



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

## El camino hasta el diagnóstico: diarrea neonatal en terneros de corte

Larissa Lobeiro de Souza<sup>1</sup>

Maria Eduarda Batista dos Santos<sup>2</sup>

Gabriele Peres da Silva<sup>2</sup>

Maykko Antônio Bravo de Paula<sup>3\*</sup>

Ricardo Antônio Amaral de Lemos<sup>4</sup>

Cássia Rejane Brito Leal<sup>4</sup>

Larissa Gabriela Ávila<sup>4</sup>

Thabata Caroline Alonso de Menezes<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Alumna de doctorado del Programa de Posgrado en Ciencias Veterinarias – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

<sup>2</sup>Estudiante del curso de Medicina Veterinaria - FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

<sup>3</sup>Residente, Programa de Residencia en Salud en Medicina Veterinaria - FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

<sup>4</sup>Profesor(a) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

<sup>5</sup>Alumna de máster del Programa de Posgrado en Ciencias Veterinarias – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

\*Correspondencia para Ricardo A.A. Lemos (ricardo.lemos@ufms.br)

Campo Grande, 30 de noviembre de 2025.

**Resumen:** La nueva nota técnica de la serie "El camino hasta el diagnóstico" aborda la diarrea neonatal en terneros de corte, un problema de salud multifactorial que requiere un enfoque diagnóstico integral. La diarrea es un signo clínico causado por la interacción de agentes infecciosos con factores ambientales y de manejo. El manejo en brotes incluye investigación epidemiológica, tratamiento inicial centrado en la hidratación y exámenes de laboratorio como cultivos bacterianos, investigación parasitológica y viral, así como necropsia.



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

**Palabras clave:** diagnóstico, bovinos, diarrea, signos mortalidad neonatal;

## Introducción

En esta nota técnica abordaremos la conducta diagnóstica de una condición multifactorial. Según el concepto, las enfermedades multifactoriales resultan de la interacción simultánea de varios factores, que deben identificarse no solo para el diagnóstico, sino también para establecer el tratamiento y las medidas preventivas adecuadas. La diarrea neonatal en terneros representa un problema de salud importante en Mato Grosso do Sul, especialmente en los sistemas de producción ganadera predominantemente de corte. Esta nota aborda las particularidades de esta condición en estos sistemas de producción mediante preguntas frecuentes.

### 1. ¿Existen estudios sobre las principales causas de diarrea neonatal?

Sí. Existe una amplia literatura que describe los principales agentes infecciosos y parasitarios implicados en los cuadros. Sin embargo, antes de abordar las causas de la diarrea neonatal en terneros descritas en la literatura, es importante aclarar que la diarrea es una señal clínica, caracterizada por un aumento en la frecuencia de la defecación y por alteraciones en la consistencia y el color de las heces, y no una enfermedad en sí misma. El término "neonatal" se aplica a terneros de 1 a 28 días de edad.

Los agentes más frecuentemente asociados con esta afección incluyen bacterias (como cepas patógenas de *Escherichia coli* y *Salmonella* spp.), protozoos (*Cryptosporidium* spp. y *Eimeria* spp.) y virus (rotavirus y coronavirus). Sin embargo, la simple detección de estos microorganismos no confirma la enfermedad, ya que muchos pueden estar presentes en la microbiota de terneros sanos. Por lo tanto, la diarrea neonatal se considera un proceso multifactorial.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

