

SEMINARIO REGIONAL SOBRE BIENESTAR ANIMAL: ESTRATEGIAS DE DIFUSIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

Universidad de la República
Facultad de Veterinaria
Programa de Educación Continua

Coordinadora:
Dra. Stella Maris Huertas Canén

Dr. Andres Gil (MGAP – Facultad de Veterinaria)
Dra. Deborah César (Instituto Plan Agropecuario)
Dra. Carmen Gallo (Universidad Austral de Chile)
Lic. Marcos Giménez Zapiola (Argentina)
Dr. Mateus Paranhos da Costa (UNESP, Brasil)
Dr. Jesús de la Fuente Vázquez (INIA, España)

**COMISIÓN SECTORIAL DE EDUCACIÓN PERMANENTE
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**

Ing. Agr. Mario Jaso (Unidad Central de Educación Permanente)
Dr. Sebastián Fernández (Área Ciencias Agrarias)
Lic. María J. Fornaro (Área Artística)
Ing. Gerardo Agresta (Área Científico Tecnológico)
Psic. Susana Goldstein (Área Salud)
Dr. Fernando Martínez Sandres (Área Social)
Psic. Madelón Casas (Orden Docente)
Virginia Villalba (Orden Estudiantil)

DISEÑO GRÁFICO:

Arq. Alejandro Folga
Arq. Rosario Rodríguez Prati
Claudia Espinosa

FECHA DE PUBLICACIÓN:

Febrero de 2007

TIRAJE (CANTIDAD DE EJEMPLARES):

000

**ESTA PUBLICACIÓN FUE FINANCIADA POR LA COMISIÓN
SECTORIAL DE EDUCACIÓN PERMANENTE**

ISBN: 000-0000-0-0000-0

Se terminó de imprimir en Febrero de 2007
en **Imprenta GEGA S.R.L.**
Durazno 1528 - Tel.: 412 0911 - Fax: 413 6037
E-mail: carlos@ciganda.com
Montevideo, Uruguay

Depósito Legal: 000.000
Comisión de Papel
Edición amparada al Decreto 218/96

SEMINARIO REGIONAL SOBRE BIENESTAR ANIMAL: ESTRATEGIAS DE DIFUSIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

PRESENTACION	05
PRÓLOGO	07
PUNTOS CRÍTICOS QUE AFECTAN EL BIENESTAR DE LOS ANIMALES. RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA CARNE Dra. Stella Huertas	01
ALTERNATIVAS PARA MEJORAR EL MANEJO PREFEAENA: TRANSPORTE, ARREO Y NOQUEO. Dra. Carmen Gallo	02
¿CÓMO PASAR DEL MALTRATO AL BIENESTAR ANIMAL? ALGUNAS IDEAS PRÁCTICAS. Dr. Marcos Giménez Zapiola	03
LA CONDUCTA ANIMAL Y SU IMPORTANCIA EN EL MANEJO DEL GANADO Temple Grandin	04
CONSIDERACIONES SOBRE EL BIENESTAR ANIMAL EN LA UNIÓN EUROPEA. Dr. Jesús de la Fuente.	05
CARACTERIZACIÓN DEL TRANSPORTE DE BOVINOS HACIA PLANTAS DE FAENA EN URUGUAY. Dra. Stella Huertas, Dr. Andres Gil	06
EXPERIENCIA DE DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN EN BIENESTAR ANIMAL Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO DE BOVINOS EN LA CADENA CÁRNICA, URUGUAY. Dras. Stella Huertas y Débora César	07
EL GANADO ARISCO Y LA CARNE OSCURA: CÓMO MINIMIZAR SU IMPACTO. Temple Grandin	08
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA CADENA CÁRNICA. Dra. Stella Maris Huertas	09

DIFUSIÓN DE PRINCIPIOS DE BIENESTAR ANIMAL Y BUENAS PRÁCTICAS EN EL MANEJO DE BOVINOS A NIVEL DE TODA LA CADENA CÁRNICA. RESULTADOS DE ENCUESTAS REALIZADAS DURANTE LAS JORNADAS DE CAPACITACIÓN. Dr. Andrés D. Gil Rodríguez	10
BUENAS PRACTICAS EN EL MANEJO DE BOVINOS DE CORTE Mateus J. R. Paranhos da Costa	11
INSTALACIONES Y EL BIENESTAR ANIMAL Dra. Stella Maris Huertas	12

PRESENTACIÓN

Dr. Roberto Kremer
Decano
Facultad de Veterinaria

Dra. Teresita S. Alonso
Programa de Educación Continua
Facultad de Veterinaria

PRÓLOGO

En los países desarrollados el Bienestar Animal constituye una preocupación por parte de cientos de organizaciones publicas y privadas, tanto académicas como de otra índole, movidas por intereses diversos. Los motivos éticos con respecto a la vida de los animales tienen fundamental importancia en estas sociedades, pudiendo llegar inclusive a constituir algún tipo de barrera no arancelaria para la entrada de productos de origen animal desde otros países donde esta preocupación no esta tan definida. Por otra parte, existe una vinculación directa entre el Bienestar animal y la calidad del producto de este animal, el caso más notorio es la carne y en el Uruguay, país productor y exportador de carne por excelencia la calidad de la misma debe ser optima. Afortunadamente, desde el año 2000, en la Facultad de Veterinaria y en colaboración con varias instituciones publicas y privadas y de universidades de otros países, venimos trabajando en proyectos de investigación sobre estos temas.

Con la realización de varios seminarios de difusión, donde se pretendió brindar una actualización de conocimientos científicos y prácticos sobre el Bienestar Animal en base a los resultados de las investigaciones realizadas en el país y en el extranjero.

Sensibilizar a los participantes sobre el trato que deben recibir los animales, su entorno, comenzar a

encarar un proceso de **toma de conciencia**, en cuanto al uso de elementos persuasivos no cruentos para mover el ganado (prolongaciones de brazos, banderas, bolsas, etc.). Considerando el aspecto ético y moral, ya que no se debe permitir el sufrimiento innecesario de un animal y la importancia de promover una carne de excelente calidad proveniente de animales tratados en forma correcta, lo cual es muy importante desde el punto de vista comercial en el corto y mediano plazo para nuestra Cadena Cárnica.

Se pretendió contribuir a establecer estrategias y medidas a implementar de manejos adecuados de los animales que garanticen la mejora en la calidad del producto y del incremento del valor agregado.

Se procuró establecer un ámbito de discusión sobre el tema entre los colegas y allegados al mismo, con el fin de encarar un proceso de **sensibilización** considerando la importancia creciente del Bienestar Animal en los países compradores de nuestras carnes así como la jerarquización desde el punto de vista comercial en el corto y mediano plazo para nuestras exportaciones cárnicas. Se trabajará sobre las futuras estrategias y medidas a implementar, manejos adecuados de los animales que garanticen la mejora en la calidad del producto y del incremento del valor agregado.

Dra. Stella Maris Huertas Canen, MSc
Coordinador

PUNTOS CRÍTICOS QUE AFECTAN EL BIENESTAR DE LOS ANIMALES. RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA CARNE.

Dra. Stella Maris Huertas Canén, DMTV, MsC

Universidad de la Republica, Facultad de Veterinaria.
Montevideo, Uruguay.
stellamaris32@adinet.com.uy

De los establecimientos rurales del Uruguay, permanentemente se está moviendo ganado pronto para faena hacia las plantas de todo el país. Esta sucesión de eventos que sufren los animales una vez que están listos para ser sacrificados comienza con los manejos en el establecimiento productor, en algunos casos, comercialización en remates ferias, en otros transporte por varias horas al frigorífico y el confinamiento en corrales hasta la faena propiamente dicha. Los movimientos en las etapas previas a la faena, exponen a los animales a variadas situaciones de estrés, lo que redundo en pérdida de peso y baja calidad de la carcasa. Los productores son de los directamente perjudicados fundamentalmente cuando la industria paga luego de la limpieza de la canal.

Por lo tanto, el manejo de los animales en las etapas previas a la faena reviste una fundamental importancia en todo el mundo y particularmente en el Uruguay, país productor y exportador de carne, ya que prácticas inadecuadas de manejo de los animales, pueden provocar una pérdida económica importante^(2,8,13).

Según T. Grandin (1997), el estado de alerta máxima del animal, toma en cuenta el estrés

psicológico y el físico. El primero, incluye el encierro, el manejo, ambientes desconocidos para el animal, sensaciones auditivas muy estridentes, etc. El estrés físico, incluye hambre, sed, fatiga, injurias o lesiones traumáticas, temperaturas extremas.

Como respuesta a todos estos estímulos aparece el "Miedo" y la magnitud de la respuesta será diferente según cada animal. Esta varía según la experiencia previa (memoria a situaciones hostiles) y factores genéticos, dependiendo fundamentalmente de la raza (cebuinas más exaltados).

En todos los momentos en que se maneja ganado, se encuentra el componente **humano, las instalaciones y el carácter del animal** con el que se está trabajando, y la existencia de una fuerte interacción entre los tres elementos (Warris 1990).

Los inconvenientes que se plantean en relación a estos elementos son:

- 1- **Humano:** falta de experiencia en el trato de los animales, rudeza, falta de información, negligencia, uso de picanas eléctricas, palos y/o perros.
- 2- **Instalaciones:** cuando las instalaciones no son adecuadas, promueven que los animales salten, se golpeen contra los límites o contengan elementos prominentes que puedan lastimarlos o no estén diseñadas de forma tal que promuevan el tránsito fluido de los animales.
- 3- **Carácter de los animales:** es sabido que las cruza con razas cebuinas poseen un temperamento mucho más exaltado que las británicas y continentales. Asimismo, cuando hay animales astados y nerviosos, se promueven las lesiones traumáticas.

Las consecuencias de un mal manejo de las reses antes de la faena conlleva a pérdidas por machucones, que es necesario retirarlos de la canal, color oscuro de los cortes lo que provoca rechazo por parte de los consumidores y las carnes de pH elevado que son rechazadas por los mercados compradores.

Las lesiones traumáticas (machucones) son el resultado de un traumatismo en los tejidos del cuerpo con la consiguiente ruptura de vasos sanguíneos y la liberación de sangre en los tejidos circundantes. La severidad de los mismos está dada por el número y el tamaño de los vasos rotos. El tejido dañado puede ser un medio para la

proliferación de microorganismos y no es aceptado para el consumo humano por lo que se considera "material decomisado".



Foto 1. Carcasa con severas lesiones en zona del costillar. (Huertas, Fac. Vet).



Foto2. lesiones profundas en zona de vacío. (Huertas, Fac. Vet).

Algunos vacunos llegan a faena con diferente grado de lesiones motivando decomisos totales o parciales de la res, cuando estas lesiones se ubican en las zonas de alto valor comercial, revisten particular importancia económica.

En cuanto a la coloración oscura, los consumidores prefieren el color rojo brillante de la misma, las carcasas con color oscuro son generalmente rechazadas, lo que ocasiona importantes pérdidas económicas. Algunas razas parecen ser más susceptibles que otras para los cortes oscuros, también influye el sexo, la edad y las condiciones climáticas.

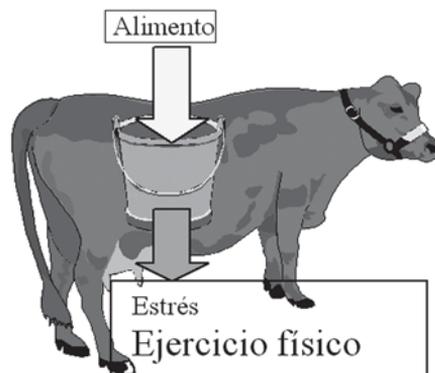
Con respecto a la textura de la carne con coloración oscura, generalmente se presenta con pH de 5.8 a 6.2, con alta retención de agua, reducción de su vida útil (ya que es propensa a contaminación bacteriana), apariencia de menos cocida, y en ocasiones menor ternura.

El descenso del pH muscular de 7.1 luego de la faena, se debe a las reservas de glucógeno que tiene el animal. El pH final por encima de 5.7-5.8 es rechazado por muchos mercados, y es consecuencia directa del mal manejo de los animales en los días previos a la faena. El pH normal de la carne debe ser de 5.4 a 5.7.

En términos simples, el glucógeno es como un “tanque de reserva de energía” que tiene el animal y éste es usado durante el ejercicio físico en exceso, situaciones estresantes, o luego de la muerte, donde se usan las reservas de glucógeno como primer fuente de energía, produciendo ácido láctico, lo que baja el pH del músculo.

Por lo tanto, midiendo este pH se puede estimar la potencial calidad de la carne.

El pH alto de la carne, los cortes oscuros y los machucones se pueden prevenir mediante el manejo adecuado de los rodeos.



(Adaptado de Meat & Livestock, Australia)

El glucógeno en el animal vivo, puede restablecerse mediante una nutrición de buena calidad, pero rápidamente disminuye por factores como estrés y actividad física en exceso.

Transporte y descarga de animales en establecimientos de faena:

Las practicas de carga y descarga de los animales son muy importantes para determinar el estado de los animales al llegar a la faena (Knowles, 1999). Malos tratos y transportes por más de 10 horas provocan un aumento en la respuesta del animal al estrés.



Foto 3. Pisos resbaladizos promueven las caídas de los animales. (Huertas, Fac. de Veterinaria)

Desde el año 1991, tanto en Canadá como en Estados Unidos se vienen realizando auditorías en todas las plantas frigoríficas para cuantificar los defectos que puedan determinar problemas en la calidad de la carne. En España y la Unión Europea, se ha puesto especial cuidado en los temas de Bienestar Animal. (Donkersgoed, McKenna, Lorenzen)

En 2003, INIA/INAC con Universidad de Colorado, realizaron una auditoría de las plantas exportadoras de nuestro país. Los principales problemas detectados en la cadena carnicaria que es imprescindible tratar de resolver fueron entre otros: reducir la incidencia de machucamiento en las canales, reducir la incidencia de cortes oscuros, disminuir los decomisos, evitar lesiones en sitios de inyección. Mientras que los defectos más importantes que causan pérdidas de valor también en la cadena carnicaria fueron los cortes oscuros, decomisos, lesiones en puntos de inyección.

Estos defectos dieron una pérdida de valor de las canales de U\$S 32,52 por animal, si consideramos un promedio anual de faena de 1 800 000 animales, nos da que el país pierde nada menos que **U\$S 58 millones de dólares**.

También se llevó a cabo en la Facultad de Veterinaria e INIA: *“Estudio de los puntos críticos que afectan el bienestar animal en las etapas previas a la faena”* con la línea de investigación aplicada de INIA, LIA-BID (dirección: Dra. Huertas).

La metodología incluyó la recepción del camión que llega al frigorífico, registrando la matrícula, año, modelo y estado del vehículo, el tiempo de la descarga, qué instrumento/s de ayuda se utilizaron, y realizando una entrevista personal al conductor del transporte (tiempo de carga, estado del embarcadero, inconvenientes, condiciones climáticas, N° DICOSE, rutas transitadas y estado, animal caído, etc). Así mismo se realizó la observación y registro de lesiones en todas las carcasas de los animales arribados con anterioridad y cuyos datos fueron registrados dentro de la playa de faena.

Resultados:

El estado de los camiones observados (n=470) fue aceptable en un 80% de las observaciones, el 53% de los vehículos poseían rodillos de goma en uno o ambos lados de las puertas lo que suavizaría la posible contusión de las salientes óseas al ingresar o salir del camión. Del total los lotes observados, un 25% presentaban mezclas de categorías y de razas y un 84% de los mismos presentaban animales astados.

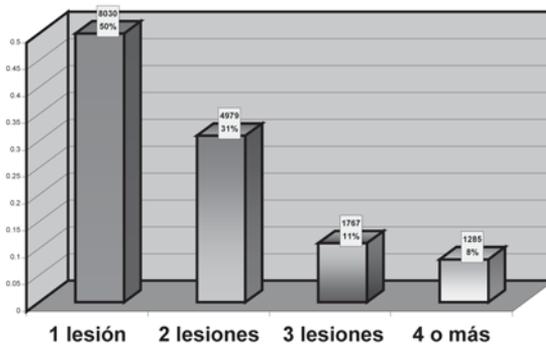


Foto 4. Animales con cuernos dentro del camión (Huertas, Fac. de Veterinaria).

Lesiones traumáticas (machucones) encontrados en las canales de los animales cuyo arribo fue registrado:

Se relevaron 14681 animales (29362 medias reses), no encontrando lesiones en el 45.3% de las observaciones. Del total de registros se aprecia que 16061 medias reses (54.7%), presentaron algún tipo de lesión. De éstas medias reses, 8030 (50%) presentaron una sola lesión, 4979 medias reses (31%) presentaron dos lesiones y 1767 medias reses (11%) presentan tres lesiones y que 1285 (8%) medias reses restantes presentan cuatro o más lesiones.

Garf. 1. Distribución del N° de lesiones por media carcasa



Las lesiones de la zona dorsal que incluye los cortes del entrecot o bife ancho y angosto (L dorsí) constituyen el 11% del total de los animales con lesiones. Con relación al grado de las lesiones (profundidad) el 79% grado 1 (superficiales), el 18% grado 2 (intermedio) y el 1,5% grado 3 (profundos).

Las lesiones del costillar representan aproximadamente un 17% del total de animales con lesiones. En relación al grado, el 77% grado 1, el 19% grado 2 y el 3,5% grado 3.

Las lesiones del trasero son el 78% del total de animales con lesiones, divididas en 78% grado 1, 19,5% grado 2 y 2,5% grado 3.

El delantero presenta 14% de las lesiones, encontrando 77% grado 1, 22,5% grado 2 y 5,3% grado 3. No fueron consideradas las lesiones por vacunación ni abscesos.

La zona de la grupa que incluye los cortes traseros (los de mayor valor comercial) presentan un 78% de los traumatismos, el 78% grado 1, el 19,5 grado 2 y el 2,5 grado 3.



Foto 5. Carcasa muy dañada (Huertas, Fac. de Veterinaria).

En cuanto a las lesiones por inyectables incorrectamente aplicados, se encontró que de un total de 14000 reses observadas, el 88,8% de las mismas presentan una lesión y de éstas el 75,4% de las lesiones se encuentran sobre la media res izquierda. Teniendo en cuenta la región anatómica, del total de lesiones (5.238), el 92% (4.823) corresponden a la zona delantera, el 6.5% (339) al costillar, el 1% (48) al

trasero y el 0,5% (28) a la zona dorsal. El promedio de decomisos fue de 260 gr con extremos que van de 50gr a 1.750 gr., esto muestra gran variabilidad entre las diferentes plantas relevadas.

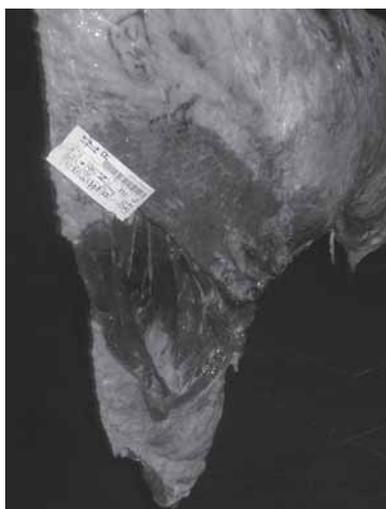


Foto 6. Remoción de un absceso en cuello (Huertas, Fac. de Veterinaria).



Foto 7. Remoción de un absceso por vacuna en cuadril (Huertas, Fac. de Veterinaria).

Registro de peso de decomisos

De las lesiones en cada zona, se pesó una muestra de cada grado de severidad, registrándose pesos promedio, con lo que se realizó una estimación ponderada de las pérdidas directas.

Trasero (65%)

Mayores (22%) - peso promedio: 1050 gr.

Menores (78%)- peso promedio 780 gr.

Pérdidas aproximadas: US\$ 760 000/año

Dorso (9%)

Mayores (21%) – peso prom: 1707 gr.

Menores (79%)- peso prom. 268 gr.

Pérdidas aprox. US\$ 80 000/año

Costillar (14%)

Mayores (23%)- 2130 gr.

Menores (77%)- 604 gr.

Pérdidas aprox. US\$ 60 000/año

En Uruguay en el año 2003 se perdieron al menos **US\$ 1500 000** de divisas por concepto de decomisos por lesiones traumáticas (machucones), sin contar decomisos, cambios de destinos, horas/hombre dedicadas a limpieza de canales, etc.

RECOMENDACIONES para TODOS los actores de la cadena cárnica

Los siguientes puntos pueden ayudar a disminuir el estrés de los animales antes de la faena:

- ✓ asegúrese el buen nivel de nutrición de los animales antes de la faena, no embarque animales enfermos
- ✓ aparte, junte y embarque los animales lo más tranquilamente posible
- ✓ manipule los animales con cuidado, evite el uso de palos y picanas eléctricas, ruidos excesivos, corridas y perros mal entrenados
- ✓ evite aplicar inyectables o vacunas en la zona de la grupa, ya que el daño se registrar en los cortes de mayor valor comercial

- ✓ acostumbre a los animales al contacto con los seres humanos, júntelos a menudo y páselos por el tubo con tranquilidad
- ✓ mantenga los animales dentro de sus grupos sociales, trate de no mezclar diferentes edades, categorías y razas
- ✓ utilice compañías de transporte con experiencia, certificadas y de probada reputación
- ✓ asegúrese que los animales tengan libre acceso al agua antes de ser embarcados
- ✓ evite embarcar a las horas pico de calor, o en medio de tormentas eléctricas
- ✓ mantenga sus instalaciones en buenas condiciones, evite mangas rotas, pisos resbaladizos y rampas con mucho desnivel
- ✓ no cargue más animales de los necesarios en ningún vehículo, permita que estén holgados
- ✓ reduzca al máximo el tiempo de transporte, evite rutas en mal estado y paradas innecesarias

MOVER EL GANADO CON FACILIDAD: utilice siempre los conceptos de la “zona de fuga” y “punto de balance”

Los animales tienen un ángulo de visión mayor a 300 grados. Están rodeados de lo que se llama “zona de fuga” según Temple Grandin (Colorado State University). Los diferentes animales tienen diferentes zonas de fuga, dependiendo del tipo de animal y de lo acostumbrado que estos estén al acercamiento de los humanos.

Para mover un animal fácilmente, el operario debe trabajar en el eje de ese círculo. Para hacer mover al animal debe penetrar en la zona de fuga, para hacer parar al animal debe salir de esta zona.

El punto de balance está a la altura de la paleta del animal y también se debe usar para hacer mover a un animal. Acercarse desde atrás al punto de balance hace que el animal avance. Acercarse al animal por delante de este punto hace que el animal retroceda.

RECORDAR

Todo el proceso de enviar animales al matadero causa estrés en todos los mismos. El estrés y el exceso de actividad física contribuyen a la depleción de glucógeno muscular y aumenta el riesgo de aparición de cortes oscuros, el pH no baja lo que da un efecto en el color de la carne, la textura, capacidad de retención de agua, y a veces en la ternura. Aparecen machucones de diversa entidad que hay que remover deteriorando los cortes y la canal.

ALTERNATIVAS PARA MEJORAR EL MANEJO PREFABRICA DE BOVINOS: TRANSPORTE, ARREO Y NOQUEO

Carmen Gallo St., M.V., Ph.D

Facultad de Ciencias Veterinarias
Universidad Austral de Chile, Casilla 567
Valdivia, CHILE
Cgallo@uach.cl

INTRODUCCIÓN

Los manejos que se realizan en el ganado destinado a producir carne en las horas previas a su sacrificio, son de los más estresantes en su vida y pueden provocar además serio deterioro de la calidad del producto. Dichos manejos tienen importancia desde cuatro puntos de vista esenciales:

Aspectos éticos: los seres humanos, y especialmente los profesionales del área pecuaria, deben propender a evitar el sufrimiento innecesario de los animales destinados a producir carne para la alimentación humana.

Cantidad de carne producida: el transporte inadecuado, los largos tiempos de privación de alimento, así como los malos tratos durante los manejos previos al sacrificio provocan disminuciones de peso en las canales y hematomas (contusiones, lesiones) que implican recortes de trozos de la canal con las consiguientes mermas de peso.

Calidad de carne producida: el manejo inadecuado en esta etapa provoca estrés en los animales; este estrés conlleva cambios de tipo

metabólico y hormonal a nivel muscular en el animal vivo, que se traducen en cambios de color, pH y capacidad de retención de agua en el músculo postmortem. Como consecuencia de ello, las características de la carne cambian, tornándose menos aceptables al consumidor y acortándose la vida útil del producto.

Exigencias reglamentarias: en los últimos tiempos existe una creciente preocupación por parte de los consumidores en cuanto a que los animales deben ser producidos bajo estándares de bienestar aceptables y manejados en forma humanitaria durante el beneficio, aspectos que deben ser además registrados en un sistema de trazabilidad del producto, para poder diferenciarlos. Esto ha llevado a un aumento de las exigencias legales y reglamentarias en torno al bienestar animal.

Las etapas en las cuales hay manejo de los animales ocurren tanto en el lugar de producción (predio, campo), como durante el transporte y luego en la planta faenadora. En todas estas etapas se puede afectar el bienestar animal y consecuentemente la calidad de la carne producida, aunque de diversas formas.

1. MANEJOS GENERALES A NIVEL DE PRODUCCION

En las etapas de producción, las situaciones de manejo que pueden afectar el bienestar animal y la calidad de la carne se presentan tanto en los sistemas extensivos, como en los intensivos. En los primeros, un problema frecuente son los cercos con alambre de púa, así como las balanzas, cargaderos y mangas en mal estado o mal diseñadas, los que pueden producir lesiones físicas, tanto en el cuero como en las canales. Por ello hay que procurar que el diseño de estas estructuras sea el adecuado, de modo que facilite el avance de los animales en lugar de entorpecerlo. Las mangas curvas, de paredes llenas y sin salientes, son las más recomendadas. Se recomienda revisar diseños disponibles para varias especies en la página web de la Dra. Temple Grandin, USA (www.grandin.com), como el que se muestra en la Foto 1. Otro punto clave son los cargaderos: en éstos hay que evitar las pendientes pronunciadas (no más de 25%), deben evitarse los pisos resbalosos y la altura del cargadero debe ser similar a la del camión (no más de 20 cm de diferencia altura entre el piso del camión y del cargadero).



Foto 1. Diseño de mangas curvas en un feed lot (gentileza de www.grandin.com)

Un aspecto de manejo simple y que puede evitar problemas de bienestar y calidad en las canales es el descorne. La presencia de cuernos aumenta las contusiones durante el transporte y las lesiones durante las peleas por jerarquía entre grupos extraños. Si es posible además, debe evitarse siempre la mezcla de animales de diferentes lotes cuando están próximos a ser transportados y faenados. La mezcla de animales de diferente procedencia ha sido identificada como una causa importante de corte oscuro (DFD).

En el caso de los sistemas de engorda más intensiva (feed-lot) un aspecto importante para el bienestar de los animales es la disponibilidad de espacio, la protección contra clima adverso, agua y alimento ofrecido en comederos con suficiente amplitud para los animales presentes. Cuando se confinan animales, se agrega la importancia del tipo de piso en que se mantengan; esto tanto por las lesiones que puedan producirles en las pezuñas en el caso de los de cemento u otro material duro, como por la suciedad en caso de camas blandas. La suciedad será transportada a la planta faenadora y luego contaminará la canal. Hay que tener presente que la suciedad pegada al cuero es muy difícil de retirar con duchas o baños previos al faenamamiento, por lo cual debería tratar de prevenirse.

Cuando los animales ya están listos para ser enviados a matadero, el otro manejo usual es la recolección y arreo, tanto desde los potreros hacia los corrales para cargarlos en el medio de transporte, como posteriormente en la planta faenadora para descargarlos y hacerlos avanzar por los pasillos, corrales y manga de acceso a la sala de faena. Para la conducción de los animales se utilizan diversos elementos y métodos que, además de provocar diferentes grados de estrés en ellos, pueden originar defectos en la calidad de sus canales. En las

canales se pueden observar después de la muerte, las marcas de los elementos de arreo punzantes en la forma de hemorragias petequiales (foto 2). La reglamentación chilena proscribire el uso de las picanas con clavo y otros elementos punzantes, aunque permite el uso de palos y picanas eléctricas. Sin embargo, el mal uso de estas últimas también puede llevar a la presentación de hematomas (marcas) en las canales (foto 3).



Foto 3. Marcas de elementos de arreo Punzantes (C. Gallo).



Foto 4. Marcas de golpes con varas o picana eléctrica (C. Gallo).

Uno de los aspectos importantes para arrear animales es conocer la "zona segura" (Figura 1, www.grandin.com); la zona segura corresponde al espacio que el animal considera como propio a su alrededor y por tanto está íntimamente relacionado con la distancia que el arreador debe mantener con el animal; la zona segura será más pequeña si el animal es domesticado y ha tenido contacto previo con el hombre (por ejemplo una vaca lechera) y más grande mientras más salvaje y menos contacto ha tenido con los hombres (crianzas muy extensivas).

