ITEA (1995), Vol. **91A N.º 2**, 81-92

ESTUDIO DEL SÍNDROME DE CAÍDA EN EL TORO DE LIDIA: I. MANIFESTACIÓN E INCIDENCIA

M.E. Alonso
J.M. Sánchez
J.A. Riol
P. Gutiérrez
V.R. Gaudioso

Departamento de Producción Animal II.
Universidad de León
24071 León. España

RESUMEN

Se estudia la manifestación de caída en 737 animales lidiados durante las temporadas taurinas de 1991 a 1993, en distintos cosos de primera y segunda categorías.

Las diferentes claudicaciones observadas se agrupan en 6 tipos en función de su gravedad y se estudia la frecuencia de presentación de cada una de estas variedades.

El 99,56% de los individuos observados presentaron algún tipo de caída durante su lidia, si bien, se puede considerar que únicamente en el 66,57% de los toros la caída supone un problema evidente, por causar interrupciones apreciables en el normal discurrir de la lidia, y solamente en el 15,54% de ellos se presentaron claudicaciones muy graves, con decúbitos o contactos del tronco con el suelo de 20 ó más segundos de duración.

Palabras claves: Lidia, Síndrome de caída, Clasificación de caída, Frecuencia de caída.

SUMMARY

A STUDY OF THE FALLING SYNDROME IN THE BULLFIGHT: I. MANIFESTATION AND INCIDENCE.

A study was made of the falling syndrome in 737 animals fought during the years 1991, 1992 and 1993 in a range of first and second class fighting-rings.

The different falls observed were classified into six degrees according to the severity of the symptoms and the frequency of occurrence of each one of this degrees was noted.

In 99.56% of the animals observed there was some degree of fall during their fights, howere, only in 66.57% of the bulls does the falling syndrome represent a genunine problem in that it affects the normal flow of the fight. Moreover, only 15.54% of them showed severe degrees of fall with recumbency or contact of the body with the ground of 20 or more seconds of duration.

Key words: Fight, Falling syndrome, Fall classification, Frequency of fall.

Introducción

El síndrome de debilidad muscular que cursa con incoordinación motora y pérdida transitoria de la estación y del equilibrio, englobado todo ello bajo el término común de "caída", ha venido preocupando a distintos autores y estudiosos taurinos desde hace casi un siglo.

Las primeras referencias al problema de la caída datan de finales del siglo XIX, aunque como señala ORENSANZ (1950): *"en pocas ocasiones se veía caer a los toros y, cuando sucedía, era al salir de la suerte de varas o al pasar de muleta, en que el toro agotado, herido y maltrecho, perdía el equilibrio al doblarse en cerrado círculo, cayendo seguidamente de bruces y hasta en decúbito lateral"*.

La frecuencia con que dicho problema se presenta en los ruedos no llega a ser considerable hasta principios de los años 20. En 1927 es ya motivo de preocupación entre aficionados y ganaderos (MÁRMOL DEL PUERTO, 1967; JORDANO y GÓMEZ CÁRDENAS, 1954b), y a partir de esta fecha el síndrome se generaliza y las caídas son más frecuente y alarmantes (JORDANO y GÓMEZ CÁRDENAS, 1954a).

Como sinónimos de "caída" se utilizan, normalmente, los términos "incoordinación motora", "claudicación intermitente", "falta de fuerza", etc., si bien algunos estudiosos del tema consideran que caída y falta de fuerza son dos conceptos diferentes aunque íntimamente relacionados (GARCÍA-BELENGUER, 1991).

En cualquier caso, la caída puede presentar diferentes manifestaciones o niveles de gravedad, tal y como señala CASTEJÓN (1985), desde su forma más leve, denominada vulgarmente "blandear", hasta los diferentes decúbitos laterales o esternoabdominales del animal, de mayor o menor duración y en los que en ocasiones, en los casos más graves, es necesario apuntillar al ejemplar por su incapacidad para incorporarse.

Independientemente de la forma de clasificar las caídas y de la denominación que se les quiera dar, lo cierto es que suponen un deslucimiento del espectáculo, y cuando son muy frecuentes y aparatosas una pérdida de aptitud irreparable.

