

Bioseguridad para el rebaño

Armando E. Hoet, MV, PhD

*Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia.
Maracaibo, Venezuela. hoet.1@osu.edu*

Si se evaluara a un gran número de ganaderías de doble propósito sobre sus programas sanitarios, la mayoría de ellos sólo tendrían planificadas vacunaciones, desparasitaciones (externas e internas) y una que otra prueba diagnóstica. Razón por la cual, en cualquier momento, dicho plan de prevención y control fallará permitiendo la entrada o permanencia de enfermedades en una finca. Sólo con ello se producirán pérdidas económicas que harán a la unidad de producción poco rentable.

El concepto o filosofía de Bioseguridad no es nuevo. Este se comenzó a usar a mediados de los años 90, siendo hoy en día redefinido como un conjunto de ideas y prácticas de manejo que permiten mantener la salud y producción de nuestros animales. Los pilares centrales en los cuales esta basada la Bioseguridad contra las enfermedades infecciosas son dos. Primero, prevenir o reducir la posibilidad de introducción o entrada de nuevos agentes patógenos a una población; lo que ha sido denominado como *Bioseguridad Externa*. Y segundo, prevenir o reducir la posibilidad de diseminación o transmisión de agentes infecciosos en una población; lo cual ha sido denominado como *Bioseguridad Interna o Biocontención*.

Para poder aplicar los elementos básicos de un plan de Bioseguridad es extremadamente importante *conocer a cabalidad las características epidemiológicas de las enfermedades infecciosas* que nos interesan prevenir o controlar en nuestros rebaños; haciendo especial énfasis en las siguientes características.

1. Determinar el reservorio del agente patógeno o noxa, debiendo conocer cuales individuos pueden ser reservorios, como se produce dicho estado, y como puede ser identificado para su tratamiento o descarte.
2. Conocer el mecanismo de transmisión, especialmente la forma de contagio (directa o indirecta), el vehículo de transmisión (heces, orina, alimento contaminado, etc.) y la ruta de entrada. De esa forma se podrán tomar las medidas que eviten la dispersión del patógeno.

3. Estudiar las características del noxa, sobre todo aquellas que sean relevantes para prevenir o controlar su transmisión; como por ejemplo, su capacidad de sobrevivencia en el ambiente bajo diferentes condiciones, susceptibilidad a los diferentes desinfectantes, así como la cantidad de microorganismos necesarios para una dosis infectante o reto. También se debe conocer cualquier característica del microorganismo que nos ayude a la escogencia de vacunas o drogas antimicrobianas.
4. Conocer el período de incubación de una enfermedad, por ser muy importante para determinar el tiempo que los animales sospechosos deben guardar cuarentena y/o ser vigilados.
5. Conocer el período de contagio o transmisibilidad del patógeno, ya que con esta información se podrá determinar el tiempo que se deben aislar a los animales enfermos para evitar la diseminación del patógeno, así como para poder tomar decisiones sobre erradicación en el caso de infecciones crónicas incurables o de muy alto costo de tratamiento.
6. Identificar los factores que incrementan la susceptibilidad de un individuo ante un patógeno, con el fin de aumentar la protección del animal en dicha edad o momento crítico, así como el de realizar correctivos que minimicen o eliminen los factores de riesgo que ayuden a que un animal se infecte y presente la enfermedad.

En cualquier caso, un plan básico de Bioseguridad posee un conjunto de elementos o medidas básicas, las cuales *deben ser adaptadas a las características epidemiológicas de cada una de las enfermedades infecciosas que se desean prevenir y/o controlar en su unidad de producción*. Algunos de estos elementos básicos serán descritos a continuación en forma muy general, donde a *posteriori* el ganadero junto con su Médico Veterinario deberán adaptar y ampliar a sus problemas y realidades.

ELEMENTOS BÁSICOS DE UN PLAN DE BIOSEGURIDAD

Aislamiento y control de movilización de animales. La mayoría de los agentes infecciosos patógenos entran al rebaño a través de individuos que presentan infecciones crónicas (Ej. Brucelosis, Leptospirosis, mastitis por *Staphylococcus aureus*, Campilobacteriosis, Paratuberculosis), infecciones persistentes (Diarrea Viral Bovina, DVB) o infecciones latentes (Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, IBR). Es por ello que *todo plan de Bioseguridad comienza en los límites de la finca*. Entonces, la primera medida de Bioseguridad a implementar deberá ser el refuerzo de los lienzos o cercas perimetrales de la unidad; de esta manera se podrá controlar en forma estricta la entrada y salida de animales en la finca y evitar o minimizar el contacto con rebaños vecinos. En éste caso se aplica a la perfección el adagio que indica que “unas buenas cercas hacen buenos vecinos”.

