

SÍNDROME DE EMACIACIÓN EN VACAS ADULTAS

Carlos Descarga, Hernán Piscitelli. 2001. Área Producción Animal, EEA INTA.
www.produccion-animal.com.ar

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

INTRODUCCIÓN

El síndrome de emaciación no nutricional en animales adultos es una condición uni o multifactorial en su origen e interacciones, consistente en un progresivo deterioro corporal, con síntomas y curso variables y que con alta frecuencia resulta mortal. Aquí, sólo se tratarán las causas sanitarias reconocidas al presente como más importantes, pero los potenciales desencadenantes y predisponentes del síndrome son numerosos y diversos.

La creciente intensificación de los sistemas ganaderos es un elemento de primer orden en la consideración del problema. El síndrome se ha incrementado considerablemente debido al mayor riesgo de infección en los sistemas de cría (paratuberculosis, ostertagiasis) y de tambo (leucosis, ostertagiasis) y ha llevado a reconsiderar su importancia porque los índices de descarte y/o mortandad sobrepasan la "normalidad". Precisamente, la mayor atención beneficia la oportunidad de intervención, en especial cuando se requiere una elevada inversión de tiempo y dinero para su control (leucosis, paratuberculosis).

El propósito de la comunicación, es presentar una síntesis conceptual para los procedimientos anamnéstico/clínico-patológicos conocidos, pero enfatizando su importancia para identificar el/los causales del síndrome. Además, se exponen las herramientas de reciente generación disponibles para el control en la práctica. Por último, se recomienda agotar la revisión del estatus nutricional (nivel alimentario, equilibrio e higiene) en sintonía con las demandas fisiológicas previas y actuales del rodeo problema, como paso previo imprescindible a la investigación sanitaria.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE PRESENTACIÓN

El síndrome, tiene en el tipo de curso, la manifestación de diarrea y el sistema productivo, tres elementos importantes de valoración. Así, por ejemplo, en los rodeos de cría tiene mayor prevalencia la Paratuberculosis y los trastornos productivos por Leucosis enzoótica son relevantes en el tambo. De igual manera, la diarrea (definida en curso, duración y tipo) ordena el criterio presuntivo de la investigación.

En particular y de manera muy simplificada, la diarrea orienta hacia ciertas entidades probables y a la exclusión de otras. Específicamente, no podría pensarse en ostertagiasis ni paratuberculosis sin una manifestación consistente del síntoma. Por supuesto, los accidentes de reticuloperitonitis traumática, la leucosis con localización digestiva y sobre todo la enf. de la Mucosas, en mayor o menor medida pueden tener a la diarrea como una de sus escasas manifestaciones.

Como se anticipó, el curso y , en menor medida, la magnitud del deterioro corporal, son otros elementos a tener en cuenta. En términos generales, la forma enzoótica de la leucosis tiene un curso rápido y en una pocas semanas el animal pasa de una condición corporal estandar de su rodeo a la emaciación y la muerte. En cambio, los episodios de paratuberculosis y ostertagiasis tienen una presentación algo más prolongada del deterioro físico y puede ocurrir un período de atenuación o leve mejora por un corto tiempo.

Otro elemento de trascendencia a considerar es el período postparto inmediato-pico de lactancia, ya que principalmente en los casos de ostertagiasis, los animales en este estado fisiológico representan el punto más vulnerable.

PRINCIPALES ENFERMEDADES INTERVINIENTES

Ostertagiasis: parasitosis interna de alta patogenicidad en casi cualquier edad que durante algunos meses tiene una evolución completa del ciclo interno (larva ingerida hasta nematode adulto en el cuajo) y otra época donde el desarrollo de los vermes inmaduros en el abomaso se detiene hasta el cambio de las condiciones ambientales externas (hipobiosis). Este último fenómeno, inducido principalmente por el efecto adverso del aumento de la temperatura ambiente sobre los nematodes en las pasturas, hace más de diez años se ha caracterizado en el sur de Córdoba y de Santa Fe y sus efectos se reconocen de manera creciente en vacas de cría y tambo.

