



Novedades en reanimación de terneros recién nacidos

En los papiros de Lahun, escritos en Egipto hace unos 38 siglos, ya aparecen técnicas obstétricas en el ganado bovino. Desde entonces la obstetricia ha sido una parte fundamental del quehacer veterinario dedicado al ganado bovino. Sin embargo, a la atención del ternero recién nacido se le ha prestado menos atención. Se han aplicado distintos procedimientos, probablemente durante siglos, que hasta tiempos recientes no se han puesto en cuestión. Y en medicina humana ha sucedido algo parecido. A muchos de nosotros nos vendrá a la cabeza la imagen de una comadrona sosteniendo boca abajo por los pies a un recién nacido mientras le da palmaditas en el culo para que empiece a llorar. Esa imagen tiene su reflejo en las vacas con el ternero recién nacido colgado boca abajo por las patas, atadas a la parte de arriba de un vallado. Pero en la actualidad, el conocimiento profundo de la fisiopatología y los estudios epidemiológicos han traído muchos cambios a la medicina en general y, como no podía ser de otra manera, a la reanimación del ternero recién nacido.

Fisiología del ternero en el parto normal

Mientras el feto está en el útero sus pulmones no están distendidos, no hay aire para respirar y no son

funcionales, porque recibe todo el oxígeno que necesita a través de la placenta. Debido a ello la sangre no necesita pasar por los pulmones.

El sistema circulatorio del feto tiene dos mecanismos, las derivaciones fetales, para evitar que la sangre pase por ellos. Dos comunicaciones que evitan el paso por los pulmones.

La sangre se carga de oxígeno en la placenta, sigue por la vena umbilical hasta el hígado y de allí a la aurícula derecha. Al revés de lo que pasa después del nacimiento, la sangre que llega al lado derecho del corazón está llena de oxígeno. Como hasta aquí llega la sangre con mucha presión, parte pasa a la aurícula izquierda que tiene menos presión, a través del agujero oval que comunica las dos aurículas, y llega al ventrículo izquierdo para después ser bombeada al resto del cuerpo cargada de oxígeno. Otra parte de esa sangre que llega al corazón derecho pasa de la aurícula derecha al ventrículo derecho. En un adulto pasaría a los pulmones a través de la arteria pulmonar, pero en el feto hay una comunicación entre la arteria pulmonar y la aorta, el conducto arterioso, y la sangre se desvía al resto del cuerpo sin pasar por los pulmones ya que al estar cargada de oxígeno, y los pulmones no ser funcionales, no es necesario que pase por ellos.

En el parto, las contracciones uterinas hacen que se reduzca el aporte de oxígeno al feto, y cuando el feto pase a través del canal del parto el cordón umbilical se obstruirá cesando por completo el aporte de oxígeno. Esa falta de oxígeno incrementará el dióxido de carbono en la sangre y producirá un descenso del pH sanguíneo, es lo que se llama acidosis respiratoria. Esa acidosis es la causante de que el ternero recién nacido tenga la sensación de asfixia y realice la primera inspiración. Esa primera inspiración es mucho más fuerte que una

Juan Vicente González Martín¹ y Raquel Patrón Collantes²

¹ DVM, PhD, Dipl. ECBHM. Profesor Titular Dpto. de Medicina y Cirugía Animal, Fac. Veterinaria, UCM.

² DVM. Profesora Asociada Dpto. de Producción Animal, UCM.

^{1,2} TRIALVET Asesoría e Investigación Veterinaria SL. (www.trialvet.com / e-mail: trialvet@trialvet.com)

normal ya que debe vencer la resistencia de los pulmones colapsados. Al llenarse de aire los pulmones por primera vez disminuye repentinamente la resistencia vascular de los vasos pulmonares y la sangre que sale del ventrículo derecho va mayoritariamente a los pulmones en vez de pasar por el conducto arteriovenoso a la aorta. Esa sangre se oxigena en los pulmones y baja por las venas pulmonares a la aurícula izquierda aumentando mucho la presión dentro de ella, lo que hace que se cierre el agujero por ser la presión sanguínea superior a la de la aurícula derecha.

La sangre pasará después de la aurícula derecha al ventrículo izquierdo y de allí a la aorta, que al tener ya más presión que la arteria pulmonar cerrará el conducto arteriovenoso con lo que se completará la circulación extrauterina del adulto.

