



Fluidoterapia en terneros

En este estudio presentamos el tratamiento con fluidos para nuestros terneros como medida eficaz contra un buen número de enfermedades que cursan con hipovolemia o deshidratación y ponemos el foco en tres escenarios clínicos para aplicar las diferentes opciones de tratamiento en la patología en la que se utiliza con mayor frecuencia, la diarrea neonatal.

Lucas Rigueira^{1,2}, Marta Miranda^{1,2}

¹Departamento de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias

²Servicio de Animales de Renta. Hospital Veterinario Universitario Rof-Codina. Facultad de Veterinaria, Campus Terra, Universidad de Santiago de Compostela
Correo-e: lucas.rigueira@usc.es

El uso de la fluidoterapia en animales de producción, debido principalmente a factores económicos y de manejo, no está tan extendido como en animales de compañía. Sin embargo, en un buen número de patologías que cursan con hipovolemia, deshidratación, alteraciones electrolíticas y ácido-base se

hace indispensable el tratamiento con fluidos para poder recuperar al animal (Rigueira, 2020). En terneros, la patología en la que se usa fluidoterapia con mayor frecuencia es la diarrea neonatal, la cual supone la principal causa de mortalidad en el primer mes de vida, tanto en explotaciones de carne como de leche. A estas pérdidas se añaden

los gastos en tratamiento, servicios veterinarios y la menor ganancia de peso teniendo, por tanto, un efecto negativo en la economía de la explotación.

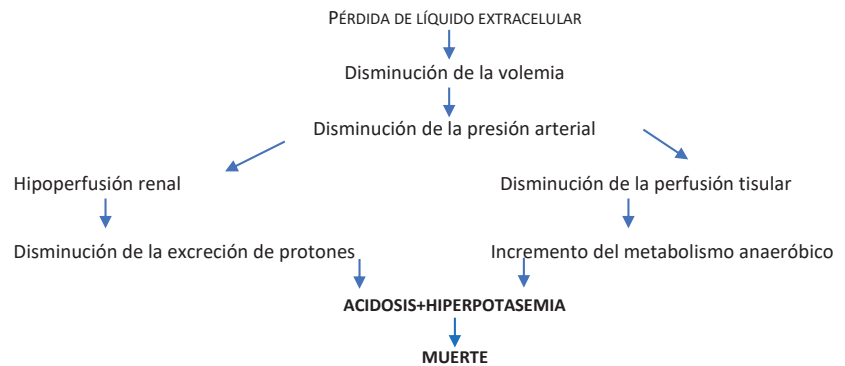
En el origen de las diarreas están implicados múltiples enteropatógenos, víricos, bacterianos y parasitarios. Entre los más habituales destacan *E. coli*, rotavirus, coronavirus, *Cryptosporidium parvum*, *Eimeria spp* y Giardia, y en la actualidad surgen nuevos virus como los norovirus, nebovirus y torovirus bovinos, considerados patógenos emergentes (López-Novo *et al.* 2019). Además, juegan un papel muy importante en el desarrollo de la enfermedad factores ambientales, higiene de las instalaciones y utensilios de alimentación, factores estresantes y la calidad y cantidad de calostro que consumió el ternero.

Como consecuencia, se produce una diarrea debida a una mayor secreción por parte de las células epiteliales o a un fallo en la absorción por destrucción de las microvellosidades intestinales. Estas alteraciones se traducen en una pérdida importante de fluidos extracelulares, iones (sodio, cloro y potasio) y bicarbonato, que llevan a una hipovolemia severa y, por tanto, menor perfusión renal, con disminución en la excreción de protones que, junto a la pérdida de bicarbonato, da paso a una situación de acidosis metabólica. La perfusión tisular también se ve reducida, aumentando los niveles de lactato y agravando la acidosis (figura 1).



