

Líneas generales para la terapéutica y la profilaxis de los procesos respiratorios bovinos.

Dr. F. Mazzucchelli Jiménez, Dr. M. Rodríguez Sánchez.

Departamento de Patología Animal II. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.

En el último fascículo de esta obra dedicaremos nuestra atención a cómo enfrentarse a muchas de las distintas patologías que, como hemos podido ver a lo largo de la colección, pueden afectar al ganado vacuno. Aunque se hablará de ello tanto en animales adultos como en terneros queremos, desde el principio, recalcar la enorme importancia de las patologías respiratorias en este último grupo de edad –especialmente cuando la explotación es de tipo industrial–, tanto por las dimensiones que alcanzan los brotes como, y esto no es sino la consecuencia, por las enormes pérdidas económicas a que dan lugar.

Aunque no descuidaremos el tratamiento médico de los procesos respiratorios –al fin y al cabo el destinatario de esta colección es el veterinario clínico–, la mayor parte de lo que aquí se comente irá encaminado a la prevención –rutinas correctas de manejo y programas de vacunación–, aspecto éste cada vez más reclamado por el ganadero y única forma real de luchar eficazmente contra este grupo de procesos.

1. INTRODUCCIÓN.

La generalización de los sistemas intensivos de producción ha traído consigo un aumento evidente en las tasas de incidencia de muchos procesos patológicos, entre ellos los respiratorios. En el caso de los terneros, los órganos y sistemas más afectados

son, sin duda, el aparato respiratorio y el digestivo; algo que no es más que la consecuencia directa de las condiciones en las que se lleva a cabo el cebo. En cualquier caso, esto no quiere decir que sólo se puedan ver estos dos tipos de patologías, digestivas y respiratorias, en el cebadero; ni que, obviamente, en los lotes de cebo sólo se vean este tipo de enfermedades. En efecto, el clínico diagnostica diariamente en este tipo de explotaciones otras muchas condiciones patológicas, procesos que intentamos resumir en la Tabla I.

El origen de los procesos de tipo respiratorio en los bóvidos es, como se ha visto en fascículos anteriores, extremadamente complejo, por lo que en muchos casos no se ha llegado todavía a determinar cuál es la importancia relativa del papel que los distintos agentes infecciosos desarrollan en el complejo etiológico de ese grupo de procesos a los que damos denominaciones genéricas del tipo de *Enfermedad Respiratoria Bovina (BRD)* o *Síndrome Respiratorio Bovino (SRB)*.

Clínicamente, el aspecto de un cuadro de SRB puede variar desde el de una neumonía subclínica al de una enfermedad aguda y de desenlace fatal. El que nos encontremos con uno u otro tipo de sintomatología parece estar en función del resultado de la interacción que se establezca entre uno o

Tabla I. Principales patologías diagnosticadas en el cebadero.

<i>Procesos respiratorios</i>	<i>Procesos digestivos</i>
Rinotraqueítis infecciosa (IBR) Fiebre del transporte Pleuroneumonía purulenta Neumonía intersticial	Diarrea Sobrecarga ruminal (acidosis) Timpanismo Necrobacilosis hepática Enterotoxemia Paraqueratosis de rumen Reticuloperitonitis traumática
<i>Afecciones nerviosas</i>	<i>Alteraciones de la piel</i>
Necrosis cerebrocortical Queratoconjuntivitis	Sarna Dermatomicosis Hipodermosis Pediculosis
<i>Afecciones de la locomoción</i>	<i>Parasitosis internas</i>
Cojeras Distrofia muscular	Helmintiasis Coccidiosis Criptosporidiosis
<i>Procesos sistémicos</i>	<i>Otros</i>
Glosopeda Diarrea vírica (BVD) Tétanos Intoxicaciones	Urolitiasis renal Leptospirosis Accidentes

más microorganismos y las distintas causas que pueden actuar como predisponentes, tales como:

- El *estrés* que se genera en los animales al ser transportados largas distancias o a través de los mercados produciendo la denominada **fiebre del transporte**.
- Las condiciones ambientales de los alojamientos en los que habitualmente viven los animales.
- El programa de control de alimentación que se sigue con ellos.