Por otro lado, la fisiología del ternero deberá realizar otra adaptación. En el seno materno la temperatura es constante, de 38 a 39° C, pero fuera del útero el ternero tendrá que mantener su temperatura corporal. Al nacer mojado por el líquido amniótico su aislamiento térmico queda muy reducido incluso en verano, ya que la evaporación genera frío. Lo solucionará la madre lamiéndolo, así le estimula la respiración, la circulación y secará el pelo. En esos primeros momentos de vida el ternero cuenta con una reserva de grasa especial, la grasa parda, que al metabolizarse calentará al ternero. Además, el ternero incrementará la temperatura por medio de los escalofríos involuntarios y por la actividad muscular voluntaria. Todos esos mecanismos necesitan un buen aporte de oxígeno, de modo que el ternero lo soluciona con una respiración intensa que en poco tiempo también solucionará la acidosis respiratoria al expulsar el dióxido de carbono. Posteriormente la toma de calostro le aportará la energía necesaria para mantenerse caliente.

¿Qué pasa en el parto distócico?

En un parto prolongado la falta de oxígeno será más intensa por lo que se incrementará la acidosis respiratoria. Si el aporte de oxígeno falla durante seis minutos el ternero morirá. Ante la falta de oxígeno los tejidos del organismo comenzarán a activar el metabolismo anaerobio, que da como resultado la producción de ácido láctico que a su vez producirá un descenso extra del pH sanguíneo. Se trata de la denominada acidosis metabólica. Si una ligera acidosis respiratoria era estimulante de la primera inspiración, una acidosis excesiva produce depresión. Ese ternero deprimido no tendrá fuerza para distender completamente los pulmones, la circulación sanguínea no tendrá suficiente fuerza para cerrar las derivaciones fetales y la situación cardiorrespiratoria irá agravando la acidosis. Con la falta de oxígeno los mecanismos termorreguladores tampoco se activarán y el frío aumentará la acidosis metabólica. En consecuencia, el ternero acidótico tampoco mama y en caso de introducirle el calostro con una sonda no se producirá la digestión de éste. Todo ello conducirá a la muerte del ternero dentro de los dos primeros días de vida. La acidosis producida por la distocia es uno de las causas principales del síndrome del ternero débil. En ocasiones esos terneros salen adelante pero el riesgo de sufrir posteriormente infecciones neonatales como la diarrea o la neumonía es muy alto.

Las técnicas de reanimación

Lo primero que hay que hacer con un ternero recién nacido es comprobar que respira de manera

adecuada. Los terneros que nacen con una vitalidad normal nada más nacer sacuden la cabeza, en ocasiones varias veces, para despejar las vías respiratorias y comienzan a respirar.

Si no lo hace, en primer lugar le limpiaremos la nariz y la boca. Para ello cogemos con toda la mano el morro por debajo de los ojos y apretando, como si ordeñáramos, movemos la mano hacia adelante, y nos aseguramos de que no hay nada en los ollares ni dentro de la boca tirando de la lengua hacia afuera. A continuación se puede provocar la respiración con estímulos táctiles.

En las revisiones científicas más recientes solo se aconseja introducir una pajita de cereal en el interior de los ollares. Al hacerlo el ternero suele responder sacudiendo la cabeza y exhalando aire por la nariz repetidas veces lo que le obliga a inspirar fuertemente. Para limpiar las vías respiratorias ha sido de uso común colgar al ternero boca abajo para que por gravedad saliera el líquido que pudiera haber en la tráquea. Hoy sabemos que el líquido que en ocasiones sale al exterior proviene del aparato digestivo. Además, al colgar al ternero aumentamos la presión sobre el diafragma por el peso de todas las vísceras digestivas por lo que la primera inspiración será aún más difícil. Por todo ello ya no se aconseja en absoluto colgar a los terneros por las patas. Otra práctica ampliamente usada es echar un cubo de agua fría sobre el ternero para que con el choque térmico se estimule la respiración. En la actualidad tampoco se aconseja porque enfriaremos al ternero, con lo que empeoramos la reanimación.



