

PRIMEROS RESULTADOS EXPERIMENTALES SOBRE LA  
CLAUDICACION INTERMITENTE DEL GANADO VACUNO DE LIDIA.\*  
(FIRST EXPERIMENTAL RESULTS ON THE COLLAPSE OF THE BULLFIGHTING  
BULLS).

por

DIEGO JORDANO BAREA, GASPAR GOMEZ CARDENAS, FELIX INFANTE MIRANDA,  
FRANCISCO SANTISTEBAN GARCIA\*\* e IGNACIO VAZQUEZ\*\*\*

Se cree que la claudicación intermitente isquémica medular humana es altamente repetible. Nosotros, en los años cincuenta, observamos en la plaza de toros de Córdoba que un toro devuelto a los corrales por inútil para la lidia, a causa de la frecuencia y larga duración de sus caídas, lidiado a puerta cerrada al día siguiente dio un juego normal, aunque es sabido que en la repetición de la brega el animal está más a la defensiva y se emplea menos a fondo. Esta observación ocasional nos movió a investigar la repetibilidad de la caída de las reses de lidia. Para ello, en tres ocasiones, entre 1972 y 1975, procedimos, con la inestimable colaboración de D. Felipe de Pablo-Romero y hermanos, a efectuar una segunda tiente de becerras bravas, con objeto de comprobar dicha repétibilidad. Aunque aun no hemos hecho un análisis estadístico del fenómeno, los resultados parecen indicar que el número de caídas disminuye notoriamente en las reses ya toreadas.

Consideramos dos hipótesis explicativas: 1.º las trombosis unidas o no a las aplasias de las arterias que riegan la médula espinal, serían un factor necesario pero no suficiente: les superaría en importancia el componente isquémico por vasoconstricción emocional. 2.º La caída de las reses bravas estaría producida por otra causa desconocida, y la existencia de trombos obliterantes paramedulares y aun de aplasias de arterias espinales laterales o de arterias metaméricas (Bessaguet, 1964; Martín, 1975) serían fenómenos concomitantes (coadyuvantes, a lo sumo) pero no necesarios.

Para someter a prueba la primera hipótesis localizamos una ganadería brava en la que no existe problema de caídas. En 1976 controlamos dos tientes de la ganadería de D. Arcadio Albarrán (Higuera de Vargas, Badajoz) y comprobamos que en ellas no se produjo ninguna claudicación. Adquirimos parte del desecho de tiente para utilizarlo como testigo probado funcioanlmente. El equipo de cirugía de la Facultad de veterinaria de Córdoba, dirigido por F. Santisteban García, pro-

\* Parte del trabajo realizado con ayuda de la Agrupación nacional de criadores de toros de lidia, de la Comisión asesora de investigación científica y técnica, y del Consejo general de colegios veterinarios de España.

\*\* Instituto de zootecnia. Facultad de veterinaria. Córdoba.

\*\*\* Veterinario del Laboratorio municipal de Sevilla.

Recibido para publicación el 23-11-1976.

cedió a ligar la arteria vertebralis izquierda de una becerro, en la base del cuello, para provocar un bloqueo completo de su riego sanguíneo. El siete de setiembre de 1976 se lidió el animal, a puerta cerrada, durante 20 minutos, en la plaza de toros de Córdoba, sin que se observara caída alguna. Se consideró que el riego contralateral de la arteria vertebralis derecha compensó perfectamente la falta de riego de la izquierda.

El paso siguiente consistió en ligar ambas arterias vertebrales, el día 15 de setiembre de 1976. La lidia tuvo lugar el día 4 de noviembre, en el mismo lugar de la anterior y con igual resultado negativo: ausencia de caída. Parece que se impone con fuerza la conclusión de que el componente isquémico medular no es suficiente para provocar el desplome del animal. No obstante, reservamos una becerro testigo para someterla aun a una isquemia quirúrgica más severa; y otra, para combinar la ligadura quirúrgica con una fuerte isquemia experimental promovida por un vasoconstrictor, con objeto de tantear la prueba de la segunda parte de la primera hipótesis.