Evidentemente, si lo que el público busca en la "fiesta de los toros" es la sensación de peligro para el matador, o la plasticidad y belleza de los lances y pases de capote y muleta, todo ello desaparece cuando el toro presenta continuamente el problema de la caída, cuando es incapaz de finalizar los pases y se cae a mitad del recorrido. Estos animales que vulgarmente se denominan "cojos", "inválidos" o "faltos de fuerza", no trasmiten al espectador la sensación de riesgo esperada, aunque realmente sean más problemáticos y peligrosos que los que no se caen en ningún momento, pues normalmente derrotan con mayor frecuencia, presentan medias arrancadas, son más "inciertos" y se quedan en el centro de la suerte, es decir, se defienden mucho más y son menos nobles que los ejemplares que no tienen problemas en la locomoción (CASTEJÓN, 1985). En resumen, la caída es actualmente una de las mayores lacras de las corridas de toros, pues le quita todo el mérito a la actuación de los matadores ante un público que considera que se está lidiando un animal "falto de fuerza", "inválido" y, en definitiva, impropio para tal fin.

Sin embargo, son escasos los estudios sobre la incidencia real del problema en los animales lidiados, siendo poco frecuentes los autores que incluyen cifras y porcentajes

de individuos que manifestaron claudicaciones durante su lidia.

Dada la amplitud del estudio realizado por nosotros sobre el síndrome de caída, se ha decidido dividirlo en tres publicaciones, agrupando los resultados en bloques que consideran aspectos diferentes del mismo problema, aunque íntimamente relacionados entre sí. Por consiguiente, sobre este mismo tema se publicarán otros dos artículos, además del presente, haciendo referencia, el segundo de ellos, a la distribución de la caída a lo largo de la lidia, y el tercero, a la relación del síndrome con el comportamiento evidenciado por los animales durante su lidia.

En este primer trabajo se pretende agrupar o clasificar las distintas manifestaciones de la caída en 6 tipos diferentes, de acuerdo con la gravedad de la claudicación manifestada por el animal, y estudiar la frecuencia con que se presenta el problema, viendo el porcentaje de animales que lo manifiestan, así como el tipo de caída que predomina.

Material y Métodos

Animales utilizados

Se ha estudiado la manifestación del carácter caída durante la lidia por 737 animales, con edades comprendidas entre los 3 y 5 años, y pertenecientes a diferentes ganaderías bravas. Todos los ejemplares fueron toreados durante las temporadas taurinas de 1991 a 1993, ambas incluidas, en diferentes plazas de primera y segunda categorías.

Las observaciones se han realizado a partir de festejos presenciados en directo o emitidos por televisión, utilizándose en este último caso sólo aquellos animales cuya lidia fue seguida por la cámara en todo momento. En ambos casos se grabó en vídeo todo el espectáculo, con el fin de hacer repetibles las observaciones.

Manifestación de caída

Para el estudio de la caída se consideran seis tipos diferentes en virtud de la gravedad de la claudicación, o del grado de incoordinación motora evidenciado por el animal:

Tipo 1. Caracterizado por una locomoción irregular, así como por el contacto momentáneo de la cara dorsal de la pezuña y/o de la zona articular del menudillo con el suelo (Figuras 1 y 2). Vulgarmente conocido como "blandear".

Tipo 2. Se caracteriza por la flexión momentánea durante el apoyo de la articulación carpo-metacarpo o tarso-metatarso, existiendo contacto de dichas articulaciones con el suelo. Vulgarmente a este tipo 2 se le conoce como "perder las manos".

Tipo 3. Se produce cuando hay un contacto transitorio con el suelo, durante menos de 10 segundos, bien del esternón, papada y/o cabeza, o bien del corvejón, flanco y/o nalga, según se trate de las extremidades anteriores o posteriores, respectivamente.

Tipo 4. Tiene lugar cuando el animal adopta una posición de decúbito lateral total o esternoabdominal, siempre que su duración sea inferior a 20 segundos; igualmente se llega a este tipo de caída cuando en una de tipo 3 el contacto con el suelo tiene una duración superior a 10 segundos e inferior a 20.

Tipo 5. A esta variedad de caída se llega cuando el decúbito del animal (caída de tipo 4), o el contacto con el suelo que origina el tipo 3, se prolongan más allá de los 20 segundos, pero sin llegar a los 120.



Figura 1. Manifestación de caída de tipo 1 en la extremidades anteriores.



Figura 2. Manifestación de caída de tipo 1 en las extremidades posteriores.

Tipo 6. Se produce este tipo cuando el decúbito tiene una duración superior a 120 segundos.