Foto 1. Cogiendo al ternero por el brazo y por las últimas costillas

Si con todo lo anterior el ternero no comienza a respirar de manera efectiva hay que emplear métodos que distiendan los pulmones y ayuden a respirar artificialmente. Se pueden usar "resucitadores de terneros" que son sistemas que bombean aire a la nariz y boca del ternero con una mascarilla que se acopla al morro. Aunque estos sistemas son muy populares si no se emplean adecuadamente, el aire entrará por el esófago a la panza. Para evitarlo hay que rodear la tráquea con la mano ocluyendo al mismo tiempo el esófago. Un exceso de presión positiva también puede dañar los pulmones. El uso de un ambú con mascarilla o mejor aún con intu-

Novedades en reanimación de terneros recién nacidos



Foto 2. Levantando brazo y costillas para distender el torax (inspirar)

bación traqueal con o sin oxígeno debe ser realizado por un veterinario. Pero lo que es más fácil y seguro de usar son las maniobras de respiración artificial. Para ello colocamos al ternero tumbado de lado, con la cabeza extendida y la lengua fuera y nosotros nos colocamos de rodillas por detrás de la columna del ternero dejando la cabeza de éste a nuestra derecha. Con la mano izquierda cogemos las costillas por su parte caudal y con la derecha el brazo derecho del ternero y lo elevamos (Foto 2). El peso del ternero hará que la cavidad torácica se distienda, de la misma manera que sucede en la inspiración natural, y con ello el aire entrará en los pulmones. Después bajamos al ternero y apretamos sobre las costillas para que el ternero expulse el aire, de la misma manera que se produce la espiración natural (Foto 3). Estos movimientos se repiten el tiempo que sea necesario, parando periódicamente para comprobar que el ternero respira por sí mismo y si no lo hace continuamos con las maniobras de respiración artificial. Nosotros hemos recuperado terneros después de 15 o 20 minutos de asistencia.



Foto 3. Presionando las costillas hacia abajo (espirar)

Una vez que el ternero respira deberemos centrarnos en controlar la temperatura corporal. Para ello lo primero que debemos hacer es secar al ternero para evitar el enfriamiento por evaporación y favorecer el aislamiento térmico que proporciona el pelo seco. Después hay que ponerlo entre paja picada para evitar más pérdidas de calor. El uso de chaquetas comerciales también ayuda. Pero si el ternero está acidótico e hipotérmico es necesario aportarle calor, para ello el uso de lámparas de infrarrojos durante 24 horas o más es la mejor opción. En casos extremos, un ternero con menos de 37°C debería introducirse en un baño de agua caliente a 40°C para recuperar la temperatura y después secarlo y ponerlo bajo la lámpara de infrarrojos. La inyección intravenosa de glucosa aportará energía instantánea para normalizar la temperatura, pero en los casos normales será suficiente con la administración de calostro caliente en cantidad y calidad adecuada.

Lo anteriormente descrito es la actuación normal en todos los partos realizados por vía vaginal, pero en los partos por cesárea el ternero puede venir deprimido por la anestesia que se aplicó a la madre y además no ha tenido los estímulos que se producen en el parto vaginal. Por todo ello en estos partos, si el ternero no respira por sí mismo, se aconseja colgarle por las extremidades posteriores de 30 a 60 segundos antes de aplicar las maniobras de resucitación.

Hemos dicho anteriormente que se denomina síndrome del ternero débil a los terneros que al nacimiento no manifiestan un comportamiento activo. Muchos casos son producidos por la acidosis consecutiva a un parto distócico. Hay terneros que pese a aplicarles las técnicas de reanimación anteriores con éxito, después continúan apáticos y no maman. Los hay que hacen lo mismo pese a haber nacido tras un parto normal. Ese síndrome también ha sido descrito en otras especies como por ejemplo los caballos, denominándose de diversas formas: síndrome de mal ajuste o mala adaptación neonatal, síndrome de hipoxia neonatal, encefalopatía hipóxica-isquémica, o síndrome del potro tonto. Para su tratamiento el doctor John Madigan de la Universidad de Davis en California ha desarrollado una maniobra llamada *Madigan Squeeze* que podríamos traducir por la compresión de Madigan. Se trata de simular la presión que se produce en el canal vaginal durante el parto y así "reiniciar" el cerebro del ternero. Para ello se enrolla una cuerda alrededor del tórax del ternero, igual que se hace para derribar una vaca, y se tira suavemente de la cuerda para apretar unos 20 minutos. Los terneros se quedan como dormidos con los ojos cerrados, respirando lentamente, y con la frecuencia cardíaca baja. Posteriormente se desatan y entonces se despiertan, se levantan y rápidamente maman. En internet se pueden ver varios vídeos.

De cualquier manera, como siempre la profilaxis es mejor que el tratamiento. Criar novillas grandes y cubrirlas en el momento adecuado con toros con facilidad de parto, con semen sexado, y atender correctamente los partos evitará que tengamos terneros con el síndrome del ternero débil.