

Medicina Veterinaria

Estudio sobre la influencia del transporte en la mortandad de terneros de cebo en Castilla y León.

Fabiola Reques Gómez
Veterinaria del Cuerpo Nacional
de Veterinaria.
E-mail: reqgomfa@jcyl.es

Med Vet 2003; vol. 20 (7-8): 78-84.

1. INTRODUCCIÓN

En Castilla y León, a diferencia de otras zonas con una producción importante y continua de recursos pastables, los terneros se ceban en explotaciones en los que se utilizan de manera eficaz los recursos de los que en esta zona más se ha dispuesto: el cereal.

Gran parte de los terneros que se ceban proceden de otros países de la Unión Europea, principalmente Irlanda y Francia, países en los que se dan unas condiciones climáticas que favorecen la producción barata de terneros "pasteros" y que además, sobre todo en el caso de los terneros franceses, poseen una genética que favorece la buena conformación cárnica de las piezas más demandadas y de mayor valor comercial.

2. FINALIDAD DEL ESTUDIO

El traslado de terneros supone un estrés que influye de forma desfavorable en la salud, predisponiendo para la aparición de enfermedades, en algunos casos, con desenlace fatal. Al margen de la aparición de otras patologías, respiratorias o intestinales, detectadas tras el transporte, en el presente estudio sólo se tendrá en cuenta la mortandad, por ser éste un dato objetivo, de fácil acceso, y que conocemos de todas las explotaciones.

Se pretende comprobar si existe o no una asociación entre los traslados a larga distancia y la mortandad en el bovino de cebo, y medir esta asociación. Además se analizará la influencia de otros factores como la edad del animal, el sexo, y la raza.



3. INDICADORES DEL BIENESTAR ANIMAL DURANTE EL TRANSPORTE

Existen determinados indicadores del bienestar: datos fisiológicos como la frecuencia cardíaca, determinados electrolitos, hormonas, metabolitos o enzimas.

Si el transporte se realiza a matadero, existen datos objetivos que nos indican el bienestar o maltrato de los animales durante el traslado: pérdida de peso, tejidos lacerados, peores clasificaciones de la canal, carnes secas, oscuras y duras. Este tipo de carnes duras y oscuras se originan cuando los viajes son de larga duración, o en circunstancias que aumentan la actividad muscular, como los comportamientos agresivos que conlleva la formación de un grupo. Entonces el glucógeno disminuye, y la falta de transformación del glucógeno en ácido láctico impide que se alcance el pH de 5,5. Con un pH de 5,8 o superior, la carne es más oscura, pueden crecer las bacterias y la vida útil del producto se ve comprometida. (Tarrant *et al*, 1981).

La enfermedad es otro síntoma de la falta de bienestar. La enfermedad con curso fatal, desembocando en la muerte, es el indicador que se utiliza en el presente análisis.

En Estados Unidos se estima que el 1% de los bovinos muere a consecuencia del estrés durante el transporte. La pérdida económica asociada con la muerte es menor que la del coste de profilaxis, tratamiento de los bovinos afectados, pérdida de peso y menor crecimiento de los que se recuperan. Irwing *et al*, 1979, confirman que en Estados Unidos la fiebre del transporte ocasiona gastos de 624 millones de dólares anuales.

4. TRANSPORTE Y ENFERMEDAD

El transporte favorece patologías denominadas popularmente como "fiebre del transporte", que puede englobarse dentro del síndrome respiratorio bovino. Determinados virus como el virus respiratorio sincitial bovino (VRSB), el virus parainfluenza bovino tipo 3 (virus PI-3), y el de la diarrea vírica bovina (VBD), provocan una infección no grave, pero si actúan sinérgicamente con otros virus o se produce complicación bacteriana, el cuadro se agrava. En la denominada "fiebre del transporte", está implicada la *Pasteurella*, bacteria que forma parte de la flora normal del aparato respiratorio superior. Debido al estrés se reproducen los virus, favoreciendo que el tracto respirato-

rio sea más susceptible a las acciones de la bacteria *Pasteurella haemolytica*, y cuya acción patógena se alcanza cuando por determinados factores se incrementa su multiplicación y alcanzan las vías respiratorias inferiores. Asimismo está demostrado que debido al transporte se incrementa la mortandad debida a neumonías producidas por herpesvirus bovino tipo 1 en terneros (Yus *et al*, 2003).

