

CONTUSIONES EN CANALES BOVINAS. INCIDENCIA Y RIESGO POTENCIAL

Miguel Godoy F. (MV), Haydee Fernández P. (MV, MSc), María A. Morales M. (MV)
Luis Ibarra M. (MV), Cristián Sepúlveda C. (MV)

Departamento de Salud e Higiene Pecuaria. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Chile. Casilla 2, Correo 15. Santiago, Chile.

BRUISES IN BOVINE CARCASSES. INCIDENCE AND POTENTIAL RISK.

A study done in the main slaughterhouse of Santiago (Chile) showed that from 4517 bovine carcasses, 9.30% had contusions. The contusions were classified according to their intensity, in grade 1, 2 and 3 (53.60%, 46.00% and 0.70% respectively). The 59.10% of the contusions occurred in first grade meats, and the 40.90% in second grade meats. The occurrence of the contusions showed a significant association ($P < 0.05$) with the distance of transportation of the living animals. The Standard Plate Count (viable aerobic mesophiles) showed significant differences between samples taken during slaughter and one hour after. Heifers, oxen, cows, steers and bulls, were decreasingly affected. The necessity to establish rules and regulations on living animal transport is emphasized.

Chile es un país montañoso de gran longitud, con vías de comunicación en desarrollo, y en el que gran parte del transporte de ganado vivo se realiza recorriendo largas distancias hasta los centros de consumo. Esto determina mermas de peso, diferentes tipos de heridas y contusiones con variados grados de intensidad y hasta la muerte del ganado. Dichas lesiones significan el decomiso parcial o total de las canales afectadas y las consiguientes pérdidas económicas. Según Yeh y Cols. (1978), distancias superiores a 170 km de transporte de bovinos tienden a aumentar significativamente las lesiones corporales, situación aplicable a nuestro país, donde la gran masa de bovinos para el beneficio proviene de lugares que superan los 500 km de distancia.

Meischke y Cols. (1974) cuantificaron en Australia, las pérdidas por lesiones traumáticas de bovinos derivadas del transporte, en 22,5 millones de dólares anuales, y los decomisos por canal variaron de 0,68 kg a 7,35 kg.

En EE.UU., a pesar de la existencia de organismos especializados en la protección y conservación del ganado vivo, y de una legislación de transporte para las especies de abasto, Grandin (1981) encontró en 1980, que los daños por traumatismo produjeron pérdidas de 46 millones de dólares en la industria porcina y bovina. En bovinos, este autor estimó en un promedio de US\$ 0,57 los daños por cada animal sacrificado.

Los traumatismos originados durante el transporte producen cambios patológicos básicos en el tejido; hay muerte celular, la sangre y la linfa escapan de los vasos dañados a tejidos vecinos constituyendo un favorable medio de cultivo microbiano (García, 1976). La gravedad de la lesión y su riesgo potencial dependerán de la extensión y zona afectada. Frecuentemente la lesión bacteriana es una complicación de la lesión traumática (Runnells y Cols., 1968; Stringer y Cols., 1969, citado por Geshe y Hardessen, 1972).

En el país no existe legislación que regule los medios de transporte de ganado vivo. Al respecto, Grandin (1981) señala que dos tercios de las contusiones se producen en especial al cargar el ganado sin usar mangas o bretes adecuados ni elementos que eviten las lesiones en las distintas especies vivas enviadas a beneficio.

El objetivo del presente trabajo es conocer la incidencia de traumatismos por transporte y su ubicación corporal; magnitud y grado de contaminación bacteriana de las lesiones. Estas carnes, traumatizadas constituyen un riesgo potencial para el consumo humano y el estudio de su incidencia reflejará, en cierto grado, la calidad del transporte de bovinos vivos en nuestro país.

MATERIAL Y METODOS

Se observaron 4.517 canales bovinas de distintas categorías en la Planta Faenadora de

Carnes Lo Valledor Ltda. de Santiago, durante cuatro meses. Se registró su procedencia para estimar la distancia del transporte. Cada canal fue examinada para detectar las contusiones. Estas se clasificaron y definieron en tres grados:

Contusiones de primer grado: afectan al tejido subcutáneo y alcanza hasta las aponeurosis musculares provocando lesiones poco visibles.

