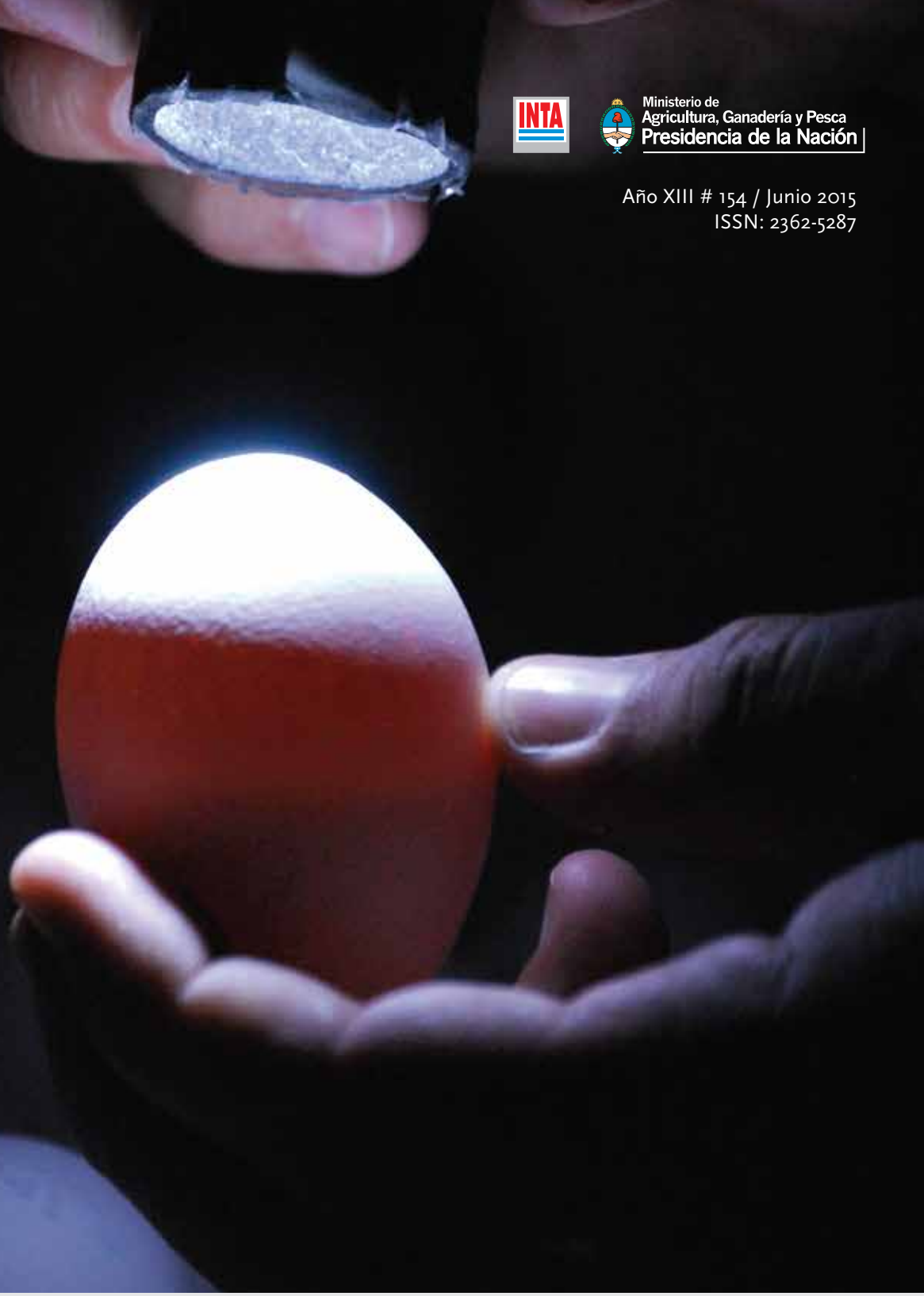


ASOCIACIÓN PARA LA INNOVACIÓN

Bioinnovo

Un caso de liderazgo en el que la sinergia público privada potencia el conocimiento científico y resulta en desarrollo tecnológico para el sector agropecuario. El IgY DNT es el primer producto biotecnológico –basado en yema de huevo de gallinas– para controlar la diarrea neonatal de terneros, con origen en el INTA y Vetanco S.A., una empresa de capitales 100 % nacionales. La importancia de la articulación, para responder a los problemas productivos del campo.