El desarrollo de inmunidad hace que los efectos de la parasitosis sean de menor importancia en los animales adultos. De todos modos, la susceptibilidad en esta última categoría puede explicarse por diversos elementos concurrentes: a) el mismo sustrato ambiental favorable de los sistemas pastoriles pampeanos (alta disponibilidad estacional de larvas y elevada participación del género *Ostertagia*; b) la intensificación aumenta el nivel de estrés y el riesgo parasitario; c) *O. ostertagi* posee actividad inmunomoduladora negativa y capacidad para alterar el

metabolismo proteico y deprimir el consumo voluntario; d) ocurre una temporaria disminución de la inmunidad adquirida durante el parto y la lactancia.

Leucosis Enzootica Bovina (LEB): Entre los cuatro síndromes linfo-sarcomatosos, la leucosis del adulto es la que en mayor medida compromete a la producción. La LEB es una enfermedad neoplásica y transmisible de etiología viral que se manifiesta afectando animales adultos con múltiples neoplasias que se distribuyen en forma generalizada. Es más prevalente en los animales de origen lecheros mayores de dos años y con un pico máximo de incidencia en aquellos de 5 a 8 años de vida. Sin embargo, esta alta incidencia muchas veces no se ve reflejada con igual presencia clínica en el campo.

Estudios recientes en el país, revelan la distribución de la enfermedad en las principales cuencas lecheras. Datos globales indican que el 84% de los tambos encuestados y un 30 % de los animales se hayan infectados. Las zonas analizadas fueron Oeste y Este de E. Ríos con 100% y 80%, respectivamente; Córdoba: Noreste 91%, Centro 74% , V. María 78% y Sur 86%; Santa Fe: sur 80%; Buenos Aires: oeste 80%, Abasto sur-norte 89%. Estos resultados provienen de un muestreo de 375 tambos y 10.000 animales. En el plano de los animales, la situación es un poco mejor dado que las prevalencias por individuo son significativamente más bajas con valores del 15 al 46% (test de ELISA).

El agente causal es un virus oncogénico ARN de la familia retroviridae que mantiene una forma particular para sobrevivir a través de un transcriptasa reversa propia, que le permite generar una imagen espejo en la forma de cadena de ADN. Una vez que esta doble cadena tipo ADN ha sido formada y se inyecta en la cromatina del núcleo, queda permanente en el individuo para su multiplicación. En algún momento este ADN se activa produciendo virus y despertando una respuesta de anticuerpos. Sin embargo, para que ocurra no es necesario la persistencia del virus ya que la sola multiplicación celular con la información de ADN hace persistir la infección. Este sofisticado método de persistencia y multiplicación permite la supervivencia en el huésped y potencia la fuente de contagio (infección persistente).

La principal fuente de transmisión es la sangre mediada por linfocitos infectados a través de elementos mecánicos. El virus no está presente en la saliva, ni en la secreción nasal, orina o semen, excepto cuando cada uno de estos fluidos transporte células linfoideas infectadas.

Las manifestaciones clínicas y los síntomas puede pasar desapercibidos y los bovinos ser portadores asintomáticos de por vida. Un 30 % de los animales infectados desarrollan linfocitosis persistente caracterizada por un aumento de los linfocitos B y sólo un 2- 5 % tumores múltiples.

Paratuberculosis: la Paratuberculosis o enfermedad de Johne, es una afección entérica crónica, contagiosa, ampliamente difundida en el mundo que afecta un alto número de rumiantes y es productora de importantes pérdidas económicas. Se caracteriza por una diarrea progresiva y persistente, debilitamiento y pérdida de peso que puede llevar a la muerte.

El agente etiológico es el *Mycobacterium avium* susp. paratuberculosis, anteriormente *M. paratuberculosis*, que se localiza en la mucosa del intestino delgado, infecta los macrófagos y linfonódulos mesentéricos, induciendo a una enteritis granulomatosa crónica. Las bacterias pueden diseminarse por todo el organismo (hígado, bazo, órganos genitales, riñón, útero y semen).

En condiciones de campo, los animales suelen infectarse tempranamente debido a la ingestión de calostro o leche de madres asintomáticas y las lesiones o manifestaciones clínica comienzan a aparecer recién a partir de tres o más años posteriores. El contagio en los adultos se realiza por la ingesta de alimentos, pastura o agua contaminados con materia fecal de animales diseminadores o portadores persistentes. La respuesta a la infección es variada, hay animales que superan la enfermedad sin dejar rastros; otros, donde la infección es controlada parcialmente por el hospedador y se convierten en portadores-eliminadores esporádicos o intermitentes y su progreso dependerá de la relación hospedador-bacteria, y por último, un grupo donde los microorganismos persisten en la mucosa intestinal (portadores crónicos).