La propagación de los agentes infecciosos se favorece cuando:

- Se aumenta la densidad
- Se mezclan animales de diferentes explotaciones.
- La ventilación no es la adecuada, contribuyendo al transporte de virus y bacterias y comprometiendo los gases nocivos y el polvo, la actividad protectora de la mucosa.
- El estrés, que hace que la resistencia a infecciones sea menor.

Estos factores se dan en el transporte.

Por tanto, no sólo es importante la existencia del patógeno. Diferentes factores relacionados con el animal, contribuyen a debilitar o reforzar el sistema inmunitario, y por tanto a la aparición o no de la enfermedad.

4. FACTORES QUE INFLUYEN SOBRE EL SISTEMA INMUNITARIO

El funcionamiento del sistema inmunitario depende además del estado general del animal (enfermo, malnutrido), el estrés (hacinamiento, temperaturas elevadas, acumulación de gases nocivos como el amoníaco), y la edad.

4.1. Clima y medio ambiente

La condiciones de temperatura y humedad tanto durante el transporte como en la explotación, suponen un factor de estrés; su influencia en la pervivencia de determinados agentes patógenos y su desarrollo dentro del hospedador es evidente.

La infraestructura de los cebaderos en Castilla y León es similar en las distintas explotaciones, con una zona techada y un parque de ejercicio. La temperatura y condiciones climatológicas, influyen en gran medida, ya que no se mantiene a los animales en un ambiente artificialmente controlado.

4.2. Edad de los animales

En animales menores de un año el sistema inmunitario todavía es inmaduro. Con el fin de comprobar la influencia de la duración del transporte en terneros de 4 a 32 días de vida, Mornede *et al* analizaron hormonas producidas a nivel de la hipófisis y glándula suprarrenal, detectando que no había reacción porque a esa edad no estaba desarrollado.

Los terneros que se ceban en Castilla y León normalmente son los denominados "pasteros" con edades entre 6 y 12 meses.

4.3. Profilaxis

El animal cuenta con una inmunidad innata, que utiliza glóbulos blancos y células reticuloendoteliales para fagocitar bacterias, además de algunos compuestos e incluso anticuerpos que destruyen bacterias, virus o toxinas. Pero el sistema inmunitario también utiliza la denominada inmunidad adquirida, capaz de reaccionar eficazmente mediante anticuerpos específicos, y linfocitos especialmente sensibilizados contra el agente extraño. Las vacunas propician esta inmunidad adquirida, y son un método profiláctico de reconocida eficacia, siempre y cuando se apliquen debidamente.

Cuando se trata de BVD, la vacunación del ganado joven es útil para prevenir el efecto inmunodepresor del virus. Sin embargo la vacunación contra VRSB, y el virus del PI-3, no protege contra la infección, aunque reduce la gravedad de los síntomas. Las que sí parecen eficaces son las vacunas contra *pasteurellas*.

En el caso que nos ocupa, lo habitual es que los terneros, cuando llegan al cebadero, se vacunen contra IBR, BVD, parainfluenza 3, VRSB y *pasteurela*.

Se cuestiona la idoneidad de la aplicación de vacunas en el momento en el que los animales son desembarcados, ya que por un lado las vacunas son preventivas, no debiendo aplicarse cuando existe el agente patógeno, y por otro lado, el sistema inmunitario se encuentra comprometido debido al estrés.

La práctica de la vacunación debería realizarse en origen, y no en destino. Grandin, T *et al* demuestran la eficacia de la vacunación en origen y un buen manejo durante el transporte, que disminuye las pérdidas al 0,1% en transportes con duración de 35 h.

sin paradas. Según éste y otros autores, la vacunación en origen disminuye la enfermedad entre el 19 y el 15%.

Paralelamente a la aplicación de la vacuna, se utilizan antibióticos, totalmente ineficaces contra los virus, y en ocasiones se desparasitan, práctica recomendable puesto que los animales ya hemos dicho que son pasteros, y que debería practicarse siempre con antelación a la vacunación.

4.4. Raza

La selección genética ha ido encaminada hacia conformaciones cárnicas en las que las piezas más demandadas son mayores, originando mayor predisposición de los animales a enfermar. El ejemplo claro es la selección genética efectuada en porcino, que originó el porcino halotano positivo, gen relacionado con el aumento de producción cárnica, pero también con mayor predisposición a la denominada "muerte súbita". El gen del halotano codifica una proteína muscular llamada receptor de la ryanodina (RYR), cuya función está relacionada con el intercambio de calcio entre el retículo sarcoplásmico y el citoplasma de las células musculares. Los cerdos con esta mutación son más propensos a sufrir un paro cardíaco, que es la causa final de su muerte.