Registro de la caída

Para el registro de la manifestación de la caída hemos utilizado un ordenador personal portátil y un programa informático desarrollado para tal fin por el equipo de investigación del Departamento de Producción Animal II.

Mediante dicho programa y el concurso del ordenador personal, se obtiene un registro secuencial de la manifestación del carácter caída a lo largo de todo el espectáculo. Para ello, el valorador debe presionar las teclas numéricas 1, 2, 3 ó 4 cada vez que el animal manifieste cada uno de estos tipos de caída. Cuando la claudicación es de tipo 3 ó 4, además, se debe presionar una tecla cuando el ejemplar se levante, para que el programa contabilice el tiempo que ha durado el decúbito y clasifique la caída en la categoría correspondiente (3, 4, 5 ó 6). Los tipos 5 y 6 no se pueden introducir por el teclado, sino que únicamente se registran cuando la claudicación o el decúbito tiene la duración adecuada.

Las manifestaciones de caída de cada animal estudiado son grabadas en un archivo informático independiente, junto con los tiempos (en segundos) transcurridos desde la salida del animal al ruedo.

Resultados

De los 737 animales observados 55 fueron devueltos a los corrales (7,46% del total), en la mayoría de los casos por problemas de caída.

Como se observa en la Figura 3, el 99,56% de los animales estudiados presentaron algún tipo de caída durante su lidia, mientras que tan sólo el 0,44% no manifestaron ningún síntoma de la enfermedad. En la Figura señalada también se recoge el porcentaje de animales que evidenciaron cada uno de los seis tipos de claudicación considerados, apreciándose que estos porcentajes disminuyen a medida que aumenta la gravedad de la claudicación.

Debemos hacer constar que el 8,36% de los ejemplares manifestaron únicamente caídas de tipo 1 (Figura 4), y en muchos casos la frecuencia de esta caída durante toda la lidia fue inferior a 10, es decir, que en estos ejemplares el problema pasa inadvertido para el público, por lo que se podría considerar que el porcentaje de toros que no presentan caída es del 8,80%.

Además, el 24,63% de los animales presentan solamente caídas de los tipos 1 y 2, y la de tipo 2 en menos de cuatro ocasiones a lo largo de todo el festejo. Esto es, a lo sumo apoyan el carpo o el tarso en el suelo en tres ocasiones durante toda su lidia. Como en el caso de los animales que sólo presentan caída de tipo 1, el problema suele pasar desapercibido para los espectadores en general, al no interrumpir el espectáculo de forma manifiesta. Luego, si consideramos que estos animales no presentan caídas graves, el porcentaje de toros con problemas evidentes se reduce al 66,57% (Figura 4), mientras que el 33,43% tendrían una lidia sin interrupciones apreciables a causa de la caída.

Por otro lado, el porcentaje de animales que manifiestan claudicaciones muy graves, con decúbitos de 20 ó más segundos de duración, es del 15,54% (Figura 4).

Se ha de resaltar que la caída de tipo 6 únicamente fue manifestada por un ejem-

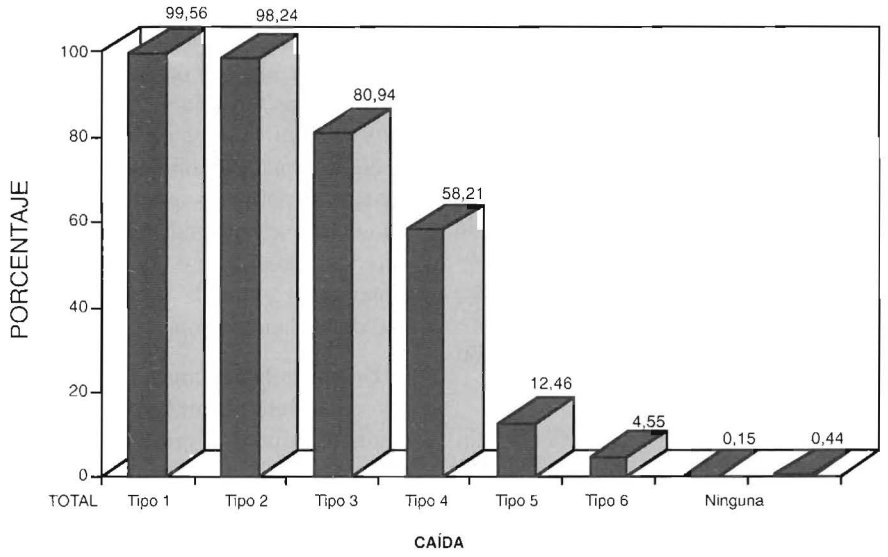


Figura 3. Porcentaje de animales que presentan algún tipo de caída a lo largo de su lidia (total) y porcentaje de individuos que manifiestan cada uno de los tipos de caída considerados.