Tras el inicio del proceso, su incidencia dentro de un colectivo, esto es, su **tasa de morbilidad**, es normalmente alta. Lo que, según los casos, puede variar mucho es la **tasa de mortalidad**. Por lo general, el número de animales muertos no es muy alto pero hay ocasiones en las que la cifra de bajas puede llegar a ser importante. Frecuentemente, estos aumentos de la tasa de mortalidad van asociados al grado de invasión bacteriana secundaria que se produzca en el transcurso del proceso.

El SRB en terneros no es, ni mucho menos, un proceso que aparezca de vez en cuando. Los estudios realizados sobre la incidencia de la enfermedad en terneros lactantes, terneros de destete precoz y terneros de cebo demuestran que, dentro de los tratamientos antiinfecciosos que se aplican a estos animales, los destinados a la resolución de cuadros respiratorios son los más corrientes, superando en todos los casos el 50 % del total de tratamientos utilizados.

2. ENFERMEDAD RESPIRATORIA BOVINA: EL PUNTO DE VISTA DEL CLÍNICO.

Uno de los problemas al que se enfrenta cualquier clínico de vacas, con una frecuencia bastante más alta de la que él desearía, es la existencia de un grupo de animales con una enfermedad respiratoria aguda de etiología incierta. Los datos que recogemos mediante anamnesis y exploración clínica suelen ser casi siempre los mismos:

- Algunas muertes inesperadas.
- Disnea.
- Tos.
- Secreción nasal.
- Anorexia.
- Fiebre variable (entre 40 y 41,5 °C).
- Signos de neumonía a la auscultación pulmonar.
- Respuesta variable, normalmente desfavorable –por eso nos han llamado–, al tratamiento que ya ha intentado el ganadero.

La situación clínica que acabamos de describir no es exclusiva de ningún grupo de edad concreto. Así, el grupo afectado puede estar compuesto por terneros lactantes –recién destetados o recientemente incorporados a un lote de cebo–, por animales jóvenes en pastos, o incluso por vacas lecheras adultas.

Casi siempre, la principal dificultad con que nos encontramos es la de intentar, sobre la base de los

datos clínicos y epidemiológicos que hemos recogido, hacer un diagnóstico etiológico.

Aunque lo ideal es llegar a dicho diagnóstico etiológico y, en función de éste, instaurar un tratamiento específico y adoptar unas medidas de control adecuadas, hay que ser realistas y asumir un par de cosas:

- En primer lugar, que la diferenciación, sobre la base de clínica y/o epidemiología, entre las distintas patologías posibles puede llegar a ser tan difícil como imprecisa. Esto nos obliga, al menos hasta que el laboratorio determine la causa específica, a tomar **medidas provisionales** que sean válidas para la mayoría de los patógenos comunes.
- Por otro lado que, en muchos casos, a pesar de haber remitido las muestras al laboratorio, la etiología específica del brote seguirá sin ser determinada, bien porque ésta no sea única, bien porque el laboratorio que tenemos disponible carezca de los medios necesarios para una correcta investigación serológica y microbiológica del material que les hemos enviado.

Todo ello hace necesario que nos vayamos mentalizando y que aceptemos la posibilidad de tener que plantear la lucha contra un proceso respiratorio agudo e indiferenciado. Esto justifica perfectamente tanto la utilización del término genérico **enfermedad respiratoria de los bóvidos o síndrome respiratorio bovino (SRB)** para este tipo de situaciones, como la existencia de un programa general de control que habrá que recomendar en estos numerosos casos en los que carezcamos de la confirmación etiológica que, con toda nuestra buena intención, hemos solicitado al laboratorio.

2.1. FACTORES DE RIESGO A CONSIDERAR EN LA VISITA A LA EXPLOTACIÓN.

Además de prestar atención al cuadro clínico que tiene delante, el clínico siempre deberá tener en cuenta toda una serie de factores que se conocen como de riesgo o predisponentes al padecimiento del SRB. Si sabemos cuáles son estos factores podremos, en algunos casos –como, por ejemplo, la deficiente adquisición de inmunidad pasiva–, evitar su incidencia. En otras ocasiones –la mayoría, por desgracia–, por tratarse de aspectos inherentes a la explotación de tipo intensivo, no tendremos más remedio que conformarnos con minimizar dentro de lo posible sus efectos adversos.

Toda esta serie de factores en cuyo control se basa buena parte del éxito de los planes de lucha podrían quedar englobados en tres grupos generales:

- Estado inmunológico de los animales.
- Agentes estresantes y manejo en general. En la Tabla II se muestra un resumen de los principales agentes que pueden actuar como estresantes sobre los animales de una explotación y que, por tanto, tendrán que ser investigados cuando se realice la anamnesis.
- Finalmente, otro gran factor a tener en cuenta es todo lo referente a los distintos agentes infecciosos.