En el presente estudio se comparan animales de pureza racial, muy demandados por su conformación cárnica, principalmente el charolés, con animales fruto de un cruce variado de razas.

4.5. Procedencia

Con independencia de la edad, la raza,... la procedencia de los animales es un dato a tener en cuenta, ya que:

- la longitud del traslado es muy variable, y podría pensarse que a mayor longitud mayor estrés y enfermedad
- el manejo de los animales, incluidas medidas profilácticas, varía dependiendo del origen de los mismos.

5. DATOS DEL ESTUDIO

Distintos datos de interés (edad del animal, raza, fecha de llegada, fecha de muerte,...) se obtienen de todos los cebaderos de Castilla y León. Mediante el sistema de identificación de movimiento de Castilla y

León (SIMOCYL), se han seleccionando las entradas de bovino y muertes en todos los cebaderos de la Comunidad, descartándose aquellos cebaderos con un número de entradas inferior a 30 por entender que la procedencia y el manejo de los mismos es diferente de la del resto de cebaderos, y esas diferencias podrían constituir factores de confusión.

El bovino destinados a cebaderos de Castilla y León procedía en un importante porcentaje de Irlanda, país donde el 80% de la producción se envía a la Unión Europea, y con preferencia a mercados cercanos, como España.

Sin embargo, en el año 2001 y 2002, debido a la existencia de fiebre aftosa en Reino Unido, se origina una importante disminución de la cabaña ganadera, y por tanto un desabastecimiento del mercado en ese país. Los terneros irlandeses se envían al Reino Unido y en nuestra comunidad se incrementó el número de terneros procedentes de Francia.

Para la finalidad de este estudio es importante incluir a los terneros irlandeses, por lo que además del movimiento de todo el año 2002, se incluyen los primeros diez meses del 2003, periodo en el que se aprecia una clara tendencia al alza de los terneros irlandeses.

Países	Animales	% sobre el total
Alemania	13.455	2,02
España	565.285	84,77
Francia	69.604	10,44
Irlanda	18.494	2,77
Otros	3.528	0,53
Total	666.838	100,00

Tabla I. Bovino en cebaderos de Castilla y León donde han entrado mas de 30 animales del 1 de enero de 2002 al 1 de noviembre de 2003.

El programa SIMOCYL permite diferenciar el origen de los bovinos de la Unión Europea debido a la identificación, ya que conservan los crotales originales en los que se expresan las siglas FR, EI,...

Cuando un bovino muere en la explotación el ganadero lo comunica a la Unidad Veterinaria, reflejando esta circunstancia en el sistema SIMOCYL, especificando la identificación del animal, o sea el crotal.

En un estudio de mortandad con un censo de 4.417 terneros, en cebaderos de diferentes manejos de Holanda, la mortandad ascendió al 3,7%. La mayoría de las enfermedades son de tipo respiratorio y digestivo. Las diarreas están relacionadas con la lactancia artificial y la dieta de los animales, y predisponen la aparición de neumonías. (Webster *et al*).

6. ESTUDIO DE LOS DISTINTOS FACTORES

6.1. Medio ambiente, época del año

Si bien se podría esperar que el transporte en los meses mas calurosos o fríos podría influir en la mortandad, los datos obtenidos conducen a afirmar que la influencia de la temperatura y humedad es mayor en las explotaciones, con una infraestructura lejana a un ambiente controlado en el que se pudiera paliar un meteorología adversa. Así se comprueba que existe mayor mortandad en los animales que llegan a cebadero en el periodo de noviembre a abril.