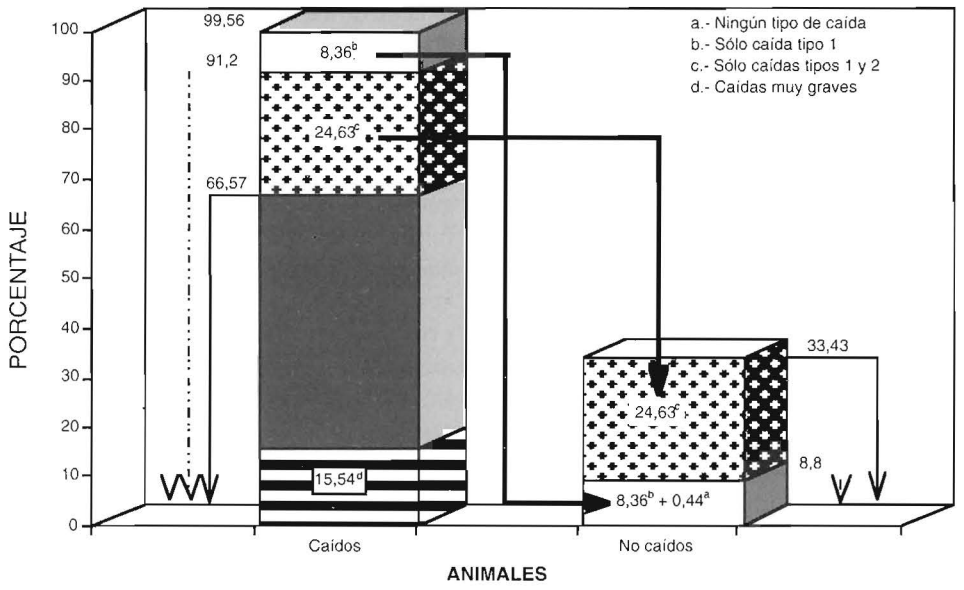


Figura 4. Porcentajes de animales que presentan caídas inapreciables para el público, e individuos que manifiestan interrupciones graves en su lidia.

plar, por lo que en los estudios realizados a continuación se excluye este tipo de caída.

Si se estudia la proporción o porcentaje que supone cada tipo de claudicación del total de caídas manifestadas por los animales, se comprueba que la importancia relativa de cada una de ellas disminuye a medida que aumenta su gravedad (Figura 5). Las manifestaciones de tipo 1 suponen alrededor del 70% de las claudicaciones, mientras que las de tipo 5 no llegan al 0,5%.

Por otro lado, el Cuadro 1 recoge la matriz de correlaciones lineales entre las frecuencias de los diferentes tipos de caída considerados. Se puede apreciar que la correlación es positiva y significativa entre todos ellos, salvo entre las categorías 1 y 5.

Igualmente, y como cabría esperar, todas las variedades se correlacionan positiva y significativamente con la suma total de caída (Cuadro 1), ahora bien, el valor del estadígrafo r disminuye a medida que aumenta la gravedad de la caída.

Por último, realizado un análisis cluster de variables entre los cinco tipos de caída (Figura 6), se comprueba que las variedades 4 y 5 son las más próximas entre sí (a una distancia euclídea de 12,92), a éstas se les une el tipo 3 a una distancia de 44,44 y la 2 a la distancia de 62,59, mientras que la caída de tipo 1, que se une a la distancia de 202,01, es la más alejada e independiente.

El tiempo en segundos que por término medio se encuentran los animales en contacto con el suelo, como consecuencia de caídas de los tipos 3, 4 y 5, así como el tiempo medio total que están caídos durante toda la lidia, se muestran en la Figura 7. Llama la atención la circunstancia de que los toros