Tabla II. Agentes estresantes a considerar en un brote de SRB.

<i>Ambientales</i>	<i>Sociales</i>	<i>Biológicos</i>
Temperaturas extremas Humedad inadecuada Alimentación Ruido Traslados	Hacinamiento Destete Reagrupamientos Competencia	Moscas Parásitos Bacterias Virus

3. TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD RESPIRATORIA BOVINA.

Ante un brote de un proceso respiratorio agudo e indiferenciado, por no disponer de un diagnóstico etiológico, la actitud del clínico tendrá que apoyarse en una serie de principios básicos. Tales pautas podríamos resumirlas en el siguiente esquema de tres puntos:

• **1. Identificación y registro de todos los nuevos casos.**

Es muy importante tratar de identificar cuanto antes los nuevos casos clínicos que vayan apareciendo. Esto quiere decir que tendremos que realizar una minuciosa exploración clínica, a nivel individual y de grupo, con el fin de identificar a cualquier animal afectado tan pronto como se detecte cualquier anormalidad clínica como depresión, secreción nasal o disnea.

• **2. Tratamiento inmediato de los nuevos casos.**

Hay que tratar los nuevos casos según se vayan detectando. Cada animal sometido a tratamiento debe ser fácilmente identificable. De cada uno de ellos guardaremos un breve informe en el que figure su temperatura corporal inicial y el tratamiento que se le ha administrado.

En todo caso en el que nos encontremos con fiebre y/o signos de toxemia, tendremos que pensar que lo que tenemos delante es una neumonía bacteriana, ya sea ésta primaria o, si sospechábamos de una neumonía vírica, secundaria a esta última. En tales situaciones, lógicamente, será de vital importancia la terapéutica antimicrobiana.

En cualquier caso, para tratar con éxito un brote de SRB hay que intentar asegurarse el cumplimiento de estos tres principios:

- Una vez detectados los primeros síntomas, se prescribirá, del modo más precoz posible, la medicación de los animales.
- Aplicar, en la medida de lo posible, los fármacos más adecuados para la ocasión, no los que estén más a mano.
- Finalmente, y puestos a pedir, tratar de investigar los agentes causales. Aún en el caso de que los resultados del laboratorio lleguen “a toro pasado” –tras el desarrollo del brote–, nos seguirán siendo de gran utilidad.

• **3. Duración correcta de los tratamientos.**

Asegurar una adecuada duración del tratamiento: cualquiera de los antimicrobianos comunes que hayamos decidido utilizar deberá administrarse, por vía parenteral y diariamente, durante al menos 3 días.

El tratamiento del SRB ha de contemplar siempre una doble vertiente:

- Eliminar, por un lado, los agentes infecciosos causantes de la enfermedad (**tratamiento etiológico**).
- Y, mientras tanto, actuar de forma inmediata frente a las alteraciones provocadas por éstos en los animales (**tratamiento sintomático**).

3.1. TRATAMIENTO SINTOMÁTICO.

Es, por definición, un tratamiento inespecífico. Su finalidad es la de hacer desaparecer el cuadro clínico, incrementar la resistencia del animal y sus defensas orgánicas dando tiempo, de este modo, a que actúe el tratamiento etiológico.

Su instauración no puede ser igual en todos los casos; en cada situación habrá de adaptarse a las alteraciones concretas que revele la exploración clínica.

Dentro de los fármacos pertenecientes a este grupo citaremos:

• **Estimulantes cardiorrespiratorios**

Actúan reforzando las funciones cardíaca y pulmonar. En cuanto a esta última, estimulan los movimientos de la caja torácica facilitando la respiración en aquellos animales que padecen procesos obstructivos de sus vías respiratorias o sufren cualquier otro tipo de alteración que dificulte su función pulmonar.

• **Expectorantes y mucolíticos**

Los **mucolíticos**, como su nombre indica, fluidifican los exudados de tipo mucoso acumulados en el árbol bronquial. Mediante esta acción, ayudando al desprendimiento de las secreciones espesas y viscosas que se adhieren a las paredes de las vías respiratorias, pueden paliar las dificultades respiratorias y los accesos de tos que caracterizan a muchos de estos enfermos.