Aun antes de llegar a las experiencias de bloqueo parcial de la circulación medular cervical, hicimos varias experiencias exploratorias del componente vasoconstrictor. En nuestros ensayos de 1973 y 1974 utilizamos clorhidrato de papaverina, solo o asociado al Vadiper. Aquellos ensayos nos sirvieron para probar varias dosis y para tantear la antelación más adecuada para la inyección intramuscular, pues la lidia debe coincidir con el momento de máxima acción medicamentosa. Por razones de brevedad omitimos los detalles de aquellas tientas experimentales. Las diferencias entre tratados y testigos fueron estadísticamente nulas en la prueba de ji-cuadrado, sin ajuste y con ajuste (inferencia con un error no mayor que el 5 p. 100). Aun al nivel del 10 p. 100 el resultado carece de significación estadística, pero no deja de llamar la atención que en las tres experiencias el número de caídos era visiblemente menor en los lotes tratados.

Conviene notar que en el trabajo de campo no nos fue dado alterar la marcha normal de la mayoría de las tientas ni el manejo de las becerras, de modo que los testigos no pudieron someterse a la considerable alteración y sufrimiento que supuso para los tratados pasar por la mangada y por el potro de inyección. Tenemos la evidencia de que la separación, el aislamiento, confinamiento y espera en corrales pequeños intranquilizan enormemente a las reses bravas, por lo que todo experimento que recaiga en ellas requiere que el lote testigo siga los mismos pasos que el experimenta. Por eso planificamos las tientas de 1976 en este sentido. Se llevaron a cabo el 28 y 29 de mayo de 1976, en la finca Resina, próxima a Villamanrique de la Condesa, en la marisma de Huelva, cercana a El Rocío. El día 28, diez becerras recibieron, a las 8 horas treinta minutos, 15 ml de Papaversán (0.3 g de clorhidrato de papaverina Abelló, S. A.) por vía intramuscular, dos horas antes de la lidia.

El día 29, a las 8 horas 15 minutos, otras diez becerras recibieron por vía intramuscular la misma dosis, con la misma antelación.

Los resultados se exponen en los cuadros I, II y III.

JORDANO *et al.* CLAUDICACION INTERMITENTE DEL VACUNO DE LIDIA

CUADRO I. Becerras caídas y no caídas en tiente experimental probatoria del efecto espasmolítico de la papaverina. 28 de mayo de 1976

	Caídas	No caídas	
Tratadas	5	1	6
No tratadas	15	1	16
	20	2	22

La ji cuadrado calculada no es significativa:

$$\chi^2 = \frac{[(22) \quad (5) \quad (11) - (15) \quad (1)]^2}{(20) \quad (2) \quad (16) \quad (6)} = 0.5729.$$

CUADRO II. Becerras caídas y no caídas en tiente experimental probatoria del efecto espasmolítico de la papaverina. 29 de mayo de 1976.

	Caídas	No caídas	
Tratadas	6	4	10
No tratadas	12	0	12
	18	4	22

El valor del ji-cuadrado es significativo:

$$\chi^2 = 5.8667.*$$

CUADRO III. Análisis conjunto de los datos contenidos en los cuadros I y II.

	Caídas	No caídas	
Tratadas	11	5	16
No tratadas	27	1	28
	38	6	44

El valor corregido es:

$$\chi^2 = \frac{44 \left[ \frac{(11)(1) - (5)(27)}{(38)(6)(16)(28)} \right]^2}{(38)(6)(16)(28)} = 6.6234^*$$

El valor 6.6 es estadísticamente significativo. En el lote tratado el número de caídas es realmente menor, y esta conclusión puede extraerse del experimento con un error menor del 2 p. 100. El efecto paliativo de la papaverina puede asegurarse, en las condiciones de este experimento, con una seguridad práctica de 99 contra 1.

Si hacemos los cálculos introduciendo la corrección de Yates, la ji-cuadrado corregida es.

$$\chi_{\text{Yates}} = \frac{(44) - \frac{(124-22)^2}{(38)(6)(16)(28)}}{(38)(6)(16)(28)} = 4.4817^*$$

Se infiere que la reducción del número de caídas, en el lote tratado, es real y no casual; conclusión que tomamos como cierta con una probabilidad de equivocarnos menor del 5 p. 100.

### *Discusión.*

Aunque las investigaciones llevadas a cabo por Diego Jordano Barea, entre 1972 y 1976, han corroborado la existencia de las lesiones descritas por dicho autor y G. Gómez Cárdenas (1952) y han descubierto nuevas lesiones que se describirán en otro trabajo, las experiencias de ligadura de una y de ambas arterias vertebrales, en la base del cuello, en becerras no caídas en tiente, parecen quitar importancia a la isquemia medular promovida por la existencia de trombos o por la falta de arterias espinales laterales y de arterias metaméricas; aplasia descrita por Bessaguet (1964), Parker (1969) y Martín Roldán (1975); aunque, ciertamente, está por ver si en el periodo de tiempo que media entre la operación quirúrgica y la lidia se estableció o no una circulación colateral vicariante.