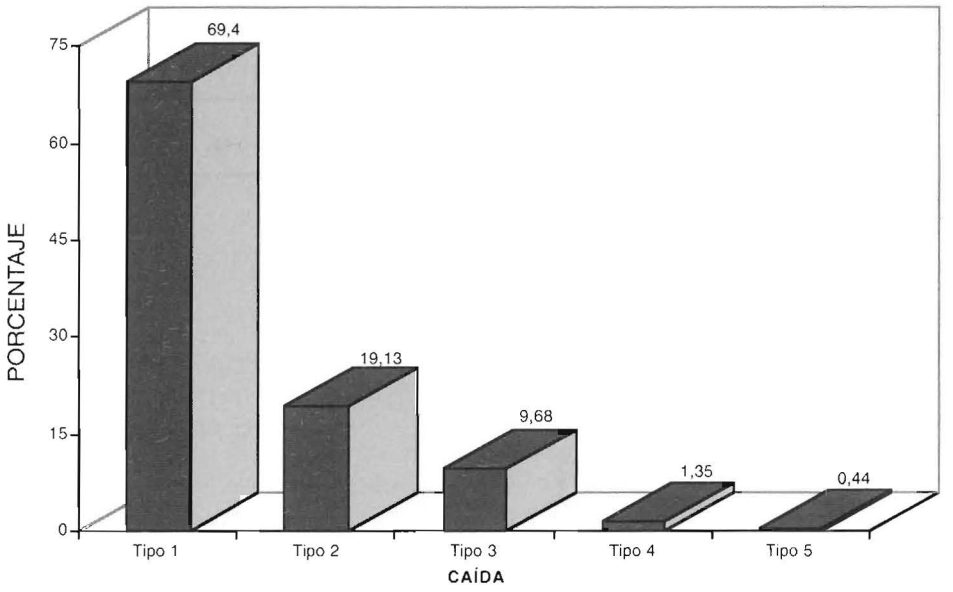


Figura 5. Porcentaje que supone cada tipo de caída dentro del total de claudicaciones manifestadas por los animales.

permanecen menos tiempo caídos como consecuencia de claudicaciones de tipo 4 que de tipo 5, a pesar de que las primeras son mucho más frecuentes que las segundas (Figura 3).

La correlación lineal del tiempo que los animales están en contacto con el suelo, como consecuencia de caídas de tipo 3, 4 y 5 y en total, con la frecuencia de presentación de las distintas variedades de claudica-

CUADRO 1
MATRIZ DE CORRELACIONES LINEALES ENTRE LOS DIFERENTES TIPOS DE CLAUDICACIÓN, Y ENTRE ÉSTOS Y LA SUMA TOTAL DE CAÍDA

	FRECUENCIA DE CAÍDA				
CAÍDA	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5
Tipo 2	0,3367***				
Tipo 3	0,1367***	0,2680***			
Tipo 4	0,1283**	0,1205**	0,1610***		
Tipo 5	-0,0081	0,1223**	0,1530***	0,1934***	
Total	0,9085***	0,6204***	0,4070***	0,2456**	0,1047**

= P < 0,05; ** = P < 0,01; *** = P < 0,001.

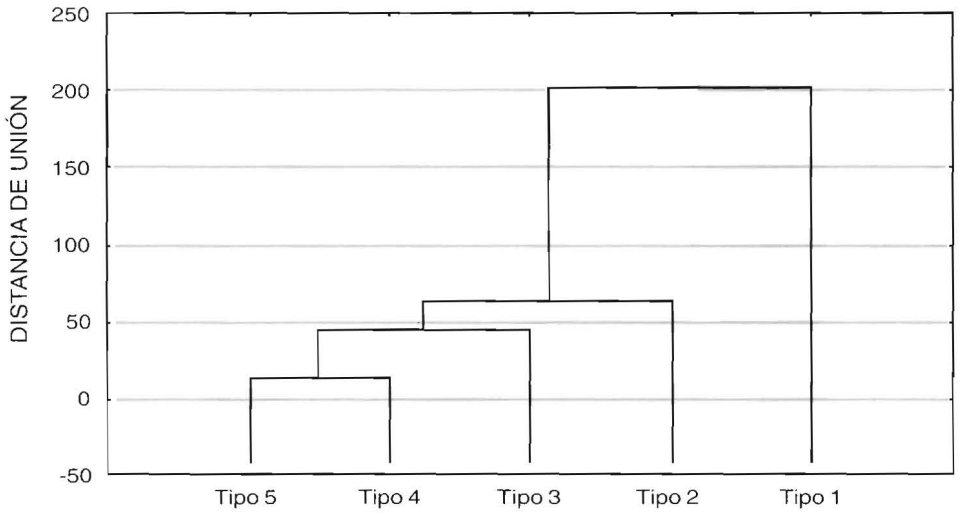


Figura 6. Dendograma resultante del análisis cluster de variables entre los cinco tipos de caída.

ción y la frecuencia total de caída, se muestran en el Cuadro 2.