Contusiones de segundo grado: además del tejido subcutáneo, alcanza al tejido muscular, lesionándolo en mayor o menor profundidad y extensión. La región de la contusión aparece hemorrágica.

Contusiones de tercer grado: comprometen los tejidos subcutáneo, muscular y óseo. La carne generalmente aparece friable con gran exudación serosa-hemorrágica. Habitualmente existe fractura ósea en la zona afectada.

La canal contusionada fue clasificada de acuerdo a ubicación de la contusión, grado, extensión de la lesión y si fue sometida o no a expurgo.

Para estudiar la contaminación de las canales contusionales se tomaron cuatro muestras en 30 canales. Dos de ellas en la sala de matanza al retirar el cuero; una de músculo sano (*musculi pectoralis profundis*) y la segunda en la zona contusionada. La tercera y la cuarta muestra se repitieron en los puntos antes señalados después de transcurrida una hora según técnica de Gill y

Penney (1979). A cada una de las muestras se le realizó un recuento en placa de gérmenes aerobios mesófilos viables según la norma chilena 1176 del Instituto Nacional de Normalización, of. 1976.

Los resultados se analizaron estadísticamente por medio de análisis de varianza para detectar diferencias en el recuento de gérmenes según zona afectada y tiempo de medición.

RESULTADOS Y DISCUSION

De las 4.517 canales examinadas, el 9,39% (418) está afectada por algún grado de contusión. Este porcentaje se encuentra dentro de los valores señalados por McManus y Grieve (1964) quienes observaron entre 6,29% y 9,49% de canales afectadas. Sin embargo, la cantidad de canales expurgadas fue de 165 entre las 4.517, lo que representa sólo un 3,79% del total observado.

De acuerdo a la procedencia, gran parte de los animales fueron transportados desde largas distancias (cuadro 1). Al relacionar la distancia recorrida con el número de canales contusionadas, se encontró una asociación positiva y significativa ($P < 0,05$). Esta correlación también se verifica al relacionar la distancia recorrida con el número de canales expurgadas ($P < 0,05$).

CUADRO 1. ANIMALES BENEFICIADOS OBSERVADOS SEGUN PROCEDENCIA Y DISTANCIA. RELACION PORCENTUAL DE CANALES CONTUSIONADAS Y EXPURGADAS

Procedencia	Distancia Km.	Nº de Animales observados	Canales contusionadas		Canales expurgadas	
			Nº	%	Nº	%
Santiago	50	1.938	153	7,9	65	3,4
Melipilla	67	13	—	—	—	—
San F. de Mostazal	80	24	—	—	—	—
Chimbarongo	140	20	—	—	—	—
Santa Cruz	181	11	—	—	—	—
Curicó	193	190	8	4,2	1	0,5
Río Claro	220	70	4	5,7	3	4,3
Linares	306	31	5	16,1	2	6,5
Victoria	614	136	9	6,6	—	—
Lautaro	644	21	1	4,7	—	—
Cucarautín	670	93	4	4,3	3	3,2
Temuco	675	346	38	11,0	11	3,2
Nueva Imperial	706	62	4	6,5	—	—
Loncoche	720	24	1	4,2	—	—
Río Bueno	916	60	6	10,0	4	6,7
Osorno	946	1.197	123	10,3	41	3,4
Puerto Varas	1.021	187	25	13,4	4	2,1
Coyhaique	1.454	94	37	39,4	41	33,0
TOTAL		4.517	418	9,3	165	3,7

El cuadro 1 muestra que el porcentaje de canales contusionadas se incrementa a medida que aumenta la distancia, coincidiendo con lo señalado por Yeh y Cols. (1978) quienes afirman que en bovinos, la distancia y el tiempo de viaje son directamente proporcionales al aumento de las contusiones.

El porcentaje de contusiones observado en el ganado procedente de Santiago (7,9%) se explica debido a que este lugar es un centro que comercializa bovinos de diferentes regiones del país a través de las ferias. Estos animales llegarían lesionados a dichos establecimientos, detectándose las lesiones sólo al momento del beneficio.

Al analizar las contusiones según la categoría del bovino se observa el siguiente orden decreciente: vaquillas 35%, bueyes 11,9%, vacas 11,0%, novillos 7,2% y toros 1%. Resultados semejantes entregan Yeh y Cols. (1978) y Wythes y Cols. (1979).