Nuestras experiencias de retienta o de repetición de lidia de animales caídos, aunque no se han tratado estadísticamente, por carecer aun de un número de datos deseable para un análisis de repetibilidad, apuntan insistentemente hacia un resultado inesperado: a diferencia de lo que parece ocurrir en clínica humana, la frecuencia de las caídas disminuye al volver a torear una población de becerras bravas que tuvieron altos porcentajes de caídas en su primera lidia. Esto invita a pensar que el factor espasmódico tendría una importancia isquemante decisiva y que la isquemia por opilación trombótica o por aplasia arterial pasaría a un lugar secundario, como coadyuvante, tal y como se desprende de las experiencias de ligadura simple o doble de las arterias vertebrales.

Desde el punto de vista del ganadero las perspectivas serían así mejores, puesto que las experiencias con papaverina, si se confirma y generalizan, pueden abrir el camino de una terap-eutica paliativa que en nuestro experimento ha supuesto una reducción significativa ( $P \leq 5$  p. 100) de las reses bravas caídas: un 96.43 p. 100 de becerras caídas en el lote testigo, frente a un 68.75 p. 100 en el lote tratado, con una reducción de caídas de un 27.68 p. 100 a favor del lote tratado ( $P \leq 5$  p. 100).

A efectos prácticos, la acción de la papaverina, en la forma experimentada hasta ahora y a la dosis administrada, es escasa pero parece indicar que la isquemia funcional puede ser más importante que la insuficiencia circulatoria medular consecutiva a las lesiones vasculares.

### *Reconocimiento.*

A la Agrupación nacional de criadores de toros bravos de lidia y al Consejo general de colegios veterinarios de España, por su ayuda económica. A la Comisión asesora de investigación científica y técnica, por la financiación de un proyecto de investigación más amplio. A Herederos de Pablo-Romero y, en especial, a D. Felipe de Pablo-Romero y Cámara, por la efectiva colaboración que nos ha venido prestando desde 1972. A D. Arcadio Albarrán, D. Ramón Sánchez, padre e hijo, D. Alvaro Domecq, Sres. Guardiola y D. Francisco Martínez Benavides, por la amable colaboración que nos han prestado para el trabajo de campo. A los numerosos colegas y colaboradores que tanto nos vienen ayudando en la recogida de material y de datos. A la Sociedad propietaria de la plaza de toros de Córdoba y a D. José Cuevas, su arrendatario.

### *Summary.*

The arteria vertebralis was occluded by ligature on the left side of a heifer of the Spanish bullfighting breed between the VI and the VII cervical vertebrae, to produce an experimental sichaemia of the spinal cord. Another heifer was operated on in the same way on both sides. An experimental bullfight was held during 20 minutes. No collapse of the animals was observed. So it seems that the occlusion of the lateral spinal arteries by thrombosis or the inexistence of such arteries should be a necessary but insufficient factor. The ischemic component coming from an emotional constriction of the arteries would be the most important one.

To try to prove this hypothesis an experiment was carried out giving an intramuscular injection of papaverine chlorhidrate (0.3 g) 2 hours before starting the bullfight. The  $\chi^2$  test of differences between treated and untreated groups gave a value of 6.6234\*, which is statistically significant at the 5 p. 100 level (adjusted value of  $\chi^2$  4.4817).

*Bibliografía.*

- Besaguet, P. 1969.—Vascularisation artérielle de la moelle épinière des ongulés domestiques. Thèse doct. Vét. Toulouse.
- Jordano, D. y G. Gómez Cárdenas, 1954.—Investigaciones sobre la caída de los toros de lidia. *Arch. zootec.* 3: 3-52.
- — — 1955.—Claudicación intermitente medular del ganado vacuno. Libro jubilar en honor de D. Cesáreo Sanz Egaña. Altamira, pp. 187-190.
- Martín Roldán, R. 1975.—Medular arteries, pars cervicalis of the bull raised for bullfighting. *XX World Veter. Cong.* t. 1, p. 52.
- Jordano Barea, D. 1976.—Estado actual de las investigaciones sobre la caída de los toros de lidia. *Apud* Tres ciclos sobre el toro de lidia. Col. ofic. veter. Sevilla, pp. 81-90.