios donde se diseñó un medio de cultivo para el desarrollo de los aditivos con H/6.28.1 y *Pichia guilliermondii* LEVICA-27 a partir de fuentes nacionales (Sosa *et al.* 2010 y González *et al.* 2023) y que sus metabolitos producidos en diferentes medios de cultivo estimulan la actividad fermentativa ruminal. Estas cepas forman parte de las colecciones antes mencionadas (Sosa *et al.* 2017). Actualmente, se trabaja en el diseño de un proceso tecnológico, económicamente factible y de elevada eficacia, para la obtención de los aditivos a escalas productivas.

Cultivo mixto de bacterias lácticas y levaduras. Numerosas investigaciones se realizaron y de estas se obtuvo, con fuentes nacionales y de bajo costo, un fermentado de 48-72 h, ácido (pH 3.5-4.0), de color pardo rojizo y olor agradable, rico en bacterias ácido lácticas, levaduras, ácidos orgánicos y otros metabolitos de la fermentación, que se conoce como VITAFERT y que se ha empleado, fundamentalmente, como aditivo zootécnico o inóculo microbiano. Los efectos benéficos que produce este aditivo o sus variantes en indicadores inmunológicos, productivos y sanitarios de especies de interés económico se describen para animales monogástricos y rumiantes (Bustamante *et al.* 2016, Beruvides *et al.* 2021). En resumen, el aditivo posibilita la prevención de infecciones intestinales, aumento de la tasa de crecimiento animal, la eficiencia alimentaria y retención de energía y nitrógeno de la dieta.

De forma general, las investigaciones se realizaron de conjunto con universidades nacionales y extranjeras, pertenecientes estas últimas a países como España, Brasil, México y Colombia. Asimismo, fue de gran importancia el aporte financiero de agencias de colaboración y ministerios, nacionales y foráneos. Los resultados de las actividades desarrolladas tuvieron un importante impacto científico-tecnológico, socio-económico y medioambiental. Estos exponen la acción de cada aditivo microbiano en las diferentes especies en estudio; permitieron la formación de capital humano y el intercambio de conocimientos entre investigadores nacionales e internacionales; la divulgación de la información generada a través de publicaciones en revistas científicas indexadas y participación de trabajos en eventos nacionales e internacionales; así como contribuir a la sustitución de importaciones del país y aumento de la disponibilidad de proteína animal, lo que a su vez contribuye al plan de seguridad y soberanía alimentaria del país.

### 3. CONCLUSIONES

Los aditivos microbianos juegan un importante papel en la producción animal al mejorar la salud de los animales y propiciar el incremento de las producciones y su calidad. Entidades cubanas, en colaboración con centros foráneos, desarrollan aditivos microbianos que generan impactos para el sector agropecuario y contribuyen a garantizar la seguridad y soberanía alimentaria del país.

### AGRADECIMIENTOS

Se agradece al personal científico y de apoyo participante en las investigaciones mencionadas con anterioridad, a todas las instituciones colaboradoras y a las entidades gubernamentales y financieras. Asimismo, se agradece al comité organizador y científico del presente congreso por brindar la oportunidad de participación.