Cuando se introduce un animal nuevo al rebaño se deben implementar medidas muy estrictas de Bioseguridad, para así asegurarse la no-introducción de agentes patógenos. Algunas de las medidas a implementar son: a) Exigir el historial sanitario y los planes de Bioseguridad del lugar de origen del animal a introducir, b) Inspeccionar clínicamente al individuo, además de realizarle las pruebas diagnósticas necesarias, para poder detectar animales portadores o reservorios de las enfermedades de

interés, c) Procurar que el animal ingrese ya vacunado con las vacunas que se aplican en forma rutinaria en la finca, d) Mantener el animal en cuarentena (15 a 30 días) durante el proceso de evaluación y anamnesis, hasta estar seguros de su estado sanitario y salud en general; aprovechando dicho tiempo para las revacunaciones del caso, e) Aplicar metafilaxis (tratamientos preventivos) en casos puntuales para prevenir enfermedades (Ejem. fiebre de embarque o manhemiosis) o eliminar infecciones crónicas (Ejem. leptospirosis).

Una vez introducido en la unidad de producción, los animales no deben ser trasladados bajo ninguna circunstancia. Los animales transportados para ferias o exposiciones requieren de un manejo especial para disminuir el riesgo de introducción de patógenos, donde básicamente a su retorno se repite el proceso indicado anteriormente.

Otras medidas de Bioseguridad son el introducir solamente semen y embriones de fuentes conocidas y con controles estrictos en su producción para evitar agentes patógenos de índole reproductivo o similares transmitidos por esta vía (Ejem. DVB, y Leucosis Bovina).

Sin embargo, la aplicación de muchas de estas medidas son solo aplicables en forma práctica en los rebaños cerrados, donde no entran o salen animales y en los cuales el contacto con el exterior y sus alrededores es mínimo. Este tipo de rebaños no es lo común en nuestro medio, salvo el controlado por Centros de inseminación artificial o centros de recría. En este tipo de unidades de producción no ingresan animales nuevos y el reemplazo es producido internamente.

Por otro lado, la mayoría de los rebaños del medio deben ser considerados *rebaños abiertos*, donde entran y salen animales con regularidad o son movidos temporalmente a otros predios (como sucede durante los meses de verano o para el levante de novillas). También son considerados abiertos, si la finca es cruzada por caminos reales o ríos, colinda con áreas muy transitadas (autopistas o carreteras) o si presentan otras posibles puertas de entrada para agentes patógenos como por ejemplo, el compartir abrevaderos, instalaciones, y/o equipos (vaqueras, romanas, bretes). En este tipo de rebaños, solo algunas de las medidas descritas anteriormente pueden ser aplicadas en forma rutinaria, tratando en lo posible el evitar el uso de instalaciones, equipos y personal comunes, especialmente si su vecino o socio no tiene un plan de Bioseguridad efectivo. *Es muy importante dejar claro que contra más "abierto" sea el rebaño y se apliquen menos las medidas para aislar el predio y controlar la movilización de animales, las probabilidades de éxito de mantener fuera del rebaño a un patógeno específico se minimiza; es solo cuestión de tiempo para que este penetre su unidad de producción y comience a causar problemas.*

Control de la fuente de los alimentos y del agua. Los forrajes, suplementos y alimentos concentrados son fuentes de un sin número de agentes patógenos como la Salmonela, *E. coli*, Cryptosporidium, Rotavirus, Coronavirus, hongos y Coccidia, entre otros. También los alimentos sirven como vehículos de las toxinas producidas por estos patógenos, como por ejemplo, las micotoxinas de ciertos hongos o la toxina botulínica del *Clostridium botulinum*. Las fuentes de agua son también uno de los puntos críticos o de alto riesgo que están asociados con la introducción y transmisión de agentes infecciosos tales como la Leptospira.

Es por ello que si se introducen alimentos o suplementos a la unidad de producción se debe verificar que la fuente de estos posea un buen sistema de producción, almacenamiento y distribución que disminuya el riesgo de la contaminación por microorganismos o sus toxinas. Una vez en la finca deben ser almacenados y protegidos no solo de la contaminación, sino de cualquier condición que afecte su calidad o que propicie el crecimiento de microorganismos o sus toxinas. Por ejemplo, si no se protege de la intemperie a la cebada o melaza, se podrían producir en altas concentraciones micotoxinas que afectaran la producción, la salud y en algunos casos podrán ser hasta mortales.