El bienestar de los animales durante el manejo se puede medir a través de indicadores de estrés en sangre (indicadores fisiológicos), determinando variables tales como cortisol, glucosa, hematocrito, lactato, creatinfosfoquinasa antes y después de someter a los animales a los distintos manejos. Alvarez y col. (2002) realizaron un estudio

cuyo objetivo fue determinar el efecto de dos sistemas de arreo al ingresar animales a una manga en el campo: Sistema con Menor Intensidad (estímulos auditivos y visuales de baja intensidad, sin uso de picanas) y Sistema con Mayor Intensidad (estímulos auditivos y visuales de mayor intensidad y además picana eléctrica, aplicada entre 2 y 4 veces a cada animal). Entre estos dos métodos de arreo y con la intensidad que fueron utilizados, no se detectaron diferencias significativas en términos de glucosa, actividad de creatinfosfoquinasa, leucocitos ni hematocrito; sólo se encontró el cortisol más elevado en el sistema de arreo con menor intensidad y el lactato más elevado en el arreo mayor intensidad. Esto implica que si se usan métodos de arreo adecuados, los efectos a nivel fisiológico son pequeños. Sin embargo, los métodos y elementos usados en dicho estudio fueron menos intensos (no se usaron palos y la picana eléctrica fue restringida en número de aplicaciones, en las zonas anatómicas permitidas y con 25-30 volts) que los que se usan comercialmente (gritos, golpes con varas, picanas con mayor voltaje y aplicadas en zonas más sensibles) y que por razones éticas no se pueden reproducir en forma experimental.

Además de los indicadores fisiológicos, también es posible usar otros indicadores para evaluar el bienestar animal. Grandin (1998) plantea el uso del comportamiento animal como indicador de bienestar, y recomienda cuantificarlo determinando: el porcentaje de animales en que se usa picana eléctrica (se considera un máximo aceptable de 25%); el porcentaje de animales que resbala durante estos manejos (máximo aceptable de 3%), el porcentaje de animales que cae durante el arreo (máximo aceptable de 1%) y el porcentaje de animales que vocaliza (muge en el caso de los bovinos) durante el mismo (máximo aceptable 3%). Estos indicadores reflejan dificultades durante el avance y/o dolor en los animales; se usan en las auditorías que realiza el Instituto Americano de Carnes en USA para verificar cómo está el manejo y bienestar animal en las plantas faenadoras; sin embargo, es posible aplicarlos para evaluar el manejo en otras situaciones, tales como durante el arreo, carga y descarga a nivel productor, en las ferias ganaderas y otros lugares.

En un estudio realizado en Chile (Gallo y col., 2003 a), se usó la metodología de Grandin (1998) para determinar, en una planta faenadora, cómo se estaba realizando el manejo de los bovinos durante el arreo desde los corrales al cajón de insensibilización. Se registraron estos indicadores en un total de 500 bovinos, en forma diagnóstica. Luego, se capacitó al personal y se volvieron a registrar

los mismos indicadores en otros 500 animales de la faena habitual. Los resultados muestran que los porcentajes de todos los indicadores disminuyeron significativamente ($P < 0.05$) luego de la capacitación del personal, demostrándose que es un buen instrumento para mejorar los indicadores de bienestar animal (cuadro 1). Sin embargo, los resultados no alcanzaron los porcentajes considerados como aceptables por el Instituto Americano de Carnes.

Cuadro 1. Resultados de los indicadores de bienestar animal antes y después de la capacitación del personal en una planta faenadora según Gallo y col. (2003 a).

INDICADORES	Antes capacitación	Después capacitación	Meta para ser Aceptable
Bovinos picaneados	92.9%	57.6%	25%
Bovinos que resbalaron	25.4%	6.37%	3%
Bovinos que cayeron	9.0%	2.97%	1%
Bovinos que mugieron	40.1%	12.08%	3%

Si bien el manejo antemortem de las reses de abasto es inevitablemente estresante, lo aconsejable es buscar forma de mantener el estrés al mínimo. Entre los aspectos más importantes para lograr esto y facilitar el arreo de los animales, está el diseño de estructuras adecuadas (mangas, corrales, rampas de carga, cercos, pisos), la eliminación de las llamadas distracciones que impiden un normal avance de los animales (elementos tales como objetos, sombras, brillos, ruidos o personas que distraen o asustan al ganado) y la capacitación del personal (Grandin, 1998; 2000; Gallo y col, 2003 a). Ya que en el estudio de Gallo y col (2003 a) no se alcanzó a lograr la meta aceptable mediante la capacitación del personal, se recurrió a una segunda intervención, esta vez realizando cambios menores de infraestructura, básicamente eliminando algunos distractores que impedían el avance de los animales. El cuadro 2 muestra que se logró un cambio significativo adicional con respecto al porcentaje de bovinos picaneados, pero no en los demás indicadores. Debido a que con esta segunda intervención tampoco fue posible lograr los estándares considerados como aceptables, se concluyó que se requieren cambios mayores en el diseño de las estructuras. Es importante señalar que los animales avanzan con más facilidad a través de mangas curvas y de lugares más oscuros a más claros (no viceversa), en tanto los pisos resbalosos y con mucha pendiente dificultan el avance porque producen inseguridad en sus pisadas

(Grandin, 1998; 2000). Es fundamental entonces para facilitar el manejo de los animales tener las estructuras adecuadas, diseñadas considerando los aspectos de comportamiento de cada especie.

Cuadro 2. Resultados de los indicadores de bienestar animal después de algunos cambios pequeños de infraestructura posteriores a la capacitación del personal en una planta faenadora según Gallo y col. (2003 a)

INDICADORES	Después capacitación	Después capacitación + cambios estructura	Meta para ser Aceptable
Bovinos picaneados	57.6%	27.5%	25%
Bovinos que resbalaron	6.37%	7.5%	3%
Bovinos que cayeron	2.97%	2.5%	1%
Bovinos que mugieron	12.08%	10.8%	3%

Otro aspecto que debe tenerse en cuenta, es que en todos los manejos que se realizan con los animales desde que se recolectan para enviarlos a faena y hasta el faenamamiento propiamente tal, éstos dejan de recibir alimento y se alteran las condiciones medioambientales habituales. El efecto que tiene la privación de alimento en bovinos, difiere según su duración (horas) y según vaya o no acompañada de transporte, ya que este último tiene un efecto adicional por sobre el de la privación de alimento en corrales; esto se refleja en un mayor estrés y gasto de energía. Los tiempos prolongados de privación de alimento, además de producir estrés psicológico en los animales, pueden provocar pérdidas de peso que comprometen la canal, así como también alteraciones de la calidad de la carne (Gallo y Gatica, 1995; Gallo y col, 2003 b).

2. TRANSPORTE Y AYUNO

Las operaciones de traslado de los animales desde el predio a la planta faenadora de carnes constituyen un importante eslabón que puede influir sobre el bienestar animal y la calidad de la carne. Esto es especialmente válido en el caso de Chile, en que más del 50% del ganado bovino se traslada en pie, principalmente en camión, por distancias que superan los 600 km (Matic, 1997), lo que implica entre 12 y 24 horas de viaje (Gallo y col, 1995).

Además de influir sobre el bienestar y comportamiento de los animales, el transporte afecta la cantidad y calidad de carne producida. Ello ocurre al provocar muertes de animales durante el viaje (pérdida total del producto), disminuciones de peso (menor cantidad de kg producidos), lesiones (hematomas de diverso grado que implican recortes y disminución de categoría de las canales) y alteraciones de calidad como corte oscuro. A pesar de que para el caso de Chile no existe un registro de las muertes de animales ocurridas durante el transporte, afortunadamente parece ser que las muertes por esta causa son poco frecuentes en los bovinos adultos (aunque sí ocurren en terneros).

En cuanto a las pérdidas de peso que pueden afectar la canal, la figura 2 muestra los cambios que ocurren en la canal bovina a mayor tiempo de ayuno en matadero. Después de un transporte corto (3 hr) o largo (16 hr) hay una tendencia a perder peso de la canal a mayor tiempo de espera, especialmente tras un transporte largo; éste es un aspecto importante de tener presente para los productores.

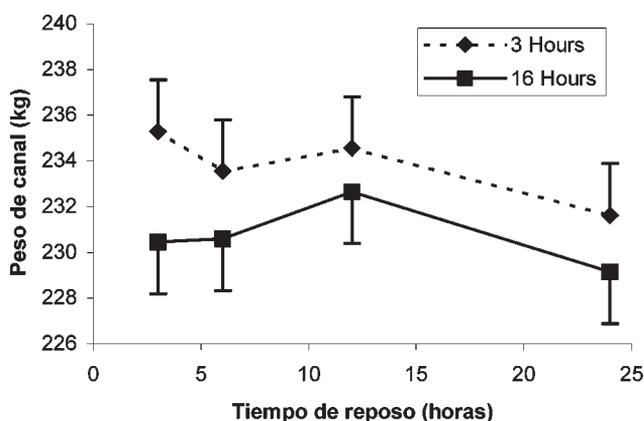


Figura 1. Cambios en el peso de la canal en novillos mantenidos en reposo en ayuno por 3, 6, 12 o 24 horas después de un transporte de 3 o 16 horas (Gallo y col, 2003 b).

Durante el transporte y ayuno además de pérdidas de peso, se producen con frecuencia traumatismos, contusiones o daños físicos. Las contusiones están definidas en grados, de acuerdo a su profundidad (Chile, 2002): aquellas de grado 1 afectan sólo el tejido subcutáneo, las de grado 2 afectan también el tejido muscular y las de grado 3, los

tejidos subcutáneo, muscular y óseo. El cuadro 3 muestra que al comparar la incidencia de contusiones en novillos transportados por 3 y 16 horas con densidades de 500 versus 400 kg/m², Valdés (2002) encontró más contusiones y de mayor profundidad, con la mayor densidad para el trayecto largo. Se pudo concluir que desde el punto de vista del estrés producido, la densidad de 500 kg/m² fue más estresante que la de 400 kg/m² (Tadich y col, 2003 b) y que a pesar de que no se encontró un efecto de estas densidades de carga sobre la calidad de las canales en términos de pH y corte oscuro (Mencarini, 2002), parece aconsejable disminuir la densidad de carga de los novillos transportados por trayectos largos, con la finalidad de reducir las contusiones y mejorar bienestar.

Cuadro 3. Efecto del tiempo de transporte y la densidad de carga sobre la presencia de contusiones en novillos (Valdés, 2002).

	3 Horas de Transporte				16 Horas de Transporte			
	400 kg/m ²		500 kg/m ²		400 kg/m ²		500 kg/m ²	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total Canales	28	100	32	100	28	100	32	100
Con contusión	10	35.7	11	34.3	12	42.8	18	56.2
Grado 1	8	28.5	10	31.3	11	39.2	14	43.8
Grado 2	2	7.1	1	3.1	1	3.5	4	12.5

Nota: Los porcentajes empleados están en base al número de canales correspondientes a cada grupo es decir, 28, 32, 28 y 32 canales respectivamente.

Durante el transporte influyen la duración del viaje, la densidad de carga, la calidad de la carne, otros factores: características del vehículo, chofer y su conducción, características de los caminos (curvas, pendientes, ripio, etc:), el clima y la temperatura ambiental (calor, frío, lluvia, nieve, etc.), las características de los animales transportados en particular (edad, sexo, presencia o no de cuernos, estado nutricional y sanidad).

La exposición de los animales a varias condiciones adversas a la vez, como ocurre durante los manejos previos al faenamiento (transporte, falta de alimento o agua, peligro, hambre, mezcla de animales de diferente procedencia, ambiente molesto, fatiga, calor, frío, luz, restricciones de espacio y otras), condicionan en ellos un

estado de estrés que puede tener efectos negativos sobre la calidad de la carne (Forrest y col., 1979). La carne de los bovinos que han sufrido estrés crónico (por varias horas o días) y han sido sometidos a ayunos prolongados, especialmente con transporte, presenta una coloración oscura y un pH alto (que en lugar de alcanzar un pH de 5,4-5,7, permanece por sobre 5,8). Esta anomalía en el bovino se conoce como "corte oscuro" (dark cutting beef, Hood y Tarrant, 1980). Entre los factores predisponentes de corte oscuro en Chile, destaca una relación positiva con el tiempo de ayuno, siendo más evidente si el transporte previo también ha sido largo (Gallo y col., 2003 b, figura 3). Consecuentemente se deberían evitar las esperas prolongadas de los animales, tanto en predios, ferias como mataderos, en particular de aquellos con transporte prolongado antes o después, y procurar que los reposos sean realmente un descanso y no un estrés adicional. Es indudable que mientras más se prolongan las esperas, más eventos adversos pueden presentarse durante las mismas. Dado que las carnes con elevado pH son inaptas para el envasado al vacío, por su rápido deterioro, estas canales son castigadas en el precio. Considerando todo lo expuesto anteriormente, Tadich y col. (2000) y Gallo y col. (2001) indican que los viajes prolongados, deberían evitarse debido al cansancio y estrés producido en los animales, y al efecto negativo sobre la cantidad y calidad de la carne.

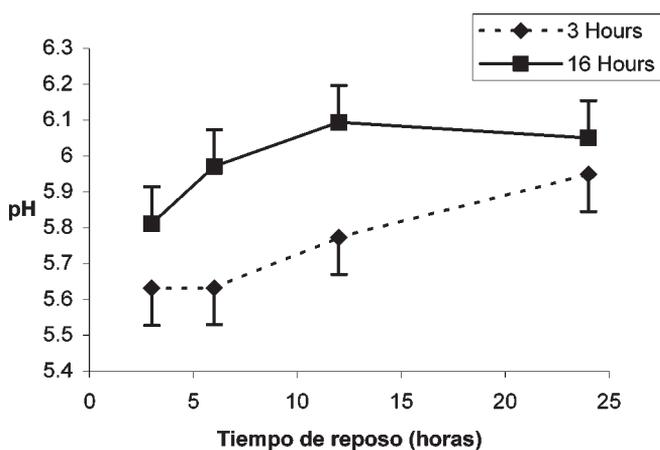


Figura 3. Cambios en el pH de la canal en novillos mantenidos en reposo en ayuno por 3, 6, 12 o 24 horas después de un transporte de 3 o 16 horas (Gallo y col., 2003 b).

3. INSENSIBILIZACIÓN O NOQUEO.

La insensibilización de los animales de abasto tiene el propósito de evitarles sufrimiento innecesario. De todos los factores estresantes previos al sacrificio, la insensibilización es uno de los aspectos más descuidados en Chile, situación que se podría hacer extensiva a otros países de Sudamérica, ya que existe escasa preocupación y conciencia por evitar el sufrimiento innecesario en esta etapa, probablemente aduciendo que el animal igual morirá en unos minutos.

El objetivo de insensibilizar al animal antes de sangrarlo es lograr que éste pierda instantáneamente la consciencia y no la recupere antes de la sangría, de manera que no sienta dolor, se inmovilice y sea más fácil y seguro para el operario manejarlo. En Chile, así como en muchas otras partes, se usa la conmoción cerebral, mediante pistola de proyectil retenido. Para determinar la eficacia de la insensibilización y evaluar el bienestar animal durante el proceso, Grandin (1998) recomienda usar algunos indicadores de comportamiento. Estos son el porcentaje de animales que cae al primer tiro (cuyo mínimo aceptable se considera en un 95%) y el porcentaje de animales que muestra signos de consciencia post disparo (no más de 0.2% debería mostrar signos de sensibilidad). Otro aspecto importante desde un punto de vista de bienestar animal, es el tiempo que transcurre entre noqueo y sangría, el que debe mantenerse al mínimo (Warriss, 2004 señala que debería ser menor de 30 segundos).

Respecto a lo anterior, Gallo y Cartes (2000), demostraron que en Chile, en las 3 principales plantas de una región, en promedio menos del 85% de los bovinos faenados caía al primer disparo de la pistola de proyectil retenido y además se encontró que un alto porcentaje de los animales mostraba signos de mala insensibilización o de consciencia post noqueo. Estos resultados serían considerados inaceptables según las pautas de Grandin (1998). En el mismo estudio se demostró que el tiempo entre noqueo y sangría superaba el minuto, por lo que en muchos casos los animales recuperaban consciencia y sentían dolor al ser sangrados. El mal noqueo, así como el tiempo prolongado entre noqueo y sangría, pueden provocar además de sufrimiento en los animales, problemas en la calidad de la carne, debido a que se producen hemorragias musculares (blood splash), generalmente detectables en los músculos de mayor valor.

La baja eficacia de la insensibilización se puede mejorar implementando algunos cambios estructurales y de equipamiento

(cuadro 4), como lo son el agregar en el cajón de noqueo un sistema de fijación para la cabeza (que permite acertar mejor al punto correcto de disparo o “blanco”), el destinar un compresor exclusivo para el funcionamiento de la pistola de proyectil retenido (para mejorar la fuerza del disparo), y el capacitar al personal que ejecuta la insensibilización del ganado. La capacitación debe considerar entrenar al personal a cargo en cuanto al lugar donde debe efectuarse el disparo (puntería, figura 4), a asegurarse que el proyectil sea disparado con suficiente fuerza (aire comprimido o cartuchos correspondientes al tamaño del animal), y a poder determinar si el noqueo fue efectivo. Además es importante señalar a la persona que realiza el noqueo, que debe coordinarse con el sangrador para reducir al mínimo posible el tiempo entre noqueo y sangría.

Cuadro 4. Mejoras en la insensibilización tras cambios de equipamiento y capacitación del personal. I Número y porcentaje de bovinos que cayeron al primer disparo con la pistola neumática de proyectil retenido (Gallo y col., 2003 d).

N° de disparos	Valores Referenciales n= 335 (1)		Nuevo Equipamiento n=500 (2)		Nuevo Equipamiento + Capacitación n=500 (3)	
	N°	%	N°	%	N°	%
1	244	72.8	448	89.6	489	97.8
2	62	18.5	44	8.8	10	2
3	11	3.3	8	1.6	1	0.2
4	11	3.3	0	0	0	0
5 o más	7	2.1	0	0	0	0
Total	335	100	500	100	500	100

(1) Cajón de noqueo sin fijación de cabeza y pistola de proyectil retenido con compresor de aire compartido.

(2) Cajón de noqueo con fijación de cabeza y pistola de proyectil retenido con compresor de aire exclusivo.

(3) Igual a (2) más capacitación del personal. (notas 1, 2 y 3 valen para cuadros 8, 9 y 10)

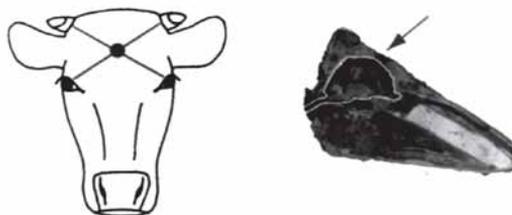


Figura 4. Lugar en que debe efectuarse el disparo con pictola de proyectil retenido en bovinos.

Aprovechando mejoras de infraestructura implementadas en una planta faenadora de las mismas analizadas por Gallo y Cartes (2000) y capacitando al personal, Gallo y col. (2003 d) pudieron demostrar que es posible llegar al 97% de bovinos que cae al primer disparo (cuadro 4), siendo 95% el mínimo aceptable según las pautas de Grandin (1998) y con un alto porcentaje de eficacia (0.2% de los animales mostró signos de sensibilidad post disparo) (cuadro 5). Adicionalmente, la capacitación permitió pasar de 35% a 86% de disparos en el blanco y de 0% a 70% de animales sangrados antes de un minuto; antes de las intervenciones (equipamiento y capacitación) no había animales sangrados antes del minuto post disparo y la mayoría era sangrado entre 1 y 3 minutos posterior al noqueo.

Cuadro 5. Mejoras en la insensibilización tras cambios de equipamiento y capacitación del personal. **II.** Número y porcentaje de bovinos que presentaron signos de sensibilidad posterior al disparo efectivo (Gallo y col., 2003 d).

Signos de sensibilidad	Valores Referenciales n= 335 (1)		Nuevo Equipamiento n=500 (2)		Nuevo Equipamiento + Capacitación n=500 (3)	
	N°	%	N°	%	N°	%
Respiración rítmica	289	86.3	10	2.0	1	0.2
Reflejo corneal y/o palpebral	224	66.9	4	0.8	1	0.2
Vocalización	157	46.9	11	2.2	0	0
Incorporación	74	22.1	1	0.2	0	0
Levanta cabeza	87	26.0	3	0.6	0	0
Correctamente noqueados	no se registró		480	96.0	499	99.8

De acuerdo a los resultados del estudio anterior, se puede concluir que con mejoras en infraestructura y equipamiento, así como con la capacitación del personal, se puede aumentar significativamente la eficacia del proceso de insensibilización.

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, para mejorar el bienestar de los animales durante los manejos previos al faenamiento, y a la vez reducir las pérdidas en cantidad y calidad de carne son aconsejables las siguientes prácticas:

1. **Reducir al mínimo los manejos estresantes en el predio antes del transporte hacia la planta:** arreo tranquilo, reducir las esperas en corrales antes de la carga, mínimo de pesajes y otros manejos adicionales, evitar arreos prolongados, evitar uso de picanas con clavo y reducir elementos de arreo nocivos, evitar la mezcla de animales de diferentes lotes antes de la carga, descornar animales jóvenes.
2. **Mantener una alimentación que permita reservas adecuadas de glucógeno** muscular en las últimas 2-3 semanas antes de enviar a matadero. Esto ayuda a mantener suficientes reservas energéticas para enfrentar en mejor forma las situaciones de estrés.
3. **Realizar la carga y descarga en cargaderos apropiados y con personal entrenado:** muchos de las dificultades para cargar animales, que redundan en malos tratos y excesos de picana, se deben a un mal diseño de las estructuras y a falta de capacitación del personal. Las estructuras deben diseñarse en concordancia con las características del comportamiento animal de cada especie.
4. **Evitar el transporte prolongado:** el transporte, además del estrés del ayuno y falta de agua, implica golpes, pérdidas de balance y cansancio, situación que se agrava con jornadas más largas porque las reservas de glucógeno se depletan.
5. **Cuidar aspectos relativos a las condiciones del transporte:** utilizar camiones con estructura adecuada, permitir un transporte cómodo de los animales, ajustarse a la reglamentación, disminuir

la densidad de carga en transportes largos, separar animales de diferentes características (toros, terneros).

6. **Reducir los tiempos de espera en las plantas faenadoras:** a mayor tiempo en espera mayor estrés, mayor depleción de glucógeno y mayores probabilidades de sufrir otros problemas como cambios de temperatura, falta de alimento, peleas, etc.
7. **Cuidar las condiciones de la espera en la planta:** corrales cómodos y bien diseñados, buena disponibilidad de agua, no mezclar lotes, protección frente a cambios bruscos de temperatura y otros.
8. Efectuar un **arreo adecuado desde los corrales hacia la sala de faena:** disminuir el uso de picanas, diseñar adecuadamente las mangas, programar la faena para un avance gradual de los animales en la manga, duchas adecuadas, capacitar a los arreadores, etc.
9. **Usar los métodos de insensibilización en forma correcta** para evitar sufrimiento innecesario: capacitar a los operarios, evitar tiempo prolongado entre insensibilización y sangría, preocuparse de la mantención adecuada de los equipos de insensibilización y su funcionamiento, confirmar que el noqueo fue eficaz y no hay signos de conciencia.
10. Tener presente que además de todos los factores mencionados, **hay factores individuales de ciertos animales que los hacen más o menos susceptibles al estrés:** raza, sexo, edad, manejos previos y otros.

¿CÓMO PASAR DEL MALTRATO AL BIENESTAR ANIMAL? ALGUNAS IDEAS PRÁCTICAS

Lic. Marcos Giménez Zapiola

Consultor Agropecuario
Argentina

I. Hay que tratar al bovino de acuerdo a su naturaleza

Si se conoce y aprovecha los impulsos naturales del bovino, éste irá adonde necesitemos sin esfuerzo nuestro ni de él.

El bovino tiene dos rasgos básicos:

1. *Es un animal de manada*: siempre querrá juntarse con sus congéneres, y hay que acostumbrarse a trabajarlo como grupo.

2. *Es un animal de presa (no de ataque) que se aleja del predador*: los humanos, para ellos, somos potenciales predadores. Somos una amenaza, y su primera reacción será fugarse de nosotros, no atacarnos

Si se respetan estos dos rasgos del bovino, éste hará todo el trabajo por nosotros. Sólo se trata de darle a la manada una salida para que se fugue de nosotros, y que esa salida sea la que nos conviene. En el caso de los trabajos de manga, la salida es el tubo. Una vez que los animales entienden que para escaparse de nosotros tienen que entrar al tubo, el problema nuestro ya no es que entren sino que no entren demasiados.

II. Hay que dejar de lado preconceptos erróneos sobre el trabajo de la hacienda

Por desconocimiento de la naturaleza del bovino, trabajamos con ideas equivocadas, que sólo sirven para contrariar al ganado y generarnos problemas:

* *“Hay que mover (arrear, tropear) al ganado”*

El ganado se mueve solo, en general para alejarse de nosotros. Sólo se necesita hacer que se aleje hacia donde necesitamos que vaya. No es nuestro esfuerzo el que lo hace moverse, sino nuestra posición.

* *“Hay que juntar la hacienda”*

La hacienda se junta sola, salvo que uno se lo impida (con perros, corridas, gritos).

* *“Para trabajar a los animales, hay que encerrarlos”*

Nunca hay que encerrar al ganado, siempre hay que darle una salida. Solamente hay que hacerlos entrar en las mangas para que pasen por el tubo, lo que es muy distinto de encerrarlos. El bovino no soporta estar encerrado mucho tiempo, necesita ver que hay una salida y que su manada va saliendo por ella.

* *“Para que no se escapen, hay que apretarlos”*

Cuando los apretamos, no ven la salida y se ven obligados a enfrentarnos, a defenderse de nuestra agresión. Hay que dejarlos que escapen, siempre que sea por la salida que nosotros hemos elegido. Y para que escapen, no hay que apretarlos: lo harán solos, basta nuestra presencia en una posición adecuada. Por ello, es fundamental trabajar siempre con las mangas a medio llenar, de modo que los animales tengan espacio para moverse y ver la salida.

III. Evitar errores típicos de manejo causados por el desconocimiento del bovino

* *Nunca hay que trabajar o dejar un animal aislado del grupo*

El animal aislado está fuera de su zona de seguridad, que es su manada. Cualquier cosa que le hagamos será tomada como una amenaza grave. Por ejemplo, si un animal salta fuera de la manga, no hay que ir a perseguirlo, basta largarle otros tres o cuatro compañeros

para que se junte con ellos, y luego todos volverán a entrar sin problemas.

** Nunca hay que dejar a los animales sin posibilidades de alejarse de nosotros*

Solemos incurrir en este error cuando los encerramos, los hacinamos, no dejamos que vean la salida, los forzamos a pasar de espacios grandes a espacios chicos, los inmovilizamos por un tiempo prolongado, etc.



(Foto: Huertas, Facultad de Veterinaria)

** No hay que apurarlos, azuzarlos, apremiarlos ni obligarlos*

Si ellos ven la salida, la buscarán por su propia voluntad. Si queremos empujarlos, en lugar de ver la salida nos mirarán a nosotros.

** No hay que atacar a los animales, pues eso les provocará reacciones defensivas:*

- Enfrentamiento en vez de fuga
- Apiñamiento, arrinconamiento
- Corridas en círculos
- Ir y volver sin ton ni son

IV. Otros excesos típicos causados por el miedo al bovino

En general, el desconocimiento del bovino lleva a un manejo por la fuerza, que es resistido por los animales, lo que a su vez genera miedo en los trabajadores. Por ello, mucha gente cree que para dominar al ganado hacen falta cosas como:

- Actitud violenta, autoritaria
- Uso de perros
- Gritos
- Golpes y azotes
- Picana eléctrica
- Apretadas con el caballo



(Foto: Huertas, Facultad de Veterinaria)

Todo esto sólo sirve para maltratar la hacienda y perder dinero, además de exponer al personal a accidentes de trabajo, arruinar caballos y romper instalaciones.

Las vacas no nacen peligrosas, las hacemos peligrosas por nuestra ignorancia y maltrato. La vaca, naturalmente, sólo quiere alejarse de nosotros en paz. Si pelea, es porque se lo hemos enseñado o porque no le dejamos otra alternativa.