En los portadores crónicos, la enfermedad se presenta bajo dos estadios, uno subclínico o asintomático, donde una vez contagiado el animal tiene bajo nivel de anticuerpos, no detectables por las técnicas de diagnóstico serológicos convencionales y hay una baja o nula recuperación de bacterias en material fecal. En este estadio, el animal disemina pocas bacterias. En el estadio clínico o sintomático, hay una diarrea crónica intermitente, sin sangre, ni mucus, ni restos de fibrina y que con el tiempo la diarrea sobreviene más severa, con pérdida de peso y edemas ventrales y en el ganado lechero, una disminución de la producción láctea. Durante el curso hay un incremento de los anticuerpos circulantes y alto número de bacterias en la materia fecal que se diseminan en el medio.

DIAGNÓSTICO

Ostertagiasis: se basa en la diarrea y sus características, una eventual respuesta a la desparasitación (c/alojamiento en potrero que evite reinfección) y principalmente, en las lesiones del abomaso. En los biotipos índicos, hay gran reactividad de la mucosa del cuajo y el edema domina el cuadro. El recuento de nematodos

adultos e inmaduros está reservado a la posibilidad de acceder a un laboratorio, aunque generalmente las lesiones son suficientes para la práctica a campo. Las determinaciones de anemia, albuminemia y pepsinógeno sérico pueden ser de utilidad complementaria cuando se quiera estimar los efectos poblacionales de la parasitosis antes de ejecutar las medidas de control.

Leucosis enzoótica: el presuntivo se basa en la presentación clínica y evidente de linfadenitis o tumores generalizados de los tejidos. Sin embargo, en general esta situación no es la más frecuente.

Debido a la ausencia de viremia y a la importancia de la respuesta inmune a través de una proteína gp51 que interviene en ella, el diagnóstico se basa en pruebas serológicas. No obstante, en el rodeo no todos los animales presentan igual respuesta a la infección y la detección está ligada al número de anticuerpos o respuesta individual. Afortunadamente los estudios virológicos no son necesarios para identificar un animal infectado con el virus de la LEB ya que el hecho de estar siempre presente genera una persistente respuesta de anticuerpos específicos.

Un diagnóstico serológico positivo sólo indica infección. Para uno definitivo, se requiere de un examen histopatológico o técnicas de PCR. Por lo general, no hay sero-conversión detectable en animales menores de 2 años y ella suele ocurrir a los 3 o 4 meses de haber tomado contacto con la infección quedando como reactores durante largos períodos o de por vida. Los diagnósticos de rodeo recomendados y de uso corriente son serológicos: el test de inmunodifusión en gel de agar (IDGA) que detecta infección pero no es suficientemente exacto para diagnósticos individuales, el radioinmunoanálisis, adecuado para el diagnóstico individual; el test de ELISA, más sensible que las otras pruebas y que se puede utilizar también en leche y PCR, sensible a escasas cantidades de material viral y con poder confirmatorio.

En la tabla siguiente se presenta la comparación de dos técnica serológicas de diagnóstico (a modo de ejemplo se tomó un equipo nacional, que sometido a pruebas comparativas con otros estandarizados se ha comportado igual o superior en sensibilidad y especificidad, tal como los aprobados por la CEE).

	Sensibilidad	Especificidad	Falsos positivos	Falsos negativos
IDGA	79,7%	98,2%	1,8%	20,2%
ELISA (Leukofast)	97,2%	97,5%	2,5%	2,8%

Paratuberculosis: La enfermedad cursa sin temperatura, apetito normal que se va alterando a medida que progresa, emaciación y muerte. En la necropsia, se suelen observar afectadas la porción terminal de intestino delgado, el ciego y la primera parte del colon (en casos extremos las lesiones van desde el recto al duodeno). Es característico el engrosamiento (hasta tres veces su tamaño) y plegado de la mucosa intestinal. La válvula iliocecal presenta congestión, edema y arrugamiento. No hay ulceración en las paredes del intestino, al menos provocadas por este germen, los ganglios linfáticos mesentéricos e iliocecales están hipertrofiados y edematosos. En algunos casos las lesiones macroscópicas suelen ser mínimas en animales que mostraron signos clínicos intensos.