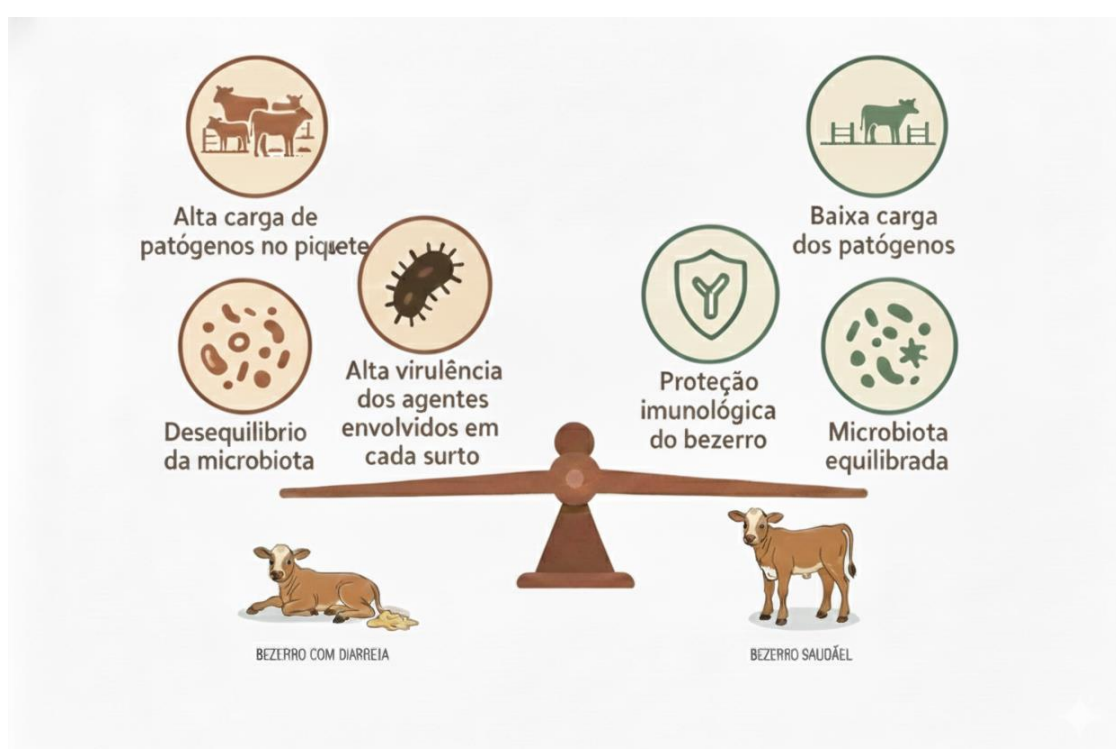
# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

Nº 11/2025

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

Factores como la alta carga ambiental, la virulencia de los agentes, el desequilibrio de la microbiota y las fallas inmunológicas en el recién nacido influyen en la aparición de la afección. (Figura 1).



**Figura 1:** Representação esquemática de los factores de riesgo y de los factores de protección que intervienen en la aparición de diarrea neonatal en terneros, ilustrada mediante un equilibrio entre los elementos que favorecen y reducen la aparición de diarrea en terneros. Imagen desarrollada por IA. (Gemini).

Otra peculiaridad observada es el predominio de ciertos agentes según el grupo de edad: en las dos primeras semanas de vida, son más comunes el rotavirus, *Cryptosporidium* spp. y cepas enterotoxigénicas de *E. coli*. En terneros mayores, la diarrea suele estar causada por otras cepas de *E. coli*, *Salmonella* spp. y *Eimeria* spp. El Cuadro 01 muestra una recopilación de información de



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

literatura relacionando los principales agentes, causantes de diarrea en terneros, según la edad del animal.

**Cuadro 01:** Distribución de patógenos causantes de diarrea neonatal en terneros, de acuerdo con la edad.

Agente	Edad típica en el momento de la infección
<i>E.coli</i> enterotoxigénica	0-7 días
<i>E.coli</i> (otras cepas)	2 a 4 semanas
<i>Salmonella</i> spp.	2 a 6 semanas
Rotavirus	5 a 12 días
Coronavirus	5 días a 1 mes
<i>Cryptosporidium</i> spp.	1 a 4 semanas
<i>Eimeria</i> spp.	2 a 3 semanas