V. Efecto acumulativo del maltrato en la hacienda

El ganado aprende del maltrato que recibe. Por ello nos encontramos con problemas como:

- * Resistencia del ganado a entrar a la manga y sobre todo al tubo
- * Resistencia de las vacas a ser juntadas y arreadas a la manga
- * *Enseñanza de comportamientos defensivos a sus crías (escaparse para el monte, saltar cercos, atropellar tranqueras, etc.)*

El ganado bien tratado aprende rápidamente a trabajar por y para nosotros. En general, no le toma más de unos pocos minutos entender lo que pretendemos. Puede haber animales irrecuperables, que no suelen ser más del 1% de los rodeos, a los que conviene identificar y refugar. El resto, cada vez que pase por la manga lo hará de mejor grado.

VI. El maltrato al ganado es nuestro problema

Los ganaderos perdemos dinero cotidianamente por el maltrato que toleramos a nuestra hacienda, simplemente porque no lo percibimos como un problema, y por ende, no le buscamos solución. Creemos que "las cosas son así". Por ejemplo

* *El destete*

Por hacerlo mal, aceptamos como inevitable que los terneros pierdan el 10 % de su peso, se pasen varios días dando vueltas como locos, se debiliten, se enfermen y en algunos casos se mueran.

El sufrimiento de las vacas, ni se cuenta, pero también trae pérdidas.

Hay muchas formas de destetar que no producen estas pérdidas.

** El trabajo de manga*

Con maltrato, se pierden en promedio 5 kg/cabeza por pasada en animales de invernada. Esto alarga el proceso de engorde alrededor de dos meses.

Además, hay mortandad durante y después de los trabajos de manga. A esto se suman los animales quebrados, lastimados, golpeados y estresados. El maltrato produce una caída de las defensas, que baja la efectividad de las vacunas, los antiparasitarios y los antibióticos.



(Foto: Huertas, Facultad de Veterinaria)

** El aparte para venta, pesaje y embarque*

Normalmente, se hace en condiciones que producen un gran estrés al ganado, además de exponerlo a lesiones (machucones, tajos, azotes, picaneadas). Nadie nos pasa una cuenta por estas pérdidas, porque están incluidas en el precio descontado que se nos abona.

** El transporte y la faena*

“Ojos que no ven, corazón que no siente”, parece ser el lema de los ganaderos. después de años de trabajar para tener un producto comercializable, cerramos los ojos ante el maltrato a que lo someten terceros irresponsables en las últimas horas del proceso.

Las pérdidas causadas en las etapas finales del ciclo productivo han sido estimadas en 32 dólares por cabeza, y no la pagan el personal de campo, el transportista, el frigorífico o el consumidor, sino el productor ganadero, que recibe menos dinero por su producto.

Todas estas cosas suceden ante nuestra vista y paciencia porque no hemos asumido la realidad de que hay un problema y que nadie lo va a resolver por nosotros.

LA CONDUCTA ANIMAL Y SU IMPORTANCIA EN EL MANEJO DEL GANADO

Temple Grandin, PhD

Departamento de Ciencia Animal
Colorado State University
Fort Collins, CO 80523-1171, EE.UU.

Veterinaria Mexicana, 16: 1985
Versión en español revisada y editada por el Lic.
Marcos Giménez-Zapiola

Es muy importante que las personas que se dedican a la crianza y al manejo del ganado conozcan y comprendan su comportamiento natural, para facilitar su trabajo y evitar accidentes.

Los bovinos dependen en alto grado de su visión (10) y son sensibles a los contrastes bruscos entre luz y oscuridad en los corrales y mangas de manejo, razón por la cual con frecuencia se rehusarán a cruzar un área sombreada o de luz muy brillante en una manga. Tienen visión periférica en un ángulo amplio, de 360°, y pueden ver hacia atrás de ellos sin necesidad de voltear la cabeza (14) (Fig. 1).

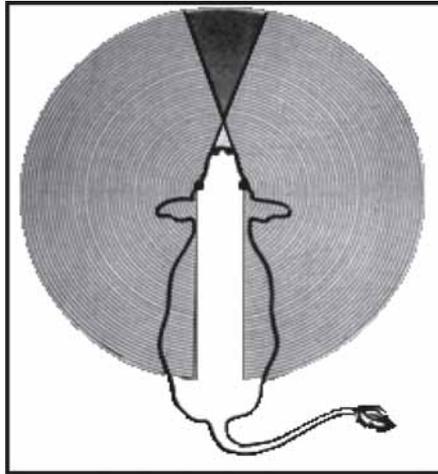


Fig. 1. *El ganado tiene visión panorámica. El área gris clara muestra el campo de visión del animal donde no tiene percepción de la profundidad. El sector gris oscuro frente a la cabeza del animal representa el campo de visión binocular. Tiene percepción de profundidad en un ángulo de 25 a 50 grados (www.grandin.com).*

En las plantas de faena, el drenaje debe situarse fuera de los cercos, porque el ganado puede retroceder al tener que pasar sobre las rejillas de desagüe.

Es frecuente observar que al retroceder el primer animal de un grupo, la situación se vuelve un problema colectivo. Una vez que un animal se rehúsa, la tendencia a hacerlo se manifiesta en el siguiente, que está parado junto a él en la manga de manejo (5). Cuando los animales son colocados en una manga de una sola fila, no se les debe forzar a avanzar, a menos que puedan ver un espacio abierto hacia donde dirigirse. Un animal que se rehúsa a moverse una vez, continuará haciéndolo con cierta frecuencia.

Las paredes cerradas en mangas y corrales de encierro

Las paredes de las mangas de trabajo de una sola fila, las rampas de embarque y los corrales de encierro deben ser cerradas. Con ello se evita que el ganado se distraiga con personas, camiones u otros objetos fuera de la manga, que percibe con su visión periférica, y los animales se moverán con mayor fluidez (8).

Los animales se rehusarán a avanzar si la manga parece un callejón sin salida, por lo que deben poder ver una vía de escape (9). Las puertas corredizas al final de una manga de una sola fila deben construirse con tubos, a fin de que el ganado que se aproxima vea animales al otro lado de la misma, estimulando en esta forma la conducta de seguimiento.

Es muy importante contar con un corral de encierro bien diseñado, ya que facilitará la entrada de los animales a la manga en una sola fila. Las paredes y la puerta trasera del mismo deben ser cerradas (2, 16). Para evitar aglomeraciones en la puerta de acceso a la manga, una de las paredes del corral de encierro debe formar una línea recta con un lado de la manga, y la otra pared debe estar en un ángulo de 30° (figura 2).



Fig. 2. Corral de encierro circular con paredes cerradas y puerta giratoria sólida. Una persona puede operar la puerta desde afuera del corral. Se deben instalar pequeñas puertas de escape para los trabajadores. El corral de encierro debe terminar en un embudo a la entrada de la manga, con una pared recta y la otra en ángulo de 30°. Los animales tenderán a atascarse si ambos lados están en ángulo respecto de las paredes de la manga (www.grandin.com).

El corral de encierro debe estar construido sobre piso plano. Un corral hecho en declive provocará resbalones y caídas. Si se requiere una rampa, ésta debe situarse en la manga en una sola fila.

La eliminación de sitios oscuros

El ganado con frecuencia se rehusará a entrar a edificios, porque adentro éstos están más oscuros que el exterior. De noche, se facilitará la entrada a un edificio o vehículo si se ilumina su interior. Las luces no deben ser dirigidas directamente a los ojos de los animales que se acercan. El ganado tiende a acercarse a la luz, pero no si ésta los deslumbra, como lo hace el sol, por ejemplo. Las rampas de embarque y las mangas deben por ello orientarse al norte o al sur para evitar que tengan al sol de frente.

Durante el día, la conducción del ganado hacia un edificio, como por ejemplo, una planta de faena, será más fácil si la manga de una sola fila, que sale del corral de encierro, se extiende 3 o 4 m hacia afuera de la pared o del techo. Los animales se movilizarán con mayor facilidad si están ya alineados en una sola fila antes de entrar al edificio. La pared del edificio jamás debe coincidir con la unión de la manga y el corral de encierro (6). Las mangas deben techarse únicamente con materiales cerrados, al igual que las básculas y otros sitios donde se maneja ganado. No deben usarse techos con espacios abiertos, pues los animales se rehusarán a circular por áreas de luz y oscuridad alternadas, que produzcan sombras en el piso.

Los efectos del ruido

El ruido excesivo distrae mucho a los bovinos, ya que escuchan frecuencias más elevadas que el humano (1, 2). La sensibilidad auditiva del ganado alcanza su máximo a los 8000 hz, mientras que los humanos somos más sensibles entre los 1000 y 3000 hz. El bovino se moverá con mayor facilidad si se reducen los gritos y otros ruidos. Las puertas metálicas ruidosas pueden recubrirse con material de caucho para reducir el nivel de ruido.

Las mangas curvas

La manga curva (Fig. 3) tiene ventajas sobre la recta por dos razones. Primero, evita que el animal vea el acoplado, el cepo o el cajón de noqueo antes de estar casi adentro de ellos. Segundo, la manga curva también utiliza la tendencia natural a caminar en círculo alrededor de una persona. Cuando alguien entra a un corral, generalmente los animales se voltean y lo miran. Conforme la persona camina por el corral, los animales se moverán en círculo alrededor de él (5).



Fig. 4. Manga curva de una sola fila. El trabajador ganadero camina por la pasarela ubicada en el lado interno. Las paredes deben ser cerradas, pero la puerta corrediza de ingreso a la manga debe estar construida de tal forma que los animales vean a través de ella (www.grandin.com).

Los bovinos pueden ser arreados con mayor facilidad si la persona se ubica en ángulo respecto de la parte posterior del animal (Bud Williams, Comunicación personal, 1978) (Fig. 4).

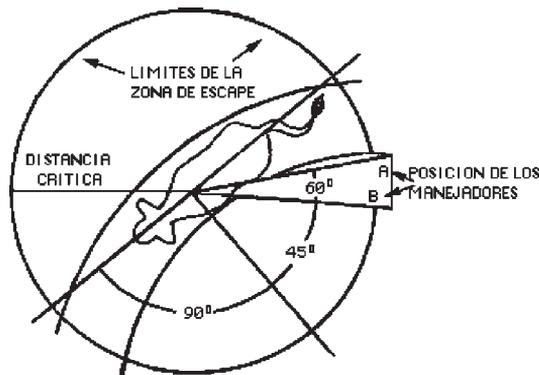


Fig. 4. Posiciones para manejar a un solo animal más eficientemente (www.grandin.com).

La figura 5 muestra la mejor posición para el vaquero cuando se mueve al hato a lo largo de un cerco. Si la persona se acerca demasiado al grupo, los animales tenderán a escaparse de él hacia afuera.

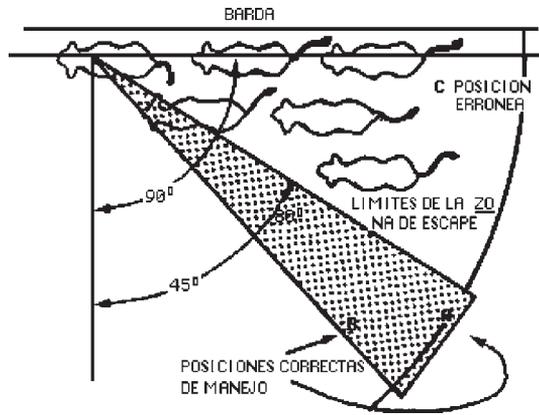


Fig. 5. Posiciones para manejar más eficientemente a un grupo de bovinos a lo largo de una barda (www.grandin.com).

Una manga de manejo de una sola fila debe contar con una pasarela a lo largo del radio interno para uso de los trabajadores (ver Fig. 3). Esta pasarela debe ir a lo largo de toda la manga y debe estar por lo menos un metro por debajo de su borde superior. Cuando la persona camina a lo largo de ella está obligada a mantenerse en el ángulo mostrado en la figura 4. Las paredes cerradas eliminarán todas las distracciones visuales, salvo la persona en la pasarela. Las figuras 6 y 7 muestran corrales curvos para manejo del ganado. El diseño de la ilustración 7 puede utilizarse en un rancho o en un corral de engorda. Si se elimina la rampa de embarque el diseño puede utilizarse para una planta de faena.

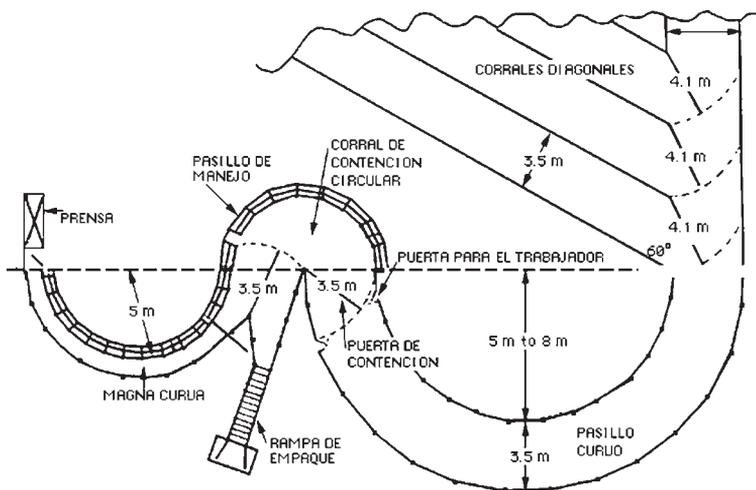


Fig. 6. *Diseño de un corral curvo. La manga curva y el corral de encierro circular de las figuras 2 y 3 pueden usarse en este diseño. El corral de encierro circular tiene 3,5 m de radio. La manga curva, el corral de encierro circular y el pasillo curvo se diseñan dibujando tres semicírculos a lo largo de la línea punteada (www.grandin.com).*



Fig. 7. *Vista aérea de un corral curvo que conduce a un bañadero. Es el mismo diseño básico de la figura 6. Se pueden bañar 600 animales por hora en este sistema (www.grandin.com).*

La distancia de fuga

Cuando una persona invade los límites de la zona de fuga de un animal (Fig. 4), éste tenderá a cambiar de lugar. Si se penetra más profundamente en esta zona, el animal escapará o bien se volverá para perseguir a la persona. Kilgour (10) demostró en sus experimentos la existencia de una zona de fuga. Unos toros, al moverse, mantenían una distancia constante entre sí y una pared móvil. Cuando la pared se les aproximaba mucho, los toros se alejaban corriendo.

El mejor lugar para trabajar es el límite de la zona de fuga (Fig. 4). La persona penetra esta zona para obligar al animal a moverse y se retira de ella para que el animal se detenga. La figura 8 muestra la zona de fuga de los ovinos, que tienen principios de comportamiento similares a los bovinos:



Fig. 8. *Un hato de borregos rodea a dos personas. El área libre alrededor de ellos es la zona de fuga (www.grandin.com).*

La amplitud de la zona de fuga depende de la domesticidad o ferocidad del animal. Para determinarla, camine lentamente hacia el animal; cuando éste empiece a moverse, se habrá alcanzado el límite de la zona de fuga. Un animal manso que permite que la persona lo toque será difícil de arrear. Se recomienda guiar a este tipo de animales atados con una cuerda o atrayéndolos con alimento.

En ocasiones, el ganado llega a tratar de saltar afuera de la manga de manejo. La causa más común es la invasión profunda de su zona de fuga, por lo que trata de huir. El trabajador ganadero debe retirarse de esta zona, logrando así que el animal se tranquilice. Lo peor que puede hacer es tratar de sujetar al animal para forzarlo a que baje, ya que con ello se encabritará aun más al invadir más profundamente su zona de fuga. Si se arrea ganado por un pasillo o hacia un corral de encierro, el trabajador ganadero debe ser muy cuidadoso y evitar penetrar en la zona de fuga (6). Los animales, al ver una persona muy cerca, se sentirán atrapados y tratarán de enfrentarla o de huir. Cuando el operario observa que el ganado que lleva en arreo empieza a darse vuelta y trata de retroceder, debe retirarse y salir de la zona de fuga que ha penetrado. Bajo ningún concepto debe acercarse más al animal, sino que siempre deberá retroceder al percibir el primer indicio de inseguridad en los animales

Cuando se maneja ganado en un área confinada, tal como una manga o corral de encierro, no deben usarse perros. En estas situaciones el perro suele penetrar profundamente en la zona de fuga, y los bovinos no tienen posibilidad de huir de él. El perro que penetra

la zona de fuga provoca una situación que causa gran tensión para el ganado que está confinado en un área reducida, y sólo deben utilizarse perros en áreas abiertas y en corrales espaciosos, donde los animales tengan lugar para escapar (7).

Los bovinos son animales gregarios, y si se aísla a un individuo, éste se tornará sumamente excitado y agitado. El animal que se queda solo en el corral de encierro una vez que sus compañeros han entrado a la manga, intentará saltar hacia afuera porque no quiere quedarse solo. Si un animal aislado se rehúsa a entrar en la manga, deben ponerse más animales junto con él. Muchas lesiones serias a los trabajadores han ocurrido porque una persona se metió al corral de encierro con un solo animal. Un animal aislado ataca y lastima más fácilmente al trabajador.

El diseño de los bañaderos

La rampa de entrada al baño no debe ser de superficie lisa, sino que el piso debe ser antideslizante, con acanaladuras profundas o ranuras para que el animal pueda apoyarse (4, 6). Las figuras 10 y 11 muestran el diseño para la entrada a un baño.

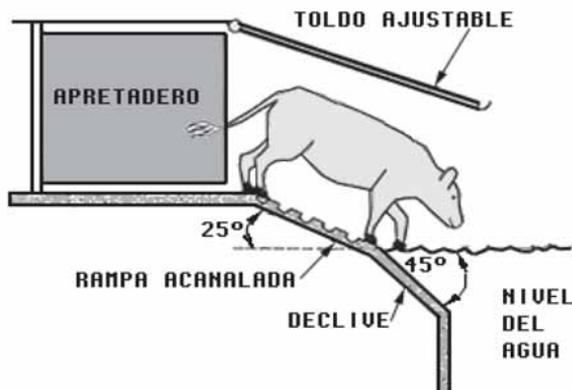


Fig. 9. Diseño para la entrada de un baño. El animal camina hacia abajo por la rampa que tiene un ángulo de 25°. Esta rampa tiene acanaladuras profundas para que el animal no resbale. El borde de la rampa se esconde bajo el agua (www.grandin.com).



Fig. 10. *Fotografía de la entrada del baño mostrado en la figura 9. El techo inclinado hacia abajo obliga al animal a sumergirse con la cabeza para adelante (www.grandin.com).*

Con este diseño el ganado sumergirá la cabeza y no será necesario hundirlo con un palo. Una chapa ajustable de 2.7 m de largo inclinada hacia abajo (Fig. 10) obliga al animal a entrar al baño con la cabeza hacia adelante. Evita también que el animal salte al centro del bañadero manteniendo la cabeza encima del agua.

El ganado ingresa al baño por una rampa inclinada de 2 m que se encuentra en un ángulo de 20 a 25°. Esta rampa tiene acanaladuras o ranuras antideslizantes. Tiene como finalidad orientar el centro de gravedad del animal hacia el agua. La porción de la rampa que se hunde abruptamente en el agua está escondida, y parece como si la rampa continuara. Cuando el animal camina más allá de la rampa, cae al baño. La rampa debe ser antideslizante para evitar que el animal se asuste y se rehúse a entrar. A la entrada de la rampa, la altura de la chapa inclinada que empuja al animal hacia abajo es de 1.52 m. Si el ganado tiene cuernos, deberá estar más alta.

El diseño de las rampas de embarque

Las rampas de embarque deben tener paredes cerradas. En la parte superior, las rampas de desembarque deben tener un tramo horizontal de al menos 2 m de largo, para que los animales tengan un área nivelada al comenzar a caminar cuando descienden del transporte. La inclinación de una rampa fija no debe exceder los 20°. En el caso de una rampa ajustable, la mayor inclinación aceptable es de 25° cuando se la eleva al máximo.

Las rampas de cemento deben contar con escalones de 10 cm de alto y 30 cm de largo. Los escalones funcionan mejor que las ranuras o acanaladuras. Cada escalón debe tener dos acanaladuras profundas para evitar resbalones. de piso a nivel

Resumen

En el manejo del ganado, es de importancia crucial conocer sus patrones de comportamiento. Este artículo describe algunas de las particularidades fisiológicas y psicológicas a tener en consideración para el diseño de corrales, mangas, bañaderos y rampas de embarque. Se pasa revista a la posición de la persona que mueve a los animales, el concepto de "zona de fuga", la visión periférica de ángulo muy amplio que tienen los animales, así como su susceptibilidad a los ruidos, luces fuertes y demás situaciones que provocan pánico a una manada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMES, D. R.: Sound stress in meat animals. *Proceedings of the International Livestock Environment Symposium*. American Society of Agricultural Engineers, St. Joseph, Michigan, 1974.
2. GRANDIN, T.: Observations of cattle behavior applied to the design of cattle handling facilities, *Appl. Anim. Ethol.*, 6: 19-41 (1980).
3. GRANDIN, T.: Livestock behavior as related to handling facility design. *Int. J. Study Anim. Probl.*, 1: 33-52 (1980).
4. GRANDIN, T.: Safe design and management of cattle dipping vats. American Society of Agricultural Engineers, Technical Paper No. 80-S518, St. Joseph, Michigan, 1980.

5. GRANDIN, T.: Livestock psychology and handling facility design, en *Beef Cattle Science Handbook*, Vol. 19, Winrock International, Morrilton, Arkansas, 1983.
6. GRANDIN, T.: Design of corrals, squeeze chutes and dip vats, en F. H. Baker y M. E. Mason (comp.), *Beef Cattle Science Handbook*, Vol. 19, Winrock International, Morrilton, Arkansas, 1983.
7. GRANDIN, T.: Reducing stress of handling to improve productivity of livestock, *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, 79: 827-831 (1984).
8. HUTSON, G. D. y HITCHCOCK, D. K.: The movement of sheep around corners, *Appl. Anim Ethol.*, 4: 349-355 (1978).
I. HUTSON, G. D.: The effect of previous experience on sheep movement through yards, *Appl. Anim. Ethol.*, 6: 233-240 (1980).
10. KILGOUR, R.: Animal handling in works, pertinent behavior studies, *13th Meat Industry Research Conference*, Hamilton, New Zealand, 1971, 9-12.
11. KILGOUR, R.: Sheep Behaviour: Its importance in farming systems, handling, transport and preslaughter treatment, West Australia Dept. of Agriculture, Perth, Australia, 1976.
12. KILGOUR, R., MATHEUS, L. R., TEMPLE, W. y FOSTER, M.: Using operant test results for decisions on cattle welfare, en W. F. Hall (comp.), *The Behaviour and Welfare of Farm Animals*. Proceedings of the Conference on the Human-Animal Bond, Minneapolis, 1981.
13. LYNCH, J. J. y ALEXANDER, G.: *The Pastoral Industries of Australia*, Sydney University Press, Sydney, Australia, 1971.
14. PRINCE, J. H.: The eye and vision, en M. J. Swenson (comp.) *Dukes Physiology of Domestic Animals*, Cornell University Press, Ithaca, New York, 1977.
15. RIDER, A., BUTCHBAXER, A. F. y HARP, S.: Beef working sorting and loading facilities. American Society of Agricultural Engineers. Technical Paper. No. 74-4523, St. Joseph, Michigan, 1974.

Traducción original: M.V.Z. Flor Berenguer y Aline S. de Aluja

CONSIDERACIONES SOBRE EL BIENESTAR ANIMAL EN LA UNIÓN EUROPEA

Jesús de la Fuente Vázquez

Investigador Contratado

Dpto. Tecnología de los Alimentos, INIA Madrid, España

Los animales domésticos sirven o satisfacen alguna necesidad del hombre: alimentación, trabajo, vestido..., y derivan de especies que fueron domesticadas porque ofrecían algún beneficio para el hombre: leche, lana, trabajo o carne.

El proceso de domesticación ha durado miles de años y se ha ido produciendo una selección de animales con las mejores características manejo, de producción, de docilidad, a lo largo de cientos de generaciones, permitiendo a los animales adaptarse durante estos años. La adaptación a las condiciones impuestas por el hombre, hasta hace algunas décadas, permitían a los animales desarrollar comportamientos similares a los que presentaban sus ancestros y hacían que sus necesidades comportamentales y fisiológicas estuvieran cubiertas.

Sin embargo, con la imposición de los sistemas intensivos de producción en muchos de los casos, no se permite que los animales puedan cubrir sus necesidades comportamentales y los animales son considerados como un bien de producción en vez de como un ser vivo. Además, la producción

intensiva, esta principalmente regida por condicionantes económicos, en donde a los animales se les exige un esfuerzo de adaptación al medio físico y social, que en muchos de los casos excede la capacidad que tienen para adaptarse, desembocando en situaciones de estrés crónico, frustración o cuando menos, en pérdida de bienestar. Junto a todo ello, hay que considerar que en los sistemas de explotación de hoy en día se han seleccionado y modificado a los animales tan bruscamente que son incapaces de reproducirse o sobrevivir sin la ayuda del hombre.

Bajo estas premisas en el Reino Unido se comenzó en la década de los sesenta a considerar que los sistemas de producción podrían perjudicar a los animales, se comenzó con la producción de gallinas ponedoras, ya que es un sistema que comenzó a intensificarse rápidamente a comienzos y mediados del siglo XX. El gobierno británico bajo esta preocupación, solicitó un informe a un grupo científicos sobre el bienestar de los animales en las explotaciones. En este informe emitido en 1965 y denominado informe del comité Brambell, en nombre del investigador principal que llevo a cabo la investigación, se definió el bienestar animal como un término que engloba no sólo lo que hasta ese momento se consideraba como bienestar: el animal estaba en buen estado físico, el animal estaba bien; sino que incluye el buen estado mental dentro del término de bienestar animal. Posteriormente se han realizado otras aportaciones científicas a la definición de bienestar animal como la de Huges en 1976 que define el Bienestar animal como el estado de completa salud mental y física donde el animal esta en perfecta armonía con el ambiente que le rodea. Broom en 1986, definió Bienestar animal como aquel estado en el que el animal no intenta hacer frente a las condiciones ambientales.

En una definición ideal deberían considerarse algunas, o todas, de las siguientes ideas:

- Animal con una buena salud tanto física como mental.
- Estar en armonía con el medio ambiente.
- Con capacidad de adaptación sin sufrimiento.
- Contar con los sentimientos de los animales.

Estas premisas han hecho que se tengan en cuenta las “cinco libertades” expuestas por el Consejo de Bienestar de los Animales de Granja Británico (FAWC, 1992) como principios básicos para mantener los animales en un buen nivel de bienestar, estas cinco libertades son:

- Libres de hambre y sed
- Libres de malestar físico y térmico
- Libres de enfermedad y lesiones
- Libres para poder expresar un patrón de comportamiento normal
- Libres de miedos y angustias

Cuando se considera el Bienestar de los animales de producción, hay que tener en cuenta que se deben de incluir tres razones muy importantes:

1. Ética
2. Calidad
3. Cuota de mercado

Desde este punto de vista ético nuestros actos no deben causar sufrimiento ni privar de confort a los animales; pero la medición de este sufrimiento normalmente no es objetiva, sino que esta influenciada por la conciencia y los conocimientos de cada uno. Dentro del sector de la producción animal, el trato a los animales se ve desde un doble enfoque: crueldad hacia los animales y de producción de alimentos para el consumo. El consumidor puede rechazar la carne de animales que han sido producidos bajo unas malas prácticas de manejo, pudiendo reducirse la cuota de mercado.

Estos hechos han marcado la importancia que cada vez mayor el bienestar animal. En este sentido, la Organización Internacional de Epizootias (OIE) ha decidido prestar una especial atención al bienestar animal incluyéndolo como una de sus prioridades dentro de su Plan Estratégico para el período 2001-2005, y ser una de las primeras organizaciones que incluye este tema como prioritario, sirviendo como organismo de referencia y marcando las directrices y recomendaciones para apoyar las posibles negociaciones bilaterales.



(www.grandin.com)

Bienestar Animal en la Unión Europea

La normativa existente en Europa sobre bienestar animal se elabora en tres ámbitos: el Consejo de Europa, la Unión Europea y el País. Esta normativa incluye todas las fases productivas, donde se realizan manejos sobre el animal vivo: en granja, en el transporte y al sacrificio.

El Consejo de Europa, es un organismo fuera de la Unión Europea donde se elaboran y se acuerdan Convenios, los cuales son importantes no sólo por su carácter vinculante sino también porque con frecuencia la Unión Europea los toma como documento base de trabajo para elaborar normativa en esta materia.

Los Convenios del Consejo de Europa en materia de Bienestar animal son:

- Convenio para la Protección de los animales en el Transporte Internacional. Realizado en Paris el 13 de diciembre de 1968
- Convenio para la Protección de los animales en Explotaciones Ganaderas. Realizado en Estrasburgo el 10 de marzo de 1976
- Convenio para la Protección de los Animales al Sacrificio. Realizado en Estrasburgo el 10 de mayo de 1987

Existen otros dos convenios sobre Protección Animal pero tratan sobre animales de compañía y animales de experimentación. Estos

convenios deben ser firmados y ratificarlos por los distintos países para que entren en vigor.