6.2. Edad

La edad media de los terneros es de 8,2 meses; algo mayores (10,5 son los charoleses), y los limousines (9,8 meses), y la media

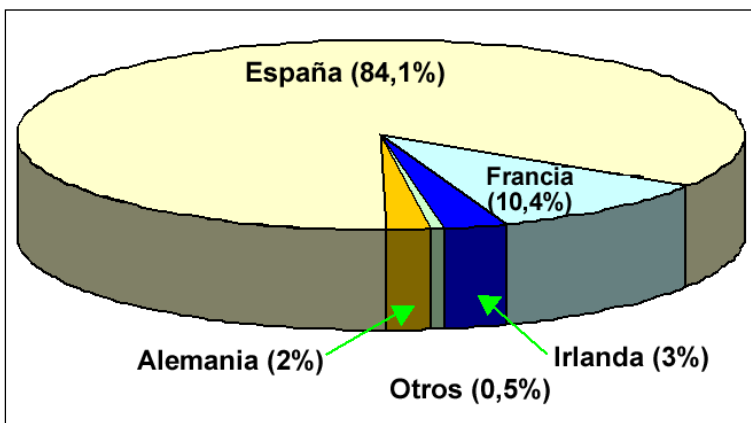


Fig. 1. Procedencia de los animales con destino a cebaderos de Castilla y León.

Fig. 2. Entradas a cebaderos en distintos meses del año.

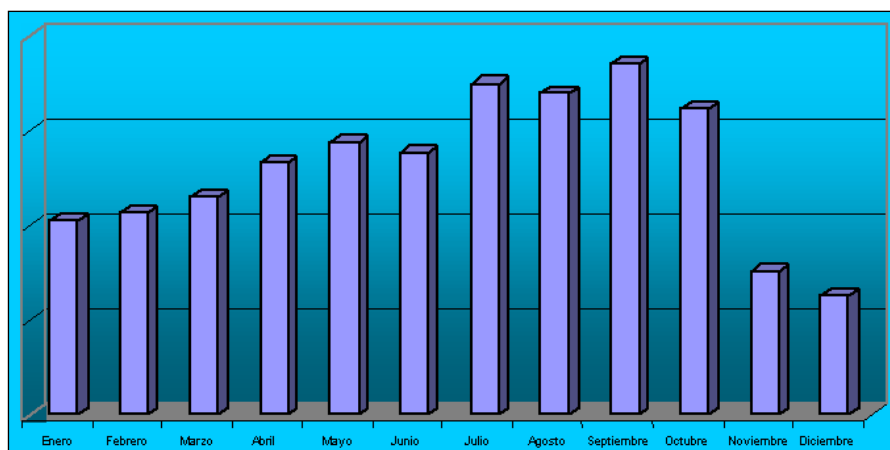
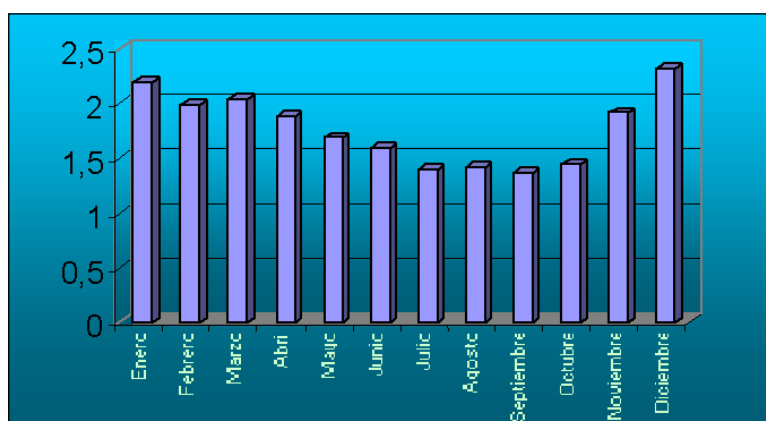


Fig. 3. Mortandad dependiendo del mes entrada.



	Total			Francia			Irlanda			España		
	entradas	muerdes	%	entradas	muerdes	%	entradas	muerdes	%	entradas	muerdes	%
Cebadero 1	726	21	2,89	526	19	3,61	151	2	1,32	49	0	0
Cebadero 2	2.536	43	1,7	1.470	22	1,5	993	21	2,11	73	0	0
Cebadero 3	712	25	3,51	374	18	4,81	135	1	0,74	203	6	2,96
Cebadero 4	1.257	8	0,64	938	7	0,75	110	0	0	209	1	0,48
Cebadero 5	1.569	32	2,04	600	16	2,67	622	12	1,93	347	4	1,15
Cebadero 6	879	22	2,5	136	7	5,15	315	4	1,27	428	11	2,57
Cebadero 7	2.308	10	0,43	460	0	0	564	0	0	1.284	10	0,78
Cebadero 8	36.748	374	1,02	5.517	74	1,34	7.734	74	0,96	23.497	226	0,96
Total	46.735	535	1,14	10.021	163	1,63	10.624	114	1,07	26.090	258	0,99

Tabla II. Explotaciones que han recibido bovinos de cebo de Francia, Irlanda y España.

de la raza que mayoritariamente que se ceba, que son mestizos, es de 8 meses.