► JUEGAN UN PAPEL MUY IMPORTANTE EN EL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD FACTORES AMBIENTALES, HIGIENE DE LAS INSTALACIONES Y UTENSILIOS DE ALIMENTACIÓN, FACTORES ESTRESANTES Y LA CALIDAD Y CANTIDAD DE CALOSTRO QUE CONSUMIÓ EL TERNERO

Figura 1. Patogenia de las alteraciones de la perfusión y ácido-base en terneros con diarrea



Si esta situación no se corrige de forma rápida, el ternero puede morir debido a la deshidratación, la acidosis y la hiperpotasemia, que puede inducir fallo cardíaco.

El tratamiento inmediato debe, por tanto, aumentar la volemia, incrementar el pH sanguíneo y corregir el desequilibrio electrolítico, y eso vamos a conseguirlo mediante la administración de fluidos (Dore *et al.*, 2019).

ESTIMACIÓN DE LAS NECESIDADES

Para establecer el tratamiento de fluidoterapia adecuado, el primer paso es valorar las necesidades que presenta el paciente. Para estimar el grado de deshidratación (tabla 1) realizamos un examen físico con especial atención en el tiempo de mantenimiento del pliegue cutáneo, hundimiento del globo ocular, mucosas calientes y húmedas o frías y secas, reflejo de succión, extremidades frías, etc. (Dillane *et al.*, 2020). ►►

Fabricantes de aceites vegetales y tortas oleaginosas

TORTA DE SOJA · COLZA · GIRASOL
LINAZA · HARINA DE MAÍZ Y CEBADA
También en producción ecológica



comercial@assa1949.com · www.aceitesdesemillas.com · Tel. +34 938 654 600
Priorat, s/n - Pol. Ind. La Borda - 08140 Caldes de Montbui (Barcelona) España

AS Aceites de
Semillas

Tabla 1. Valoración del grado de deshidratación en terneros con diarrea

DESHIDRATACIÓN	LEVE	MODERADA	GRAVE
% deshidratación	6-8	8-10	10-12
Retorno pliegue cutáneo (s)	1-2''	2-5''	5-10''
Globo ocular	Ligero enoftalmos	Hundido (4mm)	Muy hundido (8 mm)
Córnea	Húmeda	± húmeda	Seca
Boca	Húmeda y caliente	Pegajosa o seca	Seca, fría y cianótica
Reflejo succión	Normal	Disminuido	Ausente
Extremidades	Calientes	Frías	Muy frías
Estado general	En pie	Decúbito	Coma, depresión evidente

► PARA ESTABLECER EL TRATAMIENTO DE FLUIDOTERAPIA ADECUADO EL PRIMER PASO ES VALORAR LAS NECESIDADES QUE PRESENTA EL PACIENTE

Figura 2. Valoración clínica del grado de acidosis en los terneros con diarrea



Animal sano
En pie. Reflejo de succión fuerte

Acidosis leve
En pie. Encorvado. Reflejo de succión débil

Acidosis moderada
Decúbito esternal

Acidosis grave
Decúbito lateral, comatoso

El grado de acidosis puede valorarse midiendo el pH sanguíneo, la presión de O_2 y CO_2 , el déficit de bicarbonato, pero habitualmente, en la clínica de campo, estimamos el grado de acidosis según la debilidad muscular que presenta el ternero y si mantiene o no el reflejo de succión (Rigueira, 2020) [figura 2].

VÍA DE ADMINISTRACIÓN

La elección de la vía de administración, así como el tipo de solución a aplicar vienen determinadas principalmente por la gravedad de la deshidratación y la acidosis, aunque también van a influir en esta decisión factores económicos y de manejo. Las opciones serán diferentes en explotaciones en extensivo, donde no posean instalaciones para mantener aislado al ternero, que en intensivo. Si elegimos terapia intravenosa durante horas tenemos que contar con la disposición del ganadero para, en cierto modo, controlar los fluidos (Rigueira, 2020).