El cuadro 2 muestra las zonas corporales más afectadas en orden decreciente sin establecer la etiología de cada lesión. Punta de nalga, paleta y región costal, por ser zonas óseomusculares más sobresalientes, estarían expuestas a roces o golpes con la estructura del vehículo y a lesiones causadas por pernos, tuercas o clavos sobresalientes. Estudios realizados en este sentido dan importancia a otros factores como presencia de cuernos, transporte de ganado de categorías o pesos diferentes, celo y estados de gestación avanzados en hembras, y omisión de elementos protectores (McManus y Grieve, 1964; Meischke y Cols., 1974 y Withes y Cols., 1979).

CUADRO 2. CONTUSIONES SEGUN REGION ANATOMICA AFECTADA

Región Anatómica	Frecuencia	Porcentaje
Punta de Nalga y Nalga	138	20,5
Paleta	137	20,3
Costal	124	18,4
Flanco	106	15,7
Lomo	95	14,1
Pierna	59	8,8
Antebrazo	9	1,3
Ventre Esternal	6	0,9
TOTAL	674	100,0

En cuanto a la calidad de la carne, en el cuadro 2 se observa que un 59,1% de los traumatismos se producen en carnes de primera (punta de nalga y nalga, flanco, lomo y pierna), y un 40% en carnes de segunda (paleta, región costal, antebrazo y región ventro esternal) según la clasificación de Preston y Willis (1970).

De las 418 canales contusionadas, el 50,3% presentó contusiones de primer grado, el 46,0% de segundo y 0,7% de tercer grado. Cabe señalar que en estas cifras no están consideradas las contusiones de animales sometidos a sacrificio de urgencia.

En relación al expurgo en las canales contusionadas considerando la intensidad de la lesión, un 14,3% de las canales afectadas por contusiones de primer grado, y un 67,7% de las afectadas por segundo grado fueron sometidos a expurgo. Esta última cifra debería ser un 100%, como se verifica en canales afectadas por contusiones de tercer grado, dadas las condiciones organolépticas de las carnes no aptas para el consumo humano.

La cantidad de kilos promedio, expurgados según el grado de la contusión, observado en 86 de las 418 canales contusionadas se presenta en el cuadro 3.

CUADRO 3. PROMEDIO Y RANGOS DE KILOS EXPURGADOS SEGUN EL GRADO EN LA CONTUSION

Grado de la contusión	Nº de Canales	Cantidad Expurgada (Kg)	
		Promedio	Rango
Grado 2	24	2,57	0,30- 7,50
Grado 3	61	4,16	0,50-19,10

El estudio del riesgo potencial de las carnes afectadas por contusiones, medido a través del recuento de gérmenes aerobios mesófilos viables, indicaría que según la zona afectada, en la nalga hay un incremento estadísticamente significativo de bacterias entre tiempos de medición (una hora), determinado fundamentalmente por la zona contusionada, zona de gran vascularización y baja adiposidad. En otras zonas estudiadas no se detectó diferencias significativas de los recuentos bacterianos. Al respecto, Gill y Cols. (1978) señalan que los microorganismos no están usualmente presentes en los músculos o ganglios de las canales en los animales sanos, siendo probable que el origen de la contaminación sea por el manejo de la canal durante el faenamiento.

Gill y Penney (1979a) señalan que no encuentran diferencias entre tejidos contusionados y sin contusionar en cuanto a calidad microbiológica de las carnes. Estos investigadores indican que las bacterias son eliminadas *in situ* 1 a 2 horas después de la muerte del animal, situación considerada en el presente trabajo al elegir el tiempo que media entre las muestras. En ese sentido, juega un papel importante la inmunidad

residual específica y no específica en la destrucción de la invasión bacteriana (Jonas y Cols., 1973).

Si el número de bacterias es importante y hay presencia de gérmenes patógenos en los tejidos contusionados, o si los microorganismos permanecen 1 ó 2 horas en los tejidos, estos gérmenes pueden tener un rol importante en la calidad sanitaria de la carne (McCarthy y Cols., 1963; Hamdy y Carpenter, 1974).