## 2. ¿Cuáles son los principales retos para establecer el diagnóstico etiológico de la diarrea neonatal en terneros?

Debido a la amplia variedad de factores involucrados, establecer la etiología de la diarrea presenta un reto diagnóstico considerable. Muchos patógenos, como *Escherichia coli*, pueden actuar como agentes comensales y patógenos, dependiendo de la cepa, lo que requiere una caracterización de laboratorio específica. Además, las coinfecciones son frecuentes, lo que complica la interpretación de los exámenes de laboratorio. Por lo tanto, identificar un microorganismo, aisladamente, no es suficiente para establecer un diagnóstico concluyente, ya que los animales sanos pueden albergar los mismos microorganismos que los animales clínicamente afectados.



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

En Brasil, es común atribuir la causa de la diarrea a infecciones bacterianas basándose únicamente en la mejoría clínica de los terneros tras el tratamiento con antimicrobianos. Sin embargo, la recuperación puede deberse al uso concomitante de antiinflamatorios e hidratación, y no necesariamente a antibióticos.

Además, es un error agrupar enfermedades distintas bajo diagnósticos generales, como "colibacilosis" o "salmonelosis", ya que las diferentes cepas de estas bacterias tienen distintos mecanismos de acción, lesiones y grupos de edad afectados. Una situación similar ocurre al generalizar la "diarrea por protozoos", ignorando las diferencias entre *Eimeria spp.* y *Cryptosporidium spp.*

### **3. ¿El color de las heces puede ser un criterio para el diagnóstico?**

No. El color de las heces no permite identificar el agente etiológico, ya que diferentes patógenos pueden producir heces con características físicas similares. Por ejemplo, citamos la cepa de *Escherichia coli* enteropatógena (EPEC) que puede provocar diarrea amarillenta o sanguinolenta, con una consistencia que varía de acuosa a pastosa. A su vez las cepas de *E. coli* enterohemorrágica (EHEC) y *E. coli* productora de toxina Shiga (STEC) pueden generar heces con moco y sanguinolentas. Agentes virales, como el rotavirus y el coronavirus, con frecuencia causan diarrea amarillenta y acuosa, a veces con leche cuajada, moco o sangre en casos más graves.

En muestras de heces colectadas durante el mismo brote de diarrea, se observaron heces de diferentes consistencias y colores, en las que se aislaron cepas de *E. coli*, identificándose también *Cryptosporidium spp.* (Figura 2).





**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.



**Figura 2:** Muestra de heces de terneros de un mismo brote de diarrea neonatal, mostrando colores y consistencias diferentes.

Por lo tanto, un diagnóstico definitivo requiere exámenes de laboratorio específicos, junto con un análisis del historial, las señales clínicas y, en caso de óbitos, una necropsia.

#### **4. ¿Qué factores ambientales son relevantes para la ocurrencia de la diarrea neonatal? ¿Qué se puede hacer para prevenir estos casos?**

En los sistemas de producción de ganado vacuno, diversos factores ambientales contribuyen a la aparición de diarrea en terneros recién nacidos. La alta carga de patógenos en el ambiente, especialmente en los potreros de maternidad, aumenta considerablemente el riesgo de infección.

Además, la ubicación y la forma en que se realizan los procedimientos de manejo durante la primera semana de vida (desinfección del muñón umbilical, tratamiento de la miasis y administración de medicamentos) pueden aumentar significativamente la exposición a agentes infecciosos. El manejo de terneros de diferentes edades dentro de las mismas instalaciones en el potrero de maternidad aumenta el riesgo de transmisión de agentes infecciosos al favorecer



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

el contacto con los patógenos (Figura 3A). Por el contrario, las instalaciones distribuidas en distintos potreros de maternidad, cada uno con un grupo uniforme de terneros, reducen este riesgo. (Figura 3B).



**Figura 3: A.** “Casita” en potrero de maternidad. **B.** “Miedoso” – área cercada en potrero. Ambas instalaciones se utilizan para manejo específico de terneros recién nacidos, principalmente en la primera semana de vida.