La amplia variedad de situaciones que se expresan clínica y serológicamente, contempla la de animales resistentes que a pesar de estar infectados son incapaces de eliminar bacterias y no reaccionan a las pruebas de rutina con anticuerpos. En general, los animales con presentación clínica son una baja proporción del rodeo y a ellos se los identifica cuando sobreviene una severa eliminación de bacterias por heces en los estadios avanzados de infección.

Es frecuente la combinación de pruebas de diagnóstico. El aislamiento del agente de materia fecal o tejidos rectal (biopsias), o leche o linfonódulos supramamarios es específico pero no muy sensible porque los animales expulsan bacterias en forma intermitente. Los test serológicos son: la Fijación del Complemento (FC), la Inmunodifusión en Gel de Agar (AGID) y los tests inmuno-enzimáticos -ELISAs, comerciales ([1]-Allied Lab o [2]-CLS Parkville) u otros desarrollados por laboratorios regionales. En general, son relativamente específicos (95% al 100% de especificidad: capacidad de detectar los verdaderos negativos). Sin embargo, la sensibilidad (capacidad de detectar correctamente los positivos) se ve influenciada por una serie de factores como los intrínsecos de la prueba y la presencia de otras Mycobacterias.

En un ensayo comparativo se evaluó la respuesta de las 4 pruebas serológicas más utilizadas. Sobre 177 animales positivos, los resultados fueron los siguientes: FC $38,4 \pm 7,2\%$; AGID $26,6 \pm 6,5\%$, ELISA [1] $58,8 \pm 7,3\%$ y ELISA [2] $43,4 \pm 7,3\%$. De este total, se clasificó como eliminadores con aislamiento bacteriano positivo a 108 animales la respuesta de las pruebas fue: FC $54,6 \pm 9,4\%$; AGID $40,7 \pm 9,3\%$; ELISA [1] $65,7 \pm 9\%$ y ELISA [2] $56,5 \pm 9,3\%$; en tanto que, los restantes 69 animales negativos al aislamiento, respondieron de la siguiente manera: FC $14,5 \pm 8,4\%$; AGID $4,34 \pm 8\%$; ELISA [1] $47,8 \pm 11,9\%$, y ELISA [2] $24,6 \pm 10,2\%$. Los resultados evidencian la importancia del momento en que cada una de las pruebas deba ser utilizada y la interpretación de los resultados para los programas de erradicación, dado que las sensibilidades de cada una de las pruebas va variando a medida que la enfermedad avanza o retrocede.

Las pruebas del genoma específico para *M. avium* paratuberculosis DNA como OS900 u otras de PCR, son utilizadas en materia fecal con alta sensibilidad frente a muestras con pequeña cantidad de bacterias. Otros tests

como la intradermo reacción (inmunidad celular) o linfoproliferación o g interferón, son de baja especificidad y se pueden negativizar en casos avanzados de la enfermedad.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

La comprobación de una severa diarrea, hace necesario considerar en primera instancia a Ostertagiasis y Paratuberculosis. Las alteraciones reconocibles en la necropsia son de gran ayuda y si se investiga Paratuberculosis recordar la posibilidad de detectar portadores asintomáticos de *M. avium* sub. paratuberculosis.

La presunción de Tuberculosis y Leucosis enzoótica es disparada por otros indicadores clínico-epidemiológicos, aunque si se asocia la presencia de diarrea (linfonódulos y órganos gastrointestinales afectados), es necesario atender a las diferencias anatomopatológicas. Nuevamente, en estas últimas, también es frecuente el estado de portador asintomático y ,sobre todo en leucosis, el examen rectal puede ser útil cuando hay compromiso ganglionar interno.

Entre las infecciosas de segundo orden, cabe citar a la Actinobacilosis que puede llevar a la emaciación, aunque excepto en la forma generalizada, no ofrece dificultades diagnósticas. Otras entidades son la enf. de las Mucosas y la Salmonellosis, que en general, se alejan del patrón general del síndrome. La primera, porque tiene una expresión epidemiológica más amplia y difícilmente se restringa a los animales adultos; en tanto que, la segunda es muy rara en la práctica y si ocurre, difícilmente lleve a un grado de emaciación. A su vez, la peritonitis local o generalizada (ppalmente por reticulitis traumática) corresponde a accidentes muy definidos, aunque por cierto de mayor prevalencia que la esperada. Los episodios de endocarditis bacteriana son muy esporádicos y su reconocimiento generalmente llega por segundo o tercer orden de descarte.