Así mismo, se debe prevenir la contaminación de los alimentos y las fuentes de agua a nivel de la finca, tomando para ello medidas de Bioseguridad básicas como son la de proteger los bebederos y comederos con topes de guayas o tubos que impidan que los animales defequen u orinen en ellos. También se recomienda el drenaje, limpieza y desinfección rutinaria de estos, para disminuir la carga de patógenos que puedan estar presentes, usando por ejemplo, luego de la limpieza el encalamiento de las superficies usando carbonato cálcico (1 volumen de cal viva por 4 volúmenes de agua). Estas medidas de Bioseguridad se basan en el hecho que un gran número de enfermedades infecciosas se transmiten a través de la ruta oral al consumir alimentos o agua contaminada (Ejem. Salmonela, Leptospira, Coccidia).

Control de vectores. En muchas enfermedades, como es el caso de los agentes hemotrópicos (tripanosoma, anaplasma y babesia), la intervención de vectores biológicos o mecánicos es un punto clave en su transmisión y dispersión en el rebaño. Es por ello que se deben implementar medidas específicas de Biocontención tales como realizar programas de prevención y control de la población de insectos, artrópodos y roedores para así eliminar posibles fuentes y reservorios de enfermedades infecciosas. Las características de dichos programas varían ampliamente según la zona ecológica en que se encuentra la finca y el tipo de manejo que en esta se aplica.

Control de entradas de personas y vehículos. Muchos agentes patógenos, especialmente los virus respiratorios y los vesiculares, son capaces de sobrevivir largos períodos de tiempo en vehículos, ropa, calzado, y equipos (Ejem: mecates, narigones). Todos ellos actúan como transmisores primarios de una enfermedad, casi como si el animal susceptible entrara en contacto directo con un animal infectado.

Es por ello que dentro de las medidas de Bioseguridad básicas a implementar en este punto son: a) Prohibir o restringir el ingreso de camiones o carros no desinfectados a las instalaciones, haciendo especial énfasis con el lechero, el cual visita un gran número de fincas antes de llegar a su unidad de producción. Si la desinfección de vehículos demanda una logística muy grande y no puede ser llevada a cabo rutinariamente, se debe entonces restringir el paso de manera que los vehículos solo se movilicen por áreas preestablecidas donde los animales transiten poco y no permanezcan; debe prohibirseles en especial el ingreso a vaqueras y corrales; b) Controle la entrada de visitantes, vendedores y cobradores (con especial énfasis en estos últimos); c) Provea o exija ropas y calzado limpio a las personas que visitan su unidad de producción, exigiendo la desinfección del calzado previo la entrada al área de permanencia de los animales. *Especial énfasis se debe tomar con los Médicos Veterinarios, quienes deben tener bragas y botas de permanencia y uso exclusivo de dicha finca.* d) Se debe exigir el certificado

de salud al personal, especialmente a los ordeñadores, ya que agentes como el *Staphylococcus aureus* pueden ser transmitidos del hombre a la ubre y producir cuadros de mastitis clínicos severos, que hasta en un 70% de estos casos no responden a los tratamientos.

Aplicación de buenas prácticas de manejo animal. Un gran número de agentes patógenos pueden ser transmitidos de un animal a otro durante procedimientos rutinarios de manejo a través de transferencia de pequeñas concentraciones de sangre, heces, fluidos corporales o tejidos, como es el caso de la Leucosis Bovina, Anaplasmosis, Babesiosis, Diarrea Viral Bovina, Clostridiales, entre otros.

Dentro de las medidas a implementar están: a) Lavar y desinfectar previo a su uso las jeringas y equipos usados en las vacunaciones, tratamientos, descornes, castraciones, etc. En aquellos equipos que lo permitan, se recomienda hervirlos; en caso contrario se deberán desinfectar con sustancias químicas (Ejem. amonio cuaternario, alcohol), teniendo la precaución de prepararlas en la concentración adecuada, de permitirles el tiempo de contacto necesario y de posteriormente enjuagarlas con abundante agua para evitar residuos que dañen a los equipos o que puedan inactivar o interferir con las vacunas o drogas a ser inyectadas; b) Durante la vacunación o aplicación de tratamientos se deberán cambiar con frecuencia las agujas usadas para evitar la transmisión de patógenos, desinfectándolas nuevamente previo a su uso. Para ello se recomienda tener dos envases (limpio y sucio) con alcohol al 70% para manejar las agujas durante una vacunación; en un envase estarán las agujas limpias y de allí serán tomadas para su uso. Cada manga o cada cierto número de animales, se procederá a cambiar la aguja usada por una “limpia”, colocando la “sucia” en el envase “sucio”. Terminadas todas las agujas limpias se procederá a limpiarlas nuevamente, repitiendo así el ciclo.