Por países de origen se comprueba que existe una gran similitud, y lo único digno de reseñar es que los terneros mestizos españoles son mes y medio más jóvenes que los procedentes de Francia e Irlanda, para los que la media de edad es idéntica: 9 meses y medio.

Para las edades de 6 a 12 meses, no se detecta que el factor edad influya en una mayor predisposición a padecer enfermedades con desenlace fatal.

6.3. Profilaxis

Se analizan ocho explotaciones que reciben animales de Francia, Irlanda y España. A ellas llegan, en el periodo estudiado, más de 46.500 animales, a los que se les aplican idénticas medidas profilácticas, independientemente de la procedencia, edad o raza. En estas explotaciones sigue siendo superior la muerte en razas puras y como se puede comprobar, en la Tabla III se mantiene la diferencia de mortandad dependiendo del origen del bovino, siendo superior

cuando proceden de Francia, en siete de los ocho cebaderos.

Las prácticas profilácticas efectuadas a la llegada de los animales demuestran no ser efectivas o al menos no serlo si no se tienen en cuenta otros factores. Se requieren mayores estudios, en concreto un estudio de caso-control, vacunando los animales en origen, sin someter a tratamientos antibióticos a los animales en destino.

6.4. Raza

En concordancia con todos los estudios que demuestran la mayor resistencia a enfermedades cuando existe heterocigosis, los datos analizados en Castilla y León

demuestran que los terneros de cebo cruzados (con una mortandad media de 1,5%), son mas resistentes que los de razas puras charolesas o limousines. En concreto, por cada 10 terneros cruzados que mueren, lo hacen 15 charoleses o 16 limousines

País	entradas	muerres	% sobre el total
Alemania	5.228	105	2,01
España	486.348	7.345	1,5
Francia	61.198	1.548	2,5
Irlanda	18.201	283	1,5
Total	570.975	9.281	1,6

Tabla III. Mortandad razas limousin, charolés o cruce, según procedencia.

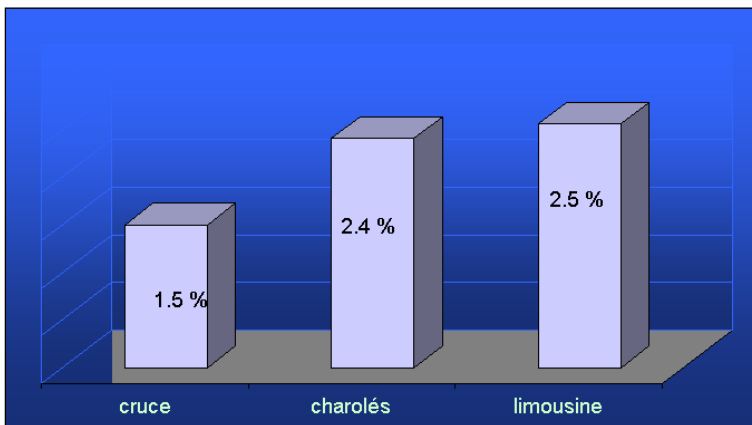


Fig. 4. Mortandad en terneros de cebo de diferentes razas.