La calidad del agua que se ofrece a los terneros es igualmente fundamental, ya que la transmisión hídrica de patógenos es una vía importante de transmisión. Los bebederos sucios o mal desinfectados favorecen la proliferación de microorganismos, mientras que la presencia de heces cerca de las fuentes de agua aumenta el riesgo de contaminación cruzada por bacterias, protozoos y virus entéricos (Figura 4). Además, los charcos formados por la lluvia contribuyen a la contaminación del agua. Prácticas sencillas, como la limpieza regular de los bebederos, la correcta ubicación de las fuentes de agua y el control de la acumulación de materia orgánica, tienen un impacto directo en la prevención de la diarrea neonatal.



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.



**Figura 4:** **A.** Bebedero sucio con acúmulo de lodo. **B.** Bebedero en potrero maternidad con terneros con diarrea.

Otras condiciones ambientales también influyen en la susceptibilidad de los recién nacidos a las infecciones. El frío o el calor pueden comprometer la respuesta inmunitaria, reduciendo la capacidad del ternero para responder a los patógenos. Durante un brote de diarrea en períodos de calor intenso, identificamos un animal a la sombra de un árbol en el potrero que presentaba disnea (se puede acceder al video referente [AQUÍ](#)). La instalación de más áreas de sombra y proporcionar un número adecuado de bebederos para la hidratación de los animales son medidas que se pueden adoptar para reducir este problema.

De igual manera, el manejo brusco, como lazar y arrastrar al ternero por el suelo para realizar algún tipo de manejo, aumenta el estrés, favoreciendo la aparición de casos más severos de diarrea. (se puede acceder al video referente [AQUÍ](#)). Para prevenir esto es importante un manejo individualizado y controlado que respete las necesidades de la especie y el grupo de edad del animal.





**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

## **5. ¿Cuál es la importancia del calostro en la prevención de diarreas neonatales?**

La placenta bovina es de tipo sindesmocorial, lo que impide la transferencia de anticuerpos de la madre al feto durante la gestación. Por ello, el calostro es la única fuente de inmunidad pasiva para el ternero, desempeñando un papel fundamental en la prevención de la diarrea neonatal, especialmente durante la primera semana de vida. Tras este período, la eficacia de la protección del calostro disminuye progresivamente, volviéndose insuficiente para prevenir los episodios que se presentan a partir de la segunda semana de vida.

El calostro proporciona inmunoglobulinas y otros componentes que actúan principalmente en la mucosa intestinal, el local donde los patógenos entéricos entran inicialmente en contacto con el recién nacido. Para que esta protección sea adecuada, el ternero debe ingerir aproximadamente el 10% de su peso corporal en calostro dentro de las primeras seis horas de vida, cuando la absorción de anticuerpos alcanza su punto máximo. Sin embargo, es importante destacar que la protección que confiere el calostro es altamente específica; es decir, la inmunidad ofrecida se refiere a microorganismos a los que la vaca ha estado expuesta o vacunada previamente. Por lo tanto, algunas estrategias de manejo pueden mejorar la calidad inmunológica del calostro, como la exposición controlada a patógenos o la vacunación específica en los dos últimos meses de gestación, el período de formación del calostro.

## **6. ¿Con base en los conceptos discutidos anteriormente, ¿cuál podría ser un paso a paso a seguir en una propiedad que experimenta un brote de diarrea neonatal??**