UNA NUEVA MIRADA SOBRE EL ROL DEL ESTADO

“Nuestra institución está en la frontera del conocimiento”

Lo dijo Francisco Anglesio, presidente del INTA, en la presentación oficial de Bioinnovo, la primera Empresa de Base Tecnológica (EBT) creada por el INTA y el laboratorio Vetanco S.A. La importancia del apoyo del Estado, el compromiso de las empresas privadas y el conocimiento científico, claves para la generación de innovaciones tecnológicas.

Francisco Anglesio –presidente del INTA–, y Jorge Winokur –su par de Vetanco S.A.–, junto con Gabriel Delgado –secretario de Agricultura de la Nación–, inauguraron Bioinnovo, un caso de articulación sin precedentes, que profundiza la nueva mirada sobre el rol científico del Estado.

“Nuestra institución está en la frontera del conocimiento, día a día lo demuestra”, manifestó Anglesio al referirse a la primera Empresa de Base Tecnológica (EBT) público privada creada por el INTA y el laboratorio Vetanco S.A.

“Este es el ejemplo de empresariado que necesita el país”, expresó Gabriel Delgado, secretario de Agricultura de la Nación.

Bioinnovo es una de las primeras empresas creada a partir de la Ley 25.467, que promueve el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, mediante el Programa de Impulso a las Empresas de Base Tecnológica. Ya tiene su primer producto biotecnológico en fase de fabricación industrial que controla una de las principales enfermedades con impacto sanitario en los rodeos: la diarrea neonatal de terneros.

Esta experiencia no solo refleja una innovación tecnológica, sino también organizacional, pues supone estrategias novedosas de transferencia que requieren incorporar nuevas formas de relacionamiento en la institución.

En ese sentido, Delgado resaltó el giro en materia de ciencia y técnica en los últimos años, con “la creación del Ministerio de Ciencia y Técnica, su crecimiento presupuestario, la financiación de los proyectos de altísimo riesgo en la vinculación público privada, el incremento de los fondos dedicados a la investigación y el incremento presupuestario que tuvo el propio INTA”.

También sostuvo que este tipo de procesos explora áreas que salen de la agenda tradicional de investigación: “La potencialidad que posee este proyecto, relacionada a la industria farmacéutica y a la agroalimentaria, plantea un aspecto industrial que puede complementar a la biotecnología”.

El socio del INTA en este emprendimiento es Vetanco S.A., el principal exportador nacional de productos veterinarios, de capitales 100 % argentinos, con 25 años de trayectoria. En ese sentido, Delgado manifestó que la relación con la empresa generó un antecedente muy saludable en todo el sistema de innovación de la Argentina. “Este es el ejemplo de empresariado que necesita el país”, indicó.

Por su parte, Winokur destacó: “Empresas como la nuestra, si no hacen una incorporación permanente de innovaciones y tecnologías no pueden trascender, no pueden lograr el valor agregado necesario en sus productos para subsistir y competir con calidad y rentabilidad en ámbitos internacionales”.

Además, aseguró que, a partir de la colaboración público-privada, es posible descubrir cosas nuevas y diferentes e invitó a sus colegas del sector privado a que vean con interés estas experiencias. “Siempre hay conocimiento latente esperando a ser transformado en valor”, expresó.



“Siempre hay conocimiento latente esperando a ser transformado en valor”, señaló Jorge Winokur, presidente de Vetanco S.A.