Los resultados obtenidos en el presente trabajo señalan la necesidad de mejorar el sistema de transporte de ganado con el objeto de minimizar las contusiones y las consiguientes pérdidas originadas por el decomiso. Por otra parte, revelan la importancia de expurgar las canales contusionadas, no sólo por razones organolépticas sino para la mejor conservación de la carne, evitando riesgos de proliferación bacteriana que pueden ocurrir especialmente en canales que no son sometidas a refrigeración y que permanecen varias horas a temperatura ambiente en la sala de venta.

Si Chile desea exportar canales de bovinos se enfrenta a un problema que debe considerar y corregir, cual es la inexistencia de una legislación que reglamente el transporte de ganado vivo. El país requiere, al igual que otros que protegen su ganadería, que se dicten normas para prevenir y reducir los daños provocados por el transporte inadecuado.

RESUMEN

Un estudio realizado en el principal Matadero-Frigorífico de Santiago (Chile) demostró que de 4.517 canales bovinas un 9,3%, de ellas presentaba contusiones. Según su intensidad un 53%, 46,0% y 0,7% fueron de grados 1, 2 y 3 respectivamente. Un 59,1% de las contusiones se registraron en carnes calificadas de primera y un 40,9% en carnes de segunda. La presencia de contusiones muestra una asociación significativa ($p < 0,05$) con la distancia de transporte del ganado vivo. En el recuento de gérmenes aerobios mesófilos viables se observa diferencias significativas entre muestras tomadas en el momento del

beneficio y luego de una hora de haber ocurrido éste. Al considerar la categoría del bovino, son afectados en orden decreciente, las vaquillas, bueyes, vacas, novillos y toros. Se hace presente la necesidad de reglamentar el transporte del ganado vivo.

REFERENCIAS

- GARCIA, C. Patología quirúrgica de los animales domésticos. 7^o ed. Barcelona, 7^a Científico Médica 1976.
- GESCHE, E.; V. HARDERSEN. Estudio preliminar sobre contaminación bacteriana en canales de bovino. Arch. Med. Vet. 4: 40-50. 1972.
- GILL, C. O.; N. PENNEY. Survival of bacterial carcasses. App. Env. Microbiol. 37: 667-669. 1979a.
- GILL, C.O.; N. PENNEY. Microbiology of bruised tissue. App. Env. Microbiol. 38: 1184-1185. 1979b.
- GILL, C.O.; N. PENNEY; P. NOTTINGHAM. Tissue sterility in uneviscerated carcasses. App. Env. Microbiol. 36: 356-359. 1978.
- GRANDIN, T. Only you can stop bruising. South St. Paul, M.N. Livestock Handling Committee, Livestock Conservation Institute, 1981.
- HAMDY, M.K.; J. A. CARPENTER. Bacterial persistence in animal tissues. Poultry Science. 53: 577-585. 1974.
- JONAS, W. E.; H. A. PULFORD; S. BROAD. The uptake and destruction of Salmonella typhimurium by some body tissues of sheep. New Z. Vet. J. 21: 17-25. 1973.
- McCARTHY, P.A.; W. BROWN; M. K. HAMDY. Microbiological studies of bruised tissues. J. Food Sci. 28: 245-253. 1963.
- McMANUS, D.; J.M. GRIEVE. Bruising of cattle stock for slaughter. Vet. Rec. 76: 84-85. 1964.
- MEISCHKE, H.R.; W.R. RAMSAY; F.D. SHAW. The effect of horns on bruising in cattle. Austr. Vet. J. 50: 432-433. 1974.
- PRESTON, T.R.; M.B. WILLIS. Producción intensiva de carne bovina. La Habana. Editorial Revol. 1970.
- RUNNELLS, A.R.; S.W. MONLUX; A.W. MONLUX. Principios de patología veterinaria. México D.F., ed. Continental. 1968.
- WYTHES, J.R.; F.H. GANNON; J.C. HORDER. Bruising and muscle pH with mixing groups of cattle pre-transport. Vet. Rec. 104: 71-73. 1979.
- YEH, E.; B. ANDERSON; P. JONES; F. SHAW. Bruising in cattle transported over long distances. Vet. Rec. 103: 117-119. 1978.

Aceptado para su publicación. 12 Diciembre 1985.