Por otra parte, las intoxicaciones por *Solanum malacoxylon* y *Senecio* spp. sólo se presentan esporádicamente y con manejos muy particulares. En el entequé, el reconocimiento se facilita por las lesiones y la necesidad de haber consumido casi permanentemente el duraznillo; en tanto que, en el senecio, es frecuente tener que repasar la historia de pastoreo y junto a las lesiones realizar un diagnóstico altamente presuntivo. Por su parte, la Phitotoxicosis suele presentarse con un curso mucho más corto que el síndrome de emaciación, no lleva a una pérdida de estado de ese tipo y la fotosensibilización asociada es de gran orientación; de modo que, aquí se la menciona sólo porque algunos animales podrían tener comprometida su funcionalidad hepática y ser incapaces de alcanzar un determinado score corporal. Por último, aunque la molibdenosis, algunas micotoxicosis (considerar la interacción de festucosis de verano) y los cuadros tóxicos por nitratos y/o oxalatos podrían aproximarse al síndrome, en la práctica generalmente no lo dan "per se" y su importancia suele limitarse a la interacción con otras etiologías.

CONTROL

Ostertagiasis: la estrategia debe resultar del análisis de las características productivas del o los rodeos involucrados, el manejo y las posibilidades de intervención con antiparasitarios. Al presente, *O. ostertagi* no es resistente a: ivermectina, abamectina, doramectina, moxidectin y eprinomectina e ivermectinas de mediana y larga acción a las dosis de marbete; así como tampoco, a los bencimidazoles (fenbendazole, albendazole y oxfendazole) a las dosis convencionales. Para el control de larvas hipobióticas (uso entre septiembre y febrero), los bencimidazoles deben utilizarse con un 50 % más de la dosis anterior. En el caso del ricobendazole se usa la dosis convencional entre abril y septiembre y el doble de la misma entre este último mes y marzo. Cabe advertir que las dosis altas de bencimidazoles durante el período embrionario tienen mínima pero no exenta posibilidad de teratogénesis.

Por último, para prevenir y/o postergar la resistencia antiparasitaria, se recomienda alternar las drogas entre y dentro de años. Con un grado mediano de afectación puede haber recuperación total postratamiento, cosa que es aleatoria en deterioros extremos.

Cría: en los rodeos problema, eliminar las poblaciones de *O. ostertagi* hipobióticas con un tratamiento en diciembre. Con alta infección de los potreros, pueden registrarse episodios hacia fines de la primavera (ostertagiasis I), en coincidencia con el pico de lactancia de rodeos con pariciones concentradas en agosto/septiembre. En este caso, corresponden tratamiento/s tácticos inmediatos y luego evaluar si es necesario el de diciembre. Esta última situación, puede darse también en las pariciones de otoño, cuando coinciden una alta infección de las pasturas y el inicio de la lactancia.

En todos los casos, recordar también que hasta la categoría de vaquillona de segunda parición hay alta susceptibilidad a la ostertagiasis. El aumento de la carga y/o el uso consecuente de potreros naturales o implantados "exclusivos" puede aumentar la infección, sobre todo a partir de la contaminación aportada por los terneros al pie. Por el contrario, el eventual uso de rastrojos y/o verdes reduce el riesgo y debe ser contemplado en la estrategia antiparasitaria.

Tambo: en los establecimientos que presentan ostertagiasis tipo II, se indica la programación de un antiparasitario durante el mes de diciembre a la totalidad del plantel en riesgo. A su vez, la ostertagiasis clínica a

fin del invierno y durante la primavera (Tipo I) requiere de la intervención táctica coyuntural para el control y sobre todo, discernir las condiciones para su ocurrencia (categorías, cadena de pastoreo, lactancia, clima, etc.) con el propósito de corregirlas el próximo año.

Referido al uso de antiparasitarios para el control de helmintiasis subclínica, el período posparto-pico de lactancia se reconoce como época clave del aumento en la susceptibilidad de los rodeos lecheros. La mayoritaria comunicación de resultados productivos positivos luego del uso de antiparasitarios, corresponden a estrategias que tienden a eliminar las poblaciones helmínticas y/o evitar la reinfección en esa etapa fisiológica.

Por último, se recuerda que las vaquillonas son más susceptibles a la parasitosis y de acuerdo a la severidad del problema, en algunos planteos es necesario considerarlas con los mismos recaudos de protección (recursos forrajeros de bajo riesgo/antihelmínticos) que a las hembras de reposición durante la recría.