Con sede en el Centro de Investigaciones en Ciencias Veterinarias y Agronómicas del INTA Castelar, Bioinnovo dispone de equipamiento modelo con una unidad de gallinas ponedoras, una planta para la producción de inmunoglobulinas (IgY) y laboratorios de control de calidad y de Investigación y Desarrollo. También, cuenta con una granja experimental avícola para la evaluación de productos propios y de terceros.

Defensa en polvo contra la diarrea neonatal

Investigadores argentinos crearon el primer producto de origen nacional basado en inmunoglobulinas de yema de huevo (IgY). Se trata de un desarrollo biotecnológico que representa una solución sanitaria a una enfermedad con alta incidencia en el rodeo, que puede afectar al 60 % en vacas de cría y un 100 % en vacas de tambo. Protege contra la diarrea, reduce el uso de antibióticos y su resistencia bacteriana.

A partir de inmunoglobulinas de yema de huevo de gallinas (IgY), Bioinnovo diseñó un producto veterinario para controlar patógenos de importancia productiva, como la diarrea neonatal de terneros (DNT), una de las principales enfermedades de impacto sanitario en los rodeos de bovinos.

De acuerdo con Celina Vega, una de las desarrolladoras, "IgY DNT es el único producto del país que genera una mayor presencia del sistema inmune en la mucosa intestinal del animal, lo cual es importante si se tiene en cuenta que ese es el sitio de entrada de agentes infecciosos que comprometen su vida".

Anticuerpos en polvo. Actualmente, las DNT se previenen mediante la vacunación de la madre durante la gestación. Esos anticuerpos se transmiten a las crías a través del calostro que toman en las primeras horas de vida. A medida que la madre produce menos calostro, la protección disminuye y los terneros quedan desprotegidos contra los virus y las bacterias que circulan en el ambiente.

"En las siguientes semanas, la mayoría de los neonatos entran en contacto con diversos microorganismos", señaló Vega. "Ante este encuentro, el desarrollo del cuadro clínico y su severidad dependen enormemente de los anticuerpos pasivos transferidos a través del calostro, el estado inmunológico del ternero y otros factores ambientales y de manejo predisponentes", explicó.



EL CAMINO HACIA LA INNOVACIÓN

En el marco del Plan Estratégico Agroalimentario Nacional 2016-2020 y del objetivo nacional de desarrollo de tecnología que apuntan a incrementar la producción, Bioinnovo es un hito para el INTA que hace más de 30 años fomenta los emprendimientos público-privados.

Adolfo Cerioni, coordinador nacional de Vinculación Tecnológica del INTA, aseguró: "Es el producto de una política institucional que comenzó con la firma de los primeros convenios de vinculación tecnológica de la institución con empresas nacionales, para luego evolucionar sobre dichos instrumentos".

Para Cerioni, Bioinnovo fue posible gracias a una política nacional que promueve la transferencia y los emprendimientos de base tecnológica y reglamenta el marco jurídico para nuevos diseños asociativos e instrumentos de financiamiento estatal. "También confluyeron la iniciativa y las demandas de un nuevo perfil de investigador emprendedor y la existencia de un particular empresario innovador, con efectiva responsabilidad social", afirmó.

"Es la culminación de un paciente y persistente hilvanado de sueños, voluntades y conocimiento que irrumpe innovando tecnológica e institucionalmente y abre un nuevo camino en el INTA, nuevas posibilidades para seguir desarrollando la creatividad no sólo en nuestros laboratorios sino también en la conformación de empresas", dijo Cerioni.

La diarrea neonatal de los terneros es específicamente grave, frecuente y provoca importantes pérdidas económicas

Los investigadores del INTA Castelar inmunizaron gallinas contra cuatro agentes infecciosos que provocan DNT. Así, lograron huevos enriquecidos con anticuerpos que fueron secados para elaborar un producto en polvo y se incorporan fácilmente a la dieta del animal.