Además de los Convenios, en el seno del consejo de Europa se ha elaborado Recomendaciones concernientes a varias especies animales de producción como, bovinos, ovinos, caprinos, gallinas domésticas, avestruces, emús y ñandúes, patos domésticos y criollos, ocas domésticas y pavos.

La Unión Europea elabora normativas para armonizar y marcar unos niveles comunes en relación a la protección animal evitando distorsiones entre los distintos países miembros, que podrían perjudicar a los mercados comunitarios. En este sentido, la U.E. elabora Directivas, que deben ser transpuestas por cada Estado miembro a su ordenamiento jurídico interno para que entren en vigor, y Reglamentos, los cuales son de aplicación directa desde el momento de su publicación en el Documento Oficial de Unión Europea. Muchas de las Directivas están inspiradas en los Convenios del Consejo de Europa.

En la Agenda 2000 de la Unión Europea, se ha dado un gran impulso a la importancia que el Bienestar Animal presenta, al establecer la obligatoriedad de su cumplimiento para el cobro de determinadas ayudas comunitarias. El control del cumplimiento de la normativa europea corresponde a los organismos competentes de los países miembros.

La Normativa Europea en materia de bienestar se puede dividir en tres grandes grupos:

- Protección de los animales en granja
- Protección de los animales durante el transporte
- Protección de los animales en el momento de su sacrificio o matanza

Con respecto a la primera se puede destacar la Directiva 98/58/CE, la cual incluye los principios de provisión de estabulación, comida, agua y cuidados adecuados a las necesidades fisiológicas y etológicas de los animales, de acuerdo con la experiencia adquirida y los conocimientos científicos. Además se fija que los cuidadores de los animales deben tomar las medidas adecuadas para asegurar el bienestar de los animales para evitar dolor, sufrimiento o daños inútiles a los mismos. También en esta Directiva se hace mención a la

protección de los animales criados en aire libre, donde se dice que se deben poner sistemas para la protección de los animales de las inclemencias del tiempo, los depredadores y el riesgo de enfermedades.

Esta Directiva incluye todos los tipos de producciones existentes, incluyendo los peces, reptiles y anfibios, independientemente del producto a obtener, alimentos, lana, piel, cuero, etc. Sin embargo no es de aplicación en aquellos animales que vivan en su medio natural, ni los destinados a participar en competiciones, exposiciones o actos o actividades culturales o deportivas, los animales destinados a experimentación y los animales invertebrados.

Junto a esta Directiva general de protección de los animales en granja se han desarrollado otras en materias de las condiciones de cría de algunas especies ganaderas, como son las que afectan al vacuno (terneros menores de 6 meses), al porcino y a las gallinas ponedoras.

Estas normativas fijan unas características generales de estas producciones, siendo más específicas en el caso de las referidas a porcino y a gallinas ponedoras. En la primera, referida a vacuno (Directiva 91/629/CEE, modificada en la Directiva 97/2/CE y en la Decisión 97/128/CE), se establecen las normas para la producción de terneros de menos de 6 meses, donde se fijan los espacios mínimos por animal, las condiciones de cría y los controles a realizar por los Estados para el cumplimiento de la Directiva. Asimismo, establece que para ser importados en la Unión Europea, animales procedentes de un país tercero deberán acompañarse de un certificado expedido por la autoridad competente de ese país, que certifique que los mismos se han beneficiado de un trato, al menos, equivalente al concedido a los animales de origen en la Unión Europea.

En el caso del ganado porcino, las Directivas 2001/88/CE y 2001/93/CE son mucho más restrictivas, en cuanto que fijan el manejo de los animales, la edad al destete, las condiciones para llevar a cabo las mutilaciones, las características que deben presentar el suelo de los alojamientos, y atender a las necesidades etológicas de los cerdos. También establece cuales son los niveles de ruido y de luz dentro de las naves. Por otra parte y muy importante es que marca como de obligado cumplimiento el que todo el personal que este encargado del manejo de los animales debe haber recibido una formación específica sobre bienestar animal. Se fijan por otro lado, el tipo de diseño de las construcciones y dejan como plazo hasta 2013 para la adecuación de todas las instalaciones actuales a los nuevos requerimientos.

La Directiva de gallinas ponedoras (1999/74/CE) fija cuales deben ser las características de las jaulas y las densidades de gallinas dentro de las mismas, marcando periodos de adaptación para los distintos sistemas de jaulas.

El segundo grupo de normativa que existe es la relativa a la protección de los animales en el transporte, las Directivas vigentes son 91/928/CEE y 95/29/CE. En estas se relacionan las características que deben tener el transporte intracomunitario y las importaciones de terceros países en relación con el bienestar de los animales. Se desglosan las normas aplicables a los solípedos y animales domésticos de las especies bovina, ovina, caprina y porcina, las aves de corral, pájaros domésticos y conejos domésticos, los perros y gatos domésticos, otros mamíferos y pájaros y otros animales vertebrados y animales de sangre fría.

Estas normas no son aplicables cuando el transporte de animales no tenga carácter comercial, en el caso de la trashumancia o cuando la distancia de transporte sea inferior a 50 Km.

En las Directivas, se fijan cuales son los animales aptos para el transporte, como deben ser los alojamientos para los mismos en los diferentes medios de transporte, las densidades de carga, los sistemas de carga y descarga de los mismos, además de marcar algunas particularidades dependiendo del medio de transporte que se utilice. Se fijan cuales deben ser los tiempos de transporte y los intervalos en los que a los animales se les debe suministrar agua y en algunos casos alimentos. Junto a todo ellos se fijan que cuando el transporte supere el tiempo fijado máximo los solípedos domésticos, y los de las especies bovina, ovina, caprina y porcina, dentro de la Unión Europea, se deben descargar un los puntos de parada cuyos requisitos y características vienen fijadas en el Reglamento (CE) 1255/97, y que todos estas paradas deben ir registradas dentro de los planes de viaje que se realizan previo al transporte cuando este se sepa que va a durar más de 8 horas y que viene descrito en dicho Reglamento comunitario.

En el caso de transporte de más de ocho horas y cuando este se realice por carretera, las características de los camiones en cuanto a yacija, alimentación, acceso a los vehículos, ventilación, paneles de compartimentación, suministro de agua viene reflejadas en el Reglamento (CE) 411/98.

En estos momentos la comisión de la U.E. ha propuesto una normativa más restrictiva sobre la protección de los animales durante su transporte. Los principales cambios propuestos se refieren a la definición de los responsables del transporte de animales vivos a larga distancia, así como controles más estrictos del cumplimiento de la normativa, y una mejor definición del término "animal apto para el transporte", y al igual que en el caso de la nueva normativa sobre bienestar en granja para porcino, se obliga a la formación de transportistas en materia de bienestar animal. Esta nueva propuesta sobre normativa esta todavía en debate ya que además de esos cambios propuestos existe una gran controversia entre el sector productor de los diferentes Estados Miembros en relación a una posible modificación en los tiempos máximos de transporte, ya que existen países a favor de acortar el tiempo de transporte y otros que quieren que se mantenga el existente.

Como último grupo de normativa en protección animal es la relativa a los animales en los momentos de sacrificio y en el matadero que vienen reflejados en la Directiva 93/119/CE. El objeto de esta normativa es adoptar unas normas mínimas para garantizar que se evite cualquier dolor o sufrimiento innecesario, y evitar posibles distorsiones de la competencia. En esta Directiva se fijan las condiciones aplicables a la estabulación de los animales en mataderos, la sujeción de los mismos en el aturdimiento, sacrificio o matanza y los métodos autorizados para el aturdimiento y la matanza, además se fija las condiciones del sacrificio y matanza fuera de los mataderos, y se contemplan la posibilidad de realizar sacrificio según determinados ritos religiosos.

Estas normativas están basadas en informes del Comité Científico de Salud y Bienestar Animal en el cual están presentes científicos de diferentes países miembros, que a propuesta de la Comisión y del Consejo elaboran revisiones científicas en la materia, y obtienen una serie de conclusiones que podrán ser utilizadas para mejora de la normativa vigente y elaboración de nueva normativa.

CARACTERIZACIÓN DEL TRANSPORTE DE BOVINOS HACIA PLANTAS DE FAENA EN URUGUAY

Stella Maris Huertas Canén, DMTV, MSc¹; Andrés D. Gil Rodríguez DMV, MSc, PhD².

1. Especialista en bienestar animal y calidad de carne.
2. Epidemiólogo. Facultad de Veterinaria de la Republica Oriental del Uruguay. Lasplaces 1550, Montevideo, Uruguay.

stellamaris32@adinet.com.uy

Resumen

El bienestar de animales bovinos previo a la faena está vinculado a manejos durante la carga, transporte, descarga y espera en plantas de faena. Se realizó un estudio observacional a la llegada de los transportes de animales a plantas habilitadas oficialmente (MGAP y UE) durante 2002-03. Se registraron datos de camiones ($n=470$) y se realizó un cuestionario a todos los conductores. Un 24,6% pertenecían a modelos anteriores a 1990, 29,8% entre 1990 y 1995, mientras que el 45,6% restante a modelos posteriores a 1996. El estado de las jaulas fue bueno en $83,5\pm 2,7\%$. En cuanto a las puertas, 99% son tipo "guillotina" y 53% tienen rodillos laterales. La antigüedad promedio de los conductores en el rubro fue 14 años. El $83,5\pm 2,7\%$ de los mismos manifestaron haber transitado por vías en buenas condiciones, la distancia promedio recorrida fue 240 ± 9 km (IC del 95% entre 222-

258 km) correspondiendo a un tiempo de 305 ± 07 minutos (5 horas). El estado de los embarcaderos fue evaluado como bueno en $83,0 \pm 2,6\%$ por los conductores. Los principales elementos para las maniobras de carga y descarga: 40% voces, 57% picanas eléctricas y 3% palos. El tiempo promedio de carga de animales fue 19 minutos mientras que la descarga en planta fue 5 minutos. Estos resultados muestran que si bien las condiciones inadecuadas de transporte pueden provocar lesiones y atentar contra la integridad de los animales, en Uruguay no debería ser una limitante desde el punto de vista del bienestar, aunque habría que llevar un registro oficial de los vehículos de transporte y evitar determinadas prácticas usadas para mover los animales.

Palabras claves: bienestar animal, transporte, bovinos, faena

Abstract

Animal welfare is related to loading, transport, unloading and lairage period of cattle at slaughter house. During the years 2002-03 an observational study at the trucks transporting cattle to be slaughtered in all the Agricultural and Livestock Ministry and European Union inspected plants has been done. Data were collected on a properly questionnaire about the type of vehicles, transport time, method and time for cattle loading and unloading and presence of laid animals. From 448 trucks observed, 24,6% of them belonged to years before 1990, 29,8% between 1990 and 1995 and 45,6% of them belonged to the last years. Truck condition was acceptable in $83,5 \pm 2,7\%$, but the doors were "guillotina" shape on 99%. In relation to truck drivers, the average time on the job was 14 years. About the routes, $83,5 \pm 2,7\%$ traveled by good shape national routes and the mean of distance was 240 ± 9 km (CI of 95% from 222-258 km) corresponding to 305 ± 07 minutes (5 hours). Loading facilities were considered as acceptable in $83,0 \pm 2,6\%$ of the cases. As principal tool to help animal movements shouts in 40%, electric devices in 57% and sticks in 3% were used. The mean loading and unloading time varied from 19 and 5 minutes respectively. These results show that even though inappropriate transport conditions could cause damage in the animal integrity, in Uruguay animal welfare should not be a barrier in the near future. An official registration and control of vehicles with animals and the improvement of animal management practices is necessary.

Key words: animal welfare, cattle, transport, slaughter

INTRODUCCIÓN

El bienestar de los animales cuya carne es consumida por los seres humanos está tomando cada vez mayor importancia en el mundo.

En el Uruguay la mayoría de los bovinos para carne son transportados por vía terrestre en camiones desde los establecimientos productores hasta los de faena. Muchos trabajos científicos vinculan los daños que aparecen en las carcasas con las formas de manejo de los animales en las etapas previas a la faena y en particular durante el transporte (Knowles et al. 1999a, Knowles et al. 1999b; Grigor et al. 2004). El transporte y la estadía de los animales en instalaciones inadecuadas constituyen las principales causas de estrés en los mismos (Wythes 1979a; Wythes et al. 1979b; Wythes et al. 1981; McNally & Warris, 1997; Weeks et al. 2002). La forma de carga y la densidad a la que son transportados, la forma de conducción y el estado de las rutas también constituyen un factor muy importante en relación al bienestar de los animales y al consecuente deterioro de la calidad de la carne (Tarrant et al. 1988, Tarrant et al. 1992; Ruiz de la Torre et al. 2001). Así mismo las distancias y los tiempos prolongados de viaje pueden causar estrés y daños físicos en los animales (Grandin, 1989; Villarroel et al. 2001, Gallo Et al. 2003).

El objetivo de este estudio fue describir las características de la carga, transporte y descarga de animales bovinos en las etapas previas a la faena en Uruguay.

MATERIALES Y MÉTODOS

1) Identificación y Selección de plantas frigoríficas a visitar

El marco de muestreo para la identificación y selección de las plantas de faena estuvo constituido por los establecimientos habilitados por el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP) y a su vez habilitados para exportar a la Unión Europea y Norte América (Estados Unidos y Canadá). De éstos, se seleccionaron 13 establecimientos que representaban el 85% de la faena del país al momento de realizar el relevamiento, para ser visitados periódicamente durante 2 años calendario, considerando que a estas plantas probablemente llegaban los mejores animales del país en cuanto a terminación y conformación.

Los frigoríficos se agruparon según las zonas geográficas del Uruguay:

Zona sur, departamentos próximos a Montevideo, concentraron el 46% de las plantas de faena; en la zona centro-oeste, departamentos de San José y Colonia concentraron el 15% de las plantas de faena; y en la zona centro-norte, departamentos de Tacuarembó, Cerro Largo, Paysandú y Salto concentraron el 39% de las plantas.

Se registró la llegada de un total de 470 embarques con ganado proveniente de todo el país a las distintas plantas frigoríficas visitadas, considerándose cada descarga como un lote.

2) Elaboración de formulario- encuesta para camioneros

Se diseñó y desarrolló un formulario-encuesta que se aplicó a la llegada de los camiones con animales a cada frigorífico. Basado en la bibliografía y experiencia anterior se diseñaron preguntas y observaciones para recabar información acerca de las características de la carga, del vehículo y del trayecto desde el predio hasta el frigorífico.

El cuestionario se realizó al 100% (n=470) de los conductores de los camiones de ganado que llegaban a las plantas los días que coincidían con la visita a dicha industria en el período (2002 y 2003). A cada vehículo con animales para la faena, se le interrogaba y registraba: orden de llegada del vehículo al establecimiento de faena, fecha y hora del desembarque, estado del vehículo, marca, modelo y año del vehículo de transporte, antigüedad en la tarea de conductor de haciendas, rutas transitadas y estado de las mismas. Así mismo se registraba los kilómetros recorridos, el departamento y lugar de embarque/s de los animales, fecha, hora del embarque, estado del embarcadero, dispositivos de ayuda para la carga y descarga de los animales, tiempo de carga en minutos y problemas durante la carga.

El estado del vehículo fue categorizado en "No Aceptable" cuando se presentaban algunas de las siguientes características: jaula con barandas rotas, partes salientes, piso levantado y/o puerta defectuosa. Mientras que cuando no se daba ninguna de las características antes mencionadas, se lo categorizaba como "Aceptable".

Los dispositivos de ayuda para la carga y descarga de los animales considerados fueron: picana eléctrica, palos, gritos y sus combinaciones.

A juicio del camionero se evaluaron las siguientes variables: estado de las rutas y estado del embarcadero que se clasificaron como buenos, regulares o malos y tiempo insumido en la carga.

3) Observación de descarga de los animales

Tiempo de descarga en minutos, problemas en la descarga (animales caídos por agotamiento físico), registro de condiciones climáticas, presencia de animales con cuernos y/o presencia de diferentes categorías mezcladas.



Foto: Huertas, Fac. de Veterinaria

4) Análisis de datos

Se evaluaron y registraron los vehículos de transporte de animales y sus características. El análisis fue de tipo descriptivo para poder obtener los estimadores de punto de cada variable considerada. Una vez obtenidos todos los registros de las características de los vehículos de transporte de animales se procedió a efectuar el análisis de los mismos con las rutinas de muestreo complejo del paquete estadístico *Intercooled Stata 8.0*. Los datos fueron proyectados a la población anual de transporte de animales en el período de estudio, y para ello cada variable fue pesada en función de la inversa de la probabilidad de estar en la muestra.

RESULTADOS

Características de los vehículos

En cuanto al modelo y año de los vehículos que transportan animales vacunos, se observó que el 24,6 % de los mismos pertenecían a modelos anteriores a 1990 (hasta el año 1989 inclusive). En tanto que el 29,8 % pertenecían a modelos entre los años 1990 y 1995 inclusive y que el 45,6 % restante pertenecían a años 1996 y posteriores (Figura 1).

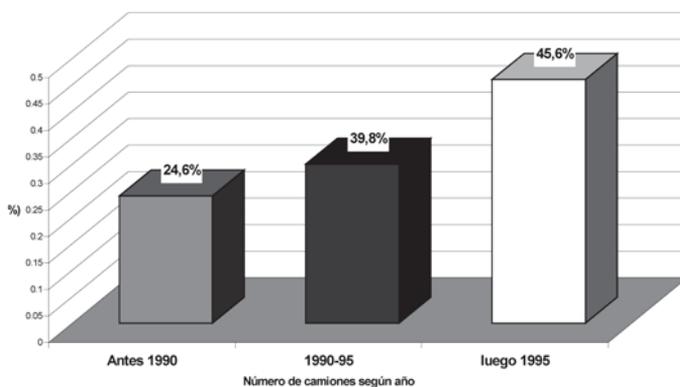


Figura 1. Frecuencia de vehículos agrupados según año de fabricación. Uruguay 2002-03

Estado de los vehículos que transportan animales

El estado de mantenimiento de los vehículos fue "aceptable" en un $83,5 \pm 2,7\%$ de las observaciones, esto implica que no presentaron: puntas salientes, barandas rotas o faltantes, piso deteriorado o puertas que no abrían totalmente.

El estado de las jaulas de los camiones en el $16,5 \pm 3,2\%$ de los casos estaba en condiciones "no aceptables" para transportar animales, contando con uno o más defectos de los mencionados anteriormente.

Tipo y características de puertas de los camiones

El $99,1 \pm 0,1\%$ de los vehículos poseía una puerta en la parte posterior del mismo del tipo "guillotina", en tanto que un $51,3 \pm 0,1\%$ de los mismos presentaba rodillos, en uno o ambos lados de las puertas.

Rutas transitadas

El estado de las vías de tránsito recorridas, en el $83,3 \pm 2,8\%$ de los casos fueron catalogadas como en "buenas condiciones" por parte de los conductores de los vehículos. Sin embargo, en el $16,7 \pm 2,8\%$ restante fueron consideradas rutas en "mal estado" según lo manifestaron los encuestados y tuvieron alguna dificultad.

Antigüedad del conductor (años de experiencia en el oficio)

Con relación a la experiencia previa que poseían los conductores de vehículos transportadores de hacienda, se encontró que la misma fue en promedio de 14 ± 0.5 años, con una amplitud con límites entre 0 y 54 años.

Distancia (km.) y tiempo (min.) recorridos

La distancia recorrida por los vehículos cargados de animales fue en promedio de 240 ± 9 km. por viaje con un intervalo de confianza (IC) del 95% de 222 y 258 km. y límite inferior 7 km. y superior 720 km. Figura 2.

El tiempo promedio de recorrido correspondió a 305 ± 7 min. equivalentes a 5 horas, (IC del 95% de 291 y 319 min.), con límites inferior y superior entre 0 y 960 min. respectivamente, como se muestra en la figura 3.

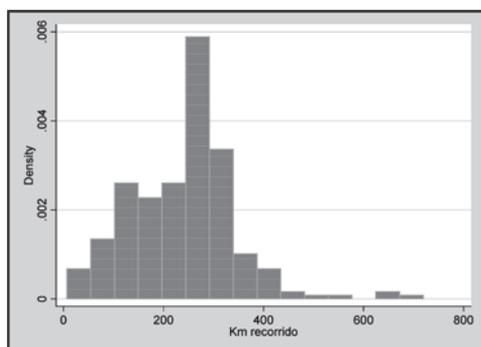


Figura 2. Distribución de las distancias recorridas por los transportes de animales. Uruguay, 2002-03

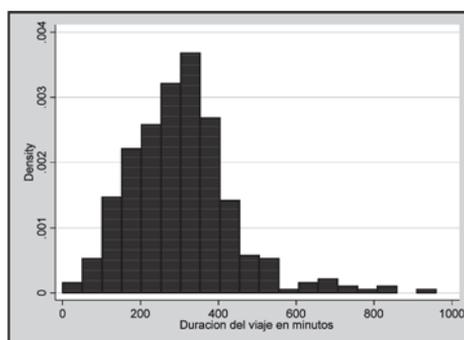


Figura 3. Distribución del tiempo recorrido por los transportes de animales. Uruguay, 2002-03

Instalaciones de carga

Las instalaciones de carga en los establecimientos productores de animales son consideradas aceptables por los conductores de los camiones que llegaban con el ganado en un $83,0 \pm 2,6\%$ de los casos.

Tiempo insumido en la carga (a juicio de los conductores)

El tiempo de carga de los animales en el vehículo fue de $18,6 \pm 0,8$ minutos promedio. (IC del 95% de 19,6 y 16,4 min., con límites máximo 2 min. y mínimo 180 min.).

Tiempo insumido en la descarga de los animales en la planta

El tiempo de descarga según observación *in situ*, promedio fue de $5,4 \pm 0,2$ minutos (IC del 95% de 4,6 y 5,4 min.) y los límites de la amplitud inferior y superior de 1 a 47 min. respectivamente).

Se observó un 20% de inconvenientes durante la descarga de animales:

- Puertas de los vehículos no abrían totalmente en un $1,0 \pm 0,5\%$ del total.
- Embarques con al menos un animal caído en $0,5 \pm 0,3\%$ del total.
- Demoras para descargar animales en la planta de faena en $0,2 \pm 0,2\%$ del total.

Dispositivos de ayuda para mover animales

El principal dispositivo de ayuda utilizado para las maniobras de carga y descarga, estuvo constituido por los gritos y el uso de picana eléctrica en su mayoría, también el uso de palos (Figura 4).

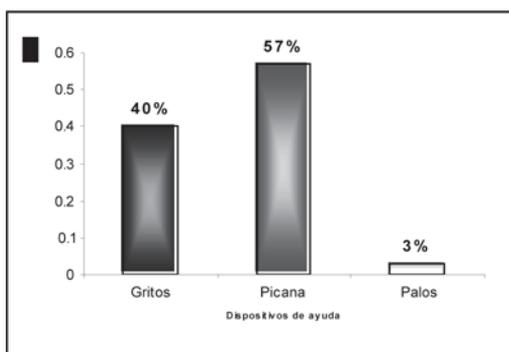


Figura 4. Uso de dispositivos de ayuda en carga y descarga de animales. Uruguay 2002/03

Otras características observadas

Razas transportadas

Los embarques estaban conformados en su mayoría (90%) por razas británicas (Hereford, Angus, etc) y sus cruza.

Categorías de animales

Del total de lotes observados, una cuarta parte (24,8%) presentaban mezclas de categorías (novillos jóvenes, toros y vacas en un mismo embarque).

Presencia de cuernos

Se observó que en el 83,3% de los desembarques registrados durante el periodo de observación, había por lo menos un animal con cuernos.

Condiciones climáticas durante el viaje

El 80% de las tropas observadas que se transportaron y descargaron durante el estudio tuvieron buenas condiciones climáticas.

Número de animales por carga (densidad)

El promedio de animales transportados por cada vehículo fue de $32,5 \pm 0,3$ animales por jaula.

DISCUSIÓN

Características de los vehículos

Al momento de realizar este estudio no había datos referentes al número y características de los vehículos para transporte de ganado en el país. Casi la mitad (46%) de los camiones tenían entre 7 y 8 años de uso al periodo 2002-03, considerándose "modernos", teniendo en cuenta la realidad de un país en vías de desarrollo. El 99% de los vehículos presentan puertas del tipo "guillotina", ubicadas en la parte posterior del vehículo abriendo en forma vertical sobre sus propios rieles. Las mismas pueden presentar defectos como no abrir totalmente o caer sobre el lomo del animal, lo que explicaría las lesiones que aparecen en la zona dorsal de algunas carcasas al momento de la faena. Por su parte, el 53% de los vehículos cuenta con rodillos en

uno o ambos lados de las puertas, esto contribuye a evitar los traumatismos a nivel de las salientes óseas del animal, suavizando la posible contusión. Los rodillos en las puertas de los vehículos constituirán una exigencia por parte de la OIE en un futuro cercano, por lo que la presencia de los mismos en casi la mitad de la flota de vehículos observada es un hecho remarcable a favor de una tendencia hacia las buenas prácticas de manejo de animales en Uruguay. Sin embargo, existe un margen mejorable ya que el 47% no cuenta con los rodillos, un elemento esencial a la hora de evitar injurias en los animales.

Estado de las vías transitadas

Con relación a las vías de tránsito, el 19% de los transportes fueron realizados por rutas y caminos considerados en mal estado por los conductores entrevistados, lo que explicaría en parte, la presencia de lesiones traumáticas (machucamientos) en las carcasas. Este hecho es coincidente con trabajos realizados por Ruiz de la Torre et al. (2001) que reportan un descenso en la calidad de la carne cuando el transporte se realiza por rutas en mal estado, en comparación a la buena calidad de la misma luego del transporte por rutas tipo "autopista". Si bien Villarroel et al. (2001) y María et al. (2003) encontraron que el transporte constituía un factor crítico para el bienestar de los animales, el estado de los vehículos así como el de las rutas no significó un inconveniente, sin embargo las distancias y el manejo por parte de los operarios fueron determinantes para la presencia de lesiones. Resulta muy difícil poder establecer algún tipo de relación con los datos observados en otros trabajos, ya que la infraestructura vial es muy diferente entre los distintos países.

Antigüedad del conductor (años de experiencia en el oficio)

En cuanto a la antigüedad de los transportistas en la tarea de conducir vehículos con animales vivos, fue de 14 años promedio, observándose que este oficio es en muchos casos familiar, transmitiéndose los conocimientos de generación en generación, sin embargo esto no garantiza que el trabajo esté correctamente realizado. Las maniobras de carga y descarga de los animales son realizadas por los propios conductores no siempre respetando las buenas prácticas de manejo de los animales así como la conducción del vehículo que debe ser siempre en forma prudente. Broom (2003a, 2003b) reporta que manejos imprudentes aumentan contusiones. Otros autores (Hoffman et al. 1998; Gallo et al. 2001) afirman que

los animales que son transportados a las plantas de faena por varias horas soportan cargas y descargas y pueden sufrir las consecuencias de un manejo acelerado. Sin embargo, Earley (2002) ha estudiado las respuestas de los animales al transporte por distancias largas y a diferentes densidades, no encontrando efectos adversos en el bienestar de los mismos, basado en las mediciones de perfiles metabólicos como indicador de bienestar, en contraposición a lo encontrado por Tadich *et al.* (2000).

Distancia (km.) y tiempo (min.) recorridos

La media de la distancia recorrida por viaje (240 ± 9 km), no parece constituir una limitante en cuanto al bienestar de los animales. Hoffman *et al.* (1998) reporta que el transporte por distancias menores a 325 km. no aumentaría la presencia de traumatismos en los animales. Los datos estimados para el Uruguay mostraron que el 60% de los viajes se encuentran por debajo de este kilometraje. Por su parte diversos autores reportan que distancias de 800-900 km. aumentan la presencia de lesiones a nivel de la carcasa disminuyendo la calidad de la carne (Lensink *et al.* 2001; Gallo *et al.* (2000; Gallo *et al.* 2001; Gallo *et al.* 2003). Así mismo, Fernández *et al.* (1996) y Fisher *et al.* (2002) aseguran que las distancias largas tienen efectos negativos sobre la calidad de la carne.

En Uruguay el factor económico puede jugar un papel importante ya que no hay ningún tipo de asociación entre la planta de faena y el productor en cuanto a proximidad, rigiendo fundamentalmente las reglas del mercado (el mejor precio ofrecido por la industria). Por lo que es bastante común observar que un productor envíe sus animales a una planta alejada según el mejor precio ofrecido, no obstante lo cual, sus animales deban ser transportados durante mucho más tiempo, con las consecuencias que ello puede tener desde el punto de vista del bienestar de los mismos y de la calidad del producto final (Castro & Robaina, 2003).