Debido a que la transmisión de la mayoría de los patógenos es en gran medida por contacto directo de los animales enfermos con los susceptibles, la medida de Bioseguridad lógica a aplicar en estos casos es la de identificar y aislar a los animales enfermos. Esto es especialmente crítico a nivel de becerros donde se debe establecer una enfermería con un personal y equipo dedicado para estas labores. En este espacio se deben colocar todos los becerros que presenten síntomas de una enfermedad (Ejem. diarrea), permaneciendo en dicha área hasta su total recuperación. Este procedimiento de aislamiento también es crítico para el manejo de casos clínicos de mastitis, donde las vacas afectadas deben ser ordeñadas de último, contando igualmente con un ordeñador entrenado para el manejo de este tipo de casos. Este tipo de práctica disminuye la posibilidad de contacto entre enfermos y sanos, además de que disminuye la contaminación del ambiente por el patógeno, la cual de ocurrir será en un área limitada de fácil lavado y desinfección.

Limpieza y desinfección. Si la principal forma de transmisión de una enfermedad es la indirecta, el agente patógeno deberá poder sobrevivir en el ambiente para así alcanzar a su hospedador susceptible. Es aquí donde el lavado y desinfección de las instalaciones y equipos es una de las medidas de Biocontención más importantes para controlar este tipo de agentes. De esta forma se disminuye la concentración o reto (dosis infectante) de un noxa en un ambiente o equipo, disminuyendo así las probabilidades de contagio.

Sin embargo, su uso se debe apegar a ciertas reglas para evitar la dispersión de noxas resistentes (Ejem. Rotavirus y Clostridium) de zonas altamente contaminadas a zonas libres del patógeno:

- a) Conozca si el desinfectante a usar es efectivo contra el patógeno a eliminar o controlar, ya que no todo producto sirve contra todos los agentes infecciosos. Además, se debe conocer a que concentración se debe usar y el tiempo de contacto que este debe tener para eliminar al noxa. También es importante conocer las características del agua a usar en la preparación del desinfectante, en cuanto al pH, la cantidad de materia orgánica presente en el agua y la dureza de ésta, ya que si las características no son las adecuadas podrá inactivar o alterar el desinfectante teniendo así un bajo o ningún efecto.
- b) La mayoría de los desinfectantes no funcionan si existe material orgánico presente en la superficie o equipo, por lo que siempre se deben eliminar las heces, leche, sangre, alimentos y cualquier componente orgánico antes de colocar el desinfectante.
- c) Asegúrese que durante el proceso de lavado no se esté contaminando las fuentes de agua, alimentos, y equipos.
- d) Si existen agentes que pueden ser transmitidos a través de aerosoles, entonces no se recomienda el uso de lavados a alta presión, en zonas muy contaminadas ya que aerolisa el agente patógeno facilitando su transmisión. Especial cuidado se debe tener en este punto si se esta manejando un agente zoonótico.

Es recomendable que el personal use prácticas rutinarias en este aspecto, como el lavado rutinario de las manos usando agua y jabón, seguido de alcohol; además limpiar y desinfectar las botas y ropas de trabajo. Puede usar cloro en el proceso, además de tratar de secar los equipos, botas y ropas usando luz solar (el desinfectante más barato y efectivo).

Pruebas diagnósticas. Para que un plan de Bioseguridad tenga éxito, un elemento integral importante es la detección de animales portadores de infecciones crónicas, latentes, o persistentes, que van a entrar en el rebaño o que están en el predio. Para ello es necesario la realización en forma rutinaria de pruebas de diagnóstico que le permitan detectar a los animales infectados y/o reservorios de la enfermedad, para así poder implementar tratamientos curativos o paliativos (Ejem. Campilobacteriosis y Leptospirosis) o proceder al descarte y eliminación del animal (Ejem. Brucelosis o IBR). Deben aplicarse necropsias de todos los animales que mueren, evaluaciones clínicas y pruebas rutinarias de diagnóstico de laboratorio, en forma permanente, para confirmar los causales de morbilidad y mortalidad en la finca. Todos estos son requeridos para mantener una vigilancia continua de la unidad de producción que nos permita identificar cualquier cambio en los patrones de una enfermedad ya presente en el rebaño o detectar la entrada de una enfermedad nueva; todo lo cual es necesario para realizar ajustes al programa de Bioseguridad.