En consecuencia, se contaría con "un ternero sin diarrea y con la memoria inmunológica necesaria para que, ante el segundo encuentro con los agentes que generan DNT, el sistema inmune sea capaz de responder y resolver la infección", comentó Vega.

Para potenciar el efecto del producto como tratamiento terapéutico, Marina Bok, investigadora del INTA y de Bioinnovo, recomendó incorporar, preventivamente, 40 gramos por toma de leche o sustituto durante una semana o 20 gramos por 14 días. Sumado a los anticuerpos del calostro de la madre, protege contra la diarrea y permite una respuesta inmune específica. Como actúa directamente en el intestino, reduce el uso de antibióticos y su resistencia bacteriana.

"Este polvo representa una solución sanitaria a un problema para el cual las medidas preexistentes no funcionaban completamente", dijo Bok. "Cuando hay un animal con diarrea en un rodeo, muy pocos productores realizan los análisis para conocer qué virus, bacteria o parásito la causa, por lo que es necesario generar un producto que proteja contra los principales agentes infecciosos". Esa es la acción terapéutica de IgY: defiende al ternero contra Rotavirus, Coronavirus, Salmonella y Escherichia coli, que provocan diarrea.

IgY DNT tiene los anticuerpos que el ternero necesita y se puede incorporar fácilmente a la dieta láctea del animal.

Según Viviana Parreño, responsable del Laboratorio de Virus Diarreico del INTA, ese es el momento para comenzar a usar el producto: "El polvo tiene los anticuerpos que el ternero necesita y se puede incorporar fácilmente en la leche al comenzar la lactancia". Las investigadoras coincidieron en que IgY DNT disminuiría la carga viral en el ambiente, la severidad de las diarreas y el uso de antibióticos, pero no reemplaza la vacunación o la ingesta de calostro. "Para que el animal tenga la mejor performance y resuelva de la mejor manera las DNT, es necesario vacunar a la madre, asegurar un buen calostrado y luego utilizar el polvo IgY DNT", aseguraron.

Solución de alto impacto. En la Argentina, la diarrea neonatal de los terneros es grave, frecuente y provoca importantes pérdidas económicas por morbilidad y mortalidad. Se presenta desde las 12 horas postparto hasta los primeros 35 días de vida y provoca deshidratación progresiva y, en casos severos, muerte.

"La repercusión económica es importante ya que su elevada incidencia, que puede ser superior al 60 % en vacas de cría y un 100 % en vacas de tambo, implica tratamientos veterinarios y demanda tiempo y mano de obra", indicaron los investigadores de Bioinnovo. Además, expresaron que "la mortalidad puede ser importante, hasta el 20 %, así como el retraso en el desarrollo corporal que manifiestan los animales".

La tecnología IgY utiliza gallinas ponedoras de cualquier línea, a las cuales se las inmuniza con un determinado antígeno. En general, este tratamiento está compuesto por cuatro inmunizaciones, suministradas en forma

Este polvo representa una solución sanitaria contra dos virus y dos bacterias que generan diarrea: Rotavirus, Coronavirus, Salmonella y Escherichia coli.

intramuscular en la zona pectoral o subcutánea en la parte trasera del cuello del animal, que demora entre dos y tres meses.

Históricamente, la producción de anticuerpos policlonales se realizaba a partir del suero de los mamíferos, cuya extracción requería la sangre del animal. En este caso, la tecnología IgY resulta menos invasiva, ya que las gallinas reciben un plan de inmunización y las inmunoglobulinas son transferidas a los huevos. Estos poseen un bajo costo de producción y la posibilidad de ampliarla con solo incrementar el plantel de aves.

A su vez, si bien el sistema inmunológico de las gallinas es menos evolucionado que el de los mamíferos, su respuesta inmune resulta más rápida y reconoce algunos antígenos que el de los bovinos no identifica.

