

cosa cueste. El laboratorio de sanidad animal Santa Elena —aquel que producía la vacuna contra la aftosa y que, desinteligencia mediante, fue obligado a dejar de hacerlo en 1993— está asociado también en la pesqui-

sa. *“Hoy el producto está en su fase beta —anuncia Conijeski—. Es una bacterina. Está hecha de los patógenos muertos, de modo que su inocuidad es absoluta. Ya tenemos algunos resultados de campo que demuestran que su uso protege hasta cierto punto al animal. Pero debemos avanzar para darle mayor eficacia y efectividad.”*

El camino recorrido ha implicado el desarrollo de nuevas capacidades en el Sistema Nacional de Innovación. En el área de la microbiología los esfuerzos realizados para describir exactamente el patógeno enfrentado supusieron un desafío para el laboratorio del Instituto de Investigaciones Pesqueras de la Facultad de Veterinaria, que fue reequipándose y afinando sus habilidades de modo que hoy está en condiciones de atender otras demandas de la producción acuícola en este aspecto.

Además fue necesario montar un “laboratorio húmedo” que reproduzca las condiciones naturales en que se desenvuelve la enfermedad, que también está funcionando en Investigaciones Pesqueras, a efectos de estudiar interacciones entre el ambiente y la enfermedad.

En el área inmunológica hubo que recurrir a personas que conocían la materia en otros organismos, puesto que no los había formados específicamente en animales acuáticos. A medida que se avanzó pudo comprobarse que las técnicas utilizadas para establecer el estado inmunológico de otros animales no servían. Fue el momento de mayor desasosiego. Era vital determinar si la vacuna activaba la cantidad suficiente de anticuerpos y por cuánto tiempo éstos se mantenían en guardia, ya que este dato determina la frecuencia de las dosis a suministrar. Hubo pues que desarrollar técnicas nuevas.

Probablemente el año que viene, en una celebración en la que no faltará caviar, se dé a conocer que la vacuna está pronta. La gente de Esturiones del Río Negro habrá ganado una batalla decisiva contra la plaga. El laboratorio Santa Elena comenzará a producir vacunas no ya sólo para ganado, sino para peces. Un “laboratorio húmedo” y un renovado laboratorio microbiológico potenciarán la contribución del Instituto de Investigaciones Pesqueras a la acuicultura nacional, y se habrán acuñado mecanismos para evaluar la producción de antígenos en animales marinos. Podrá sostenerse entonces que Uruguay se ha transformado en un productor no sólo de *commodities*, sino de biotecnologías para la acuicultura de la región. ■

* Estrategia Uruguay III siglo. Aspectos productivos, Montevideo, agosto de 2009, pág. 40.

** Conroy, Gina. “Realidad sanitaria de especies tropicales en Centro y Sudamérica”, Pharma-Fish SRL, Venezuela, 2003, disponible en www.fontagro.org/Projects/01_04.../Realidad%20sanitaria.pdf

*** Romano, Luis Alberto y Mejía, José. “Infección por *Streptococcus iniae*”, *Revista Aquatic*, n° 18, págs 25-32. Año 2003, disponible en <http://www.revistaaquatic.com/aquatic/art.asp?t=p&c=12>

Investigación en nuevas tecnologías de procesamiento de leche

Más rica y competitiva

El LATU y la Facultad de Química están trabajando en un proyecto que busca mejorar la calidad de la leche y los productos lácteos a partir de una tecnología de homogeneización por altas presiones que hoy se está abriendo camino en Europa y Estados Unidos. Se apunta a obtener productos más saludables, duraderos e inocuos, y acompañar así las tendencias de un mercado cada vez más demandante.



Un homogeneizador instalado en la Universidad de Tennessee

ÁLVARO
PÉREZ GARCÍA

EL PROYECTO SE llama “Introducción de la tecnología de homogeneización por altas presiones para el procesado de lácteos funcionales en Uruguay: leche fluida entera reducida en colesterol”, y fue uno de los más de 40 que se presentaron para obtener financiación del Fondo Sectorial Innovagro. Sus responsables son la ingeniera química Daniela Escobar, del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) y el profesor Tomás López de la Facultad de Química e investigador activo de la Planta de Tecnología de Alimentos, de la Universidad Autónoma de Barcelona. Ambos estudiaron la misma tecnología en distintos lugares del mundo (Escobar en dos universidades de Estados Unidos, la de Washington State y la de Tennessee, y López en la mencionada de Barcelona). En 2008 hicieron sinergia y hoy trabajan juntos.