Como cabría esperar (Cuadro 2), existe una elevada correlación positiva entre la frecuencia de presentación de las diferentes modalidades de caída y el tiempo que los toros están en el suelo, salvo entre la frecuencia del tipo 1 y los tiempos de caída en tipo 5 y en total.

Discusión

El porcentaje observado de animales devueltos a los corrales es muy inferior al deseado por los aficionados según CASTEJÓN (1985), quien afirma que en la feria de San Isidro del año 1984 se llegó a pedir la devolución a los corrales del 80% de las reses lidiadas.

De acuerdo con nuestras observaciones, el 99,56% de los animales manifiestan algún tipo de caída durante su lidia (Figura 3). Este resultado está muy por encima del 76% señalado por JORDANO y GÓMEZ CÁRDENAS (1954b), del 46,3% indicado por GARCÍA-BELEGUER (1991), y PURROY y Col. (1992), del 34% encontrado por ACEÑA (1993) y, sobretodo, del 3% reseñado por COSTA (1992).

Ahora bien, si tenemos en cuenta, como ya señalamos en los resultados, que el 8,36% de nuestros animales únicamente manifiestan caídas de tipo 1, y en muchos casos con una frecuencia inferior a 10 sucesos durante toda la lidia, que esta variedad de claudicación puede pasar inadvertida para el observador normal, no pendiente de

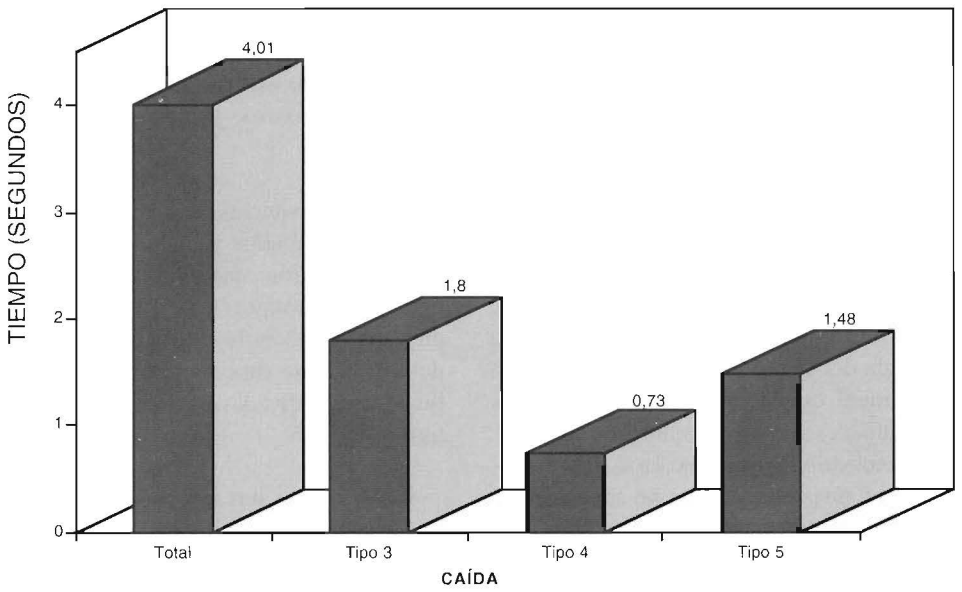


Figura 7. Tiempo que por término medio están los animales en contacto con el suelo durante toda la lidia, como consecuencia de caídas de tipo 3, 4 y 5, y tiempo medio total de caída

CUADRO 2
CORRELACIÓN LINEAL DEL TIEMPO QUE LOS ANIMALES ESTÁN EN CONTACTO CON EL SUELO EN CAÍDAS DE TIPO 3, 4 Y 5 Y EN TOTAL, CON LA FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN DE LAS DISTINTAS VARIEDADES DE CLAUDICACIÓN Y LA FRECUENCIA TOTAL DE CAÍDA

Frecuencia	TIEMPO DE CAÍDA			
Caída	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Total
Tipo 1	0,1367***	0,0883*	-0,0336	0,0155
Tipo 2	0,2544***	0,0994**	0,1160**	0,1265**
Tipo 3	0,8972***	0,1593***	0,1877***	0,3864***
Tipo 4	0,2056***	0,7515***	0,2132***	0,3257***
Tipo 5	0,1450***	0,1609***	0,8288***	0,6841***
Total	0,3859***	0,1822***	0,0904*	0,1789***