El tiempo promedio insumido en los viajes fue de 305 ± 07 minutos (5 horas), concentrado la mayoría de los viajes entre 100 y 500 minutos (horas 1:40 min y horas 8:20 min). Las regulaciones de la Unión Europea (Council of Europe, 1996) y del Reino Unido (DEFRA) indican que el transporte de animales debe tener una duración ideal de 8 horas, pudiéndose extender a 14 horas como máximo pero dejando descansar a los animales por una hora para poder reanudar el viaje por otras 14 horas.

Comparativamente, el Uruguay se encontraría en una situación muy favorable desde el punto de vista del bienestar de los animales ya que serían muy infrecuentes los tiempos de transporte prolongados. En los Estados Unidos (USDA, AMS) no existe obligación de realizar paradas para descanso hasta las 72 horas de viaje, en Canadá (Canadian Agri-Food Research Council) los animales pueden ser transportados hasta 48 horas sin exigencia de paradas para descanso y en Chile (Servicio Agrícola y Ganadero) hasta 24 horas en las mismas condiciones. Actualmente, estas tres últimas regulaciones están siendo motivo de revisión exhaustiva.

En Uruguay no existe hasta el momento regulación alguna con respecto al transporte de animales bovinos, sin embargo cabe destacar que las distancias y los tiempos recorridos están muy por debajo de los del resto del mundo.

Instalaciones de carga y tiempo insumido en maniobras

Las instalaciones de carga fueron consideradas aceptables por los conductores en más de un 80% de los casos. Por su parte, el tiempo de carga declarado por los transportistas fue en esta investigación de un promedio de $18,6 \pm 0,8$ minutos. En tanto que el tiempo de descarga de los animales en las respectivas plantas de faena fue de promedio $5,4 \pm 0,2$ minutos, casi cuatro veces menor que el tiempo de carga registrado en estas observaciones. Esto puede estar explicado porque a los animales les resulta más fácil descender de un vehículo (escapar) que entrar a un recinto cerrado como puede ser el camión. Además, con respecto a los transportistas, podría pensarse que existiría cierto acostumbramiento a que los embarcaderos no siempre estén en buenas condiciones y aunque tengan inconvenientes que retrasen la carga, no los consideren relevantes. A nivel de predio, a las instalaciones de carga de animales (embarcaderos) no se les asigna la importancia que realmente tienen, puesto que no se usan diariamente, no realizando en aquellas las tareas de mantenimiento tan asiduamente como con las demás (Grandin, 1990; Fisher *et al.* 2002). Si bien esta información es subjetiva y puede estar sesgada por la percepción del transportista de que un mayor tiempo de carga implica un manejo mejor de los animales. Estos datos merecen un estudio pormenorizado ya que varios autores coinciden en que la carga, descarga y transporte de los animales afectan el bienestar de los mismos (Broom, 1986, 1991, Gallo *et al.* 2003). Así mismo, Broom (2004) afirma que si bien las regulaciones pueden tener un efecto positivo cuando se

manejan animales, pueden ser más efectivos aún los códigos de los intermediarios para proteger su reputación, la capacitación y forma de pago de los operarios. El autor afirma y nosotros compartimos, que en los cursos de veterinaria se deberían incluir instrucción sobre comportamiento animal y manejo, así como sobre bienestar de éstos. También en este tema, los datos son consistentes con los de Grandin (2001, 2002), en el sentido que el entrenamiento y la capacitación del personal son claves para la aplicación de las prácticas correctas de manejo.

Observaciones en descarga

Al presenciar los desembarques, se observaron algunos problemas relativos al mantenimiento de los vehículos como ser puertas que no abren totalmente o que caen sobre los animales, lo que redundo en daño severo en los músculos del dorso de los mismos. La presencia de animales caídos es mucho más grave aún porque implica un error en alguna parte del proceso de carga y transporte de los animales. Tanto la sobrecarga, omisión en las inspecciones regulares de la carga, o falta de atención inmediata frente a la presencia de un animal caído así como la carga de muy pocos animales, puede promover la caída de los demás (por efecto cascada), lo que implica un camión entero de animales golpeados y deteriorados. Según Gonyou (2000) y Grandin (2005) es imprescindible auditar las maniobras de descarga de animales midiendo caídas, resbalones y mugidos indicativos de sufrimiento, como forma de mantener buenos niveles de bienestar de los animales en la planta de faena.

Dispositivos de ayuda para mover animales

El uso de dispositivos como palos y picanas eléctricas en un casi 60% de los casos, denota que el manejo de los animales se realiza en forma incorrecta, constituyendo uno de los factores más importantes a tener en cuenta en relación al bienestar de los mismos tal como afirma Grandin (1991, 1997, 2000a, 2000b), estas prácticas crueles aumentan la presencia de lesiones en las carcasas. Esta misma autora, Grandin (1996), afirma que es común ver prácticas rudas y crueles con los animales a menos que las plantas de faena sean sometidas a un monitoreo continuo. Cada vez es más necesario desarrollar e implementar programas de capacitación, concientización y vigilancia sobre la aplicación de buenas prácticas ganaderas y bienestar de los animales a todos los niveles.

En Uruguay como en algunos otros países, existe una forma tradicional de manejo de los animales que puede ser considerada muy ruda y en algunos casos salvaje, que está muy arraigada y donde la raíz cultural probablemente tiene una importancia fundamental. Es en este sentido que prácticas de rutina en muchos establecimientos como la yerra, las jineteadas o manejos a nivel de predio pueden ser fuente de lesiones traumáticas para los animales y pueden llegar a constituirse en una limitante para el comercio de carne, ya que en otros países estas prácticas estarían totalmente prohibidas. Así mismo, el uso de perros durante el arreo y embarque de los animales es muy frecuente, sin embargo la presencia del can causa nerviosismo excesivo en los bovinos aumentando el estrés y promoviendo la aparición de lesiones traumáticas por contusiones. Se deberá por lo tanto, sin perder totalmente las tradiciones y la identidad, comenzar a minimizar las mencionadas prácticas de rutina en los establecimientos ganaderos a la vez que aumentar la conciencia colectiva respecto al bienestar animal difundiendo y capacitando a todos quienes trabajan diariamente con animales.

Otras características observadas

Se observó que el 25% de los embarques presentaban animales de diferente sexo y edad dentro del mismo vehículo, lo que podría explicar en parte las contusiones y lesiones traumáticas en las carcasas. Según Broom (2004) la mezcla con otras categorías de animales y el ambiente desconocido promueve, los daños físicos por el aumento de las contusiones y la interacción social entre ellos. Sin embargo, Yeh et al. (1978) no encontró evidencias que mezclas de categorías aumenten lesiones traumáticas en las carcasas.

Se observó un 84% de embarques con animales astados, lo cual podría contribuir a explicar las lesiones traumáticas que aparecieron en las carcasas de los animales. Shaw et al. (1976) y Ramsay et al. (1976), reportan que el transporte de animales astados aumenta significativamente el número de traumatismos en las canales. Por su parte, Castro & Robaina (2003) afirman que se producen el doble de lesiones cuando se transportan animales con cuernos.

Número de animales por carga (densidad)

En cuanto a la densidad de carga adecuada para evitar que los animales lleguen dañados luego del transporte, lo único que existe hasta el momento en Uruguay es una tabla de Asociación Uruguaya

de Transporte de Hacienda (AUTHA), donde se sugiere que para una jaula de 14 metros lineales se carguen 32 novillos de aproximadamente 450 kg.

La tabla siguiente, muestra las densidades recomendadas en otros países comparada con la de Uruguay. Esto reviste importancia ya que Grandin (1997) y Tarrant *et al.* (1988) reportan un número mayor de lesiones cuando la densidad de animales es mayor dentro del vehículo.

Tabla IV. Densidades de carga recomendadas en diferentes países.

PAIS	Bov 450 kg/m²
Uruguay	1,04 – 1,08
Chile	0,9
USA	1,10 – 1,15
UE	1,26 – 1,43
NZ	1,14 – 1,43
Australia	1,13

Por su parte, a nivel de la industria también pueden darse acontecimientos que atenten contra la integridad física de los animales como resbalones o caídas de los mismos en su trayecto hacia la faena. Estos eventos son en general debidos al mantenimiento incorrecto de las instalaciones, como afirman Gonyou (2000) y Grandin (2002). Esta última autora asegura que la forma de minimizar los mencionados inconvenientes es realizando auditorias permanentes en todas las etapas de los manejos de los animales, desde la descarga de los vehículos en la planta hasta el sacrificio propiamente dicho. Lensink *et al.* (2000 y 2001), afirma que los animales más acostumbrados al trato con los seres humanos presentan mejor calidad de vida, menos estrés y lesiones por incidentes.

Cabe destacar el esfuerzo que se está haciendo a nivel de la Unión Europea, en el sentido de establecer regulaciones cada vez más estrictas para el transporte de animales vivos, tratando de minimizar los largos viajes y definiendo responsabilidades en cada paso de las operaciones de carga, transporte y descarga (Council Reg.1/2005). En el Uruguay junto a la toma de conciencia sobre la problemática, el Bienestar Animal determinó que diversos actores relacionados a la cadena cárnica (asociaciones de productores, institutos nacionales y

la universidad) estén realizando esfuerzos en la educación y prevención de los factores que afectan el bienestar de los bovinos.

CONCLUSIONES

Los manejos inadecuados de los animales durante la carga, el transporte y la descarga, provocan lesiones traumáticas de diverso grado en los animales y atentan contra el bienestar de los mismos.

En el Uruguay se está trabajando a nivel oficial, en una regulación para el transporte de animales vivos, sin embargo esto no debería ser una limitante desde el punto de vista del Bienestar Animal. Las distancias y los tiempos medios de transporte de los animales desde el predio productor hasta la planta de faena no justificarían la presencia de las lesiones traumáticas y daños en la calidad de la carne que aparecen en las carcasas al momento de la faena. No obstante ello, los métodos usados para mover animales no son los adecuados en la mayoría de los casos, comprobándose el uso de picana eléctrica y palos tanto en los manejos a nivel de predio como en las etapas que circundan el transporte. La no aplicación de los estándares de Bienestar Animal que actualmente se están aplicando en los países de Europa, podría constituirse en una traba para el comercio cárnico de no ser eficaces las acciones que se han encaminado para su prevención.



Foto: Huertas, Fac. de Veterinaria



Foto: Huertas, Fac. de Veterinaria

Las empresas transportadoras y la industria deberían encarar ajustar más aún esta temática, capacitando adecuadamente a su personal, estableciendo obligatoriedad de poseer vehículos bien mantenidos y penalizando a los transportistas que no cumplan las normas de bienestar de los animales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Broom, D. M. (1986) Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal*, 142 524-526
2. Broom D.M. (1991). *Animal Welfare: concepts and measurement*. *J. Anim. Sci.* 69: 4167-4175.
3. Broom D.M. (2003a). Causes of poor welfare in large animals during transport. *Veterinary Research Communications* 27 Suppl I, 515-518.
4. Broom D.M. (2003b). Transport stress in cattle and sheep with details of physiological, ethological and other indicators. *Germ Vet. J.* No3, 110.
5. Broom D.M., Kirkden K. (2004) *Welfare, Stress, Behavior, and Pathophysiology*. In: *Vet. Pathophysiology*. Ed Robert h. Dunlop Blackwell Pub. P 337-369
6. Canadian Agri-Food Research Council <http://www.carc-crac.ca/index.html>
7. Castro L.E., Robaina R. M. (2003). Manejo del ganado previo a la faena y su relación con la calidad de la carne. Publicación de INAC.
8. Council of Europe. Recommendation 1289 (1996) on animal livestock transport in Europe. <http://assembly.coe.int>
9. Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) www.defra.gov.uk
10. Earley, Bernadette *et al.* (2002) National Food Centre of Ireland (Grange Research Centre N°4).
11. Fisher A, Stewart M, Tacon J, Matthews L.R. (2002). The effects of stock design and stocking density on environmental conditions for lambs on road transport vehicles. *New Zealand Vet. Jour.* 50(4) 148-153.
12. Gallo C, Perez S, Sanhueza C, Gasic J. (2000). Efectos del tiempo de transporte de novillos previo al faenamiento sobre el comportamiento, las pérdidas de peso y algunas características de la canal. *Comunic. Arch. Med.Vet* XXXII, N° 2.

13. Gallo C, Espinoza M, Gasic J. (2001). Efectos del transporte por camión durante 36 horas con y sin periodo de descanso sobre el peso vivo y algunos aspectos de calidad de carne en bovinos. *Comunic. Arch. Med. Vet XXXIII*, N° 1.
14. Gallo C, Lizondo G, Knowles TG. (2003). Effects of journey and lairage time on steers transported to slaughter in Chile. *Vet Rec* 152,361-364.
15. Gonyou, H. (2000). Behavioural Principles of Animal Handling And Transport. pp. 15-25. En: *Livestock Handling and Transport*. Ed. T. Grandin. CABI Publishing, New York, NY.
16. Grandin T. 1990. Design of loading facilities and holding and pens. *Appl. Anim. Sci.* 28:187-201
17. Grandin T. (1991). Recommended Animal Handling Guidelines for Meat Packers. *Pub Am Meat Inst.*
18. Grandin T. (1996). Factors Impede animal movement at slaughter plants. *JAVMA* vol 129 757.
19. Grandin, T. (1997). Assessment of stress during handling and transport. *J. Anim. Sci.* 75:249-257.
20. Grandin, T. (2000a). *Livestock Handling and Transport*. Ed. T. Grandin. CABI Publishing, New York, NY.
21. Grandin T. (2000b). Effect of animal welfare audits of slaughter plants by a major fast food company on cattle handling and stunning practices. *JAVMA* vol 216, No 6.
22. Grandin, T. (2001). Cattle slaughter audit form. <http://www.grandin.com/cattle.audit.form,.html>
23. Grandin T. (2002). *Good Management Practices for Animal Handling and stunning*. Published by American Meat Institute Foundation.
24. Grigor P.N., Cockram M.S., Steele W.E., McIntyre J., Williams C.L., Leushuis I.E., Van Reenen C.G. (2004) A comparison of the welfare and meat quality of veal calves slaughtered on the farm with those subjected to transportation and lairage. *Livestock Prod. Sci. Amsterdam*, vol 91 p 219 -228.

25. Hoffman D.E, Spire M.E., Schwenke J.R., Unruh J.A. (1998). Effect of source of cattle and distance transported to a commercial slaughter facility on carcass bruises in mature beef cows. *JAVMA* vol 212:5, 668-672.
26. Knowles T.G, Warris PD, Brown SN, Kestin SC, Rhind SM, Edwards JE, Anil MH, Dolan SK. (1993). Long Distance Transport of lambs and the Time needed for subsequent recovery. *Vet Rec* 133, 286-293
27. Knowles T.G, Warris PD, Brown SN, Kestin SC. (1994). Long distance Transport of export lambs. *Vet Rec.* 134, 107-110.
28. Knowles T.G. (1999a). A review of the road transport of cattle. *Vet Rec* 144:197-201
29. Knowles T.G, Warris PD, Brown SN, Edwards JE. (1999b). Effects on cattle Transportation by road for up to 31 hours. *Vet Rec* 145, 575-582
30. Lensink BJ , X Fernandez, X Boivin; P Pradel, P. Le Neindre & I Veissier. (2000). The impact of gentle contacts on ease of handling, welfare, and growth of calves and on quality of veal meat. *J Anim Sci* 78:1219-1226.
31. Lensink B.J, X Fernandez, Cozzi G, Florands L & I Veissier. (2001). The influence of farmers' behaviour on calves reactions to transport and quality of veal meat. *J Anim Sci* 79:642-652.
32. María G.A., Villarroel M., Sañudo C., Olleta J.L., Gebresenbet G. (2003) Effect of transport time and ageing on aspects of beef quality. *Meat Science*, vol. 65 n.4 p 1335-1340
33. McNally P W, Warris P D (1997). Prevalence of Carcass bruising and stick-marking in cattle bought from different auction markets. *Vet Rec.*140, 231-252.
34. Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP). Uruguay <http://www.mgap.gub.uy>
35. Ramsay W R, Meischke H R C, Andrson B. (1976). The effect of tipping of horns and interruption of journey on bruising in cattle. *Austr. Vet J.* 52, 285-286

36. Ruiz-de-la-Torre JL, Velarde A, Diestre A, Gispert M, Hall SJG, Broom DM, Manteca X. (2001). Effects of vehicle movements during transport on the stress responses and meat quality of sheep. *Vet Rec* 148, 227-229.
37. Shaw D., Baxter, Ramsay. (1976). The contribution of horned cattle to carcass bruising. *Vet Rec* 98:255-257.
38. Servicio Agrícola y Ganadero, Chile. www.sag.gob.cl/
39. Stata Statistical Software: Release 8.0 Stata corp. 2003
40. Tadich N., Gallo C., Alvarado M. (2000) Efecto de 36 horas de transporte terrestre con y sin descanso sobre algunas variables sanguíneas indicadoras de estrés en bovinos. *Arch. Med. Vet.* XXXII N°2
41. Tarrant PV, Kenny FJ, Harrington D. (1988) The effect of stocking density during 4 hours transport to slaughter on behavior, blood constituents and carcass bruising in Friesian steers. *Meat Science, Barking* vol. 24, p 209 – 222.
42. Tarrant PV, Kenny FJ, Harrington D & Murphy M. (1992). Long distance transportation of steers to slaughter: effect of stocking density on physiology behaviour and carcass quality. *Livestock Production Sci.* 30, 223-238.
43. Tarrant V. & Grandin T. (2000) *Cattle Transport En: Livestock handling and transport 2nd edition.* Pp: 151-174. CAB Int, U.K.
44. United States Department of Agriculture, USA Agricultural Marketing Service. <http://www.ams.usda.gov/tmd/>
45. Villarroel M, María GA; Sierra I, Sañudo C, García-Belenguer S, Gebresembet G. (2001). Critical Points in the Transport of Cattle to slaughter in Spain that may compromise the animals' welfare. *Vet Rec* 149, 173-176.
46. Weeks C.A, McNally P.W, Warris P.D. (2002). Influence of the design of facilities at auction markets and animal handling procedures on bruising cattle. *Vet Rec* 150, 743-748.
47. Wythes J.R (1979a). Effect of tipped horns on cattle bruising. *Vet Rec* 104, 390-392.

48. Wythes, J.R., Gannon R.H., Horder J.C. (1979b). Bruising and muscle pH with mixing groups of cattle pre-transport. *Vet Journ* 104: 71-73.
49. Wythes J.R, Arthur R.J, Thompson P, Williams G.E. & Bond J.H. (1981). Effect of transporting Cows various distances on liveweight, carcass traits and muscle pH. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb*, 21:557-561
50. Yeh E, Anderson B, Jones P, et al. (1978). Bruising in cattle transported over long distances. *Vet Rec* 103:117-119.

EXPERIENCIA DE DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN EN BIENESTAR ANIMAL Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO DE BOVINOS EN LA CADENA CÁRNICA, URUGUAY.

Dras. Déborah César y Stella Maris Huertas

Universidad de la Republica, Facultad de Veterinaria,
Montevideo, Uruguay.

Uruguay como país productor y exportador de carne, debe de estar muy atento a las exigencias de los mercados internacionales.

Dentro de estas exigencias y desde la publicación en el Código Terrestre de la OIE (Oficina Internacional de Salud Animal) en el año 2005 de un capítulo sobre Bienestar Animal, dicho tema debe ser tomado en consideración y comenzar a sensibilizar, ya que en un futuro se sugiere se puede constituir en una barrera no arancelaria.

Es por eso que en la Facultad de Veterinaria desde el año 2000 se vienen estudiando los puntos críticos que afectan el bienestar de los animales en etapas previas a la faena en todos los frigoríficos exportadores del país y en el año 2003 INIA e INAC con la Universidad de Colorado, USA, realizaron una auditoría también en las plantas exportadoras de nuestro país, detectando como principales problemas los machucamientos en las carcasas, la presencia de cortes oscuros y lesiones en sitios de inyección.

Los estudios de la Facultad de Veterinaria mostraron que de casi 30 000 medias canales

observadas, el 54.7% presentaban algún tipo de lesión (machucamiento), ubicados en diferentes zonas de la res y de diversa profundidad. Los más relevantes fueron los machucones del dorso y de la grupa (cortes de mayor valor comercial) que constituyen más del 80% del total de lesiones traumáticas y dentro de éstas, el 20% son de profundidad media y mayor, lo que implica decomiso del corte, de toda la zona y/o cambio de destino de la media res.

Luego de la auditoria de INAC se trató de cuantificar los defectos de calidad encontrados, apareciendo una perdida de valor de las carcasas de U\$S 32,52 por animal, siendo U\$S 20.55 los relacionados directamente con los temas de manejo y bienestar animal

Cada vez es más importante que en todos los actores de la cadena cárnica comience a operar un cambio cultural en cuanto al trato de los animales en todas las etapas de su vida, pero más aún en aquellos momentos que circundan la faena Este necesario cambio de costumbre debe darse tanto a nivel de los productores en sus establecimientos promoviendo su capacitación y la de su personal, en los transportistas que comprendan el rol importante que juegan en cuanto a la responsabilidad que tienen al trasladar animales vivos y los industriales que son parte fundamental en esta cadena, capacitando al personal que trabaja en sus plantas, ya que cada animal que llega debe ser tratado adecuadamente y ser sacrificado de forma de evitar sufrimiento innecesario.

Es así que quienes estamos vinculados al Bienestar Animal hemos visto como una necesidad urgente la sensibilización y capacitación de todos los actores de la cadena cárnica.

A nivel estatal, se determinó la importancia de tratar de comenzar este cambio de costumbre en el sector y la necesidad de sensibilizar y concientizar también a los consumidores como ultimo eslabón de la cadena.

Es así que en el año 2004 se abrió por parte del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca de Uruguay con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo un llamado a presentación de propuestas de proyectos para difusión y validación de Buenas Prácticas de Manejo en el medio rural.

Se aprobaron 4 propuestas que tuvieron como denominador común la participación de asociaciones rurales del interior del país, apoyo de la industria frigorífica, de las instituciones de extensión en el

medio rural y de la Universidad de la Republica, cubriendo prácticamente todo el país.

El principal objetivo en todos los casos fue difundir información a los diferentes actores de la cadena cárnica (productores rurales, encargados rurales, profesionales, consignatarios y transportistas) sobre Bienestar Animal y Buenas prácticas de manejo apuntando a la mejora de la calidad de la carne vacuna producida en Uruguay, así como cumplir con las exigencias de los mercados internacionales sobre el tema.

Así mismo se tiende a disminuir las pérdidas económicas y de calidad de la carcasa ocasionadas por machucos originados en los manejos inadecuados en las etapas previas a la faena y disminuir las lesiones ocasionadas por el mal uso de inyectables.



Foto: Fac. de Veterinaria

Para llegar con este mensaje a los segmentos que están en directo contacto con los animales, se realizaron jornadas de divulgación de las Buenas Prácticas de manejo a nivel de predios ganaderos y sensibilización de los actores sobre la problemática de la pérdida por lesiones en sitios de inyección y del machucamiento de las reses mediante visitas programadas a los frigoríficos faenadores de vacunos para lograr el impacto de la percepción directa de los malos manejos y su repercusión en la calidad de la canal.



Foto: Fac. de Veterinaria

Se elaboraron cartillas de divulgación sobre buenas prácticas de manejo en establecimientos ganaderos, en el transporte y manejo prefaena, y de los principios de bienestar animal a nivel de plantas frigoríficas, para entregar a los participantes a las jornadas en un lenguaje sencillo y de fácil comprensión.

Así mismo, se propuso relevar información entre los asistentes a las jornadas sobre la infraestructura, instalaciones (características y estado), manejo de los animales a nivel de predios (métodos persuasivos, perros, etc) así como y cuando realiza algunas medidas de manejo como son destete, castración, descorne, marcación, etc. También se relevó información sobre el manejo del embarque (tipo de embarcadero, estado) hora preferida de embarque y manejos realizados en etapas previas a la faena.

Se trató de promover ámbitos propicios de discusión entre los diferentes actores de la cadena para elaborar propuestas concretas que levanten algunas limitaciones que lleven a una mejora de la calidad de la carne vacuna

Se trabajo con un público objetivo de alrededor de 150 participantes, productores de la zona y sus empleados, consignatarios y transportistas, técnicos, etc.

Las Jornadas se realizaron de Setiembre a Noviembre del 2004 en 3 zonas diferentes

Lugar I: En los departamentos de Río Negro y Soriano en tres localidades diferentes como son, Sarandí de Navarro y Young del Dpto. de Río Negro y la ciudad de Mercedes en el Dpto. de Soriano.

Lugar II: Norte del País, departamentos de Artigas, Salto y Paysandú.

Lugar III: Centro y Sur del País. Departamentos de Durazno y Florida

Las instituciones participantes fueron : Facultad de Veterinaria, Instituto Plan Agropecuario, Facultad de Agronomía, Sociedad Rural de Río Negro, Sociedad Rural del Este de Río Negro, Asociación Rural de Soriano, once empresas ganaderas del norte del país, Frigorífico Tacuarembó, Frigorífico La Caballada, Sociedad Rural de Durazno, Centro Médico Veterinario de Durazno, la Asociación de Consignatarios de Ganado, Mercostat Consultores y ATP21 Consultores

En todas las jornadas la dinámica que se aplicó fue:

- a) Registro de participantes
- b) Encuesta sobre prácticas de manejo e instalaciones
- c) Entrega del material informativo
- d) Planteo teórico con apoyo de material audiovisual
- e) Parte práctica con demostraciones en las instalaciones
- f) Discusión e intercambio de experiencias y evaluación anónima por parte de los participantes.

En las Jornadas realizadas en los departamentos de Soriano y Río Negro se trabajó con un público de aproximadamente 70 participantes entre productores y sus empleados, técnicos, transportistas, consignatarios y estudiantes.

Entre las 3 jornadas realizadas se difundieron conocimientos sobre Buenas Prácticas de manejo a nivel de predios ganaderos, en el embarque y transporte de animales y se visitaron frigoríficos para valorar el Bienestar animal de dichas plantas.

En la primer jornada sobre Buenas prácticas de manejo en predios ganaderos se brindó información sobre los principios del comportamiento animal, instalaciones, prácticas de manejo que pueden afectar el bienestar animal como son el destete, castración, descorne, identificación de los animales tanto sea por medio de la marca a fuego como por la colocación de caravanas y un capítulo especial fue el de administración de medicamentos mostrando las diferentes vías de administración, el manejo de los diferentes específicos zooterápicos, el cuidado del instrumental y el registro a llevar de los mismos.

En la parte práctica se hizo una demostración del manejo animal en las mangas haciendo hincapié en el uso de banderas o dispositivos de persuasión no cruentos, y en mover los animales con tranquilidad sin gritos, perros mal entrenados o el uso de caballos dentro de las mangas. Se observaron las instalaciones y se realizó un intercambio de opiniones de cómo mejorar las mismas y se desarrolló una parte práctica de la administración de medicamentos.

En la segunda Jornada se brindó información sobre todo lo relativo a embarque de animales y transporte. Se expuso el manejo a seguir antes de embarcar ganado, las pérdidas que se producen durante el

transporte y cual es la mejor manera de evitarlos. Se invito a un transportista con su vehículo observándose la infraestructura del mismo en lo concerniente a tamaño, densidad de carga, pisos, puertas, etc.

Se realizó un embarque de animales para observar los puntos críticos del mismo y cual es la manera de ir corrigiéndolos.

La tercer Jornada se llevó a cabo en las instalaciones de una planta frigorífica (Frigorifico Tacuarembó) donde se brindo una presentación teórica de las cosas a remarcar con respecto al bienestar animal en plantas frigoríficas y luego se hizo una recorrida por las instalaciones de descarga y descanso de animales, para luego observar la insensibilización y sacrificio de los mismos, así como la presencia de machucones o lesiones por sitio de inyección en las carcasas.



Foto: Fac. de Veterinaria

De los resultados en la participación y evaluaciones de dichas jornadas se observa:

Perfil de los participantes

Sarandí de Navarro: 50% productores y 30% empleados rurales y 20% restante transportistas y estudiantes de la Escuela Agraria de la zona.

Young: 50% productores (de los cuales la mitad eran técnicos), 30% empleados rurales y el 20% restante transportistas y consignatarios.

Mercedes: 50% de técnicos y un 15% de productores, 15% empleados rurales y 10% transportistas y 10% estudiantes de Escuela Agraria de la zona.