### **I. Investigación epidemiológica**



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

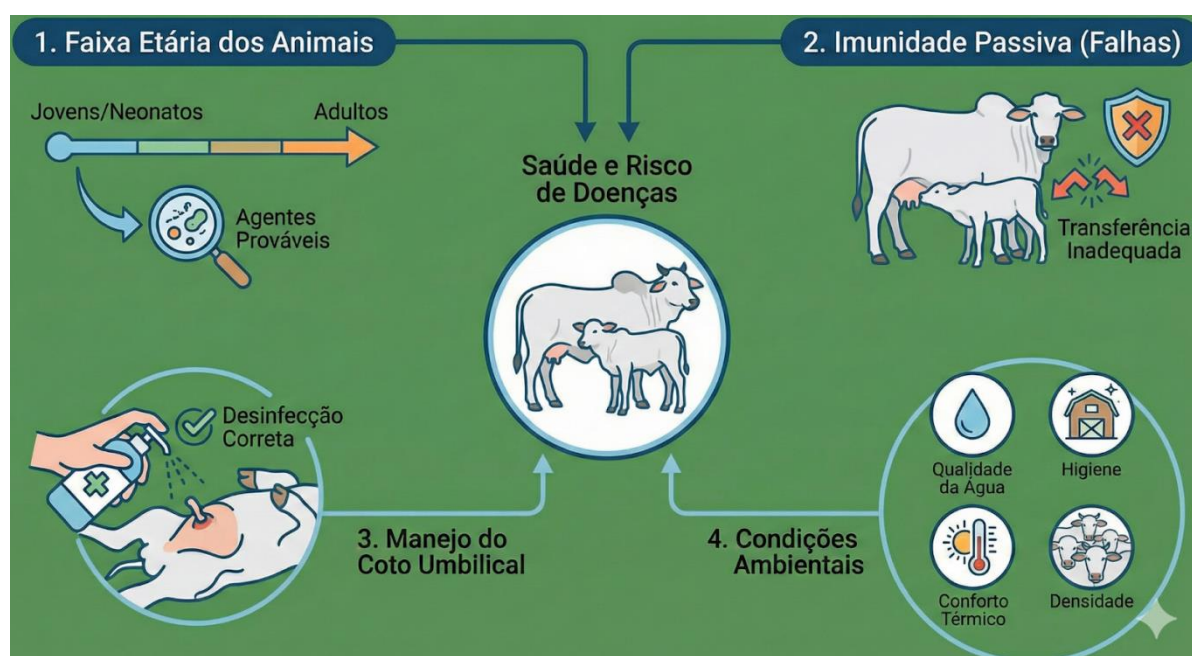
# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

La investigación debe ser exhaustiva e integrar el análisis de agentes infecciosos, factores ambientales y prácticas de manejo adoptadas, lo que permite determinar los factores de riesgo presentes y orientar los exámenes de laboratorio necesarios. El primer paso es definir la epidemiología del brote, identificando los factores descritos en la Figura 5.



**Figura 5.** Factores importantes en la investigación epidemiológica de brotes de diarrea neonatal en terneros. Imagen desarrollada por IA (Gemini).

## II. Examen físico y tratamiento de los terneros

Los terneros con diarrea grave presentan un alto grado de deshidratación, lo que representa el principal riesgo de óbito. Por lo tanto, para establecer el tratamiento, la evaluación clínica debe considerar:

- Características de las heces: identificar si la diarrea es intensa y voluminosa;



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

- Nivel de consciencia: observar si el ternero está alerta y de pie o deprimido y acostado;
- Grado de deshidratación: evaluar la turgencia de la piel y exoftalmía;
- Temperatura corporal: detectar hipotermia (común en casos graves) o fiebre (indicativa de infección sistémica);

El enfoque inicial se centra en corregir la deshidratación mediante fluidoterapia (oral o intravenosa, según la condición clínica). Los antibióticos solo están indicados cuando el ternero presenta depresión, deshidratación severa, diarrea intensa y fiebre. En estas situaciones, se considera la posibilidad de una infección bacteriana sistémica, lo que justifica el uso de antimicrobianos junto con una hidratación adecuada.