Los **expectorantes**, por su lado, aumentan las secreciones pulmonares, consiguiendo con ello que sean más fluidas y que sea más fácil su eliminación del tracto respiratorio.

• **Antibistamínicos y antiinflamatorios**

Los **antiinflamatorios** utilizados en las prime-

ras fases pertenecen, generalmente, al grupo de los no esteroideos (AINEs). La inflamación pulmonar reduce la eficacia de la ventilación y provoca dificultades respiratorias que pueden llegar a ser muy graves. Estos fármacos contrarrestan la inflamación, reduciendo la congestión, la formación de edemas, y, en algunos casos, relajando la musculatura bronquial, facilitando de este modo la respiración. En cualquier caso, ninguno de ellos se halla exento de efectos, al menos en teoría, perjudiciales, tanto no esteroideos –inhibición de la síntesis de prostaglandinas– como los esteroideos (AIEs) –efecto inmunodepresor–.

Los **antihistamínicos**, aunque su aplicación esté perfectamente justificada desde el punto de vista fisiopatológico, tienen un interés muy limitado en la práctica.

- **Analgésicos y antipiréticos**.

Se emplean para reducir el dolor torácico y disminuir la temperatura corporal. Ambos grupos de sustancias mejorarán el estado del enfermo –especialmente en lo que se refiere a disnea y anorexia– y, por tanto, su capacidad de resistencia.

- **Otros tratamientos** que pueden emprenderse son:

- Administración de **diuréticos** en caso de edema importante. Siempre se hará bajo control clínico para evitar posibles desequilibrios electrolíticos.

- Aplicación de complejos a base de **vitaminas** y **oligoelementos**, para restablecer la condición general del animal y regenerar los epitelios dañados.

- En los pacientes deshidratados se restablecerá el equilibrio hídrico mediante la correspondiente **fluidoterapia**. En animales jóvenes es de especial importancia, habida cuenta de la facilidad con que se deshidratan, en el curso de los estados febriles.

3.2. TRATAMIENTO ETIOLÓGICO.

El objetivo de todo tratamiento debe ser eliminar los agentes causales de la enfermedad. Dado que los virus, elementos esenciales de la etiología del SRB y causa principal de la alteración de las defensas pulmonares, no son susceptibles de tratamiento, éste irá siempre dirigido a impedir la iniciación y/o extensión de las infecciones bacterianas.

Las bacterias son responsables del agravamiento de la enfermedad. *Pasteurella spp* y otros gérmenes oportunistas provocan la mayoría de las lesiones pulmonares (inflamación, necrosis, focos purulentos, etc.) comprometiendo el pronóstico de la enfermedad, complicando la sintomatología y determinando, muchas veces, la evolución a cuadros crónicos de difícil curación.

El tratamiento etiológico se basará en la administración de antibióticos o quimioterápicos. Según

el tamaño de la granja y la gravedad del proceso, seleccionaremos la vía de administración: oral o parenteral, siendo esta última la de elección para los animales con sintomatología evidente.

Para la elección del antibiótico idóneo hay que considerar siempre las siguientes características:

- Su actividad frente a los diversos agentes infecciosos que, generalmente, están implicados en el SRB. La Tabla III resume la sensibilidad habitual de algunos agentes *in vitro* a la acción de los distintos antibióticos.

- Su capacidad de alcanzar concentraciones eficaces a nivel de los tejidos pulmonares. En cuanto a esto hay que saber que los antibióticos hidrosolubles difunden peor que los liposolubles. Por otro lado, los liposolubles presentan una mayor acción intracelular (ej: la colistina, un producto que nunca presenta fenómenos de resistencia, es muy poco efectiva ya que sólo actúa a nivel extracelular).

- Que permanezcan el tiempo suficiente en el lugar de la infección.

- Siempre serán preferibles aquellos que no se inactiven por la presencia de pus o restos celulares, así como aquellos que difundan fácilmente en el moco pulmonar.

- Que no sean tóxicos para el animal y que no afecten a su sistema inmunitario.

- Que su posología sea la adecuada a nuestras necesidades: han de poder administrarse con el equipamiento, personal, etc. que tengamos disponible. Esta disponibilidad definirá si, por ejemplo, se utilizan productos de acción prolongada o, por el contrario, compuestos de administración diaria.

- Que no exista un historial de resistencias al producto en la explotación.