Evaluación de las Jornadas

1. Ud. evalúa la jornada como: Mala, regular, buena, muy buena

lugar	Bueno	Muy Bueno	Total
Sarandi Navarro	10 41.67	14 58.33	24 100.00
Young	9 50.00	9 50.00	18 100.00
Mercedes	9 47.37	10 52.63	19 100.00
Total	28 45.90	33 54.10	61 100.00

2. Material de apoyo lo considera: Malo, regular, bueno, muy bueno

	Regular	bueno	MB	
Sarandi Navarro	1 4.17	14 58.33	9 37.50	24 100.00
Young	0 0.00	11 61.11	7 38.89	18 100.00
Mercedes	0 0.00	12 63.16	7 36.84	19 100.00
Total	1 1.64	37 60.66	23 37.70	61 100.00

3. Considera que los temas tratados son aplicables en su establecimiento? Mucho, poco, nada

lugar	Mucho	Poco	Total
Sarandi Navarro	19 82.61	4 17.39	23 100.00
Young	9 52.94	8 47.06	17 100.00
Mercedes	14 77.78	4 22.22	18 100.00
Total	42 72.41	16 27.59	58 100.00

Discusión y Conclusiones

En todo momento se pudo observar claramente el entusiasmo manifestado por los participantes, la buena disposición y un claro espíritu constructivo

La avidez por cambiar una vez que se ha entendido el motivo ético del bienestar animal y el perjuicio económico que le reporta el manejo inadecuado del ganado, fue claro

La asociación entre grupos de profesionales en ejercicio liberal en estrecho contacto con el medio, los investigadores de la Universidad de la Republica, en especial de la Facultad de Veterinaria en conjunto con la llegada y convocatoria del Instituto Plan Agropecuario hicieron posible el cumplimiento de los objetivos planteados y es dable percibir que se está ante un cambio importante de mentalidad que posibilitará al país entrar a los mercados más exigentes con sus carnes de muy buena calidad y respetando el Bienestar animal.

Bibliografía

D. César; H. Huertas
Bienestar Animal. Entre todos podemos
Revista del Plan Agropecuario. N° 113. 2005

D. César; S.Huertas
Bienestar Animal.
Buenas prácticas de manejo en establecimientos Ganadero.
Cartilla de Divulgación. Proyecto de difusión de Servicios Agropecuarios.2004.

D. César; S.Huertas
Bienestar Animal.
Buenas prácticas de manejo en el embarque y transporte.
Cartilla de Divulgación. Proyecto de difusión de Servicios Agropecuarios.2004.

D. César; S.Huertas
Bienestar Animal.
Buenas prácticas de manejo en plantas frigoríficas.
Cartilla de Divulgación. Proyecto de difusión de Servicios Agropecuarios.2004

T. Grandin.

La enseñanza de principios de comportamiento y diseño de equipos para el manejo del ganado. www.grandin.com

EL GANADO ARISCO Y LA CARNE OSCURA: CÓMO MINIMIZAR SU IMPACTO

Temple Grandin, Ph.D.

Publicado en BEEF, febrero de 2000, págs. 16-18

Traducción del Dr. Marcos Giménez-Zapiola

Son cada vez más habituales los informes que se reciben de las plantas de faena sobre animales vacunos descontrolados y difíciles de manejar. No es sólo una cuestión de trato humanitario y eficiencia en el procesamiento, sino también de calidad. El ganado descontrolado tiende a rendir más carne oscura (*dark cutters*), un defecto grave en la calidad, pues reduce el período de vida útil de los cortes en el anaquel del supermercado y también le da un color indeseable al producto.

Hay dos razones principales por las cuales está sucediendo esto: los cambios en la genética y las mejoras en el registro de datos. A medida que más productores ganaderos se unen a programas de alianzas, hay más ganado cuyos resultados son medidos desde el nacimiento hasta la faena. El problema de los animales descontrolados es más grave en el ganado de genética arisca que además nunca ha sido manejado por gente a pie hasta que llega a la planta de faena.

Los criadores ganaderos y los engordadores a corral pueden prevenir el problema de los animales descontrolados si acostumbran al ganado a ser trabajado tanto por gente a pie como por gente a

caballo. Lo ideal sería que esto se hiciera en el rancho de origen y también en el corral de engorde.

¿Por qué aparece este problema ahora?

El ganado ha sido arreado a caballo durante décadas, de modo que ¿por qué aparece este problema ahora? Algunas de las razas actualmente en boga son más ariscas que las Angus o Hereford puras. En general, las razas británicas Hereford, Shorthorn y Angus son más mansas que la mayoría de las razas originadas en el continente europeo.

La búsqueda de la carne magra también puede haber contribuido a los problemas de temperamento. He observado que, dentro de una misma raza, los animales magros y delgados, con huesos finos, son mucho más propensos a entrar en pánico o a ponerse nerviosos que los animales de esqueleto más pesado. En otras palabras, si uno cría vacunos que se parecen a los ciervos, tenderán a actuar como ciervos, no importa su raza. El problema de los animales de genética arisca es que se ponen agresivos cuando se los enfrenta a una situación nueva, como les sucede en una planta de faena en la cual la gente trabaja a pie. El ganado de genética arisca puede ser manso y tranquilo mientras está en un lugar conocido con gente conocida. Pero puede estallar y entrar en pánico cuando se lo pone súbitamente frente a nuevas experiencias.



Foto:
www.grandin.com

Los animales de las razas Angus y Hereford son tranquilos y suelen tener más capacidad para tolerar experiencias nuevas, tales como entrar a una pista de ventas o ser manejado por gente a pie por primera vez. Algunos rancheros están criando cruza de Angus y razas continentales con miras a obtener animales más grandes y magros para el programa de Angus Certificado. Algunas de estas cruza son muy ariscas, incluso más que las cruza entre razas británicas.

Una buena manera de seleccionar toros para programas de cruzamiento es observar su comportamiento en la pista de ventas. Si resoplan y golpean las cercas, es el tipo de toros que se debería evitar. Es probable que produzcan terneros que huirán del camión repartidor de alimento en los corrales de engorde y que se pondrán muy agitados al llegar a la planta de faena.

El ganado de temperamento nervioso debe ser acostumbrado a soportar las imágenes y los sonidos asociados a las situaciones novedosas. En sus ranchos de origen, deben ser habituados a gente que camine en calma entre ellos, a vaqueros montados a caballo y al paso de los distintos vehículos. Cuando estas novedades les sean presentadas por primera vez, deberá ser en un contexto neutral e inofensivo.

Informes de los corrales de engorde y las plantas de faena

En un corral de engorde, el gerente me informó que los animales que venían de un determinado rancho eran muy alocados y difíciles de manejar cuando el personal trabajaba a pie. Dado que estos animales no toleraban que se les acercara una persona caminando, los empleados encontraban que les era más fácil trabajarlos siempre a caballo. Cuando esos animales iban a la planta de faena, eran expuestos por primera vez en su vida al manejo de alguien que trabajaba a pie. En esa situación, se ponían muy descontrolados, eran difíciles de manejar y sus carcasas presentaban un 20 por ciento de carne oscura.

Les recomendé que cuando recibieran animales de ese rancho, comenzaran de inmediato a entrenarlos para que toleraran que una persona caminara en calma en medio de su corral. El ganado diferencia entre una persona que camina entre ellos y otra que camina por la calle exterior al corral, de modo que se debe caminar adentro del corral para que el aprendizaje sea efectivo. Esos animales también deberían acostumbrarse a la experiencia de ser sacados de los corrales y arreados por los callejones tanto por gente a pie como a caballo.

En otro caso, el encargado de los corrales de una planta de faena me informó sobre los problemas que tenían con animales descontrolados en los lotes provenientes de un corral de engorde en particular. Me dijo que eran muy difíciles de sacar de los corrales, y que se ponían muy agitados por más que sus empleados trataran de moverlos en calma. Cuando me dijo el nombre del corral de engorde del que venían esos animales tan violentos, casi no lo pude creer. Yo lo había visitado anteriormente, y había visto que manejaban el ganado era manejado con mucha calma cuando lo llevaban a la manga para ser vacunado. Casi nunca usaban la picana eléctrica. Este corral de engorde tenía uno de los mejores niveles de manejo animal de la industria.

Luego descubrí la causa del problema. Gran parte de los animales que venían de este corral de engorde nunca habían sido sacados de un corral por alguien que estuviera a pie. Habían sido arreados por jinetes tanto en los ranchos de origen como en el corral de engorde. Cuando se los vacunaba, una persona montada a caballo los traía de su corral de estadía, los entraba al corral de encierro circular, y de allí los hacía pasar a la manga. En la mayoría de los corrales de engorde, el trabajo de los últimos 30 metros, que incluye la entrada al corral circular y la salida de éste hacia la manga de vacunación, lo hace una persona a pie. En esta empresa, en cambio, el ganado jamás pasaba por la experiencia de ser manejado por gente a pie. Las únicas personas que veían a pie eran las que trabajaban en la manga de inmovilización.

En otro rancho pasaba lo contrario: era imposible trabajar a caballo con el ganado. El propietario siempre trabajaba a pie, y la primera vez que los animales veían gente a caballo era cuando se los enlazaba para marcarlos. Por ello, ese ganado había adquirido miedo a las personas montadas a caballo. Es probable que, al llegar al corral de engorde, estos animales serían difíciles de manejar por gente a caballo.

Las primeras experiencias son las que no se olvidan

La primera experiencia de un animal con algo nuevo puede tener un efecto muy duradero en su comportamiento futuro. Los animales tienden a reaccionar ante cada situación según haya sido su primera experiencia. Si la primera experiencia de un ternero con la gente es mala, ya sea a pie o a caballo, es probable que ese animal sea difícil de manejar por el resto de su vida.

Durante las semanas previas a la marcación, los ganaderos deberían recorrer los lotes de animales con una actitud neutra e inofensiva, metiéndose entre ellos tanto a pie como a caballo. También se debería enseñar al ganado a tolerar el movimiento de vehículos. Este manejo contribuirá a producir animales más mansos, que serán más productivos en el corral de engorde.

Investigaciones realizadas en Colorado State University indican que los animales que se agitan y ponen nerviosos durante el trabajo en la manga tienen menores ganancias de peso en el corral de engorde y producen un porcentaje más alto de carne oscura y dura. Los investigadores australianos también han comprobado que los terneros habituados a que la gente se mueva entre ellos, tanto a pie como a caballo, se convierten en animales más mansos cuando crecen.

En una reunión reciente, un ranchero me preguntó si ponerle una caravana en la oreja a un ternero recién nacido puede tener un efecto negativo en su comportamiento futuro. Si bien los bovinos tienen recuerdos imborrables, no existen investigaciones que determinen que un ternero recién nacido tenga buena memoria. El trato requerido para ponerle una caravana a pocos días de nacido será mucho menos estresante que el que hará falta más adelante, cuando haya que enlazarlo o pasarlo por una manga. Para evitar posibles problemas, sería mejor tratar al ternero con suavidad y hacer este trabajo lo más temprano que se pueda tras el nacimiento del animal.

El temperamento arisco de los continentales

En todos los casos arriba comentados, los animales pertenecían a las razas continentales puras o eran cruces con las mismas. ¿Por qué podrían ser más ariscos que los de razas índicas o británicas?



Foto: www.grandin.com

Los científicos franceses P. Le Neindre, X. Boivin y A. Boissy publicaron un artículo en *Applied Animal Behavior Science*, donde se ocupan de los problemas observados cuando las razas ganaderas que originariamente habían sido desarrolladas para usos intensivos, como las lecheras, son trasladadas a campos extensivos. Ellos sostienen que los animales que han sido mansos bajo un sistema intensivo pueden volverse indómitos cuando se los larga en campos abiertos.

Pienso que el problema se debe a su tendencia a entrar en pánico al ser expuestos súbitamente a situaciones novedosas. Muchos rancheros me han contado historias de animales de razas continentales que son mansos y tranquilos mientras están en el rancho donde han nacido, pero se vuelven locos cuando se los lleva a la pista de ventas. Los criadores de ganado puro para reproducción han reconocido la importancia de seleccionar animales que sean menos ariscos. Existen diferencias marcadas de temperamento entre las distintas líneas genéticas de una misma raza.

Cuando hablo ante reuniones de productores ganaderos, los rancheros suelen preguntarme por qué las razas británicas, como la Hereford y la Angus, son más mansas que las continentales. Puede tener que ver con la forma en que los primeros criadores de ganado bovino seleccionaron animales en Gran Bretaña y en el continente. Las razas Hereford y Angus fueron desarrolladas en Gran Bretaña como razas productoras de carne que eran criadas en pasturas. No tenían un trato cotidiano con la gente. Cuando había que trabajar con ese ganado en las instalaciones de aquellos tiempos, los animales que se descontrolaban o se ponían agresivos eran descartados. Seguramente hubo una fuerte presión selectiva en favor de los animales mansos.

En contraste, las razas continentales originarias de Francia, Italia y Alemania fueron desarrolladas desde el comienzo para cumplir con varios propósitos. Mientras que los Hereford y Angus fueron seleccionados para producir carne, las razas de los países del continente debían proveer vacas lecheras, animales de tiro y también producir carne. Es posible que el ganado continental se haya criado en medio de una asociación mucho mayor con la gente que el ganado británico. Hay razas europeas como la Salers y la Simmental que todavía son utilizadas como ganado lechero hoy en día. Si un animal es manejado todos los días por la gente y se cría en un ambiente lleno de personas y de actividad, estas experiencias se convierten en su hogar familiar. En la actualidad, los británicos todavía crían sus animales en pasturas, mientras que muchos animales de razas carniceras criados en países del continente europeo viven en pequeños galpones y tienen una asociación muy estrecha con sus dueños. Cuando los animales se crían de esta manera, hay mucho menos descarte por mal temperamento.

Si los terneros son expuestos a muchas experiencias novedosas cuando son jóvenes, los productores ganaderos lograrán que sus animales sean más mansos. Aunque la genética arisca esté presente, no habrá comportamientos nerviosos, pues los animales habrán aprendido que la abundancia de gente, vehículos y actividades no constituyen una amenaza.

Una de las mejores formas de lograr que un animal manifieste su temperamento innato es exponerlo repentinamente a una situación novedosa y alarmante, como por ejemplo una pista de ventas. Los animales que se agiten excesivamente en esta situación serán aquellos que posean un temperamento genéticamente arisco.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA CADENA DE LA CARNE

Stella M. Huertas, DMTV, MsC

stellamaris32@adinet.com.uy

www.bienestaranimal.org.uy

Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay

Que entendemos por Calidad:

El "*conjunto de características de un producto o servicio que satisfacen los deseos explícitos o implícitos del consumidor*"

Concepto de "Consumidor"

Cada vez y en mayor medida, los consumidores están más y mejor informados con respecto a las características de calidad de los alimentos que consumen, son críticos y exigentes a la vez que ejercen sus derechos legales a consumir productos sanos, en este caso particular: **la carne**.

Ofrecer una carne sana (inocua), obliga a todos los eslabones de la cadena cárnica a formar parte de la misma, garantizando el suministro de alimentos **seguros**.

Al primer eslabón, el productor (ganadero), se le impone la necesidad de entregar al eslabón siguiente un animal en **buena salud**, bien alimentado, que no haya recibido medicamentos en los días previos a su faena y correctamente tratado desde el punto de vista de los estándares de bienestar animal.

A los eslabones intermedios, por su parte, se les exigirá cada vez más que aseguren la llegada a la industria de procesamiento, un animal en las mismas condiciones que ha sido retirado del establecimiento productor.

Y a la industria por su parte, a mantener e incrementar la calidad de la carne obtenida de ese animal.

Se incorporan entonces, los conceptos de **trazabilidad y certificación**.

Sin embargo, los atributos que se consideran a la hora de evaluar la calidad de un producto varían según la percepción de cada consumidor, de los intereses de la industria, de los intermediarios, de los países, de hábitos culturales y/o religiosos. Así mismo, varían desde la preocupación por el bienestar animal y el respeto por el medio ambiente, el lugar de compra y el color del producto, a los atributos de calidad intrínseca como el sabor, la terneza y jugosidad del producto.

Actualmente la calidad del producto se considera un parámetro de gran importancia al analizar la evolución de distintos mercados agroalimentarios. La calidad se **gestiona**, lo cual implica según las nuevas *Normas ISO*, **la planificación, el control, el aseguramiento y la mejora de la calidad**.



Huertas

Para asegurar la calidad de la carne, se ponen en funcionamiento los sistemas de inspección que se aplican en los establecimientos de faena bajo control oficial en la mayoría de los países que exportan su carne.

Calidad de la carne

La carne debe satisfacer las demandas del consumidor en cuanto a:

- ✓ **Características nutritivas:** depende de su composición química.
- ✓ **Características higiénico – sanitarias:** depende de la salud del animal y del proceso industrial a que es sometida la canal.
- ✓ **Características de calidad propiamente dichas:** Color, Sabor, Aroma, Jugosidad, Terneza, Textura y algo de suma importancia: que sea inocua y segura para el consumidor.

Color: es variable, depende del estado químico de la mioglobina, del pH (acidez), de la edad y sexo del animal, del proceso industrial, y del envasado del producto final.

Sabor: variable también, depende de la especie, edad, sexo, porcentaje de grasa, composición química, y alimentación del animal.

Jugosidad: varía según la edad, pH (por la capacidad de retención de agua), porcentaje de grasa, tipo de proceso de faena, industrialización, conservación del producto final.

Terneza: es la facilidad de penetración con los dientes y varía según el tipo de proteínas, el porcentaje de grasa, diámetro de la fibra muscular, porcentaje de tejido conectivo, y de los procesos tecnológicos a que sea sometido el producto.

La seguridad desde el punto de vista sanitario puede garantizarse a través de sistemas de trazabilidad de los animales y certificación.

La canal es el resultado final de los animales destinados a producción de carne con fines de consumo, su calidad indicará el destino comercial y su valor final y constituirá el reflejo del tratamiento que ha recibido ese animal en su vida.



Foto: Fac. de Veterinaria

Cuales son los factores que pueden influir en la calidad de la carne y de que forma se pueden incorporar a un sistema de calidad

1. Establecimiento de origen (fundamentalmente alimentación y manejo)
 - Estándares
 - Registros del Productor y de Manejo de los animales
 - Método para auditar y medir el progreso alcanzado.
 - Sistema de entrenamiento para auditores.
2. Transporte y Manejo en etapas circundantes al mismo,
 - Existencia de Protocolos
 - Registros de vehículos y características de los mismos
 - Capacitación de conductores de vehículos que transportan animales.
 - Sistema de auditorias
3. Manejo de animales en el matadero y sacrificio propiamente dicho,
 - Sistematización de los procesos
 - Capacitación y entrenamiento del personal
 - Mejora y adecuación de instalaciones donde permanecen animales antes de sacrificio
 - Sistema de auditorias internas y externas
4. Condiciones del procesado
 - Aplicación de sistemas de verificación y control (GMP, SOP HACCP)

- Registros detallados de procesos
- Capacitación y entrenamiento del personal
- Sistema de auditorías internas y externas

1. Establecimiento de origen (participación directa de productores)

El trabajo conjunto de todos los eslabones de la cadena carnica, debe permitir la realización de un **Código de Prácticas** para la producción de carne y la identificación y documentación de los parámetros claves de calidad a través de **registros del productor y registros del manejo de los animales**.

Desde que el animal nace, en el establecimiento se realizan diversos manejos con el fin de mejorar la productividad tanto del animal (castración) como de la madre (destete), o a los efectos del propio manejo de los animales (descorne, descole). Sin embargo, si estas maniobras no se realizan en forma adecuada (en las primeras etapas de vida del animal), se está agregando sufrimiento innecesario que puede redundar en descenso de la calidad del producto final y en un potencial rechazo por parte de algunos mercados compradores del producto. Posteriormente, los animales pueden comercializarse en remates ferias, o ser transportados a establecimientos de faena, esto implica embarque (carga y descarga), horas de transporte y confinamiento en corrales hasta el sacrificio. Todo lo cual agrega estrés que puede redundar en pérdida de peso y disminución en la calidad de la carne.

Según T. Grandin (1997), los animales sometidos a estos manejos están en estado de alerta máxima, tomando en cuenta el **estrés psicológico y el físico**. El primero, incluye el encierro, el manejo, ambientes desconocidos para el animal, sensaciones auditivas muy estridentes, etc. El estrés físico, incluye hambre, sed, fatiga, injurias o lesiones traumáticas, temperaturas extremas.

Como respuesta a todos estos estímulos aparece el **"miedo"** y la magnitud de la respuesta será diferente según cada animal.

En todos los momentos en que se manejan animales, se encuentra el componente **humano, las instalaciones y el carácter del animal** con el que se está trabajando, y la existencia de una fuerte interacción entre los tres elementos (Warris 1990).

1- **Humano:** falta de experiencia en el trato de los animales, rudeza, falta de información, negligencia, uso de picanas eléctricas, palos y/o perros aml adiestrados.

2- **Instalaciones:** cuando las instalaciones no son adecuadas, promueven que los animales salten, se golpeen contra los límites o contengan elementos prominentes que puedan lastimarlos o no estén diseñadas de forma tal que promuevan el tránsito fluido de los animales.

3- **Carácter de los animales:** es sabido que las cruces con razas cebuinas poseen un temperamento mucho más exaltado que las británicas y continentales, por lo que el tratamiento de estos animales debe ser más cuidadoso aun. Asimismo, la presencia de animales con cuernos (astados) y nerviosos, promueven la aparición de lesiones traumáticas en las canales.

Las consecuencias de un manejo inadecuado de las reses antes de la faena conllevan a pérdidas por lesiones traumáticas (machucamientos) que son retirados de la canal (pérdidas por decomisos), rechazos por pH elevados y por cortes oscuros.

Es muy importante mantener a los animales con un buen nivel nutricional, el glucógeno en el animal vivo, puede restablecerse mediante una nutrición de buena calidad, pero rápidamente disminuye por factores como estrés y actividad física en exceso.

Es imprescindible respetar el tiempo de espera o carencia de los medicamentos inyectados en el animal, antes de enviarlo a faena, ya que si no pueden perdurar metabolitos residuales en la carne que se destinara al consumo humano. Así mismo, se debe administrar los inyectables en zonas adecuadas, evitando las masas musculares de alto valor comercial, por la posible permanencia de abscesos con el consiguiente decomiso de la zona afectada y rechazo del producto.

2. Manejo en etapas circundantes al transporte

Transporte, carga y descarga de animales:

Las prácticas de carga y descarga de los animales son fundamentales en la determinación del estado con que los animales llegan a la faena (Knowles, 1999). Malos tratos y transportes prolongados pueden provocar un aumento en la respuesta del animal al estrés con todas las consecuencias que ello acarrea. En varios países del mundo y en Uruguay se han realizado estudios que indican que

mas del 50% de las canales que se faenan presentan lesiones traumáticas (Huertas 2003).

Es necesario comenzar a llevar registros de los vehículos que transportan animales vivos y características de los mismos y adecuar protocolos, y elaborar planes de contingencia. Brindar adecuada capacitación de conductores así como establecer sistemas de auditorias.

3. Manejo en el matadero y sacrificio

Los corrales de descanso, constituyen el espacio donde están confinados los animales luego que son descargados de los vehículos de transporte es muy importante para contribuir al bienestar de los mismos en las horas previas al sacrificio. Las instalaciones y en especial el piso de los mismos deben reunir las condiciones de antideslizamiento, poseer sombra, y contar con agua corriente. Los manejos inadecuados promueven la aparición de cortes oscuros y que el pH (acidez) de la carne no descienda, siendo motivo de rechazo por los mercados compradores.

Como asegurar la calidad de la carne que consumimos?

A través de programas que abarquen toda la cadena carnica y que apliquen el concepto: **"de la granja a la mesa" o "del campo al plato"** (a todas y cada una de las fases del proceso, es decir, desde los métodos de producción de los animales en le establecimiento, manejos, transporte y sacrificio de los mismos, hasta las etapas de refrigeración, almacenamiento y transporte del producto final).

Las exigencias en materia de seguridad alimentaria así como la demanda por alimentos de alta calidad, tanto de los consumidores como de los organismos regulatorios, son cada vez mayores en todo el mundo, ahí la trazabilidad y las pruebas sobre el origen de los mismos, constituyen un elemento esencial.

El objetivo de un sistema de **trazabilidad** a través de la cadena de producción y comercialización es relacionar al producto con información sobre su origen, sus parámetros de calidad y otros atributos claves; permitiendo que la información fluya con el producto hacia el consumidor y, de igual importancia, desde el consumidor hacia el productor.

La **confianza** en los distintos procesos que comienzan en la producción y continúan a través de la cadena, permitirá lograr adicionar

valor al producto final.

Un sistema de aseguramiento de la calidad correctamente desarrollado e implementado en toda la cadena de producción y comercialización del producto, "**desde la granja al consumidor**", debe ser capaz de transferir las señales del mercado en forma rápida y transparente y se será una valiosa herramienta para lograr la satisfacción de las expectativas de los consumidores.

Se deben definir los **estándares** que deben ser aplicados en cada paso de la cadena y como estos estándares serán implementados y auditados.

El Sistema de calidad debe ser controlado y corregido en forma continua, y debe contar con la retroalimentación de los usuarios y del mercado de modo de asegurar que todos los requerimientos sean cumplidos al más alto nivel.

Solamente los sistemas de aseguramiento de la calidad basados en los principios del análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP), y soportados por planes y controles efectivos a nivel del establecimiento productor, en el transporte y en los establecimientos industriales, aseguran el mejor camino para llegar a una "**carne segura**".

Referencias

1. Grandin, T. Assesment of Stress During Handling and Transport. J. Anim. Sci. 1997, 75:249-257
2. Grandin T Livestock Handling and Transport. 2nd Edition CABI Publ.Wallingford Oxon,UK, 2000.
3. Huertas, Gil. Efecto del manejo prefaena en la calidad de las carcasas bovinas del Uruguay. Congreso Buiatria Uruguay, 2003.
4. Knowles T.G. A review of the road transport of cattle. Vet. Record 1999, 144:197-201
5. Warriss,P. The handling of cattle pre-slaughter and its effects on carcass and meat quality. Applied Animal Behavior Sci. Amsterdam 1990, 28:171-186

DIFUSIÓN DE PRINCIPIOS DE BIENESTAR ANIMAL Y BUENAS PRÁCTICAS EN EL MANEJO DE BOVINOS A NIVEL DE TODA LA CADENA CÁRNICA

Dr. Andrés D. Gil Rodríguez, DMV, MSc, PhD, Dra. Stella Maris Huertas, DMTV.

Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay

Resultados de encuestas realizadas durante las jornadas de capacitación.

Los momentos más críticos para el Bienestar de los Animales (BA) se producen cuando las situaciones de estrés tienen consecuencias negativas que se podrían haber evitado. Los manejos más comunes y que más comprometen el BA del animal son:

- Juntar
- Apartar
- Yerra y/o Castración y Descorne
- Tratamientos
- Carga
- Transporte
- Descarga
- Faena

Los elementos que pueden influir para que este estado se transforme en negativo para el animal son:

1. Instalaciones, calidad y ubicación de:

- i. Bretes,
- ii. Corrales,
- iii. Tubo y
- iv. Embarcadero

2. Manejo

- i. Ayudas utilizadas (palos, picanas, perros, etc)
- ii. Yerra: Castración y Descorne
- iii. Vacunaciones
- iv. Pre-embarque
- v. Embarque
- vi. Transporte

El objetivo de este estudio fue conocer que elementos de los anteriormente mencionados se estaban usando en el país; en los manejos de rutina de los animales a través de la realización de encuestas antes de cada jornada de difusión y capacitación.



Foto: Fac. de Veterinaria

En el marco de los proyectos titulados:

- 1) *Difusión de Principios de Bienestar Animal y Buenas Prácticas de Manejo de Bovinos a Nivel de Toda La Cadena Cárnica;*
- 2) *Valoración y Difusión de Buenas Prácticas de Manejo Animal a Lo Largo de La Cadena Productiva Cárnica y*
- 3) *Relevamiento de las Condiciones Previas y Durante el Embarque a Faena.*

Proyectos financiados por la Unidad de Transferencia de Tecnología de los Servicios Agropecuarios del MGAP y llevados a cabo durante los años 2004 y 2005. Se realizaron reuniones sistemáticas de difusión y capacitación con la concurrencia masiva de productores, trabajadores rurales, transportistas y personas de campo en general.

Se realizaron más de 50 jornadas de difusión-capacitación en todo el país, con un promedio de público de 50 personas. Se dividieron los resultados en zona norte (comprendiendo participantes de los departamentos del norte del Río Negro) y centro-sur (departamentos de sur del Río Negro). A los concurrentes se les solicitaba completar un formulario-encuestas especialmente diseñados, donde se preguntaba a los participantes acerca de las instalaciones de los establecimientos ganaderos (tipo, estado, etc.) y manejos de los animales en los predios (si hace yerra, cuando y como se hace el destete, castración y descorne, forma y lugar anatómico de vacunación, etc.), tipo y estado de embarcaderos y forma y lugar de embarque, etc. Esta información se recavaba siempre antes de comenzar las charlas técnicas.