* = P < 0,05; ** = P < 0,01; *** = P < 0,001.

si el animal la presenta o no, se podría considerar que el porcentaje de toros que se caen y contactan con el suelo es del 91,20%, porcentaje aún muy elevado. Pero si también tenemos en cuenta que el 24,63% de los animales solamente presentan caídas de tipos 1 y 2, con la particularidad añadida de que la variedad 2 la evidencian en 3 ó menos ocasiones, nos encontramos que tenemos un 33,43% de animales que a lo sumo apoyan tres veces el carpo o el tarso en la arena del ruedo durante su lidia.

Como en el caso de los individuos que sólo manifiestan caída 1, una frecuencia tan reducida del tipo 2 pasa desapercibida para todo aquel que no esté pendiente de las extremidades del toro durante toda su lidia y vaya anotando la presentación de las claudicaciones, pues estas caídas no suponen una interrupción apreciable del normal discurrir del espectáculo.

En resumen, se puede considerar que el porcentaje de animales que presentan caídas graves, caídas que suponen un problema evidente para la lidia por causar interrupciones en ella, es del 66,57%. Resultado que se aproxima más a los señalados por los autores anteriormente citados, como al 46% de GARCÍA-BELEGUER (1991) y PURROY y Col. (1992), siendo incluso inferior al 76% citado por JORDANO y GÓMEZ CARDENAS (1954b).

Estas diferencias tan marcadas entre nuestros resultados y los aportados por la mayoría de los autores citados, podrían deberse a que algunos de ellos en sus estudios solamente incluyen las caídas más evidentes, las que suponen interrupción de la lidia, las clasificadas por nosotros como de tipo 3, 4, 5 y 6.

Por otro lado, hay que señalar que si bien el porcentaje de animales que presentan algún tipo de caída resulta realmente elevado, los toros que manifiestan claudicaciones muy graves, con decúbitos o contactos del tronco con el suelo de 20 ó más segundos,

es decir los tipo 4, 5 y/o 6, se reduce al 15,54%.

Algunos autores, como JORDANO y GÓMEZ CARDENAS (1954b), CASTEJÓN (1985), GARCÍA-BELEGUER (1991), MONTANER (1991), PURROY y Col. (1992) y ACEÑA (1993), distinguen, al igual que nosotros, diferentes modalidades de caída. JORDANO y GÓMEZ CÁRDENAS (1954b) apuntan que en la presentación de lo que ellos denominan una caída grave se pueden considerar 42 fases. CASTEJÓN (1985), por su parte, divide la caída en 7 modalidades, atendiendo a que afecte a los miembros anteriores y/o posteriores y a su gravedad, ahora bien, ni este autor ni los citados anteriormente ofrecen frecuencias de presentación de cada uno de los tipos.

GARCÍA-BELEGUER (1991), PURROY y Col. (1992) y ACEÑA (1993) agrupan las claudicaciones en dos tipos (1 y 2), según que éstas se produzcan antes del tercio de varas (tipo 1) o después de éste (tipo 2). Lógicamente, los resultados ofrecidos por estos autores, en cuanto a la presentación de cada una de las variedades, no son comparables a los encontrados por nosotros, pues nuestra clasificación de las caídas se basa en la gravedad de la claudicación, independientemente del momento de la lidia en que se produce.

Mención especial merece la clasificación en función del tiempo que dura la caída realizada por MONTANER (1991), quien aporta, además, porcentajes de presentación. Según dicho autor el 52% de los animales presentan caídas de 1 a 2 segundos de duración, el 36% de 2 a 5 seg., el 9,8% de 5 a 10 seg., el 11,3% de 10 a 20 seg. y el 14,8% de más de 20 segundos, datos que en algunos casos presentan cierta similitud con los encontrados por nosotros.

Centrándonos en los tipos de caída considerados en este trabajo, hemos de señalar que todos ellos están muy correlacionados, de forma que frecuentemente los animales presentan varios de ellos a lo largo de su lidia. Ahora bien, el tipo 1 no se correlaciona significativamente con el tipo 5 (Cuadro 1) y es el más independiente y alejado, como se desprende del análisis cluster realizado con las 5 variedades (Figura 6).