Planes de vacunación. Aunque la vacunación está de última en esta lista, no significa que es el elemento menos importante. La vacunación sigue siendo la medida de prevención y control más eficiente y de menor costo contra las enfermedades infecciosas. Cada día surgen más y más vacunas y productos biológicos (600 en los Estados

Unidos) dirigidos contra agentes infecciosos, razón por la cual los planes de vacunación deben ser diseñados específicamente para cada unidad de producción según sus necesidades de manejo y ambiente.

Sin embargo, es importante destacar que no existe una “santa vacuna”, es decir, una vacuna que proteja al 100% de los animales vacunados, el 100% de las veces, ante cualquier reto y circunstancia. Hasta la mejor vacuna presente en el mercado fallará en su cometido de proteger al animal, sino se toman otras medidas paralelas y complementarias que ayuden a disminuir el reto y a mantener su salud. En cada tema de esta Sección se darán las recomendaciones sobre las vacunas a usar en cada enfermedad, su manejo, y características.

Otras medidas básicas de bioseguridad. a) Desarrollo de un programa de nutrición adecuado que cubra las necesidades de nuestros animales, b) Aplicación de tratamientos estratégicos, como pomos intramamarios para vacas secas al final del secado, c) Rotación de potreros, maternidades y otras instalaciones, desinfectándolas en lo posible, durante los periodos de descanso para así bajar la contaminación o carga de patógenos, d) Manejo del rebaño con divisiones claras de grupos etarios, trabajando siempre de jóvenes a adultos, e) Establecimiento de normas de manejo y procedimientos adecuados para el becerro recién nacido, secado de la vaca lactante, vaca posparto, el ordeño y la alimentación, entre otros, y f) Manejo especial de las excretas, desperdicios, cadáveres, fetos abortados y placentas.

Para culminar se presenta este punto de reflexión emitido por Barrington y otros, quienes indican “que la mayoría de los patógenos del bovino han evolucionado por miles de años, mucho antes de la domesticación de estos, siendo capaces de producir enfermedades bajo condiciones silvestres. Por lo tanto, es lógico esperar que la transmisión de estos patógenos bajo las condiciones de manejo de hoy en día sea mucho más fácil, incrementado así la incidencia de enfermedades. Sin olvidar, que dichos microorganismos también han ido evolucionando y cambiando a través de un proceso de selección, adaptándose a las prácticas de manejo y al ambiente cambiante”. Entonces, en el sistema intensivo o semintensivo de ganadería de doble propósito en Venezuela es de esperar un alto riesgo de exposición a una variada gama de agentes infecciosos. Por esa razón, en caso que un programa de prevención y control en una finca de doble propósito se apoye en forma exclusiva en la vacunación y/o en unos pocos puntos críticos de control, a corto o mediano plazo, dicho programa fallará y los agentes patógenos entrarán y/o se diseminarán en el rebaño, ejerciendo su efecto perjudicial en los animales.

LECTURAS RECOMENDADAS

Barrington G., Gay J., Evermann J. Biosecurity for neonatal gastrointestinal diseases. *The Veterinary Clinics: Food Animal Practice* 18: 7-34. 2002.

England J. Biosecurity: safeguarding your veterinarian:client:patient relationship. *The Veterinary Clinics: Food Animal Practice* 18: 373-378. 2002.

Morley P. Biosecurity of veterinary practices. *The Veterinary Clinics: Food Animal Practice* 18: 133-155. 2002.

Noordhuizen J., Frankena K. Epidemiology and quality assurance: applications at farm level. *Preventive Veterinary Medicine* 39: 93-110. 1999.

Radostits O., Gay C., Blood D., Hinchcliff K. *Veterinary Medicine, A Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses*. London: W.B. Saunders. 9th Edition. 2000.

Wells S.J. Biosecurity on Dairy Operations: Hazards and Risks. *Journal of Dairy Science* 83: 2380-2386. 2000.