

Dr. Kociubinski, Guillermo.
INTA, Argentina.

ProBio-nativo: probióticos para una ganadería agroecológica

Estos formulados, obtenidos a partir de cepas de microorganismos provenientes de los mismos sistemas de producción, previenen enfermedades de origen animal sin riesgo de generar resistencia y actúan sobre la sanidad rural y ambiental.

Palabras Claves:

Microorganismos; Probióticos;
Agroecología; Patógenos multi-
resistentes; Antibiótico; Producción
animal; ProBio-nativo.

Los microbios y nosotros.

Modernos métodos de biología molecular nos están demostrando que muy poco sabíamos sobre los microbios que viven la Tierra desde tiempos remotos y que conviven hoy junto a nosotros. De hecho, muchos de ellos forman parte nuestra “microbiota”, que habita en áreas específicas del cuerpo humano -tracto gastrointestinal, aparato respiratorio, etc. -, proveyndonos de nutrientes esenciales que no somos capaces de sintetizar e interactuando con nuestro organismo de infinitas maneras.

Dentro de este gran universo microscópico, los probióticos constituyen un grupo de microorganismos capaces de inhibir un amplio espectro de microbios patógenos sin generar resistencia - en contraposición a lo que ocurre con los antimicrobianos sintéticos -, debido a que producen un amplio arsenal de moléculas antimicrobianas. Los microorganismos probióticos son considerados seguros para el consumo humano y animal, y ejercen efectos beneficiosos sobre la salud del huésped, debido no sólo a esta acción inhibitoria frente a los patógenos, sino también a su contribución al balance en la microbiota gastrointestinal y al sistema inmunitario. Dentro de este enorme grupo, las bacterias ácido-lácticas son las más utilizadas en la generación de las formulaciones probióticas.

Así, desde 2011 la Organización Mundial de la Salud define los probióticos como *‘microorganismos vivos que, administrados en cantidades adecuadas, tienen efectos positivos sobre la salud de quienes los consumen’*, incluyéndolos dentro los denominados “Alimentos Funcionales”(aquellos que no solamente nutren, sino que también impactan positivamente sobre la salud).

Hasta hace algo más de dos décadas, el estudio de estos probióticos pertenecía a una línea de investigación casi “lúdica”, siendo considerados como una medicina alternativa o “remedio casero”. Muy poco se conocía sobre los efectos de su uso - principalmente en animales para alimentación humana - y menos aún sobre su impacto sobre el ambiente. Sin embargo, en los últimos años, su estudio ha tomado gran relevancia a nivel internacional, fundamentalmente a partir del surgimiento de los llamados “Súper Microbios” (ver recuadro Los “Súper Microbios”), contra los cuales no hay tratamiento.

Asimismo, se incrementa la regulación internacional destinada al control en el uso de antimicrobianos, tanto en seres humanos como en producción animal. Tal es así, que en 2006 la Unión Europea prohibió la utilización de antibióticos como “promotores de crecimiento”-. Para agravar aún más la situación, las compañías farmacéuticas destinan cada vez menos recursos al descubrimiento de nuevos antimicrobianos, por considerarlos de corta vida útil y poco rentables.

Aportes de ProBio- nativo

En este contexto resulta necesario el desarrollo de tecnologías que incrementen la producción sustentable de alimentos, pero garantizando estándares higiénico-sanitarios. ProBio-*nativo* es una iniciativa del INTA, en colaboración con científicos de la Universidad Nacional de La Plata, que lleva casi 5 años de trabajo a campo y en laboratorio, y es el resultado de 15 años de experiencia, nacional e internacional, en centros de referencia en el área de microorganismos probióticos.

El eje de esta iniciativa, consiste en el diseño de formulados conteniendo cepas nativas, autóctonas, no comerciales y por lo tanto, adaptadas a nuestros propios sistemas de cría. Para ello, estas cepas son aisladas de distintos sistemas de producción, y seleccionadas (en los laboratorios de INTA) en función de su poder probiótico-inhibitorio frente a patógenos agresivos y multi-resistentes, procedentes de nuestros sistemas productivos. De esta forma, los formulados ProBio-*nativo* - aplicados al inicio de la cadena agroalimentaria -tienen el objetivo de prevenir enfermedades de transmisión alimentaria de origen animal y de actuar sobre la sanidad rural-ambiental. Los mismos, actúan sobre la producción de bio-ensilados de alta calidad; el incremento de la eficiencia nutricional, estado de salud y sanitario del ganado; y sobre la mejora -en calidad y cantidad- de los productos de origen animal.