Esta independencia o distanciamiento del tipo 1 de las modalidades restantes, es debido a que esta variable evoluciona de forma distinta a como lo hacen las variedades 2, 3, 4 y 5, lo que, unido al hecho de que no implica contacto con el suelo, nos lleva a considerar la posibilidad de que esta modalidad 1 sea un problema asociado a la caída, aunque distinto de ella, o cuando menos una forma muy leve de caída, que podría denominarse blandear, siguiendo la terminología utilizada por CASTEJÓN (1985), o, de acuerdo con el equipo del doctor PURROY, falta de fuerza.

Del mismo modo parecen pensar los lidiadores, pues le conceden mucha menos importancia que al resto de las claudicaciones, mientras procuran levantar la muleta y "cuidar" a los toros que manifiestan caídas graves, con decúbitos y/o contactos del tronco con el suelo, no tienen las mismas precauciones cuando el animal únicamente blandea, esto es, presenta caída de tipo 1. En resumen, para los toreros la variedad 1 no interrumpe el normal discurrir de la lidia, e incluso se podría afirmar que no la consideran caída como tal.

Por otra parte, como se desprende de nuestros resultados (Figura 7), los animales permanecen una media de 4,01 segundos en decúbito, o con alguna parte de su tronco en contacto con el suelo, lo cual es realmente poco si consideramos que se producen

durante los 844 segundos que por término medio dura su lidia. Ahora bien, hemos de tener presente que el 12,46% de los ejemplares manifiestan caída de tipo 4, en la que hay un decúbito total, o alguna parte de su cuerpo contacta más de 10 segundos con el suelo de forma ininterrumpida, y el 4,55% tienen caídas de tipo 5, que duran más de 20 segundos. En estos animales la lidia sufre interrupciones acusadas como consecuencia de las claudicaciones.

De igual modo llama la atención la circunstancia de que la frecuencia de presentación de caída de tipo 1 se correlacione negativamente tanto con la frecuencia, como con el tiempo de caída de la variedad 5 (Cuadros 1 y 2), mientras que el resto de las modalidades lo hacen positiva y significativamente. Esta relación negativa podría deberse a que los matadores tienden a reducir la duración de la lidia cuando los toros presentan decúbitos prolongados, ya que deslucen el espectáculo e incluso llegan a imposibilitar la lidia, con lo que disminuyen el tiempo que el animal tiene para manifestar la caída. Además, hay que tener en cuenta que durante el tiempo que el animal está caído no puede manifestar ninguna variedad de claudicación. Ambas circunstancias determinan que los individuos con caídas muy graves (tipo 5) presenten menor frecuencia de claudicaciones de variedad 1.

Bibliografía

ACEÑA M.C., 1993. Estudio de la respuesta de estrés en el toro bravo y su relación con la fuerza y la adaptación muscular al ejercicio durante la lidia. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza.

CASTEJÓN F.J., 1985. Incoordinación motora y caída del ganado bravo durante la lidia. Bol. Inf. SYVA, Feb., 40-44.

COSTA A., 1992a. Sobre la caída de los toros de lidia y actuación veterinaria. (I Parte). Rev. Veterinaria de la Comunidad de Valencia, nº 11, 15-17.

GARCÍA-BELENGUER S., 1991. Estudio de degeneraciones musculares en ganado bravo y su relación con la fuerza exhibida por los animales durante la lidia. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza.

JORDANO D., GÓMEZ CÁRDENAS G., 1954a. Investigaciones sobre la caída de los toros de lidia. Archivos de Zootecnia, 3 (9), 3-52.

JORDANO D., GÓMEZ CÁRDENAS G., 1954b. La caída de los toros de lidia es una claudicación intermitente medular. Ganadería, 135, 437-441.

MARMOL DEL PUERTO M., 1967. La caída del toro de lidia. Ganadería, 292 y 293, 533-535 y 605-607.

MONTANER L.J., 1991. Heredity of the falling condition in lidia cattle. Master's Thesis, Department of Veterinary Pathology, Kansas State University.

ORENSANZ J., 1950. ¿Por qué se caen los toros bravos durante la lidia?. Ganadería, nº 79, 26-27.

PURROY A., GARCÍA-BELENGUER S., GASCÓN M., ACEÑA M.C., ALTARRIBA J., 1992. Hematología y comportamiento del toro bravo. Investigación Agraria, Vol. 7 (2), 107-114. Edit. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, INIA.

(Aceptado para publicación el 27 de septiembre de 1995)