¿HOMOGENEIZACIÓN POR ALTAS PRESIONES? Cuando la industria láctea interviene la leche para que sea más estable, justamente lo que hace es homogeneizar. Con el advenimiento de nuevos materiales y nuevos diseños de intensificadores y de válvulas, surge una nueva generación de homogeneizadores por alta presión. No es que la homogeneización habitual ya no alcance, sino que se busca un propósito diferente: aplicar presiones 10 o 12 veces mayores a las que se usan habitualmente. Esas altas presiones producen cambios físicos y químicos: con la homogeneización tradicional el glóbulo graso de la leche se lleva a ciertas dimensiones, esta

nueva tecnología lo disminuye aún más. Incluso tiene la capacidad de romper membranas de los microorganismos y los inactiva.

En aras de mantener las propiedades organolépticas y nutritivas de los alimentos se han desarrollado nuevas tecnologías de procesamiento para sustituir la pasteurización tradicional. Esos tratamientos térmicos a veces tienen desventajas desde el punto de vista nutricional, como la pérdida de vitaminas o la alteración del sabor. Esta nueva tecnología apunta a generar una gama de productos de mayor calidad, y en un solo paso se obtendría la inactivación de patógenos y microorganismos de la leche y la homogeneización. Eso hace que en teoría la calidad del producto sea mejor. Entre las opciones para procesar alimentos, esta tecnología se perfilaría como una interesante herramienta para el caso de los líquidos.

Daniela Escobar

“LA IDEA ES tener un alimento en estantería que pueda tener una vida útil mayor y que el consumidor obtenga además productos más saludables.”

CHAU COLESTEROL. El homogeneizador de ultra altas presiones que quieren adquirir disminuye el tamaño del glóbulo graso mucho más que un homogeneizador común; se podría facilitar por ejemplo, la extracción del colesterol. La idea es aumentar la eficiencia y obtener una leche con bajo contenido de colesterol de modo que la industria láctea pueda ofrecer un producto a un segmento de los consumidores con dificultades o patologías asociadas. A partir de esa leche dife-

renciada se puede hacer yogures, quesos y otros derivados lácteos con bajo contenido de colesterol.

La homogeneización por altas presiones va de la mano con las tendencias de los consumidores contemporáneos a adquirir alimentos más sanos, más frescos, más saludables, porque mantiene más las proteínas (no se desnaturalizan) y hace que la leche sea más natural. Pero no sólo se apunta a las demandas del consumidor sino también a la productividad. Cuenta López que estudios realizados en yogures en Barcelona permitieron detectar que se podía aumentar la producción un 10 por ciento sin el agregado de sólidos como proteínas de suero, y que con eso se le ofrece al empresario un producto más competitivo a la vez que se potencia la vida útil del mismo. Y que también se puede disminuir parte de los aditivos que se utilizan, como los estabilizantes. Otra ventaja es que podría aumentar el rendimiento de ciertos tipos de quesos ya que se ha encontrado una mejora en su rendimiento.

EL OBJETO DEL DESEO. La pregunta es si para explorar todas estas líneas es necesario instalar una infraestructura costosa. En realidad el valor del equipo es alto, pero no los costos operativos. El equipo rondaría los 65 mil dólares (procesa alrededor de ocho litros por hora), y si bien sirve esencialmente para investigar en la industria láctea, tiene otras aplicaciones. Se puede pensar en otros productos fluidos, como jugos, y también en la industria farmacéutica y en la biotecnología. *“En Barcelona fui partícipe del nacimiento de esta tecnología (con jugos, leches, quesos, hasta con huevos líquidos), y*

ahí te das cuenta de la potencialidad que tiene”, anota López.

Actualmente hay sólo un equipo, más chico, en el Polo Tecnológico de Pando, pero no da las prestaciones que el que demandan, además de no llegar a las presiones pretendidas.

Los investigadores señalan que la idea es ver todas las posibilidades del equipo, tanto a nivel académico como para los propios empresarios. *“Queremos generar más investigación en Uruguay y que sea investigación aplicada, obviamente. Subirnos al tren de países europeos o de Estados Unidos, que se dieron cuenta de que es una tecnología que vale la pena”,* señala López.

Así se podría trabajar en conjunto con pequeñas empresas que tengan, por ejemplo, una leche vegetal y quieran mejorarla. ¿Cómo? Generando tecnologías que logren que ese producto sea más estable, que conserve un sabor más natural y tenga una vida útil mayor.

“El hecho de traer un proceso nuevo implica que hay que hacer una serie de pruebas a nivel nutricional, toxicológico, para probar que esa tecnología es inocua, no genera daños y se puede aplicar. Una PYME es muy difícil que desarrolle esta concepción por sí misma, por eso intentamos que se generen estas sinergias institucionales”, dice López.

Para eso hay que empezar convenciendo a los industriales de la necesidad de esta tecnología que ayudaría a Uruguay a acompañar más y mejor las tendencias de un mercado cada vez más demandante de productos que no sólo sean saludables sino que atiendan distintos problemas de salud (colesterol, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, entre otros). ■