Foto: Fac. de Veterinaria

Al finalizar cada jornada se solicitaba una evaluación de carácter anónimo, cuyos resultados también se presentan.

Resultados de la zona norte del país:

Perfil de los participantes a las distintas jornadas:

De un promedio de 50 personas por jornada, se obtuvo la participación siguiente:

Productores rurales	36%
Técnicos (profesionales, estudiantes)	23%
Empleados rurales	23%
Transportistas	10%
Consignatarios	3%
Otros (industria, empleados comercios, etc)	2%

Los productores rurales y empleados rurales (en algunos casos estaban presentes sus patrones y en otros no) conformaron la mayor parte de la concurrencia, participando en forma activa y entusiasta en todas las instancias, también se encontraron presente profesionales veterinarios, ingenieros agrónomos, técnicos agropecuarios y en algunos casos estudiantes de las escuelas agrarias de la zona.

Información Surgida de las Encuestas realizadas al comienzo de cada jornada.

Lamentablemente muchos participantes no completaron los cuestionarios, por diferentes motivos, entre los que posiblemente se encontraban dificultad para leer y/o escribir.

Se analizó una muestra de 96 encuestas de participantes a las distintas jornadas, obteniendo información acerca de la metodología usada para manejar el ganado, la forma y estado de las instalaciones usadas para trabajar con animales y los manejos realizados a los animales en el establecimiento.

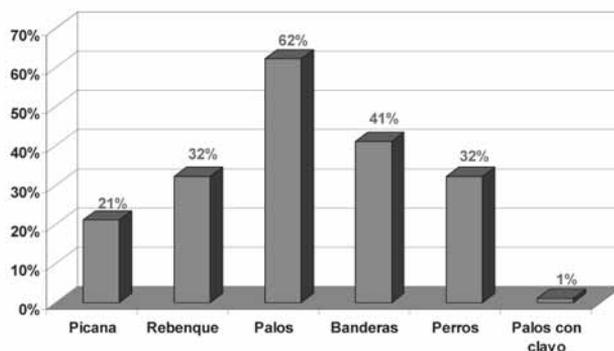
Con respecto a los materiales de construcción de las instalaciones donde trabajan con ganado (corrales y bretes), el 72% contestó que son de alambre y el 26% de madera; con respecto al tubo, el 100% es de madera y que su estado en un 83% era bueno.

En cuanto al cepo y embarcadero, el 16% de los encuestados poseen cepo y 25% cuentan con embarcadero propio, siendo el estado de los mismos bueno en un 75%.

En relación al uso de dispositivos para mover el ganado, en el norte se nota que se usa el perro en un 72% y las banderas en un 13%.

Con respecto al uso de los demás dispositivos en forma conjunta o separadamente, como palos, picanas, banderas, perros, etc, se observó que en un 62% se utilizan palos, en un 41% banderas, en un 32% perros y rebenques, en un 21% picanas y en un 1% palos con clavos. Ver grafica 1.

Ayudas para movilizar el ganado



Cabe destacar que luego de la primera ronda de jornadas de difusión, se realizó otra encuesta donde se preguntaba nuevamente sobre los dispositivos de ayuda usados y muchas de las cifras tuvieron cambios.

El uso de palos descendió a 21% (antes 62%), el uso de banderas subió a 66% (antes 41%), perros y rebenques a 11 y 13% respectivamente (antes 32%), sin embargo, picana se mantuvo y el uso de palo con clavo desapareció. Ver grafica 2.

Grafica 2.



En cuanto a la yerra, se realiza en un 89% de los establecimientos.

En relación al lugar de aplicación de los inyectables, el 57% lo aplican subcutáneo en el cuello, el 26% en el cuello pero intramuscular; un 47% intramuscular en la grupa del animal un 22% subcutáneo en la paleta.

El 12% de los productores proporcionan alimento a sus animales antes de embarcarlos para faena, y el 34% de ellos les proporcionan también agua. El 67% de ellos caravanearon 24hs. antes de embarcar el ganado.

El 33% de los productores envían sus ganados a frigoríficos que distan entre 150 y 400 km de su establecimiento, el 28% a distancias mayores de 400 km mientras que el 39% a distancias menores de 150 km.

Un 36% tienen embarcaderos buenos (según su criterio) y en un 46% el estado del camino de salida está en buenas condiciones.

Preguntados si podría aplicar en sus establecimientos las recomendaciones difundidas, el 86% contestó que SI.

Resultado de las evaluaciones anónimas

Sobre 100 respuestas obtenidas se encontró que al preguntarles como evaluaban las jornadas, un 55% respondió que BUENA y el resto MUY BUENA.

Con relación al material de apoyo brindado, el 60% MUY BUENO, y el 40% BUENO.

Preguntados si consideraban que los temas tratados eran aplicables en los establecimientos respectivos, casi el 60% contestó que MUCHO, y el resto POCO.

Resultados de las encuestas realizadas en jornadas al sur del Río Negro:

Perfil de los participantes a las distintas jornadas

De un promedio de 50 personas por jornada, se obtuvo la participación siguiente:

Productores rurales	35%
Técnicos (profesionales, estudiantes)	28%
Empleados rurales	24%
Transportistas	4%
Consignatarios	2,5%
Otros (industria, empleados comercios, etc)	6,5%

Los productores rurales y empleados rurales (en algunos casos estaban presentes sus patrones y en otros no) conformaron la mayor parte de la concurrencia, también se encontraron presente profesionales veterinarios, ingenieros agrónomos, técnicos

agropecuarios y en algunos casos estudiantes de las escuelas agrarias de la zona.

Información Surgida de las Encuestas

Sobre una muestra de 166 encuestas de participantes analizadas de las distintas jornadas, el 67% correspondió a los participantes del litoral del país.

Con respecto a los materiales de construcción de las instalaciones donde trabajan con ganado (corrales y bretes), el 72% es de alambre y el 26% de madera, con respecto al tubo, el 94% es de madera y su estado es bueno.

Con respecto al cepo y embarcadero propio, el 75 y 84% respectivamente cuentan con ellos, siendo el estado de los mismos bueno en un 80%.

En relación al uso de dispositivos para mover el ganado, se observó que en un 62% se utilizan palos, en un 41% banderas, en un 32% perros y rebenques, en un 21% picanas y en un 1% palos con clavos.

También en el sur luego de la primera ronda de jornadas de difusión el uso de palos descendió en proporciones similares a las del norte del país.

El uso de perros en el sur es menor que en el norte, 13% mientras que en el norte llega a un 72%, y la utilización de banderas es de casi 50% mientras que en el norte es la mitad.

En cuanto a la yerra, se realiza en un 73% de los establecimientos. Con relación al lugar de aplicación de los inyectables, el 57% lo aplican subcutáneo en el cuello, el 26% en el cuello pero intramuscular; solamente un 1% intramuscular en la grupa del animal y un 22% subcutáneo en la paleta.

El 80% de los productores envían sus ganados a frigoríficos que distan entre 150 y 400 km de su establecimiento y en un 60% tienen embarcadero buenos (según su criterio) y en un 33% el estado del camino de salida esta bueno.

Preguntados si las recomendaciones difundidas sería de aplicación en sus establecimientos, el 90% contestó que SI.

Resultado de las evaluaciones anónimas

De 150 respuestas se encontró que al preguntarles como evaluaban las jornadas, un 55% respondió que BUENA y el resto MUY BUENA

Con relación al material de apoyo brindado, el 60% MUY BUENO, y el 40% BUENO.

Preguntados si consideraban que los temas tratados eran aplicables en los establecimientos respectivos, casi el 60% contestó que MUCHO, y el resto POCO.

Conclusiones

Las jornadas han tenido buena receptividad del público objetivo, muchas de las recomendaciones han sido aplicadas, pero aun hay que llegar a más público, cubriendo todo el espectro productivo.

La Capacitación del Personal y la Mejora de las Instalaciones son la mejor forma de Asegurar el Bienestar de Nuestros Animales.

El compromiso: es seguir trabajando y buscar la forma de cubrir todo el país pues se observó que tanto los trabajadores rurales como sus patrones comprenden los principios de Bienestar Animal y están dispuestos a adoptarlos en sus prácticas de manejo.

BUENAS PRÁCTICAS EN EL MANEJO DE BOVINOS DE CORTE*

**Mateus J.R. Paranhos da Costa^{1,2},
Natalia M. A. Aguilar^{1,3}**

¹ Grupo ETCO (Grupo de Estudos e Pesquisas em Etologia e Ecologia Animal).

² Depto de Zootecnia, FCAV, UNESP, 14884-900, Jaboticabal-SP, Brasil. Pesquisador CNPq.

³ Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP

* *Este artículo fue extraído de otras publicaciones del Grupo ETCO citadas en la referencia bibliográfica.*

Introducción:

En los últimos años en algunos países latinoamericanos se comenzó a implementar el concepto de bienestar animal en la producción animal con la definición de códigos de buenas prácticas en el manejo, pensando principalmente en cuidar de la calidad del producto a obtener, y atendiendo las exigencias de los mercados mundiales de exportación. Sin embargo pocos entendían este concepto como tal y pensaban que solo se refería al ofrecimiento de un producto seguro, nutritivo y sabroso sin atender otras necesidades propias de los animales. En este contexto surge la idea de que para obtener un producto seguro es necesario de una producción sustentable promocionando el

bienestar humano y animal, asegurando así satisfacción del consumidor y rentabilidad del productor sin causar daños ambientales (Paranhos da Costa, 2000).

Los estudios de la biología de los animales de producción se extendían solo a contemplar un abordaje nutricional, de mejoramiento genético o de manejo sanitario, sin tener en cuenta las necesidades y deseos de los animales, para así poder suplirlas. Para tener en cuenta estas necesidades primero debemos comenzar por entender que son las necesidades de los animales, y esto se logra a través del estudio del comportamiento (Etología). Así podemos llegar a atenderlas de una manera racional, proporcionando un nuevo modelo convencional y racional de la producción animal.

Por esto en algunos institutos y centros de investigación se comenzó a realizar estudios relacionados al comportamiento animal con su aplicación en producción, para así hallar respuestas a resultados de producción a veces inexplicables. Es interesante como la observación del comportamiento animal ayuda a entender estos resultados, en los cuales se esperaba una determinada respuesta que no se manifestó. Así la etología puede auxiliar a comprender las necesidades de forma más efectiva y coherente, disminuyendo la posibilidad de interpretaciones empíricas en las observaciones de los animales y por ende, facilitando el manejo y mejorando su calidad de vida (Paranhos da Costa y col., 2002).

Se puede caracterizar la expresión **necesidades** de los animales - como cualquier deficiencia que solo puede ser abolida por la adquisición de un recurso o posibilidad de exhibir una acción o respuesta - y los **deseos** – que dicen al respecto de las sensaciones subjetivas que llevan a los animales a buscar determinados recursos o exhibir ciertas acciones o respuestas, sin que haya evidencia de necesidades, en este punto estaríamos en la frontera del conocimiento psicológico de los bovinos. (Paranhos da Costa, 2000).

Ya algunos autores como Arnold y Dudzinski, 1978; Phillips, 1993; Albright y Arave, 1997; Paranhos da Costa y Cromberg, 1997; Paranhos da Costa, 2000, abordan estos tópicos, que interesan para aumentar nuestro conocimiento sobre el comportamiento bovino. Sin embargo es necesario conocer más del comportamiento y de la ecología de los ecosistemas de pastoreo, para entender las interacciones de los animales con su hábitat. Para que esto quede mas claro, debemos definir lo que es ambiente de crianza de un ani-

mal, como todo aquello que envuelve al animal, su espacio (físico y social) además de todo lo que esta insertado en este espacio, inclusive nosotros, seres humanos, que nos encontramos en todos los ambientes de crianza de los bovinos domésticos. Esta situación se define bien con el concepto de "ambiencia" que, de forma bien amplia sería, "el espacio constituido por un medio físico, y al mismo tiempo, por un medio psicológico, preparado para el ejercicio de las actividades del animal que vive en él". (Paranhos da Costa, 2000). Es interesante conocer como se dan estas interacciones de los animales con el medio ambiente, para poder así aplicar diferentes acciones que faciliten el manejo y la crianza de los mismos, atendiendo los intereses económicos de los productores sin provocar prejuicios al medio ambiente y al bienestar de los animales.

Los conocimientos disponibles sobre la biología de los bovinos han sido poco utilizados al momento de definir las rutinas de trabajo de los establecimientos agropecuarios, resultando en un manejo inadecuado, brusco y con violencia trayendo consecuencias negativas en el desempeño productivo y de la calidad de carne. (Paranhos da Costa, 2000).

Con la introducción de estos nuevos conceptos los productores reconocen que es importante minimizar los impactos del estrés durante el manejo y mejorar el bienestar de los animales, por lo que esto llevaría a un aumento en la rentabilidad de la empresa, disminuyendo las perdidas en las diferentes etapas de la cadena de producción. Una de las principales dificultades es concientizar a las personas que trabajan con el ganado, porque existen muchas barreras a ser vencidas tanto culturales como técnicas, haciendo difícil la implementación de nuevas estrategias de manejo.

Por lo expuesto vemos que es un desafío introducir estas nuevas técnicas en el manejo de los establecimientos agropecuarios, por la falta de conocimiento y la resistencia de la especie humana a los cambios de rutina. Nuestro objetivo es presentar algunos abordajes del estudio etológico de los bovinos y sus resultados en la producción.



Jornadas Bienestar Animal, Young, Uruguay, 2005

El día a día en un establecimiento:

Generalmente tenemos una visión de una crianza de los bovinos en el campo, pastando tranquilamente y sin mucho estrés. Situación en la cual se encontraban los bovinos antes de ser domesticados, así estos vivían libres y sin muchas presiones de producción. Hay indicios de que nuestro relacionamiento con los bovinos se estrecho con el proceso de domesticación alrededor de 6.000 años a.C. (Stricklin y Kautz-Scanavy, 1983/84; Boivin y col., 1992). Con el proceso de domesticación los animales dejaron de estar libres en el campo, para ser encerrados en espacios menores teniendo un mayor control sobre ellos, buscando una rápida y mayor producción. Además de esto debemos tener en cuenta, que los mismos tuvieron que sufrir la adaptación a procesos de manejo en los corrales, para vacunaciones, castraciones y otros manejos sanitarios que debimos implementar como manejos de rutina. Son estas prácticas de manejo que habitualmente pensamos que son normales para los animales de un establecimiento considerado que los bovinos están acostumbrados y no sufren. Como ejemplo podemos referirnos al proceso de identificación de los terneros al nacimiento, manejo en el cual normalmente corremos atrás del

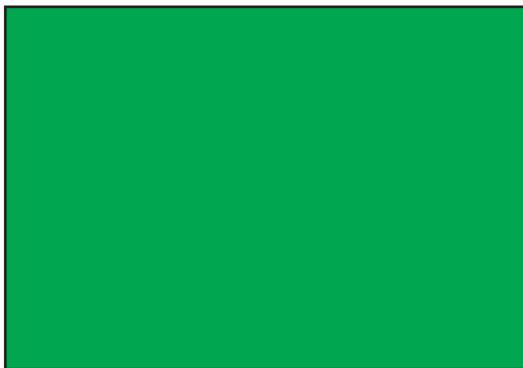


Foto vaca con ternero

ternero, lo cercamos, para luego lazarlo, derrumbarlo y amarrar, para ahí tatuarlo, provocando así un estrés tanto al ternero como a su madre.

Estos manejos rutinarios acaban pareciendo una guerra entre los humanos y los bovinos, en los cuales los bovinos solo crean una mala imagen de los humanos, que luego será guardada en la memoria de ellos, siendo que la próxima vez cuando intentemos manejarlos la resistencia al manejo sea aún mayor. Es verdad que tales prácticas son necesarias para facilitar el control de los animales y la rentabilidad de la empresa, lo que esta en discusión es si, se justifica la manera de realizar estas tareas con tal brutalidad y violencia. Nuestra pregunta es ¿si el manejo pudiese realizarse con otra actitud por parte de las personas que trabajan con los animales, no serían más rentables para la empresa? Algunos trabajos demuestran que el cambio de actitud de los humanos con los bovinos, no implicaría grandes inversiones en el presupuesto de la empresa, solo bastaría conocer mas sobre la biología de los bovinos, adaptando el sistema de crianza a estas características facilitando el manejo.

Por lo expuesto podemos ver que no cualquier persona puede ocuparse del manejo de los animales, deben ser personas que demuestren habilidad y les guste este tipo de trabajo que van a realizar. Sin embargo mundialmente los trabajadores rurales son considerados como sin experiencia, siendo que a ellos es confiada la productividad de la empresa y el bienestar de los animales, lo que resalta la importancia de la descripción del empleo ofrecido a la hora de contratar, chequeando las habilidades y conocimientos de la persona que aspira el cargo (Rosa, 2001). A esto se debe asociar un correcto entrenamiento, ya que muchas veces las fallas se dan por falta de conocimiento. Existen personas que naturalmente poseen una experiencia en el manejo con el ganado, fruto de su larga vivencia con los animales.

La interacción entre los humanos y los bovinos:

Existen evidencias de que los animales presentan un período sensible al nacimiento y al destete para definir la calidad de las relaciones que establecen con los humanos (Boivin y col., 1992), siendo importante conocerlas para así conseguir establecer interacciones positivas entre humanos y animales evitando el estrés que dificultara el manejo a corto y a largo plazo.

Sin embargo, sabiendo que las primeras impresiones de los bovinos que tienen con los humanos son las que cuentan, todavía existen muchos investigadores, productores y trabajadores rurales que consideran a los bovinos como máquinas de producción, que no son capaces de sufrir ni alterarse con la presencia humana (ver relatos de Hemsforth y Coleman, 1998). Con personas con estos principios es difícil implementar un programa de manejo racional y de calidad de carnes, porque no consideran que estén trabajando con seres vivos (bovinos) con voluntad propia, con capacidad de sentir y de sufrir, que como consecuencia no siempre responden a las exigencias de producción a las cuales son sometidos.

En los últimos años esta visión mecanicista comenzó a perder fuerza y varias investigaciones presentan un abordaje diferente intentando comprender mejor la relación entre humanos y animales (Arave y col., 1985; Boivin y col., 1992; Blackshaw, 1996; de Passilé y col., 1996; Lewis & Hurnik, 1998; Jago y col., 1999; Breuer y col., 2000).

Existen evidencias de que la intensificación de los sistemas de producción llevo a los humanos a pasar más tiempo interaccionando con los bovinos y estos dependen más para cubrir sus necesidades básicas

como ser alimento, agua y abrigo entre otras. Así podemos clasificar a las necesidades comportamentales en tres categorías (Curtis, 1993): abuso (crueldad activa, agresión física), negligencia (crueldad pasiva del tipo que ocurre cuando un animal es confinado y se le niega una necesidad fisiológica como alimento, agua, cuidados sanitarios o abrigo) y privación (crueldad pasiva que envuelve la negación de ciertos elementos del medio ambiente que son considerados menos vitales que las necesidades fisiológicas o de seguridad). La ausencia de atención de estas necesidades podría resultar en frustración, miedo o disconfort, con consecuencias negativas en el proceso productivo (caídas en la productividad y productos de peor calidad)



Foto personas con animales

Es interesante conocer la calidad de esta interacción entre humanos y animales para evaluar las reacciones de ambos, si trae estímulos positivos, negativos o neutros en ambos lados. Existen evidencias de que si los humanos están satisfechos con su trabajo lo hacen con mejor predisposición y voluntad, dando un mejor trato a los animales.

Como ya fue mencionado, en los animales las primeras experiencias son las que cuentan, se sabe que los bovinos son capaces de discriminar locales y personas involucradas en los manejos. Existen varios autores que han registrado que los animales asocian acciones de manejo a personas (Arave y col., 1985; Kilgour, 1993; de Passilé y col., 1996; Munksgaard y col., 1997; Rushen y col., 1997; Lewis & Hurnik, 1998; Jago y col., 1999; Breuer y col., 2000; Pajor y col., 2000) presentando reacciones específicas dependiendo del tipo de experiencia vivida.

Este tipo de aprendizaje se conoce como aprendizaje asociativo, del tipo de condicionamiento operante. Cuando las acciones humanas son antipáticas, existe una tendencia a aumentar el grado de miedo de los bovinos ante la presencia humana (Pajor y col., 2000). Son claras algunas acciones humanas antipáticas como: elevación del tono de voz, empujones, golpes y machucones con palos, al momento de manejar la hacienda, afectando el resultando en un ganado con miedo que se rehúsa a ser manejado. Este tipo de manejo solo incrementa el grado de miedo de los animales a los humanos y dificulta los futuros manejos de alimentación, cuidados sanitarios y prácticas veterinarias resultando en estrés. Así interacciones positivas, se ven reflejadas en las respuestas de desempeño favorables, con mejores índices de producción y reproducción, obtención



Jornadas de Bienestar Animal, Uruguay, 2004

de productos de calidad, con animales con menor distancia de fuga facilitando el manejo del rebaño (Stricklin y Kautz-Scanavy, 1983/84; Arave y col., 1985; Boivin y col., 1992; Lewis y Hurnik, 1998; Jago y col., 1999; Breuer y col., 2000).

Esta nueva propuesta de crianza, intentando entender las manifestaciones de comportamientos de los animales nos permite conocer mejor las necesidades de los bovinos y saber como enfrentar las diferentes situaciones en las que ellos reaccionan a nuestra presencia.

Interpretando algunos conceptos de comportamiento bovino durante el manejo

En la actualidad investigadores y productores colocaron su atención en la evaluación del temperamento, que pasó a ser evaluada en función de como los bovinos reaccionan frente a situaciones rutinarias de manejo, asumiendo que esta característica sería definida como un conjunto de comportamientos de los animales en relación al hombre, generalmente atribuido al medio (Fordyce y col., 1982)

Cada individuo reacciona ante distintas situaciones con un comportamiento individualizado, es decir, según su temperamento o personalidad. Varios autores (Boissy y Bouissou, 1994 y 1995) ya han demostrado que el temperamento es una característica individual (teniendo la oportunidad de comparar individuos) que podría ser consistente ante diferentes situaciones o en el tiempo, también observamos que puede involucrar varias características diferentes entre sí. Desde el punto de vista de la aplicación práctica de este concepto en la evaluación de bovinos, probablemente sea difícil hallar una definición única para este aspecto.

En realidad lo que sucede en la práctica es que evaluamos los individuos considerando uno o algunos de los aspectos (de forma independiente) del temperamento, midiendo la tendencia de ser agresivo, ágil, atento, curioso, dócil, experto, miedoso, reactivo, tímido entre otras (Paranhos da Costa, 2003). Con bovinos doméstico, la medición de las reacciones de miedo durante la inmovilización o en pruebas a campo abierto ha revelado diferencias de temperamento tanto entre razas como entre individuos dentro de una misma raza (Grandin, 1993a; Tulloh, 1961; Dantzer y Mormede, 1983; Murphey y col., 1980 y 1981).

Muchos animales demuestran ser calmos en un determinado ambiente que le es familiar, pero cuando son colocados en un ambiente nuevo y desconocido, quedan nerviosos y agitados, por lo que su grado de reactividad a los estímulos puede ser útil para predecir como van a reaccionar ante futuras situaciones nuevas (Grandin, 1997, 1998; Lanier

y col., 2000). Este tipo de animales son más propensos a estresarse y sufrir ante situaciones nuevas, a las cuales pueden ser expuestos, como ferias de remantes, cría en confinamiento, espera en corrales de frigorífico y otras. En consecuencia el rasgo puede traer efectos negativos en las características de producción, como fue demostrado por Fordyce y col. (1996) en las contusiones de la carcasa.

Las justificativas para preocuparnos con esta cuestión son varias, y todas ellas parten de la presuposición de que esta característica, "temperamento" contribuye en la optimización del sistema de producción. Por ejemplo miedo y ansiedad son estados emocionales indeseables en los animales domésticos, resultando en estrés y consecuentemente en reducción del bienestar animal. Se trata por tanto de una característica con valor económico, pues el trabajo con animales agresivos implicaría mayor estrés con mayor costo en función de: (1) necesidad de mayor número de personal bien entrenados, (2) riesgos con relación a la seguridad de los trabajadores, (3) mayor tiempo perdido con el manejo de los animales más ariscos, (4) necesidad de mejor infraestructura de manejo que demanda mayor manutención, (5) lotes heterogéneos, debido a la existencia de animales con diferentes grado de susceptibilidad al estrés del manejo, (6) pérdida de rendimiento y de calidad de la carne, debido a contusiones y estrés en el manejo pre-faena, (7) disminución de la eficiencia en la detección del celo en sistemas que utilizan inseminación artificial. (Paranhos da Costa, 2002).

Voisin et al. (1997) han demostrado que el ganado vacuno de temperamento excitable presenta menores ganancias de peso de hasta un 40% menos que la de sus compañeros poco estresados, presentando problemas en la calidad de su carne.

Con estas informaciones el Grupo ETCO (Grupo de Estudios e Pesquisas en Etología y Ecología Animal) inicia los estudios para evaluar el temperamento de los bovinos de carne contando con la colaboración de los investigadores de la Estación Experimental de Zootecnia de Sertãozinho y de la Fazenda Mundo Novo.

Fueron usados tres tipos de testes para evaluar el temperamento los cuales eran: (1) Distancia de fuga (DF), realizada de forma rutinaria en la Fazenda Mundo Novo, midiendo a través de escores (5 niveles) la reacción a la aproximación humana. (2) Escore en la balanza (EB) dando escores visuales a los animales cuando eran pesados (adaptado de BECKER, 1996) basados principalmente, en los movimientos de

los animales en la balanza, definiendo entre 3 y 5 niveles (EB3 y EB5 respectivamente), donde los valores mayores representaban los animales más reactivos. (3) Velocidad de fuga (VF), definida por el tiempo que los animales gastaban para recorrer una distancia conocida de 2 metros, inmediatamente después de salir de la balanza. Esta medida fue obtenida por medio de un equipamiento constituido por dos conjuntos de células fotoeléctricas instaladas en paralelo a la salida de la balanza, que al pasar por el primer conjunto, el equipamiento detecta la presencia del animal y acciona un cronómetro, que es interrumpido cuando el animal pasa por el segundo conjunto. Así se registra el tiempo que cada animal lleva para recorrer la distancia de separación de los dos conjuntos de células fotoeléctricas. Este método fue adaptado de Burrow (1997) por quien fue denominado "Flight Speed".

En un primer estudio, fueron evaluadas 511 vacas pertenecientes al rebaño de Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho con animales de las razas Nelore, Gir, Guzará y Caracu. En esta oportunidad se adopto el teste EB5 y VF. Los objetivos de este estudio fueron: verificar la ocurrencia de diferencias entre razas y entre individuos dentro de la raza para detectar si hubiese algún tipo de asociación entre los testes.

En este primer trabajo se identificaron diferencias significativas entre las razas y entre los individuos dentro de la raza para las dos medidas. Sin embargo de forma preliminar esos resultados indicaron que hay un control genético en estas respuestas, que podría ser considerado en programas de selección, dada la variabilidad individual dentro de las razas. Por la estimativa de un coeficiente de correlación (teste de contingencia de χ^2), se encontró una asociación significativa ente EB5 y VF ($C = 0,39$; $P < 0,001$). Este resultado indica que las medidas fueron asociadas, la magnitud del valor de "C" también indica que ella no representa una misma característica. Esto llevo a levantar la hipótesis de que la primera medida (EB5) esta relacionada con la mansedumbre (definida por la calidad o estado de aquello que posee un temperamento débil, sereno) y la segunda (VF), mas relacionada con docilidad, definida como, la calidad o carácter de aquel que aprende fácilmente, que es sencillamente conducido. Siendo así, la asociación aquí presentada, significaría apenas una zona de sobre posición entre características diferentes.

En otro estudio, realizado en la Fazenda Mundo Novo, se utilizo los teste de DF, EB3 y EB5 en animales de raza Nelore ($n=169$), que

finalizaron su prueba de ganancia de peso a pasto. Basándose en la presuposición, de que las variables no eran medidas de forma continua; en términos biológicos ellas se expresan de esa forma, utilizándose el coeficiente de correlación de *Pearson*, para estudiar la asociación entre las medidas de reactividad (EB3, EB5 e DF) y las siguientes medidas: ganancia de peso medio diario desde el nacimiento hasta los 550 días (GPNF), ganancia de peso medio diario durante la prueba de ganancia de peso (GPP), peso final a los 550 días (PF).

