

# VACUNAS PARA EL CONTROL DE LAS INFECCIONES VIRALES DE LOS BOVINOS

Med Vet, PhD Anselmo C. Odeón. 2002. Grupo de Sanidad Animal,  
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Enf. infecciosas: bovinos en general](#)

## INTRODUCCIÓN

El objetivo de incorporar una vacuna a un programa de prevención sanitario es generar resistencia en el rodeo de modo tal que sean minimizadas las pérdidas por enfermedad clínica, muerte, abortos, mortalidad perinatal, etc. En general, tal decisión ocurre luego de la aparición de una enfermedad grave en el rodeo. Frente a estas circunstancias, y ante la necesidad de "hacer algo", el empleo de vacunas en pleno brote seguramente no aportará a la solución del problema en cuestión.

La incorporación de una vacuna al "calendario sanitario" de un rodeo debe hacerse con el criterio de brindar inmunidad o protección poblacional y no individual; por lo tanto, una vacuna puede considerarse efectiva para mantener la sanidad del rodeo a largo plazo y no para solucionar problemas sanitarios coyunturales.

Las inmunizaciones contra agentes virales deberían ser utilizadas integralmente junto con otras medidas profilácticas y de manejo disponibles. Por otra parte, también debería evitarse la tendencia a sobredimensionar el poder protector de las vacunas como única forma para la solución de un problema.

La utilización de una vacuna tampoco debería basarse en una simple decisión de costo, sin tener en cuenta la calidad del producto, formulación, dosis requeridas, etc.

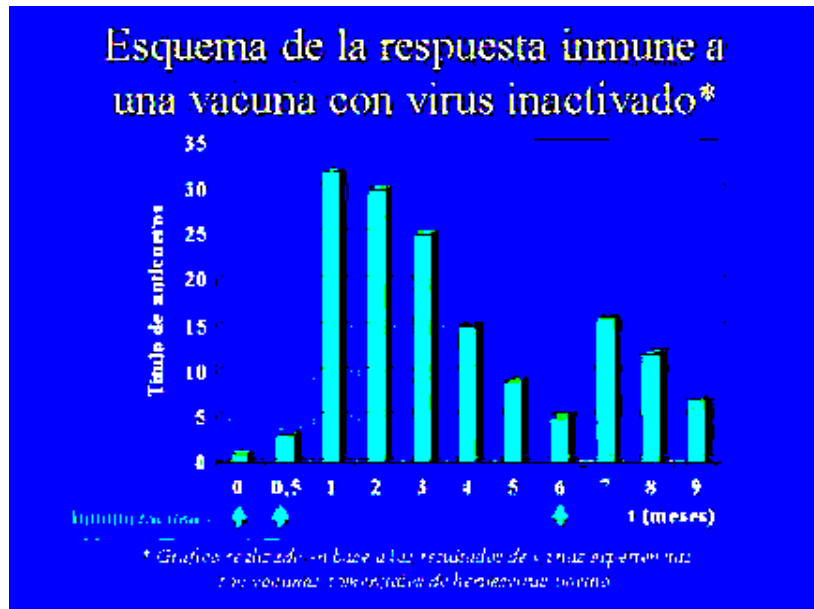
## LAS VACUNAS

Existen vacunas elaboradas con virus vivo modificado y con virus muerto, o inactivado; en nuestro país sólo están autorizadas estas últimas para su aplicación en bovinos. Cada vacuna tiene sus propias ventajas y desventajas que a continuación definiremos.

En las vacunas con virus vivo, el mismo está atenuado por multiplicación en una especie no susceptible o en cultivos en laboratorio. El virus inoculado con la vacuna tiene una capacidad de multiplicación limitada en el organismo, pero suficiente para generar respuesta inmune (similar a la que proporciona la enfermedad). Debido a su atenuación el virus pierde la capacidad de causar enfermedad, reduciéndose también su eliminación o contagio por parte de los animales vacunados. Luego de la vacunación con virus vivo modificado la protección se establece en unas 2 a 3 semanas, obteniendo protección generalizada (sistémica) y en mucosas (oral, nasal, genital, etc.) por períodos prolongados de tiempo, de meses y hasta años.

Aunque la producción de vacunas con virus vivo modificado es económica y este tipo de vacuna produce protección eficiente, éstas poseen algunas desventajas. Entre ellas se pueden citar fallas en la inmunización que ocurren cuando la vacuna es conservada en forma inapropiada o el posible riesgo de reversión a la forma virulenta del virus contenido en la vacuna, pudiendo causar enfermedad y contagio a otros animales. Otro problema de las vacunas vivas es la contaminación con virus adventicios capaces de producir enfermedad. Un contaminante frecuente de las líneas celulares y suero fetal bovino empleado en la elaboración de vacunas es el virus de la diarrea viral bovina (DVB).

Los inconvenientes de las vacunas con virus vivo modificado o atenuado se ven minimizados con las vacunas con virus inactivado. En éstas, se controla la contaminación adventicia y al utilizar virus muerto no presentan riesgo biológico, por lo que también pueden aplicarse en hembras gestantes. Sin embargo, la protección que brinda al feto este tipo de vacunas es motivo de controversias. Por otra parte, debido al proceso de inactivación las vacunas con virus muerto generan una respuesta inmune limitada (no generan inmunidad en mucosas o inmunidad mediada por células) por lo que generalmente se requieren adyuvantes y dosis múltiples para dar una protección adecuada (ver figura).