Vía oral

En deshidratación ligera moderada (<8 %), sin debilidad muscular marcada la vía oral es una buena opción ya que es barata y de fácil aplicación. También vamos a usar esta vía como

complemento de la terapia intravenosa hipertónica que administramos a animales con deshidratación grave.

Además de agua y electrolitos, debemos mantener una fuente de energía; por ello, actualmente, se recomienda combinar el uso de rehidratantes orales y mantener la alimentación láctea, aumentando el número de tomas cuando sea posible. Las tomas de leche evitan pérdidas de peso elevadas y reducen la hipoglucemia (González-Montaña *et al.*, 2017).

El volumen de fluidos recomendado por vía oral es el 8 % del peso corporal. Si el ternero no tiene reflejo de succión o es débil, o si no acepta mamar del cubo, tendremos que forzar la hidratación mediante sondaje oroesofágico.

Para corregir la acidosis usamos rehidratantes orales que contengan agentes alcalinizantes como acetato o propionato mejor que bicarbonato, ya que facilitan la absorción intestinal de sodio, producen energía y no alcalinizan el abomaso. El incremento del pH del abomaso provocado por el bicarbonato favorece la colonización bacteriana e interfiere en la formación del coágulo de la leche, alterando así su digestibilidad (Baquero-Parrado *et al.*, 2007).

Vía intravenosa

La administración de fluidos por vía intravenosa es necesaria cuando el animal presenta deshidratación moderada-grave (>8%) y alteraciones electrolíticas y ácido-base importantes. En esta situación debemos infundir fluidos de manera que se corrijan las alteraciones lo antes posible.

Podemos cateterizar la vena yugular o la auricular marginal, ambas nos permiten mantener la aplicación de fluidos durante periodos prolongados. La ventaja de la auricular, además de la fácil cateterización, es que la fijación del catéter y del gotero sobre la cuerda que ata al animal resulta muy segura y es muy difícil el arrancamiento o acodamiento del catéter. Por contra, la velocidad de flujo que conseguimos en la auricular es inferior a la de yugular. Ambas opciones son válidas y su elección responde principalmente a la preferencia del clínico (figura 3).

En auricular utilizamos catéter de 22 o 20 GA y en yugular de 18 o 14 GA en función del calibre del vaso.

Tenemos la posibilidad de usar soluciones isotónicas o hipertónicas y elegiremos unas u otras en función de la gravedad de la hipovolemia, pero también según las limitaciones económicas y/o de manejo. ►



CAL24

Una solución cómoda, eficaz y rentable
frente a la fiebre de la leche

› La hipocalcemia o **fiebre de la leche** tiene una incidencia de hasta el **40-50% del rebaño**, con un coste de entre **100 y 200€ por animal** afectado, siendo responsable de la “entrada” de otros procesos como cetosis, metritis, desplazamiento de cuajar, pérdida de tono muscular, etc.

› La aplicación de **bolos orales de calcio** inmediatamente **después del parto** es la terapia más indicada y ventajosa, en comparación con otras como la aplicación de geles orales, calcios subcutaneos o endovenosos, drenajes orales, etc.

NO REQUIERE PRESCRIPCIÓN VETERINARIA

CAL24

Obtenido de algas marinas, es un producto natural, sostenible y completo que aporta:

- › 3 tipos de calcio de liberación escalonada
- › Magnesio: Se interrelaciona con la Vitamina D mejorando la asimilación del Calcio
- › Vitamina D3: Facilita el transporte activo de Calcio y Magnesio.
- › Suministra 105 gramos de Calcio por dosis (2 bolos)
- › Calcio altamente disponible
- › Potente buffer para regular el Ph ruminal
- › 9 gramos de Magnesio por dosis + 120.000 U.I. de Vitamina D3 + Propilenglicol