Específicamente en los sistemas de producción porcina, la selección y aislamiento de estos microorganismos probióticos nativos, requirió de varias etapas. Primeramente, se obtuvo un conjunto de aislados, a partir de heces de cerdos en buen estado sanitario, provenientes de diferentes unidades productivas (familiares, intensivas y mixtas, ubicadas en las provincias de Buenos Aires y Córdoba). Sobre estos aislados se realizó una pre-selección de cepas, a través de un ensayo de inhibición *in vitro*

Los “Súper Microbios”

Se estima que la población humana superará los 9 mil millones de habitantes para el año 2050. En consecuencia, la producción de alimentos deberá duplicarse para ese entonces. Sin embargo, el mal uso de las tecnologías agropecuarias genera impactos ambientales y sanitarios graves, debido a la proliferación y emergencia de microbios de origen animal, causantes de enfermedades de transmisión alimentaria y ambiental. Entre ellos, los llamados Súper-Microbios, microorganismos cada vez más agresivos y resistentes a un número cada vez mayor de antimicrobianos, contra los cuales no se cuenta con tratamientos efectivos sustentables. Su creciente incidencia está posiblemente vinculada al uso “preventivo”(e indiscriminado) de antimicrobianos a dosis sub-terapéuticas (el 80% de ellos de uso humano) en muchos sistemas intensivos de cría animal. Esta práctica genera un caldo de cultivo para la selección y difusión de genes de resistencia a los antimicrobianos en el intestino del animal. Estudios recientes revelan incluso que la microbiota intestinal podría actuar como un “reservorio auto-sustentable” de estos genes de resistencia, que transfieren a sus residuos, alimentos derivados y al operario. El almacenamiento inadecuado o la aplicación directa al territorio de grandes cantidades de residuos, actuaría como diseminador de antimicrobianos y microbios multi-resistentes, agresivos para el ambiente.

frente a dos microorganismos patógenos multi-resistentes a antibióticos (aislados de porcinos enfermos): *Salmonella serovar*, *Choleraesuis* y *Escherichia coli*. Veinte de las cepas aisladas (que representan el 25% del total) presentaron un poder inhibitorio igual, o incluso superior, al de cepas comercializadas como probióticas y al de antibióticos utilizados normalmente en producción porcina. Luego, se evaluó la posibilidad de utilización de estas cepas como reemplazantes de antibióticos anti-Salmonella. Finalmente, las cepas seleccionadas fueron evaluadas según sus propiedades para sobrevivir al pasaje por el tracto gastrointestinal y localizarse en el medio intestinal, así como según su resistencia a antibióticos normalmente utilizados en producción porcina, su capacidad de adherencia a mucina gástrica y al epitelio intestinal porcino y su compatibilidad dentro de formulados multi-cepa. Tras este proceso, se obtuvieron 8 cepas nativas y autóctonas (cepas no comerciales aisladas y adaptadas en/a los sistemas productivos en los cuales serán utilizadas), que podrán utilizarse para mejorar el estado de salud y sanitario animal, reduciendo el empleo de antibióticos (antimicrobianos en general).

Entre algunas de las experiencias exitosas en la utilización de estos probióticos ProBio-*nativo*, se encuentra el uso de bacterias ácido lácticas (BALs) como una alternativa frente a antibióticos normalmente aplicados como promotores del crecimiento. Estos últimos, resultan

posibles causantes de resistencias antibióticas, en bacterias que provocan enfermedades diarreicas en cerdos post-destetado se implican, no solamente pérdidas económicas graves, sino que dan origen a enfermedades transmitidas por alimentos en humanos.

ProBio-*nativo* se convierte así en una tecnología de bajo costo y de fácil transferencia al sector productivo, generando soluciones desde y para la región.

Una “caja de Pandora”

En relación a los microorganismos hemos descubierto, de forma relativamente reciente, muchos de los efectos negativos –causados por ejemplo por los Supermicrobios –, así como muchas de las propiedades altamente positivas – brindadas en este caso por los probióticos – de estos seres microscópicos, tan importantes para el ser humano. Respecto de los probióticos, estos descubrimientos han abierto las puertas de un universo infinito, de una “caja de Pandora” donde existen aún muchos vacíos de conocimiento y dudas tan básicas como profundas, vinculadas por ejemplo a la frecuencia y duración óptimas de aplicación de estos probióticos, a la calidad y cantidad de cepas a utilizar y fundamentalmente a su efecto sobre la salud (por ejemplo procesos de acostumbramiento).

Bibliografía

P. Carasi, S. Mestroni, M. Serradell, G. Garrote y G.L. Kociubinski. “ProBIO-nativa: probióticos nativos para la producción animal agroecológica”. <http://inta.gov.ar/documentos/probio-nativa-probioticos-nativos-para-la-produccion-animal-agroecologica/>

G. Constanzo, L. Sanchez, C. Ferreira, K.P. Moreno y G.L. Kociubinski. “Producción porcina: inhibición de enteropatógenos antibiótico multi-resistentes por probióticos nativos. Agricultura familiar vs cría intensiva”. <http://inta.gov.ar/documentos/produccion-porcina-inhibicion-de-enteropatogenos-antibiotico-multi-resistentes-por-probioticos-nativos.-agricultura-familiar-vs-cria-intensiva/>