Por otra parte, las reacciones adversas post-vacunales pueden ocurrir con las vacunas inactivadas; éstas incluyen desde inflamación en el punto de inóculo, hasta severas reacciones de anafilaxia y muerte de animales. Otra desventaja asociada de las vacunas con virus inactivados es su costo y la necesidad de requerir varias aplicaciones para estimular una adecuada producción de anticuerpos.

### LA BIOTECNOLOGÍA

La tecnología proveniente de la manipulación genética y recombinación de ácidos nucleicos provee nuevas herramientas para el desarrollo de vacunas eficientes y seguras. Se puede anticipar que las vacunas con subunidades proteicas, obtenidas por recombinación genética, que contienen sólo los componentes necesarios para la protección estarán disponibles para su uso en un futuro cercano. Experimentos con este tipo de vacuna han demostrado brindar adecuada protección contra Herpesvirus Bovino (IBR), ofreciendo todo el potencial para el control del virus.

Por otra parte, dado que en la vacuna pueden incorporarse "marcadores", hace posible diferenciar los anticuerpos producidos en respuesta a la vacuna de aquellos causados por una infección natural.

### LAS APLICACIONES

La resistencia a una infección de animales vacunados depende de las defensas de cada individuo y de las características de los virus presentes en el rodeo. Las vacunas contra agentes virales de los bovinos disponibles en el mercado están formuladas para brindar protección contra las principales afecciones del ganado: enfermedad respiratoria, diarrea neonatal, abortos, IBR, diarrea viral, etc. Estas vacunas pueden estar compuestas con un solo virus (monovalente) o con la asociación de varios virus y bacterias (polivalente) que intervienen en una determinada enfermedad. Si bien una vacuna debería ser capaz de evitar abortos, o una disminución de las formas graves de la enfermedad, las vacunaciones no necesariamente evitan la infección o garantizan totalmente que infecciones subsecuentes causen lesiones leves, o que se establezcan infecciones latentes del virus.

En cuanto a ejemplos específicos se puede citar el virus de DVB, infección viral ampliamente distribuida en el país que, además de causar un cuadro intestinal, puede ocasionar infección fetal y abortos. Esta situación debería contemplarse para proteger los vientres que entrarán a servicio y obtener una adecuada protección fetal. Para lograr dicho objetivo, obviamente, es necesaria una vacuna que garantice la protección del feto.

La vacunación contra herpesvirus también está recomendada dada la distribución y alta contagiosidad del virus. La alta seroprevalencia en la región de herpesvirus hace también necesaria una clarificación sobre las posibles medidas de control y el rol de las vacunas. Se ha demostrado que las vacunas no previenen formas de latencia, o reactivación del virus y que los animales vacunados pueden excretar virus luego de una infección, aunque a concentraciones más bajas y por menor tiempo que los no vacunados.

Por otra parte, la inmunización de toros es un tema controversial especialmente por los problemas de interferencia con el diagnóstico serológico. Dado que herpesvirus también puede causar abortos, el concepto de protección fetal mediante la vacunación de hembras preservicio citado para el virus de diarrea vírica es también válido para IBR.

## **INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y POLÍTICA SANITARIA**

La decisión de incorporar una vacuna al calendario sanitario debería basarse teniendo en cuenta las posibles pérdidas causadas por la enfermedad u obtener una mayor producción. Una buena vacuna debería responder a las expectativas de los productores en cuanto al retorno económico que provee, a las de los veterinarios en cuanto a protección e inocuidad y a las de los fabricantes por su eficacia garantizando el menor número posible de reclamos por fallas de inmunidad o por efectos desfavorables de las mismas. Por lo tanto, para el desarrollo de una vacuna deben considerarse la protección adecuada contra la enfermedad (no necesariamente contra la infección), la duración de la misma y la seguridad, sin dejar de lado su costo.

La eficacia de una vacuna debería establecerse mediante la conveniente correlación entre nivel de inmunidad y protección luego de, por ejemplo, el desafío experimental. En nuestro país, salvo para el caso de la fiebre aftosa, en la que se evalúa la protección conferida por la vacuna (inicialmente mediante pruebas de desafío con virus patógeno y actualmente por métodos indirectos), no se sabe con certeza el grado de protección y duración de la inmunidad de la mayoría de las vacunas contra agentes virales del mercado. Si bien éste no es un requisito para su aprobación, una evaluación en tal sentido obviamente incidiría en una mejor calidad del producto.

Ello exigirá nuevos planteos por parte de laboratorios productores de vacunas, investigadores y entes de control en cuanto a investigación, transferencia de tecnología y mejoras en los aspectos regulatorios para la aprobación de vacunas. La investigación debería estar orientada a estudios sobre inmunología, virología y mecanismos de acción de los virus para idear las vacunas más adecuadas. La transferencia de tecnología debería basarse en la actualización permanente de componentes antigénicos de las vacunas, la selección racional de cepas y el control de la eficacia de vacunas mediante pruebas realizadas con el debido rigor científico y, finalmente, los aspectos regulatorios debieran apuntar a actualizar los estándares de aprobación para obtener vacunas de mejor calidad y protección conocida.

En conclusión, las infecciones virales representan un reto importante para todas las áreas de las ciencias veterinarias: veterinarios rurales, investigadores, industria y entes de control; cada uno de estos sectores tiene un rol importante en el desarrollo y evaluación de las mismas. Si bien no existen fórmulas para control de las infecciones virales, la implementación de prácticas sanitarias, con vacunas eficientes podrían conducir a la disminución de las formas clínicas y eventual control de las mismas.

Volver a: [Enf. infecciosas: bovinos en general](#)