Figura 3. Detalle de colocación y fijación de catéter 20 GA en vena auricular



Figura 4. Detalle de colocación y fijación de catéter 14 GA en vena yugular



► EL VOLUMEN DE FLUIDOS RECOMENDADO POR VÍA ORAL ES EL 8 % DEL PESO CORPORAL

Isotónica

Las soluciones isotónicas están compuestas por agua y moléculas de bajo peso molecular, principalmente electrolitos, en una concentración similar a la plasmática. **Por este motivo** su aplicación no crea un gradiente de concentración y no favorece el paso de líquido desde el espacio intersticial al vascular. Por ello, la expansión plasmática que conseguimos es equivalente al volumen de fluido administrado, necesitando así volúmenes elevados en animales hipovolémicos (Fragío, 2018). **Por este motivo el** tiempo de aplicación es largo, durante varias horas. El volumen de fluidos a administrar viene determinado por las necesidades en función del grado de deshidratación y compensación de las pérdidas fisiológicas y patológicas.

Hipertónica

Las soluciones hipertónicas están compuestas por agua y una concentración elevada de solutos de bajo peso molecular, principalmente iones. **Por este motivo**, una vez infundidos, incrementan la presión osmótica del plasma y crean un gradiente de concentración que favorece el paso de líquido del espacio intersticial al torrente sanguíneo. A diferencia de los isotónicos, con los

que la expansión plasmática conseguida era equivalente al volumen infundido, en este caso con volúmenes pequeños conseguimos expansión plasmática elevada gracias al movimiento de líquido intersticial. Su efecto es muy rápido, pero dura poco en el tiempo, para incrementar su duración pueden combinarse con coloides, cuya composición incluye moléculas de alto peso molecular que tardan más en abandonar el torrente sanguíneo y mantienen así el gradiente de concentración durante más tiempo (Fragío, 2018).

Siempre que utilicemos soluciones hipertónicas han de combinarse con otras soluciones de fluidoterapia; lo más habitual son rehidratantes orales isotónicos administrados con sonda orofaríngea o bien fluidoterapia isotónica de mantenimiento. Esto es necesario para compensar el paso del líquido intersticial al espacio vascular y que no se produzca deshidratación intersticial.

Las soluciones hipertónicas por vía intravenosa son las de elección en terneros que presentan una hipovolemia y acidosis grave y aquellos que se encuentran en *shock* hipovolémico (Koch y Kaske, 2008; Trefz *et al.*, 2017). Estos animales, además de la hipovolemia, acidosis e hipoglucemia, tienen un riesgo elevado de sufrir hiperpotasemia que les produzca la muerte por fallo

cardíaco. Por tanto, necesitamos corregir de forma rápida la hipovolemia y la acidosis para reducir el riesgo de hiperpotasemia, y esto lo conseguimos con volúmenes bajos de fluidos hipertónicos, a dosis de 4-5 ml/kg de peso vivo.

APLICACIÓN DE FLUIDOTERAPIA EN TERNEROS CON DIARREA

A continuación, se presentan tres escenarios clínicos en los cuales veremos la aplicación de las diferentes opciones de fluidoterapia.

Escenario 1: fluidoterapia oral

Ternero de 5 días de edad y 50 kg de peso. Presenta diarrea líquida, está bastante activo. Estimamos un grado de deshidratación del 6 % y una acidosis leve. Mantiene reflejo de succión.

En este caso la primera opción sería realizar fluidoterapia oral, con rehidratantes orales que alternamos con tomas de leche. El volumen mínimo que debería tomar es de un 8 % del peso vivo, es decir 4 litros. Si no mama bien o rechaza el rehidratante debemos administrarlo mediante sonda oroesofágica (Rigueira, 2020).