Para extraer los anticuerpos, la yema se diluye en agua, se congela durante 24 horas o más y se descongela lentamente a 4 °C. Este proceso facilita la separación de las fases acuosa y lipídica y, mediante una filtración simple o centrifugación, permite obtener un extracto acuoso de yema de huevo que contiene hasta un 95 % de anticuerpos.

Empresas de Base Tecnológica, para el desarrollo nacional

Por Ruth Ladenheim
Secretaría de Planeamiento y Políticas, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.



La creación de una Empresa de Base Tecnológica, como es el caso de Bioinnovo, pone de manifiesto el resultado de los innumerables esfuerzos realizados por el Estado nacional para la recuperación de nuestra ciencia y su transferencia a diversos sectores socio productivos. Entre ellos, cabe resaltar el incremento ostensible de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) pasando de \$1.542 millones en 2003 a \$19.925 en 2013, con un incremento del 1.192 %; el robustecimiento del plantel de recursos humanos dedicados a la investigación básica y aplicada, pasando de una base de 39.393 investigadores, becarios y personal técnico de apoyo existente en el año 2003 –medidos en Equivalente Jornada Completa (EJC)– a 73.818 en 2013, constatando un incremento del 87 %; y, según la Dirección Nacional de Información Científica (DNIC), la inversión en infraestructura y equipamiento de última generación para las instituciones de ciencia y tecnología.

El surgimiento de Bioinnovo fue posible también gracias al financiamiento Empretecno del Fondo Argentino Sectorial (Fonarsc), que aportó el capital semilla requerido. Este instrumento, concebido por la Secretaría de Planeamiento y Políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, ha hecho posible, además, la constitución de otras 95 empresas de base tecnológica (EBT) con aportes de alrededor de \$2.500.000 por proyecto.

La promoción de la asociación público privada ha sido un eje de trabajo fundamental para el ministerio. A través de aportes no reembolsables que representaron el 50 % de la inversión, se acompañó la constitución de otros 100 consorcios conformados por empresas e instituciones científicas de nuestro país para poner en marcha proyectos de desarrollo tecnológico de gran envergadura.

De esta manera, se impulsó la generación de nuevas relaciones y diálogos entre los sectores científico y productivo que, a la vez, resultaron en experiencias virtuosas de cooperación. A estos incentivos se suman los diversos apoyos financieros ofrecidos al sector productivo a través del Fondo Tecnológico Argentino (Fontar), cuyos aportes han sido bien aprovechados por el laboratorio Vetanco S.A. para el desarrollo de proyectos que contribuyan a mejorar su capacidad productiva.

En conclusión, las políticas sostenidas desde 2003 han fomentado la generación de este tipo de emprendimientos que progresivamente posibilitan el abandono de una cultura empresarial habituada a la compra de paquetes llave en mano. Experiencias como ésta contribuyen fuertemente a la consecución de un objetivo bien definido en el ADN mismo del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva: lograr que el conocimiento científico – tecnológico producido en nuestro país se traduzca en mejoras en el tejido productivo, en la calidad de vida de nuestra población y por consiguiente, en mayores niveles de desarrollo económico y social para la Argentina.

SUPLEMENTO IDEAL

Los huevos fueron estudiados como una fuente alternativa de proteína para la alimentación animal con resultados promisorios. Además de ofrecer un aporte de inmunoglobulinas rico y económico, presentan otros beneficios que los hacen ideales para ser incorporados en la dieta bovina.