Una vez seleccionado, el antibiótico debe administrarse lo más pronto posible tras la advertencia de los primeros síntomas; de este modo, cuanto antes detengamos la proliferación bacteriana en los tejidos, menos complicaciones y lesiones encontraremos después. Esta necesidad de iniciar con celeridad la antibioterapia excluye, en la mayoría de los casos, la posibilidad de efectuar antibiogramas y determinar sensibilidades antes de iniciar el tratamiento.

Los tratamientos realizados, tanto de forma masiva como de forma individual, una vez iniciados deben mantenerse durante el tiempo suficiente para que cumplan su objetivo. Si su administración se suspende demasiado pronto, es posible que observemos una mejoría clínica, pero acabaremos teniendo recaídas y pasos al estado crónico de la enfermedad. En este sentido, los tratamientos parenterales deben mantenerse por regla general durante un mínimo de 3 o 4 días. Así mismo, deben administrarse siempre con arreglo a las pautas marcadas por cada fabri-

Tabla III. Sensibilidad *in vitro* a antibióticos de las principales bacterias con tropismo pulmonar .

	<i>Pasteurella h. y m.</i>	<i>Haemophilus somnus</i>	<i>Actinomyces pyogenes</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Enterococcus spp.</i>	<i>Mycoplasma bovis</i>
Beta-lactaminas						
Penicilina G	±	+	+	+	-	-
Penicilina A	±	+	+	+	±	-
Cefalosporinas						
Ceftiofur	+	+	+	+	?	-
Cefquinoma	+	+	+	+	?	-
Aminósidos						
Estreptomina	±	+	-	-	-	-
Neomicina	±	+	±	+	±	-
Kanamicina	±	+	±	+	±	-
Espectinomicina	+	+	+	+	±	±
Gentamicina	+	+	+	+	±	±
Fenicoles						
Florfenicol	+	+	+	+	?	+
Tetraciclinas						
Oxitetraciclina	±	+	±	+	-	±
Clortetraciclina	±	+	±	+	-	±
Doxiciclina	±	+	±	+	-	±
Macrólidos						
Eritromicina	±	+	±	+	-	-
Espiramicina	+	+	±	+	-	+
Tilosina	+	+	±	+	-	+
Tilmicosina	+	+	±	+	-	+
Lincomicina	+	+	±	+	-	+
Quinolonas						
Ácido oxolínico	±	+	-	?	?	-
Flumequina	±	+	-	?	?	-
Enrofloxacina	+	+	+	?	?	+
Trimetoprim + sulfamidas						
	±	+	±	+	±	-
Polipéptidos						
Colistina	+	+	-	-	-	-

+: habitualmente activo -: inactivo o poco activo ±: actividad inconstante ?: actividad mal conocida.

cante; si se aplican con intervalos menos frecuentes no se obtendrán concentraciones eficaces durante todo el tiempo del tratamiento, y se favorecerá la aparición de resistencias.

La medicación vía oral, en el pienso o en el agua, puede resultar útil en cuanto a prevención o cobertura, pero no es recomendable en un brote declarado, ya que los animales enfermos no consumirán las cantidades de pienso o de agua suficientes como para asegurar que reciben la dosis adecuada del fármaco.

Entre los antibacterianos más empleados en estos procesos destacan:

- penicilina-estreptomina
- tetraciclinas
- amoxicilina (sola o con ácido clavulánico)

- lincomicina-espectinomicina
- sulfamidas
- trimetoprim
- eritromicina
- tilosina
- gentamicina
- cefalosporinas
- fenicoles

El ganadero ha de ser consciente de que su mejor garantía es que seamos nosotros, y no él, los que instauraremos el tratamiento y los que seleccionemos el producto más adecuado para llevarlo a cabo. Durante el tiempo que dure dicho tratamiento, los animales afectados deberán mantenerse en un ambiente limpio y seco, lo que facilitará su recuperación.

Tabla IV. Clasificación de los cuadros respiratorios según Lekeux.