El rehidratante elegido ha de ser isotónico o hipotónico y contener sustancias alcalinizantes como acetato o propionato. ►

Porque los resultados* nos avalan: Bovisan Diar es líder en España



Para vacas de leche y de carne

- Vacuna de amplio espectro, cubre las principales diarreas neonatales
- Solo una dosis en la primovacunación = 3 ml
- Adyuvante bi fase: respuesta inmunológica rápida y duradera**
- Amplio margen de vacunación: de 3 meses a 3 semanas antes del parto

BOVISAN DIAR - Emulsión para inyección Composición Una dosis (3 ml) contiene: Rotavirus Bovino, inactivado, cepa TM-91, serotipo G6P1 (inactivado) $\geq 6.0 \log 2$ (VNT)* Coronavirus Bovino, inactivado, cepa C-197 (inactivada) $\geq 5.0 \log 2$ (HIT)** Escherichia coli, inactivado, cepa EC/17 (inactivada) expresado como F5 (K99) Adhesina $\geq 44.8 \%$ de inhibición (ELISA)*** **VNT - test de neutralización del virus (serología de conejo inducida por 2/3 de la dosis de la vacuna) **HIT - test de inhibición de hemoaglutinación (serología de conejo inducida por 2/3 de la dosis de la vacuna) ***ELISA - Valoración inmunosorbente ligado a enzima (serología de conejo inducida por 2/3 de la dosis de la vacuna) Adyuvante: Montanida ISA 206 VG 1.6 ml Especies de destino: Bovino (vacas y novillas gestantes) Indicaciones de uso, inmunización activa, con el fin de conferir protección pasiva a sus terneros vía calostro/leche, para reducir la gravedad de la diarrea causada por rotavirus bovino, coronavirus bovino y el enteropatógeno E. coli F5 (K99) y reducir la eliminación del virus por los terneros infectados con rotavirus y coronavirus bovino. La inmunidad pasiva se inicia con el calostro y depende de si recibe suficiente calostro después del nacimiento. Vacunar solo animales sanos. Precauciones Para el usuario: Este producto contiene aceite mineral. La inyección/autoinyección accidental puede provocar un dolor e hinchazón severo, que en raros casos podría resultar con la pérdida del dedo afectado si no se da atención médica inmediata. Si el dolor persiste más de 12 horas después del examen médico, acudir de nuevo al médico. Reacciones adversas Frecuentemente hinchazón leve de 5-7 cm de diámetro en el sitio de la inyección y a veces acompañado inicialmente por un aumento de la temperatura local que se resuelve en unos 15 días. Puede observarse un ligero y transitorio incremento de la temperatura (hasta 0.8°C) 24 horas después de la vacunación, que se resuelve dentro de los 4 días después de la vacunación. Posología: Administración im. Una dosis en cada gestación, administrada en un periodo de 12 - 3 semanas antes de la fecha esperada del parto. Alimentación de calostro: La protección de los terneros depende de la adecuada ingesta de calostro de las vacas vacunadas. Si los terneros no consiguen suficientes anticuerpos por calostro poco después de que nazcan, tendrán fallos de transferencia pasiva de anticuerpos. Es importante que todos los terneros reciben una cantidad suficiente de calostro del primer ordeño en las primeras seis horas después del parto. Se recomienda que se alimenten de al menos 3 litros de calostro dentro de las primeras 24 horas y esta cantidad equivale aproximadamente al 10% del peso de un becerro. Tiempo de espera Cero días. Conservar en la nevera (2 - 8°C). Proteger de la luz. No congelar. Formatos: 15 ml (5 dosis), 90 ml (30 dosis) y 450 ml (150 dosis) - Nº reg: 3301 ESP-Titular. FORTE Healthcare Ltd -Co Dublin (Irlanda) Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Administración bajo control o supervisión del veterinario

* Zuffa et al. 2019 Immune response and efficacy of a new calf scour vaccine injected once during the last trimester of gestation.
** AUCOUTURIER J. et al. Adjuvants designed for veterinary and human vaccines. Vaccines, 19, 2001, 2666-2672.

Figura 5. Rehidratación oral. Ternero con deshidratación leve-moderada (A). Reflejo de succión (B). Rehidratación forzada (C)



► EN CUALQUIERA DE LOS CASOS DEBEMOS COMPLETAR LA FLUIDOTERAPIA CON REHIDRATACIÓN ORAL FORZADA (2 LITROS/4 VECES AL DÍA) O BIEN HACER UN MANTENIMIENTO CON FLUIDOS ISOTÓNICOS

Figura 6. Fluidoterapia hipertónica. Ternero en shock hipovolémico, enoftalmos 8 mm



Valoraremos la evolución del ternero para, en caso de no existir mejoría, pasar a fluidoterapia intravenosa.