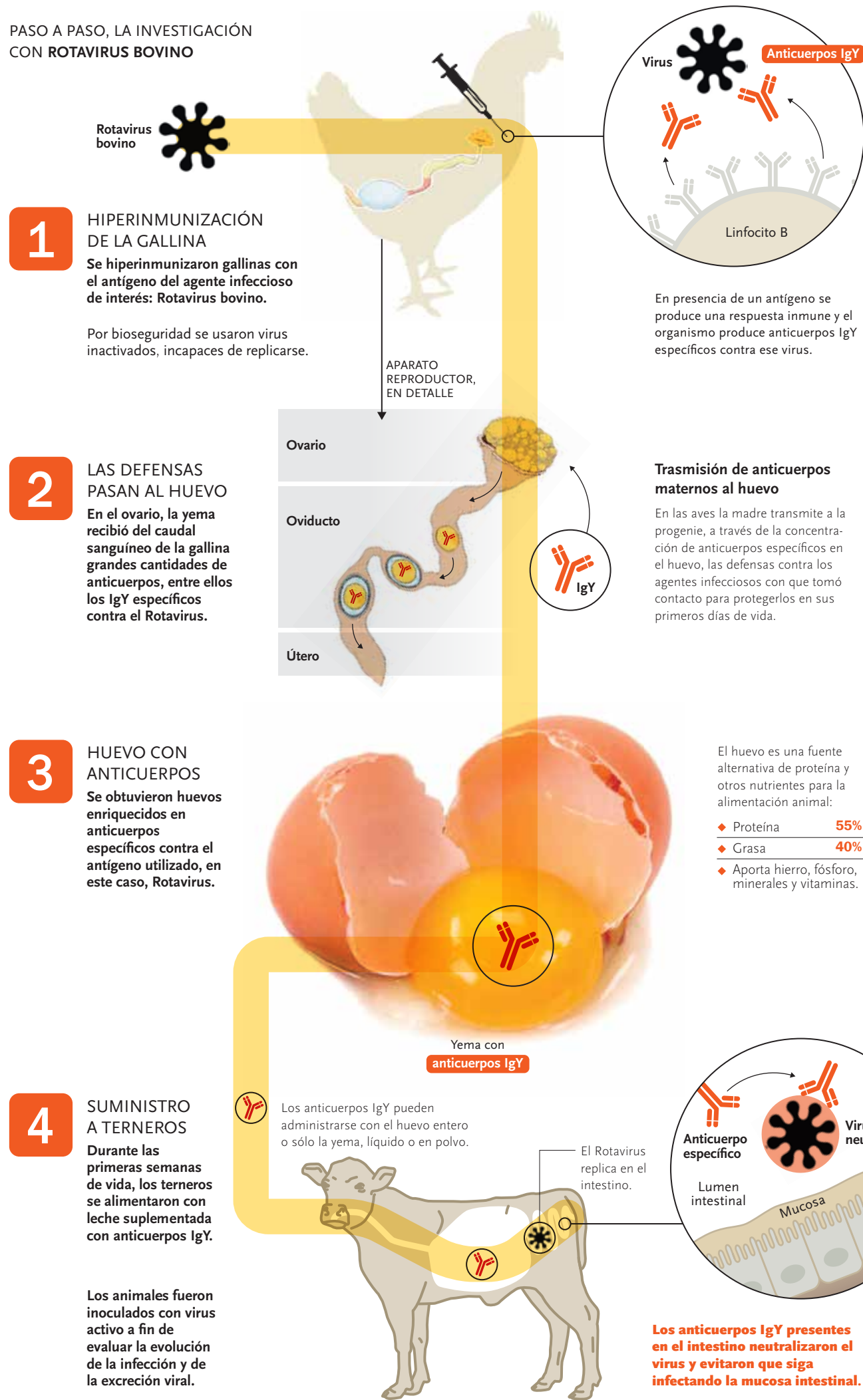
El huevo líquido presenta 55 % de proteínas, 40 % de grasa y es una fuente valiosa de hierro, fósforo, minerales y vitaminas. Así, cuando es incorporado a la dieta del bovino, la tasa de crecimiento del ternero aumenta o es similar a la obtenida con leche sin suplementar.