### **III. Recolección de muestras para exámenes de laboratorio**

Al recolectar muestras para análisis de laboratorio, es fundamental aclarar el propósito de cada examen y cómo se debe recolectar y almacenar la muestra para garantizar resultados confiables. En casos de diarrea en terneros, existen diversos exámenes diagnósticos disponibles en los laboratorios de microbiología y parasitología de Brasil, incluyendo los de Mato Grosso do Sul. Algunos de estos exámenes se describen a continuación:

#### **A. Cultura bacteriana y antibiograma**

Para la realización adecuada de la recolección y del almacenamiento de muestras, se deben observar los siguientes puntos:

A) El ternero no debe haber recibido antibiótico por al menos 7 días antes de la recolección de la muestra, ya que eso puede comprometer el crecimiento bacteriano *in vitro* y, por consiguiente, el resultado.



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

B) Las heces deben recolectarse directamente de la ampolla rectal, utilizando frascos estériles (colector universal), sacos plásticos limpios, hisopos estériles comunes (con envío inmediato al laboratorio) o hisopos de transporte (ejemplo: hisopo con medio Stuart), que amplían la estabilidad de la muestra por hasta 24 horas en refrigeración adecuada.

C) Para la colecta de los fragmentos intestinales, tras seccionarse, se deben almacenar en frasco estéril y procesados en hasta una hora por el laboratorio, cuando está en temperatura ambiente. En caso de que sean refrigerados, el período máximo es de hasta 24 horas.

D) Las muestras deben ser mantenidas bajo refrigeración en temperatura media de 4 a 8 °C, evitando siempre el congelamiento, que compromete o no permite el crecimiento bacteriano.

## **a. Interpretaciones (cultura bacteriana y antibiograma):**

El cultivo bacteriano identifica las bacterias presentes en las heces que llegan al recto del ternero y puede detectar tanto bacterias patógenas como componentes de la microbiota normal. El antibiograma, por otro lado, evalúa la sensibilidad de estas bacterias a diferentes antimicrobianos.

En el caso de *Escherichia coli*, por ejemplo, existen cepas patógenas y no patógenas, y la simple identificación de la bacteria en un cultivo no confirma que sea responsable de la diarrea. Además, las cepas de la microbiota pueden proliferar y superar a las cepas patógenas en el examen, lo que da lugar a interpretaciones erróneas y al uso de antibióticos dirigidos a bacterias no relacionadas con la enfermedad.

Para identificar cepas patógenas de *E. coli*, se pueden evaluar diferentes factores de virulencia mediante pruebas moleculares como la PCR (reacción en cadena de la polimerasa): elt (toxina termolábil), eae (intimina), stx1 (toxina Shiga





**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

1), stx2 (toxina Shiga 2), entre otros. Sin embargo, la interpretación de estos resultados debe considerar el sitio de recolección de la muestra. Por ejemplo, en la Figura 6, se observa que las muestras obtenidas de hisopados rectales no mostraron ningún factor de virulencia, mientras que las muestras obtenidas de otras porciones del intestino sí lo mostraron.

## Conclusão:

Os resultados estão dispostos abaixo:

Identificações dos materiais	Genes				Patótipos virulentos
	elt	eae	stx1	stx2	
Swab retal	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Duodeno	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	STEC
Jejuno	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Íleo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	STEC
Céco	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	STEC
Cólon	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

**Figura 6.** Resultado de la PCR para identificar factores de virulencia de *Escherichia coli* en diferentes muestras de un ternero con diarrea.

Sin embargo, incluso cuando se identifican factores de virulencia, no es posible decir con certeza que esa *E. coli* en particular sea la causa de la diarrea, ya que algunos de estos factores también se pueden encontrar en terneros clínicamente sanos.

A diferencia de *E. coli*, el aislamiento de *Salmonella* spp. puede relacionarse con la causa de la diarrea, ya que esta bacteria es patógena para los terneros recién nacidos. Además, el aislamiento de otras bacterias aeróbicas generalmente tiene poca relevancia diagnóstica en estos casos. En cuanto a otras bacterias patógenas, como algunas especies de *Clostridium* spp., es importante recordar que son difíciles de aislar debido a su naturaleza anaeróbica o altamente exigente, lo que requiere una cultura anaeróbica.