Escenario 2: fluidoterapia IV con fluidos hipertónicos

Ternero de 9 días de edad y 50 kg de peso. Presenta diarrea líquida y decúbito lateral permanente. Deshidratación (> 12 %) y acidosis grave. El animal se encuentra en *shock* hipovolémico, por tanto, debemos restaurar la volemia y controlar la acidosis rápidamente, para evitar la

hiperpotasemia y muerte del animal.

Para ello los fluidos de elección son hipertónicos por vía endovenosa, ya que con dosis bajas conseguimos una rápida expansión plasmática.

DOSIS: 4-5 ml/ kg PV → 250 ml

Si disponemos de bicarbonato hipertónico (1M), es la mejor opción porque solucionamos la hipovolemia y la acidosis con el mismo producto (Koch y Kaske, 2008). Si tenemos que usar hipertónico salino, hemos

de suplementarlo con bicarbonato isotónico (250-500 ml).

En cualquiera de los casos debemos completar la fluidoterapia con rehidratación oral forzada (2 litros/4 veces al día) o bien hacer un mantenimiento con fluidos isotónicos (3-5 litros de Ringer lactato).

Escenario 3: fluidoterapia IV con fluidos isotónicos

Ternero de 7 días de edad y 50 kg de peso. Presenta diarrea líquida, decúbito esternal y depresión evidente; deshidratación en torno al 10 % ►►

”

Fácil de usar.
Orientado al rendimiento.
Basada en las necesidades.

URBAN ALMA PRO



www.urbanonline.de



Cría eficiente de terneros con el Alma Pro.

El bienestar de todos y cada uno de los animales es fundamental para una cría de terneros exitosa. El Alma Pro de Urban le ofrece su apoyo en este sentido, en todos los niveles: Nuestra fiable técnica se encarga de alimentar regularmente a sus terneros. Así, cada animal obtiene exactamente la cantidad de leche que le corresponde. Esto fomenta el crecimiento saludable también del grupo en su conjunto. El sistema permite igualmente que usted y sus empleados controlen individualmente a todos los animales. ¿Cuándo bebió un ternero por última vez? ¿Cuál es su estado de salud? ¿Cuál es la temperatura de la leche? Todos los datos son accesibles en cualquier momento y de manera permanente en la pantalla o en un dispositivo externo.

Encontraremos la solución perfecta para usted y estaremos encantados de ayudarle.



Distribuidor para España y Portugal



Boimil - 15818 Boimorto (A Coruña)
Tlfs.: 981 538 503 - 699 937 760
c.boimil@gmail.com

y acidosis moderada. En este caso tenemos la opción de aplicar fluidos hipertónicos como en el escenario anterior, o bien optar por fluidoterapia isotónica. El fluido de elección es el Ringer lactato, ya que posee cierto poder alcalinizante, y el volumen que se debe administrar se calcula en base a las siguientes fórmulas:

$$V(\text{litros}) = \% \text{ deshidratación} \times \text{PV kg}$$

$$\text{Mantenimiento} = 50 \text{ ml/kg}$$

$$\text{Pérdidas por la diarrea de 1 a 4 litros/día}$$

$$\text{Total litros día}$$

Que en este caso concreto equivaldría a:

$$V(\text{litros}) = 0,1 \times 50 \text{ kg} = 5 \text{ litros}$$

$$\text{Mantenimiento} = 50 \text{ ml} \times 50 \text{ kg} = 2,5 \text{ litros}$$

$$\text{Pérdidas por la diarrea de 1 a 4 litros/día}$$

$$\text{Total litros día} = 8,5 \text{ a } 11,5 \text{ litros/ 24 horas}$$

En las primeras 4-6 horas administramos 100 ml/kg PV por vía intravenosa y en las restantes 18-20 horas 130 ml/kg por vía intravenosa o, si presenta mejoría, puede cambiarse a rehidratación oral.