Leucosis enzoótica bovina: Actualmente el control esta basado en el manejo y prácticas sanitarias. En condiciones de campo corrientemente nos encontramos con dos situaciones a resolver:

a) Manejo de un rodeo infectado con el virus de la leucosis bovina: las medidas tenderán a minimizar el riesgo de transmisión y maximizar condiciones higiénicas. Dado que el principal difusor es el hombre, se deberán utilizar materiales descartables por animal (jeringas, agujas, guantes de tacto) y desinfectar el material quirúrgico utilizado. Todos los animales menores de 7 meses serán considerados positivos provisionales hasta tanto se confirme si tienen anticuerpos calostrales que den falsos resultados positivos.

Eliminar todo animal positivo.

Los terneros de madres positivas conviene criarlos por vacas nodrizas (negativas) o con leche reconstituidas para evitar contagios.

Segregar a los animales positivos de los negativos utilizando para tal fin establecimientos separados.

Dar servicios a las vacas negativas con toros negativos.

Controlar los lugares de concentración de animales para que no convivan reactores positivos con negativos.

Implementar medidas de control de insectos, fundamentalmente en los lugares de concentración de animales.

Realizar controles serológicos del rodeo cada tres a seis meses (según antecedentes).

El punto de inflexión en donde los rodeos se hacen difícilmente recuperable es cuando la población positiva de animales supera el 50 %. Sin embargo, hay ejemplos de tambos que en tres años redujeron la prevalencia del 90 % al 45 % con la sola segregación de los negativos. Por lo tanto, aunque no se describen saneamientos con la sola segregación, es recomendable la separación de los animales negativos sobre todo en la categoría de vaquillona y realizar evaluaciones serológicas con la máxima frecuencia posible.

b) Manejo de un animal infectado en un establecimiento libre de LEB:

Aislar el animal infectado.

Limpieza del material, y ropa de trabajo que se hayan utilizado (incluye desinfección con lavandina 2% en agua o pervinox 10 % en agua).

Implementar control de insectos (principalmente lugares de concentración de animales).

Realizar el control serológico de rodeo con técnicas de alta sensibilidad. De aparecer algún positivo, se deberá eliminar e iniciar controles trimestrales del rodeo que se suspenderán cuando hayan ocurrido dos evaluaciones negativas consecutivas y continuar con un control anual.

En los sangrados o prácticas quirúrgicas, utilizar material descartable.

Comentario: La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación a través de la resolución 128/2001 del 19 de febrero del 2001 ha resuelto aprobar como prueba de diagnóstico el Test de ELISA en cualquiera de sus variantes ELISA INDIRECTO Y ELISA BLOQUEO , permitiendo a los laboratorios habilitados otorgar certificaciones oficiales de "Establecimientos Oficialmente Libres de Leucosis Enzoótica Bovina LEB". Los laboratorios habilitados para otorgar diagnósticos con validez oficial podrán hacerlo por la Prueba de Inmunodifusión en Agar Gel (AGID)- Resolución N° 337- o el Test de ELISA o ambas.

Paratuberculosis: el control se basa en adecuadas medidas de manejo a el fin de disminuir la tasa de transmisión. Ante la sospecha de un animal infectado o con signos, se debe controlar la totalidad del rodeo mediante algún test serológico para evaluar la extensión real del problema.

La presencia de un reactor positivo lleva implícita la eliminación a matadero. Se debe continuar con controles semestrales o anuales según la magnitud del problema; en tanto que, se considera que un establecimiento está libre o saneado cuando durante tres años consecutivos no hubo reactores.

La recuperación de los terneros de madres enfermas es una práctica a realizar mediante la inmediata sustracción del ternero y su crianza artificial o con madres sanas. Sin embargo, estos animales deben ser controlados al menos por un año dado que se han comprobado posibles infecciones intrauterinas.

Los animales sanos no deberán tener acceso a pasturas, alimentos o bebidas infectadas.

Las vacunas son recomendadas en rodeos altamente infectados y en categorías jóvenes. El efecto vacunal no impide la infección pero disminuye la respuesta celular a nivel del intestino evitando el comienzo clínico de la enfermedad.

La combinación de un adecuado test serológico para la detección precoz de infectados con curso subclínicos y una estrategia consecuente de manejo son las principales herramientas de control.

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