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

## **B. Investigación parasitológica**

Para la toma de muestras, tras la contención del animal, realice la estimulación rectal (masajee el recto con el dedo hasta la primera onda peristáltica). Posteriormente, recolecte todas las heces presentes en el recto con un guante de palpación, un guante de procedimiento o una bolsa de plástico limpia. Se recomienda recolectar al menos 5 g de heces para realizar todas las pruebas necesarias. Posteriormente, elimine el aire y séllelo bien. Identifique la muestra con el nombre del animal y consérvela en un recipiente de poliestireno con bolsas de hielo reutilizables, manteniendo una temperatura de 2 a 8 °C. El material debe llegar al laboratorio en un plazo máximo de 3 días, respetando siempre la temperatura indicada.

Para la investigación de *Eimeria* spp., es importante solicitar el examen de OOPG (recuento de oocistos por gramo de heces), que proporciona información cuantitativa sobre el número de oocistos en la muestra analizada. Si solo se solicita la técnica de OPG (recuento de huevos por gramo de heces), la presencia de oocistos de *Eimeria* spp. solo se reportará y no se cuantificará, lo que impide el análisis y seguimiento precisos de un caso de coccidiosis.

Para la investigación de *Cryptosporidium* spp., se debe solicitar la coloración de Ziehl-Neelsen modificada para visualizar los oocistos, ya que son muy pequeños y aparecen incoloros en las técnicas de flotación tradicionales, como la OPG. También es importante evaluar varias muestras del mismo animal, ya que la eliminación puede ser esporádica. Como último recurso, también se puede solicitar la técnica de PCR, que ofrece mayor sensibilidad.

### **b. Interpretación de la investigación parasitológica**

- *Eimeria* spp.: Puede identificarse en terneros recién nacidos, pero rara vez es la causa principal de diarrea en las primeras semanas de vida. La eimeriosis



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

clínica suele presentarse entre los 30 y los 45 días de edad, cuando existe una mayor multiplicación parasitaria en animales mayores. La mera presencia del parásito no indica la enfermedad; la evaluación constante de la carga parasitaria del animal y del rebaño es importante para el diagnóstico definitivo, además de la asociación de señales clínicas y el descarte de otras causas de diarrea.

*Cryptosporidium spp.*: Es uno de los principales agentes causantes de diarrea entre los 5 y los 15 días de edad. La presencia del protozoo en terneros de este rango de edad tiene mayor relevancia clínica. En animales mayores, la excreción puede ocurrir de forma subclínica, sirviendo como fuente de infección para los neonatos, o como coinfecciones.

## **C. Investigación viral**

Para la investigación sobre Rotavirus y Coronavirus, se pueden utilizar como métodos de clasificación pruebas rápidas de detección de antígenos (Elisa o inmunocromatográficas) directamente de las heces de los animales, pero la investigación debe ser seguida de una confirmación mediante otra técnica con mayor especificidad como RT-PCR, PCR en tiempo real e inmunohistoquímica.

Debido a la inestabilidad del ARN viral en el ambiente, si se desea detectar estos agentes directamente en muestras de heces, es necesario realizarlo con un hisopo rectal y conservarlo en una solución de transporte específica para virus. Los frascos que contienen la solución pueden obtenerse directamente del laboratorio que realizará el análisis. El transporte debe refrigerarse (entre 4 y 8 °C) y enviarse al laboratorio en un plazo de 24 horas. Si se excede este tiempo, la muestra de heces puede congelarse a -20 °C.