Para corregir la acidosis, además del Ringer lactato, podemos suplementar con bicarbonato 1/6 M, aproximadamente 250 ml.

En cualquiera de los escenarios, independientemente de las soluciones elegidas, para una mejor recuperación del ternero debemos suplementar los fluidos con glucosa para corregir la hipoglucemia, y con vitaminas y aminoácidos, ya que la enteritis impide la correcta absorción de nutrientes. ■

BIBLIOGRAFÍA

Baquero-Parrado J.R., Fuentes-Reyes E.E. Fluid therapy in bovine cattle. U.D.C.A. Actualidad&Divulgación Científica. 10(2): 3-17. 2017.

Dillane P., Krump L., Kennedy E., Sayers R. G., and Sayers G. P. Determining the predictive capability of a Clinical Assessment Scoring Chart to differentiate severity of the clinical consequences of neonatal calf diarrhea relative to gold-standard blood gas analysis. PLOS ONE 9, 2020.

Doré V., Foster D. M., Ru H., and Smith G. W. Comparison of oral, intravenous, and subcutaneous fluid therapy for resuscitation of calves with diarrhea. Journal of Dairy Science. 102:11337-11348. 2019.

Fragío C. Manual de fluidoterapia en pequeños animales. Ed: Multimédisa Ediciones Veterinarias. Barcelona, España. 2018.

González-Montaña J.R., Martín M.J. and Alonso P. General aspect and current fluid therapy in cattle with digestive diseases. American Journal of Animal and Veterinary Sciences; 12 (3): 111-131. 2017.

Koch A. and Kaske M. Clinical efficacy of intravenous hypertonic saline solution or hypertonic bicarbonate solution in the treatment of inappetent calves with neonatal diarrhea. Journal of Veterinary Internal Medicine. 22:202-211. 2008.

López-Novo C., Díaz P., Prieto A., López-Lorenzo G., Díaz-Cao J.M., Remesar S., García-Díaz D., Panadero R., López C.M., Fernández G., Díez-Baños P., Morondo P. Diarrea neonatal en terneros del noroeste de España: situación actual e importancia de las infecciones mixtas. Boletín de ANEMBE 124:20-27. 2019.

Rigueira L. Fundamentos de fluidoterapia en bovinos. Ed: Fato Ibérica. Barcelona, España. 2020.

Trefz F.M., Constable P.D. and Lorenz I. Effect of intravenous small-volume hypertonic sodium bicarbonate, sodium chloride, and glucose solutions in decreasing plasma potassium concentration in hyperkalemic neonatal calves with diarrhea. Journal of Veterinary Internal Medicine. 31:907-921. 2017.

► PARA UNA MEJOR RECUPERACIÓN DEL TERNERO, DEBEMOS SUPLEMENTAR LOS FLUIDOS CON GLUCOSA PARA CORREGIR LA HIPOGLUCEMIA, ASÍ COMO CON VITAMINAS Y AMINOÁCIDOS

Figura 7. Fluidoterapia isotónica. Ternero con deshidratación del 10 % y acidosis moderada



LA COMBINACIÓN PERFECTA PARA EMPEZAR CON FUERZA

TERNEROS



CALF PROTECTOR

- + Favorece la inmunidad activa y pasiva
- + Estabiliza la flora beneficiosa
- + Previene alteraciones digestivas

BIMULAC® EXTRA

- + Estabiliza la microbiota intestinal
- + Ayuda en la prevención de diarreas
- + Fortalece la inmunidad local



www.biochem.net

Contacto:

Javier Piñán Miguel

Teléfono: +34 639 88 66 25

E-mail: pinan@biochem.net



Feed Safety for Food Safety®