	Cuadro clínico	Tratamiento
Fase 1	Síntomas discretos: Hipertermia. Secreción nasal serosa. Tos.	Antibioterapia exclusivamente
Fase 2	Enfermedad clínica compensada: Hipertermia. Tos. Secreciones. Taquicardia. Anorexia.	Antibioterapia + AINEs
Fase 3	Enfermedad no compensada: Hipertermia. Tos. Secreciones mucopurulentas. Disnea. Anorexia. Decaimiento.	Antibioterapia + AINEs + AIEs + broncodilatadores
Fase 4	Enfermedad clínica irreversible: Respiración bucal. Cianosis en mucosas. Edema pulmonar. Evolución: - Muertes. - Enfermedad crónica con numerosas recaídas.	Antibioterapia + AINEs + AIEs + broncodilatadores + diuréticos

3.3. CRITERIOS PARA LA APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO.

El hecho de no disponer en la actualidad de demasiados productos efectivos para este tipo de procesos –excepción hecha, claro está, de los antibióticos– nos obliga al establecimiento de estrategias terapéuticas que nos ayuden a seleccionar en cada caso las acciones más adecuadas a emprender en la lucha contra un brote.

Uno de los sistemas que más se aconsejan a la hora de establecer la estrategia de tratamiento es basarse en la clasificación que hace Lekeux de la gravedad del cuadro clínico que presentan los animales. Este autor clasifica las posibilidades sintomatológicas de los procesos respiratorios del ganado vacuno en las cuatro fases que se muestran en la Tabla IV.

4. CONTROL DE LOS PROCESOS RESPIRATORIOS BOVINOS.

Los programas de control para los procesos respiratorios –de terneros o de cualquier otro grupo de edad– se basarán en:

- Reducir al mínimo posible los efectos adversos de las causas que ya hemos descrito como disponibles.
- Y, en la mayoría de los casos, la administración de vacunas que contengan uno o más antígenos correspondientes a los distintos agentes productores del SRB.

En cuanto a las **vacunas**, en el mercado existen productos para el control de la enfermedad respira-

toria aguda causada por virus IBR, virus PI3 y especies de *Pasteurella*. A pesar de que existen determinaciones experimentales sobre su eficacia agente a agente, sería conveniente la realización de más estudios que valoren su acción protectora contra la enfermedad respiratoria aguda indiferenciada, tal y como ésta se produce en el mundo real.

Se han realizado investigaciones destinadas a determinar la eficacia que, en lotes de cebo, tiene la **medicación del alimento** de los terneros recién llegados como método para reducir las tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedad respiratoria. Tales estudios han demostrado que la administración, diaria y durante dos semanas tras la llegada al cebadero, de clortetraciclina en el alimento a dosis de 1, 2 o 4 g por individuo, reducía el número de terneros que posteriormente requerían tratamiento por enfermedad respiratoria.

Del mismo modo, hay múltiples estudios que demuestran cómo la **administración parenteral de agentes antimicrobianos** en cada animal es capaz de reducir significativamente las tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedad respiratoria. Este efecto se consiguió administrando vía IM 20 mg por kg de peso de oxitetraciclina L.A. a todos los animales que llegaban al cebadero. El uso de esta pauta asociado a la administración oral, al tercer día, de 25 g de sulfadimetoxina de liberación lenta, resultó en una reducción del 90% de los días de tratamiento por ternero.

En la actualidad se está evaluando el uso de **agentes inmunomoduladores**. Estas sustancias,

gracias a su capacidad para mejorar la efectividad de la respuesta inmunitaria, podrían ser de una gran ayuda para la prevención del SRB en los lotes de terneros recién llegados al cebadero.

4.1. EL PLAN DE CONTROL: ASPECTOS BÁSICOS.

Al igual que se hizo en el caso del tratamiento, trataremos a continuación de ofrecer un esquema general de la filosofía a seguir en el control del SRB. Este esquema se basa, por un lado, en evitar en lo posible la acción de aquellos factores que, como se ha visto, contribuyen a la aparición de la enfermedad, y, por otro lado, en minimizar –con manejo y técnicas de prevención adecuados– los efectos de aquellos cuya existencia es inevitable.

El programa se centra en los animales de cebadero porque es en este tipo de animales donde se acentúan al máximo los riesgos; para otros grupos de animales bastará con quedarse sólo con aquellas observaciones que procedan y rechazar aquellas que no vengan muy a cuento.

Mención especial, dentro de cualquier programa para el control del SRB, merece el tema del **manejo**. Por supuesto que lo que aquí se propone es lo que idealmente debería hacerse con un ternero que va a ser destinado a un cebadero, y que muchas de las recomendaciones aquí dadas son directamente imposibles de llevar a cabo. Pero todo aquello que se pueda hacer redundará, sin duda alguna, en la salud del animal así como en su capacidad de adaptación; o lo que es lo mismo, reducirá las probabilidades de verse afectado por un proceso respiratorio.