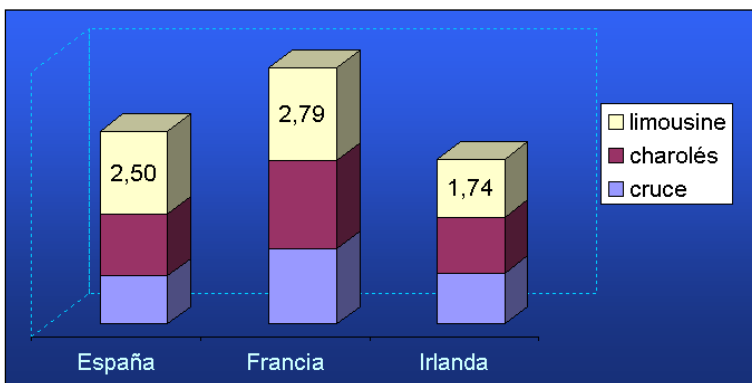


Fig. 5. Mortandad de terneros según raza y procedencia

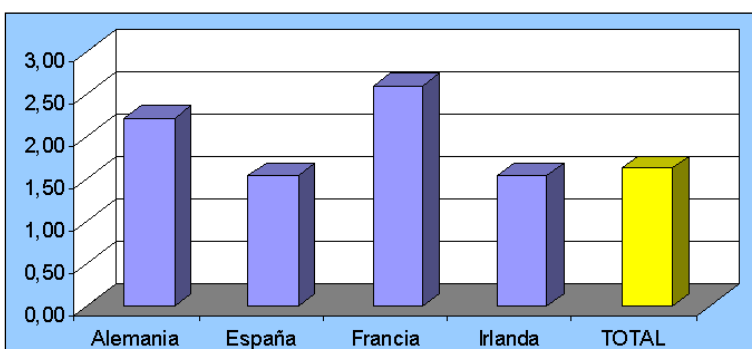


Fig. 6. Mortandad terneros de cebo según procedencia.

6.5. Procedencia de los animales

Tabla de mortandad en bovino de razas de cebo (cruce, limousine y charolés), según origen del animal.

A pesar de que la distancia recorrida por los españoles es inferior a la de los irlandeses, no se mueren mas irlandeses que españoles.

El menor porcentaje de terneros de cruce (sólo el 3%, frente al 88% de los irlandeses o mas del 90% de los españoles) no explica por sí sólo la mortandad superior en los terneros procedentes de Francia

En todas las razas, la mortandad de los terneros franceses es superior al resto, pudiendo afirmarse que el 38% de los terneros franceses que mueren, no habrían muerto si procediesen de Irlanda o de España.

7. CONCLUSIONES

1. A pesar de no haberse reflejado en el presente estudio por no ser propiamente la finalidad del mismo, hay que señalar que la mortandad en terneros frisones en los cebaderos es especialmente elevada, dato que merece un estudio especial con el fin

de poder detectar los factores que influyen e intentar paliarlos.

2. Cuando el traslado se realiza en las épocas frías del año la mortandad es mayor que cuando se trasladan los animales en los meses de junio a octubre. La infraestructura de las instalaciones, dejando los animales expuestos a la influencia del clima parece ser un factor decisivo.

3. La diferencia de edad de los 6 a los 12 meses no influye en la mortandad o al menos lo hace con una importancia mínima en relación con la raza

4. Se cuestiona la idoneidad de la vacunación en destino ya que además de la posible existencia de agente patógeno, los animales están estresados.

5. La longitud del traslado hasta el cebadero no es un factor que influya de forma negativa en la mortandad de los terneros.

6. Las razas puras tienen un mayor riesgo relativo de morir en cebadero, superior al cruce.

7. En todas las razas, la mortandad de los terneros franceses es superior al resto, pudiendo afirmarse que el 38% de los terneros franceses que mueren, no habrían muerto si procediesen de Irlanda o de España.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Tarrant PV. The occurrence, causes and economic consequences of dark-cutting in beef- a survey of current information. *En: D.E. Hood and P.V. Tarrant (Editors). The Problem of dark cutting in beef. Martinus Nijhoff, The Hague, pp. 3-34. 1981.*

2. Irwing MR, McConnell S, Coleman JD, and Wilcox GE. Bovine respiratory disease complex: A comparison of potential predisposing and etiologic factors in Australia and the United States. *J Am Vet Med Assoc* 1979; 175: 1095-1099. Según el National Agriculture Statistics Service, 1992-1998

3. Diéguez FJ, Vilar MJ, Yus E. Unidad de Epidemiología y Sanidad Animal (Facultad

de Veterinaria de Lugo). Instituto de Investigación y Análisis Alimentarios. Albeitar nº 67. 2003. P. 17-19.

4. Mormede P, Soissons J, Bluthe RM, Raoult J, Legarff G, Levieux D, Dantzar R. Effect of transportation on blood serum composition, disease incidence and production traits in young calves. Influence of the journey duration. *Ann Rech Vet* 1982; 13: 369-384.

5. Grandin T. Assessment of stress during transport and handling. *Journal of American Science* 1997; 75: 249-258.

6. Webster AJF. Control of infectious disease in housed veal calves. Department of Animal Husbandry. University of Bristol, Langford, Bristol, VS187DU, GB.