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

## **D. Necropsia e histopatología**

Las necropsias de terneros con diarrea se realizan con poca frecuencia, especialmente en el período neonatal, a pesar de ser fundamentales para identificar las causas de la enfermedad. En otros sistemas de producción, como la suinocultura, la necropsia se considera el principal método diagnóstico en brotes de diarrea, sirviendo como punto de partida para la selección de pruebas de laboratorio complementarias y para definir medidas de control en la explotación. En estos casos, se seleccionan y sacrifican los lechones enfermos para que la necropsia se pueda realizar de forma sistemática y eficiente, permitiendo la identificación tanto de los agentes etiológicos o sus toxinas en sus locales de acción, como de las lesiones inducidas por estos agentes.

De igual manera, en la ganadería, debido a la amplia variedad de posibles agentes etiológicos, solo la necropsia de un ternero recién muerto o eutanasiado, combinada con la recolección sistemática de muestras, permite diagnosticar con precisión la causa infecciosa o parasitaria de la diarrea. Las muestras deben incluir todas las porciones del intestino (duodeno, yeyuno, íleon, ciego y colon) almacenadas en tres tipos de recipientes.:

- Formol a 10% para histopatología;
- Frascos estériles para cultivo bacteriano;
- Frascos estériles o medio específico para PCR.

Para *Salmonella* spp, es fundamental coleccionar íleon, ciego, colon y linfonodos mesentéricos, en donde la bacteria tiende a localizarse, aumentando la posibilidad de aislamiento.

En el caso de *Escherichia coli*, dada la existencia de varios patotipos, es necesario saber que ETEC produce toxinas que inducen diarrea osmótica sin causar lesiones estructurales en las vellosidades intestinales; por lo tanto, la histopatología puede no mostrar alteraciones significativas. EPEC, por otro lado,





**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

posee factores de virulencia, como la intimina (eae), que promueven la adhesión y el daño directo a las células intestinales, y pueden identificarse histológicamente. Una vez identificadas las lesiones, o su ausencia, podemos combinarlas con PCR para la identificación del patotipos.

Los virus entéricos (rotavirus, coronavirus) causan lesiones características en el epitelio intestinal, como la destrucción o atrofia de las vellosidades. Técnicas como la RT-PCR, la PCR en tiempo real y la inmunohistoquímica (IHQ), cuando son positivas y compatibles con las lesiones observadas, confirman el agente como causante de la diarrea.

Por lo tanto, la necropsia, combinada con una adecuada recolección de muestras y la integración de los descubrimientos macro y microscópicos con exámenes de laboratorio, es el método más robusto para determinar la etiología de la diarrea en los brotes neonatales.

## **Agradecimientos**

El presente trabajo ha sido realizado con el apoyo de la Universidad Federal de Mato Grosso del Sur – UFMS/MEC – Brasil y con el apoyo de la Coordinación de perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiación 001

## **Literatura consultada**

RIET-CORREA, F.R.; SCHILD, A.L.; LEMOS, R.A.A.; BORGES, J.R.J.; MENDONÇA, F.S.; MACHADO, M. Doenças de ruminantes e Equídeos. Vol 2., 4 ed., MedVet, São Paulo, SP. 2023. 1636p.

LEMOS, R. A. A.; LEAL, C. R. B.; BORGES, F. A.; FILHO, A. F. S.; AVILA, L. G.; ARAUJO, M. A.; GUIZELINI, C. C; Diarreia em Bezerros. Nota técnica 08/2023.



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade de animais de  
produção

**Nº 11/2025**

UFMS/FAMEZ. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, MS, 79070-900.  
Campo Grande, MS, Brasil.

CAFFERENA, Rubén Darío et al. Causes of neonatal calf diarrhea and mortality in pasture-based dairy herds in Uruguay: a farm-matched case-control study. *Brazilian Journal of Microbiology*, v. 52, p. 977-988, 2021. DOI: 10.1007/s42770-021-00440-3.

SEDKY, Doaa; GHAZY, Alaa A.; ABOU-ZEINA, Hala A. A. Advances in diagnosis of diseases causing diarrhea in newborn calves. *Veterinary Research Communications*, [S. l.], v. 49, art. 293, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11259-025-10855-0>. Acesso em: 07 dic. 2025.