A la hora de diseñar un plan de control habrá que controlar los siguientes aspectos:

Vacunación.

No olvidar que el ganado joven en crecimiento es siempre más susceptible que el adulto porque carece de la capacidad inmunitaria suficiente. La **vacunación** de los terneros en los momentos críticos será, por tanto, una medida fundamental.

Composición de los grupos.

Los grupos de terneros formados a base de mezclar animales de distintas procedencias son mucho más propensos a sufrir un brote de SRB que aquellos grupos formados por animales de una sola fuente.

Predisposición individual.

Como consecuencia de las diferencias individuales a nivel genético, inmunológico y nutricional, siempre existirán animales altamente susceptibles junto a otros relativamente resistentes al SRB. Se necesitará, por tanto, un buen manejo y una constante vigilancia para poder reconocer, aislar y tratar los casos clínicos del modo más precoz posible.

Alojamiento.

Las oscilaciones rápidas de la temperatura y de la humedad del ambiente, no sólo durante la época fría sino también en las estaciones cálidas, son con frecuencia el prelude de un brote de SRB. Deberán, pues, aplicarse todas las medidas necesarias para proporcionar a los animales la mayor comodidad posible y, de un modo especial, evitar el hacinamiento.

Por otro lado, no olvidar que la ventilación insuficiente es una causa predisponente de primer orden de los procesos respiratorios en los animales criados en interiores, tanto por la mayor carga microbiana del ambiente como por la acción irritante que sobre las vías respiratorias tienen las altas concentraciones ambientales de polvo y de gases irritantes –amoníaco sobre todo–.

Destete.

El destete de los terneros de cebo durante épocas de mal tiempo suele exacerbar el estrés que necesariamente conlleva, y contribuir, a medio plazo, al origen de un brote de enfermedad respiratoria.

Una práctica común es poner a su disposición heno y agua al menos dos semanas antes del destete, siempre en el mismo corral o cercado donde serán destetados posteriormente. Siguiendo este programa de destete, los terneros requieren sólo un mínimo de adaptación ya que el único ajuste necesario será la pérdida de sus madres y/o del aporte de leche.

Los terneros recién destetados deben observarse al menos dos veces al día en busca de enfermedades respiratorias y deben tratarse rápidamente si fuera necesario. No deberán transportarse a largas distancias mientras no se compruebe que están sanos y que son capaces de comer heno y beber agua en cantidades suficientes.

Venta y transporte.

El estrés asociado a la venta de los terneros es también un factor de enorme relevancia. Una fuente importantísima de estrés es el desplazamiento del ganado por los patios de exposición y venta, donde suele estar hacinado, privado de agua y alimento suficientes, manejado con rudeza mientras es escogido, pesado, marcado y analizada su sangre, vacunado o inyectado con antibióticos o vitaminas, y transportado en vehículos incómodos a largas distancias sin momentos de reposo suficientes.

Durante el transporte es necesario proporcionarles camas abundantes de paja y no deberán carecer de alimento y agua durante más de 24 a 30 horas. En los viajes largos los terneros deberán descansar durante 8 a 12 horas y recibir agua y heno a intervalos de 24 horas. Esto reducirá al mínimo las

considerables pérdidas de peso que se producen por la deshidratación y el ayuno temporal.

En las transferencias de ganado de un propietario a otro, lo ideal sería evitar los patios públicos de venta y desplazar el ganado directamente de la explotación al cebadero. Esto evitaría el estrés del manejo, el hacinamiento, el ayuno temporal, la exposición a las infecciones de otros animales y los retrasos inherentes a cualquier compra y venta de ganado. Sin embargo, las grandes empresas de cría intensiva no pueden comprar el ganado directamente a una sola explotación ya que necesitan grandes cantidades de animales para fechas determinadas. Esto hace inevitable el que estas empresas compren grandes grupos de ganado de diferentes orígenes.

El proceder de estas grandes explotaciones ha requerido que se desarrollen técnicas de acondicionamiento mediante las cuales cada animal después de su llegada es identificado uno a uno, inyectado con una mezcla de vitaminas A, D y E y tratado con un insecticida residual. Quizás se le administre también un antihelmíntico, se le inyecte un antimicrobiano de larga acción y se le vacune contra clostridios y enfermedades respiratorias. El tema de si el ganado debe ser inmediatamente procesado después de su llegada o después de un periodo de reposo de 2 a 3 semanas sigue sin resolverse, porque hay datos que apoyan tanto una teoría como la otra.