Cómo combatir enfermedades animales a partir de huevos

El INTA y el laboratorio veterinario Vetanco S.A. se unieron para el desarrollo conjunto de tratamientos y productos de origen aviar para controlar las diarreas neonatales del ternero producidas por Rotavirus, Coronavirus, *Escherichia coli* y Salmonella.

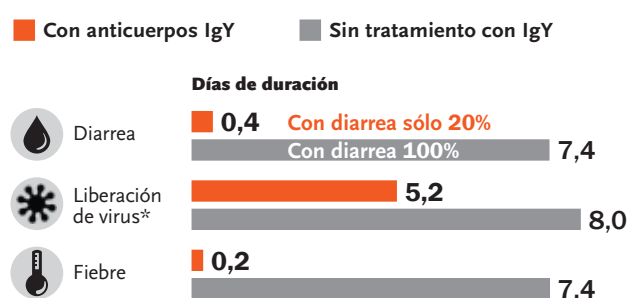
PASO A PASO, LA INVESTIGACIÓN CON ROTAVIRUS BOVINO



RESULTADOS

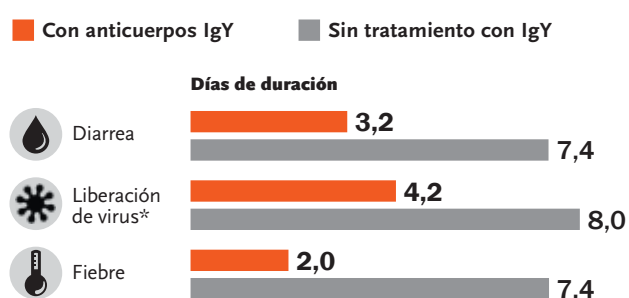
Tratamiento preventivo

Administrar anticuerpos IgY antes de inocular el virus y durante 14 días controló la diarrea y redujo la excreción viral y la gravedad del cuadro clínico.



Tratamiento terapéutico

En casos de diarrea por Rotavirus, el tratamiento con IgY por siete días generó menor gravedad del cuadro clínico y una resolución más temprana.



(*) La liberación de virus al ambiente, expulsados con la materia fecal, es la principal fuente de contagio de la diarrea neonatal bovina.

BREVES

Avances de la cooperación franco-argentina



Para fortalecer la relación bilateral y promover desarrollos científicos para el agro, con enfoque territorial, Francisco Anglesio –presidente del INTA–, José Catalano –vicepresidente– y Eliseo Monti –director nacional– participaron de las “II Jornadas franco-argentinas de cooperación científica: hacia la frontera del conocimiento del sector agrícola y el enfoque territorial”, organizadas por el INTA, el Instituto de Investigación Agronómica de Francia y la embajada argentina en ese país

“La competitividad está en el valor agregado”



Lo dijo Jorge Capitanich, gobernador del Chaco, al cerrar junto con Francisco Anglesio una nueva jornada INTA VA, sobre valor agregado, que se realizó en Formosa y en esa provincia. “La competitividad para el sector agropecuario está en el valor agregado”, aseguró Capitanich. Además, planteó la integración rural como una necesidad, “Tenemos una estructura heterogénea, desde el punto de vista productivo, y queremos que el asociativismo sea una herramienta para el agregado de valor”, resaltó.

“La quinua es un ícono de la agricultura”



Carlos Casamiquela, ministro de Agricultura de la Nación, y Eduardo Fellner, gobernador de Jujuy, abrieron el V Congreso Mundial de Quinoa y el II Simposio Internacional de Granos Andinos realizado del 27 al 30 de mayo en esa provincia. Casamiquela consideró que “la quinua es un ícono de la agricultura, de los pueblos originarios y, como tal, debe ser preservada y puesta en valor para que no sufra distorsiones de otra naturaleza”. También, estuvieron presentes Carla Campos Bilbao –secretaria de Desarrollo Rural de la Nación– y Eliseo Monti –director Nacional del INTA–.