Condición corporal.

El estado nutritivo de los terneros recién llegados es de suma importancia, ya que hay pocos datos que permitan formular un programa rentable de alimentación que permita la recuperación rápida del animal después del estrés del embarque.

El control eficaz de la enfermedad depende, en definitiva, de un buen manejo y, también, del uso de productos biológicos y antimicrobianos de

forma profiláctica. No sería muy realista depender de una vacuna, un antibiótico o una sola técnica de manejo para controlar el SRB. El control ideal comenzaría antes del cebadero, con la adopción de buenas técnicas de manejo cuando los terneros se encuentran todavía en la explotación de origen, seguiría con el uso prudente de vacunas eficaces y, finalmente, acabaría con el cuidado en el manejo y transporte del ganado hacia el cebadero.

4.2. UN NUEVO CONCEPTO: EL PREACONDICIONAMIENTO.

A causa de la frecuente aparición de la enfermedad en el momento del transporte, se ha hecho mucho hincapié en intentar reducir la incidencia de la enfermedad en este momento. Esto llevó a la creación, en EE.UU., del concepto de preacondicionamiento. El objetivo del preacondicionamiento sería preparar al ternero destetado para el ambiente del cebadero vacunándolo antes del destete contra todas las enfermedades habituales; del mismo modo, se intenta que todas las prácticas estresantes –castración, descornado, marcado, desparasitación–, que habitualmente se concentran en el momento del destete, se distribuyan en un periodo más largo de tiempo. Como norma de carácter general, el destete deberá realizarse al menos dos semanas antes del embarque.

Estas prácticas de preacondicionamiento darán como resultado un ternero destetado listo para ser introducido en un cebadero, donde los comederos y bebederos no le resultarán extraños, pudiendo el animal adaptarse rápidamente a sus nuevas condiciones.

El preacondicionamiento no ha sido ampliamente aceptado debido a que su valor económico resulta todavía dudoso. No obstante, se trata de una serie de procedimientos que lógicamente influyen de una forma positiva en la salud del ternero y que, por tanto, pueden recomendarse para dicho fin.

BIBLIOGRAFÍA.

1. **Bravo JC, Calvo E, Trigueros I, De Haas V, Lockwood P.W, Varma K.J.** Eficacia del florfenicol en el tratamiento de la neumonía bacteriana aguda del ganado vacuno de carne. *Med Vet* 1996; 13 (5): 307 - 312.
2. **Blood D, Radostits OM.** Medicina veterinaria 7ª ed. Madrid: Interamericana - McGraw Hill, 1992.
3. **Confer A W, Panciera R.J, Mosier DA.** Bovine pneumonic pasteurellosis: immunity to *Pasteurella haemolytica*. *J Am Vet Med Assoc* 1988; 193: 1.308-1.316.
4. **Difusión Veterinaria.** (Comité de Redacción): Especial Vacunas. Albéitar, 1997; 3: 19-21.
5. **González Rodríguez, FJ.** Manejo del ternero de cebo. *Bovis* 1994; 61, 71-91.
6. **Hjerpe CA.** Bovine vaccines and herd vaccination programs. *Vet Clin North Am: Food Anim Pract* 1990; 6: 171-260.
7. **Howard JL.** Current Veterinary Therapy. 3ª ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 1993.
8. **Lekeux P.** Particularités physiologiques et physiopathologiques de la fonction pulmonaire des bovins. *Le Point Veterinaire* 1991; 23 (140).
9. **Lekeux P.** Perspectives futures de la therapeutique des affections respiratoires des bovins. *Le Point Veterinaire* 1991; 23 (140).
10. **Lekeux P.** Vers una nouvelle classification du complexe respiratoire bovin. Congrès Mondiale de Buiatrie, 1994.
11. **Liggit HD.** Defense mechanisms in the bovine lung. *Vet Clin North Am: Food Anim Pract* 1985; 1: 347 - 366.
12. **Roy JHB.** Respiratory infections *En: The calf* (volume 1: management of health). 5th ed. 1990. London: Butterworths.
13. **Watson CL.** Enfermedad respiratoria bovina. Actas del IV Congreso Internacional de Medicina Bovina. Gijón. 1996.