En este segundo trabajo, se observó correlaciones positivas y significativas de DF con GPNF y PF ($r = 0,23$ e $0,27$; respectivamente); EB3 y EB5 fueron altamente correlacionadas entre sí ($r = 0,88$; $P < 0,01$) y presentaron correlaciones muy bajas y no significativas con las medidas de desempeño. No hubo correlación significativa de DF con EB3 y EB5 ($r = -0,17$ e $-0,14$, respectivamente), ni de DF con GPP ($r = 0,09$). La falta de correlación entre DF y GPP podría ser explicada por el aumento de la competencia entre los animales, en función de la suplementación alimentar recibida en los comederos en el periodo de la prueba, suponiendo que los animales más mansos ocuparían posiciones de sumisión en el orden de jerarquía de dominancia. Esta cuestión precisa ser más estudiada, ya que los datos sobre esta relación entre el orden de dominancia y el temperamento son escasos: apenas Dickson y col. (1970) encontraron una correlación muy baja entre esa característica ($r = -0,05$).

Con base en estos resultados, todas las medidas aquí consideradas representarían medidas de reactividad (definida como: la calidad o estado de aquel que protesta o lucha) y no caracteriza el temperamento en su sentido más amplio, o sea, como el conjunto de trazos psico-fisiológicos estables de un dado individuo, determinando sus reacciones emocionales que caracterizan el temperamento o sea que la medida del temperamento es algo extremadamente difícil, pues envuelve muchas características, bien diferentes entre sí, de forma que no está claro cuál es la frontera de ese concepto (Boissy, 1995). Extraído de Paranhos da Costa y col. (2002).

Como podemos ver esta característica no sólo afecta al animal como individuo sino que también puede traer dificultades al grupo de animales, especialmente cuando estos se encuentran en sistemas semi-intensivos o intensivos, afectando su producción y hasta su fisiología.

Algunos autores (Tyler, 1972; Clutton-Brock y col., 1986) describen que los descendientes de madres con alto grado en la jerarquía social heredan el temperamento agresivo, con tendencias a lograr altos topes de jerarquía cuando son adultos, además de tener privilegios al acceso de los recursos. En realidad no se conoce bien el mecanismo de como esto sucede, podría ser que otros individuos en la manada aprendieron a evitar a esos animales cuando estaban junto a su madre de alta jerarquía, así el resto de los integrantes del grupo continuaron evitando a ellos incluso después del destete, o también podría ser que los descendientes aprenden a ser agresivos observando a sus madres cuando interaccionan con otros animales.

Una baja reactividad podría responder a una alta habilidad de dominancia. Generalmente este tipo de animales se mantiene a altas distancias sociales cuando se encuentran en las pasturas con relación a los animales sumisos (Plusquellec y Bouissou, 2001).

Existe evidencia de que probablemente se presenten diferencias de desempeño asociados a factores sociales: Blockey y Lade (1974), encontraron correlaciones positivas y significativas entre el ranking social y la ganancia de peso en bovinos en un período de suplementación, sugiriendo una competición por recursos limitados.

Ha sido demostrado principalmente en estudios experimentales, que la reactividad y el miedo son el factor más importante determinando la posición social. La selección de animales con habilidad de dominancia y luchas, ha llevado a las diferencias no sólo en la dominancia y agresividad, sino también en la motivación social, la reactividad, y facilidad de manejo. Estos resultados confirman la dependencia de estas dos características, dominancia y agresividad (Plusquellec y Bouissou, 2001).

Constan indicaciones de que es posible modificar la intensidad de esas reacciones por la selección, basándose en la propia historia de la domesticación y en los trabajos de varios autores que encontraron valores moderados de



heredabilidad (Paranhos da Costa y col., 2002). Además de esto existe la posibilidad de actuar asimismo a través del manejo, promoviendo el amansamiento de los animales por medio de los procesos de habituación y de aprendizaje asociativo (condicionamiento) (Becker, 1996).

Instalaciones y manejo: alteraciones en el manejo de los bovinos

El manejo en los corrales para realizar algún tipo de práctica veterinaria, es una situación de estrés a la cual es sometido un animal, no solo por la manera de ser conducidos, sino asimismo a un estrés social, que es provocado por la desorganización del grupo social, donde se dificulta mantener su espacio individual, quebrando así el orden de jerarquía de dominancia, situación difícil controlar.

Existen estudios realizados por la Dra. Temple Grandin de la Universidad del Colorado-EUA, con relación al diseño de instalaciones para manejo de ganado, donde es contemplado un conjunto de aspectos comportamentales y biológicos de los bovinos que es necesario tener en cuenta (Grandin, 2002). Algunos aspectos importantes a saber son, por ejemplo, la estructura de los ojos de los bovinos es similar a la de los humanos, lo que les permite distinguir colores además del blanco y negro, sin embargo tienen una visión dicromática, por esto no poseen una gran habilidad para distinguir colores, particularmente las de ondas cortas (Phillips, 1993), pudiendo distinguir todos los colores con excepción del azul (Dabrowska y col., 1981).

El posicionamiento lateral de los ojos también le garantiza un campo visual bien amplio, de hasta 345° contra 180° de los humanos, con una pequeña región ciega a nivel de la cola, no obstante presentan una limitante en su visión tridimensional. Este hecho es relevante a la hora de manejarlos, ya que tendrán dificultad de distinguir entre lo que es una sombra o un agujero, o igualmente una altura de un desnivel.

Es asimismo importante conocer la existencia de la llamada zona de fuga preconizada por la Dra. Temple Grandin. Esta es la distancia mínima de aproximación que permite un animal antes de fugarse. Por lo que para que un animal se mueva para el frente, será necesario que la persona se sitúe dentro de la zona de fuga en la región desde el punto de balance hasta un ángulo de 45° en dirección a la cola del animal. Si la persona se localiza más frontalmente, la tendencia a

moverse del animal será para atrás. Si pasamos el ángulo entre 45° y 60° en dirección a la cola el animal se detendrá porque estamos ingresando en la zona del punto ciego de la visión del animal, ahí la tendencia será de girar la cabeza y buscar a la persona para mantenerla en su campo visual, interrumpiendo su movimiento o bien andando en círculos (Grandin, 2002).

Estos aspectos son importantes a la hora de diseñar una planta corral, sabiendo que las áreas de manejo intensivo (manga, brete, embarcador), es aconsejable que presenten las laterales cerradas por tablas continuas sin espacios entre ellas, para evitar que los animales se distraigan con lo que esta sucediendo afuera, además de disminuir el juego de luces y sombras que dificulta su desplazamiento, por lo que es bueno que la planta corral en general tenga una buena iluminación.

Para que el corral presente una buena dinámica es interesante que el cepo, manga y balanza no estén situados en el centro del corral sino en áreas lateras donde el trabajo no traiga perturbación en los demás animales.

Por esta razón es que debemos tener en cuenta el comportamiento de los animales cuando estos son conducidos hacia locales desconocidos, por ejemplo, camiones. Dependiendo del temperamento de los bovinos y el tipo de manejo, la hacienda puede estar muy reactiva y rehusarse a entrar en el camión o en otro local. Habitualmente pretendemos que este manejo sea rápido y tranquilo, aunque no siempre es así, ya que los animales tienden a bajar la cabeza para oler el piso, se desplazan lentamente porque no conocen el ambiente, y hasta algunas veces se resisten a entrar. Ahí las personas que están manejando, en el afán de acelerar el proceso, comienzan a incitar con golpes, picana eléctrica y empujando los animales, llevando solo a que estos se agiten, dejándolos mas nerviosos y con un mayor riesgo de accidentes.

Es recomendado que se trabaje con lotes pequeños (10 a 15 animales), ya que grupos muy grandes es difícil de controlar, aumentando los riesgos tanto para los animales como para quien los esta manejando. En lotes de 50 o más animales, los que se encuentran al frente acaban no viendo los comandos y pueden terminar dificultando todo el manejo.

Otro parámetro a ser considerado es la densidad animal en los corrales, no siendo aconsejado que el lote ocupe más del 50% del área disponible, por si existe algún accidente podamos reaccionar rápidamente. También no debemos mantener animales presos por periodos largos, (no más de 2 a 3 horas), y si no existe otra opción dejar los animales esperando en un sector próximo al corral (piquetes o mangas), con disponibilidad de agua y sombra.



Tercer foto (Jaboticabal, Br)

Existen situaciones de manejo en las cuales podemos valernos del comportamiento de facilitación social, que los bovinos tienen, siendo una manera eficaz de situar hacienda en lugares desconocidos, evitando la resistencia de los mismos a ingresar. Este tipo de comportamiento se puede conseguir con la auxilio de un animal conocido como "madrina", estos animales generalmente son dóciles, entrenados para pasar a través de las instalaciones, así ellos son introducidos en el grupo e inician un desplazamiento facilitando la entrada del resto de los animales del lote, que pueden estar con miedo por desconocer el lugar. Relatos de algunas observaciones demuestran que la utilización de estos animales "madrinas" en lotes de terneros recién desmamados, ayuda a minimizar el estrés durante este proceso y a desarrollar comportamientos como de llegar al comedero para recibir suplementación, ya que para ellos es un ambiente desconocido.

Otro aspecto importante es la adecuación de las instalaciones, que fueron construidas con una dimensión pensada en el manejo de solo una categoría de animales, por ejemplo adultos, sin tener en cuenta categorías de menor porte (terneros). Así cuando estos animales son manejados por las instalaciones, al ocupar menor espacio dentro de los compartimientos (cepo o manga), facilita el movimiento aumentando las tentativas de girar, posicionándose en sentido contrario al de la conducción, dificultando así todo el manejo y retrasando el trabajo. En algunos establecimientos se adopto la utilización de un acoplamiento para reducir el espacio de algunos sectores, cuando se trabaja con categorías de menor porte, disminuyendo así la posibilidad de girar y facilitando el desplazamiento.

Cuando hablamos de dimensión debemos recordar también, que el espacio asignado para cada animal en un área de manejo es importante, para facilitar la convivencia social del grupo y la calidad de vida de cada animal dentro del grupo. Es un factor interesante al referirnos de animales confinados para engordar, así al mantener un espacio individual adecuado aumentaría la calidad de vida de los mismos mejorando el desempeño de producción. Fue demostrado por Encarnação (1980) que al analizar la concentración de cortisol en plasma sanguíneo de novillos de un año, enteros de razas diferentes (Fleckvieh y Holandés), confinados en diferentes densidades, observo que el grupo criado en 2m²/animal presento niveles significativamente mayores de cortisol (P<0,01) comparando con los que fueron criados en 3m²/animal (6,63 ± 0,53 e 3,83 ± 0,50 ng/ml, respectivamente).

Otro aspecto a saber, es que los bovinos son animales de instinto gregario, entonces les afecta mucho el aislamiento social, repercutiendo en el desempeño y calidad de la carne. Andrighetto et al. (1999) demostró que animales (terneros) criados en grupo presentan mayor frecuencia de interacción social, posturas de descanso mas confortables, eficiencia alimentar y hasta una mejor ganancia de peso, además de presentar carne más blanda y sabrosa.

Existen otras situaciones que debemos analizar a la hora de criar los animales en sistema extensivo, aquí varios recursos son necesarios para que ellos mantengan una buena condición de vida y no este afectado su bienestar animal, permitiendo que ellos tengan acceso a los recursos necesarios para que conserven el equilibrio de sus funciones orgánicas. En esas situaciones debemos cuidar el fácil acceso a sectores con abrigo, para protegerse de las inclemencias climáticas y del sol, a los alimentos como forraje y suplementos, en las épocas que sea necesario, y a las fuentes de agua.

Los bovinos tendrán niveles de exigencias diferentes dependiendo del tipo racial, su grado de adaptación al medio, dado por su genética. Es por eso que podemos observar que en sistemas de producción muchas veces es difícil lograr cubrir todas esas necesidades sin crear conflictos sociales por competencia al acceso de determinados recursos.

Una experiencia de los costos del mal manejo pre-faena:

Este relato fue extraído de Paranhos da Costa y col. (2002). Por observaciones preliminares sabemos que el manejo pre-faena envuelve

una serie de situaciones poco familiares para los bovinos, causando estrés en los mismos, entre ellas: agrupamiento de los animales, aglomeración en los corrales del establecimiento, embarque, hacinamiento y manejo en los corrales de los frigoríficos. Estas actividades deben ser bien planeadas y conducidas para minimizar el estrés, que puede causar daños en la res y prejuicios en la calidad de la carne. En Brasil no hemos prestado atención a esta etapa de la producción, ni siquiera los sectores que están involucrados directamente (productores, transportistas y frigoríficos) poco saben de las consecuencias de un manejo pre-faena inadecuado, que trae reflejos negativos en la rentabilidad de la empresa.

Este trabajo fue llevado a cabo por el Grupo ETCO, con el objetivo de evaluar el manejo pre-faena en el programa de calidad de carne bovina de la FUNDEPEC (Fundo para o Desenvolvimento da Pecuária no Estado de São Paulo) donde intentamos identificar los puntos críticos posiblemente correlacionados con el aumento *a posteriori* de la presentación de hematomas en las reses (Paranhos da Costa y col., 1998). Estas evaluaciones se caracterizan como un abordaje preliminar, por el corto tiempo de observaciones.

Realizamos algunas observaciones, donde se adoptamos la metodología etológica, sobre los procedimientos del transporte de bovinos para el frigorífico (desde el manejo en el establecimiento, hasta el momento de la faena), describiendo las condiciones de instalaciones, manejo, el comportamiento de los animales y la frecuencia de contusiones en las reses. Acompañamos el embarque de animales de 4 establecimientos, los que fueron transportados en 12 camiones. El desembarque de algunos de estos animales también fue acompañado, evaluando en algunos casos, el manejo en los corrales del frigorífico.

Basándonos en este levantamiento identificamos los siguientes problemas de manejo pre-faena que resultaron en aumento de hematomas en las reses: (1) agresiones directas; (2) alta densidad social, provocada por el manejo inadecuado de la hacienda en los corrales del establecimiento y en el embarcadero; (3) instalaciones inadecuadas; (4) transporte inadecuado, camiones y rutas en mal estado de conservación; (5) ganado muy agitado, en consecuencia del manejo agresivo y su alta reactividad. Igualmente bajo buenas condiciones de transporte y en jornadas cortas el ganado mostró signos de estrés, con intensidad variable, pero que caracteriza una

situación típica de miedo. La frecuencia de contusiones fue variable de establecimiento para establecimiento.

En otra oportunidad procuramos detectar, durante la manufactura de las piezas en el frigorífico, la ocurrencia de contusiones y abscesos (de medicamentos y vacunas), ya que sabemos que estas pérdidas son de extrema relevancia, porque pueden afectar la clasificación y, consecuentemente el valor atribuido al producto (Faucitano, 2001).

Las contusiones y abscesos son defectos que pueden ser minimizados con la aplicación del método de manejo racional, lo que demuestra la necesidad de entrenamiento de la mano de obra (Ciocca y col., 2006), inclusive de los transportistas que por mala dirección y viajes largas distancias pueden provocar estrés en los animales, elevando el pH de la carne lo que afectará la calidad del producto. (Tseimazides, 2006).

Referencias Bibliográficas:

Albright, J.L.; Arave, C.W. (1997). The behaviour of cattle. CAB International, Wallingford, 305 p.

Andrighetto I., Gottardo, F., Andreoli, D., Cozzi, G. (1999). Effect of type of housing on veal calf growth performance, behaviour and meat quality. *Livestock-Production-Science* 57(2):137-45.

Arave, C. W., Mickelsen, C. H.; Walters, J. L. (1985). Effect if rearing experience on subsequence behavior and production of Holsteins heifers. *Journal of Dairy Science*, 68: 923-929.

Arnold, G.W., Dudzinski, M.L. (1978). Ethology of free-ranging domestic animals. Elsevier: Amsterdam, 198 p.

Becker, B.G. (1996). Efeito do manuseio sobre o temperamento de terneiros. In: Encontro Anual de Etologia, 14, Uberlândia. Sociedade Brasileira de Etologia, 1996, p.137-149.

Blackshaw, J. K. (1996). Developments in the study of human-animal relationships. *Applied Animal Behaviour Science*, 47: 1-6.

Blockey, M. A. B., Lade, A. D. (1974). Social dominance relationships among young bulls in test of rate of weight gain after weaning. *Australian Veterinary Journal*, 50: 435-437.

Boissy A., Bouissou M.F. (1995). Assessment of individual differences in behavioral reactions of heifers exposed to various fear-eliciting situations. *Applied Animal Behaviour Science*, 46: 17- 31.

Boissy, A. (1995). Fear and fearfulness in animals. *The Quarterly Review Biology*, 70(2):165-191.

Boissy, A., Bouissou, M.F. (1994). Effects of androgen treatment on behavioral and physiological responses of heifers to fear-eliciting situations. *Hormones and Behavior*. 28: 66-83.

Boivin, X., Neindre, P. Le; Chupin, J. M. (1992). Establishment of cattle-human relationships. *Applied Animal Behaviour Science*, 32: 325-335.

Bouissou, M.F. (1978). Effects of injections of testosterone propionate on dominance relationships in a group of cows. *Hormones and Behavior* 1: 388-400.

Bouissou, M.F., Gaudioso, V. (1982). Effect of early androgen treatment on subsequent social behavior in heifers. *Hormones and Behavior* 16: 132-146.

Breuer, K., Hemsworth, P. H., Barnett, J. L., Matthews, L. R., Coleman, G. J. (2000). Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 66: 273-288.

Burrow, H. M. (1997). Measurements of temperament and their relationships with performance traits of beef cattle. *Animal Breeding Abstracts* 65, 477-495.

Ciocca, J. R. P.; Tseimazides, S. P.; Barbalho, P. C.; Paranhos da Costa, M. J.R. (2006). Falhas de manejo causam perdas na qualidade da carne bovina. Disponible en: www.beefpoint.com.br

Clutton-Brock, T. H., Albon S. D., Guinness, F. E. (1986). Great expectations: dominance, breeding success and offspring sex ratios in red deer. *Animal Behaviour* 34:460-471.

Curtis, S. E. (1993). Animal well-being and animal care. In: PRICE, Edward O. *The veterinary clinics of North America*. Philadelphia , Farm Animal Behavior, 3(2): 369-382.

Dabrowska, B., Harmata, W., Lenkiewicz, Z., Schiffer, Z. and Wojutusiak, R.J. (1981). Colour perception in cows. *Behav. Processes* 6: 1–10.

Dantzer, R., Mormede, P (1983). Stress in farm animals: A need for re-evaluation *Journal of Animal Science* 57:6

De Passillé, A. M., Rushen, J., Ladewig, J.; Petherick, C. (1996). Dairy calves' discrimination of people based on previous handling. *Journal of Animal Science*, 74: 969-974.

Dickson, D.P., Barr, G.R., Johnson, L.P., Wieckert, D.A. (1970). Social Dominance and temperament of Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 53(7): 904-907.

Faucitano, L. (2001). Causes of skin damage to pig carcasses. *Canadian Journal of Animal Science* v. 81 (1): p 39-45.

Fordyce, G., Goddard, M.E., Seifert, G.W. (1982). The measurement of temperament in cattle and the effect of experience and genotype. *Proceedings of Australian Society of Animal Production*, 14: 329-332.

Fordyce, G., Howitt, C.J., Holroyd, R.G., O'Rourke, P.K., Entwistle, K.W. (1996). The performance of Brahman-Shorthorn and Sahiwal-Shorthorn beef cattle in the dry tropics of northern Queensland. 5. Scrotal circumference, temperament, ectoparasite resistance, and the genetics of growth and other traits in bulls. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 36: 9-17.

Grandin T. (1997). Assessment of stress during handling and transport. *Journal of Animal Science*. 75:249-257.

Grandin, T. (2002). disponible en: <http://www.grandin.com>.

Grandin, T. (1993). Animal handling. In: Price, E. O. *The veterinary clinics of North America*, Farm Animal Behavior, 3(2): 323-338.

Grandin, T., Deesing M. J. (1998). Genetics and behavior during handling, restraint, and herding. In: T. Grandin (Ed.) *Genetics and the Behavior of Domestic Animals*. pp.113-144. Academic Press, San Diego, CA.

Hemsworth, P. H., Coleman, G. J. (1998). Human-livestock interactions: The stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animal. CAB International, Oxon, UK.

Jago, J. G., Krohn, C. C.; Matthews, L. R. (1999). The influence of feeding and handling on the development of the human-animal interactions in young cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 62: 137-151.

Kilgour, R. (1993). Learning and the training of farm animals. In: PRICE, E. O. (1993) *The veterinary clinics of North America*. Philadelphia, *Farm Animal Behavior*, 3(2): 269-283.

Lewis, N. J., Hurnik, J. F. (1998). The effect of some common management practices on the ease of handling of dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 58: 213-220.

Munksgaard, L., De Passilé, A. M., Rushen, J., Thodberg, K., Jensen, M. B. (1997). Discrimination of people by dairy cows based on handling. *Journal of Dairy Science*, 80: 1106-1112.

Murphey R. M., Moura Duarte, F. A., Torres Penedo, M. C. (1981). Responses of cattle to humans in open spaces: Breed comparisons and approach-avoidance relationships. *Behavior Genetics*. 11(1): 37-48.

Murphey, R. M., Moura Duarte, F. A., Torres Penedo, M. C. (1980). Approachability of bovine cattle in pastures: Breed comparisons and a breed X treatment analysis. *Behavior Genetics*. 10: 171-181.

Pajor, E. A., Rushen, J., De Passilé, A. M. B. (2000). Aversion learning techniques to evaluate dairy cattle handling practices. *Applied Animal Behaviour Science*, 69: 89-102.

Paranhos da Costa, M.J.R. (2000). Ambiência na produção de bovinos de corte. In: *Encontro Anual de Etologia*, 18, 2000. Florianópolis, Palestras. Sociedade Brasileira de Etologia, p.1-15.

Paranhos da Costa, M.J.R., Costa e Silva, E.V., Chiquitelli Neto, M., Rosa, M.S. (2002). Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: F.da S. Albuquerque (org.) *Anais do XX Encontro Anual de Etologia*, p. 71 – 89, Sociedade Brasileira de Etologia: Natal-RN.

Paranhos da Costa, M.J.R., Zuin, L.F.S., Piovesan, U. (1998). Avaliação preliminar do manejo pré-abate de bovinos no programa de qualidade da carne bovina do Fundeppec. *Relatório Técnico*, 21p.

Phillips, C. J. C. (1993). *Cattle Behaviour*. Farming Press Books, Wharfedale Rd, Ipswich, U.K. Rathore, A.K. 212p.

Plusquellec, P., Bouissou M.F. (2001). Behavioural characteristics of two dairy breeds of cows selected (Hérens) or not (Brune des Alpes) for fighting and dominance ability. *Applied Animal Behaviour Science*, 72: 1-21.

Rosa, M.S. (2001). Interações entre retireiros (as) e vacas leiteiras no momento da ordenha. Projeto de Pesquisa, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP. 77 p.

Rushen, J., Munksgaard, L., De Passilé, A. M., Jensen, M.B., Thodberg, K. (1997). Location of handling and dairy cows' responses to people. *Applied Animal Behaviour Science*, 55: 259-267.

Stricklin, W.R., Kautz-Scanavy, C.C. (1983/84). The role of behavior in cattle production: a review of research. *Applied Animal Ethology*, 11: 359-390.

Tseimazides, S. P. (2006). Efeitos do transporte rodoviário sobre a incidência de hematomas e variações de pH em carcaças bovinas. (Dissertação de mestrado em Zootecnia). FCAV-Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

Tyler, S. J. (1972). The behaviour and social organization of the New Forest ponies. *Animal Behaviour Monogr*. 5: 87-196.

Voisinet, B.D., Grandin, T., O'Connor, S.F., Tatum, J.D., Deesing, M.J. (1997). Bos indicus-cross feedlot cattle with excitable temperaments have tougher meat and a high incidence of borderline dark cutters. *Meat Science*, 46 (4): 367-377.

LAS INSTALACIONES Y EL BIENESTAR ANIMAL

Stella Maris Huertas Canén, DMTV, MsC.

info@bienestaranimal.org.uy

www.bienestaranimal.org.uy

En toda producción agropecuaria lo más importante es la salud y el bienestar de los animales a la vez que la seguridad e integridad física de los operarios. Para ello es imprescindible contar en el establecimiento con instalaciones adecuadas y de materiales firmes y resistentes que permitan al personal trabajar con las garantías necesarias y que los animales transiten por ellas sin sufrir lesiones o pasar por situaciones incómodas y estresantes. Se deben evitar las salientes, las barandas rotas, los desniveles, los ángulos rectos y los pisos resbaladizos todo lo cual promueve las lesiones traumáticas en los animales y deteriora el bienestar de los mismos.

Es muy importante que las instalaciones sigan líneas curvas y que estén construidas de forma tal que permitan un fluido devenir de los animales como si fuera un "líquido espeso" atravesando una serie de canales. La presencia de angulaciones cerradas impiden que los animales vean hacia delante, quedando parados y promoviendo que los demás animales se agolpen junto al primero, constituyendo una formación muy difícil de romper.



Foto 1. Formación en "punta de flecha" en uno de los ángulos del huevo (Foto: Facultad de Veterinaria).

Es importante tener presente el concepto de zona de fuga y de punto de balance para mover a los animales. El primero es un círculo imaginario que se crea alrededor del animal, y que hace que éste se mueva cuando una persona u otro animal entra en este círculo y que permanezca inmóvil cuando el elemento de distorsión sale del círculo.

Figura 1. El punto de balance es una línea imaginaria que pasa por la cruz del animal cortándolo perpendicularmente, si el operario se encuentra por delante de esta línea el animal retrocede y si el operario se coloca por detrás de esta línea el animal avanza. Figura 2. Estos conceptos son fundamentales para hacer mover a los animales sin necesidad de tocarlos con ningún elemento persuasivo.

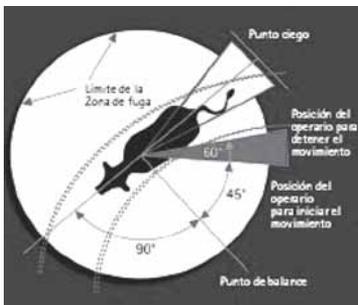


Figura 1.

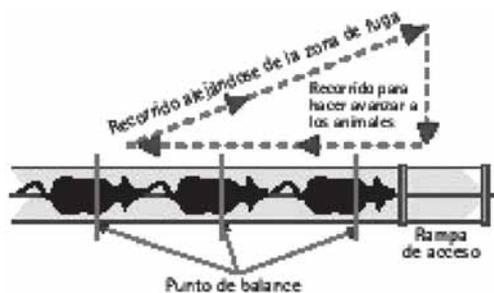


Figura 2.

www.grandin.com, adaptado por Huertas

Los animales bovinos tienen una tendencia a caminar en círculos y a volver al lugar desde donde salieron por lo que toda instalación en forma curva promoverá que el animal se crea que está volviendo al lugar de origen.

Es conveniente que los animales no vean a las personas, objetos que se mueven como bolsas colgadas al final del tubo o perros, para eso se recomienda que las paredes del tubo y del hueco sean ciegas.

No es conveniente trabajar con los corrales muy llenos ya que de ese modo los animales no pueden moverse libremente y comienzan a sentirse incómodos tratando de escapar de cualquier manera.

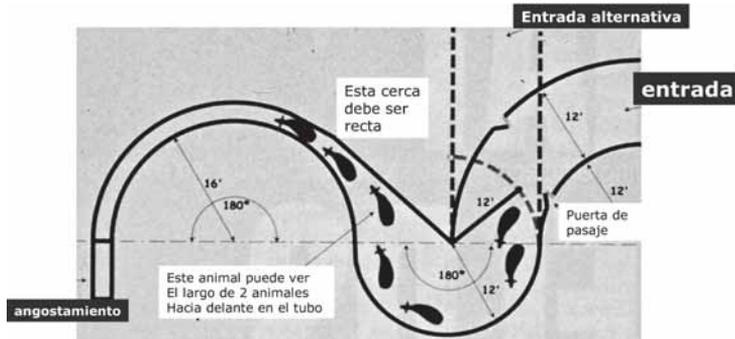
No es conveniente apurar a los animales, hay que darles tiempo a que miren y encuentren la salida que deseamos.

No es aconsejable usar perros para trabajar en las mangas ya que este animal hace el efecto de predador frente al bovino, generándole miedo y deseos de escapar.

¿Cuales son las consecuencias de un manejo inadecuado del ganado?

- Laceraciones, heridas, lesiones en diferentes partes del animal, que le ocasionan dolor y por lo tanto disminución de las funciones (inmovilidad, pérdida de apetito, pérdida de peso, etc)
- Machucones (hematomas) en las grandes masas musculares, que se traducen en decomisos de trozos grandes de carne en la faena, que no se le reembolsan al productor.
- Cortes oscuros y pH elevados en las carnes, hechos vinculados por la bibliografía mundial al estrés de los animales previo a la faena, son motivo de rechazo y constituyen una pérdida neta para la industria
- Daños en el cuero del animal, que pierde su valor a la hora de la industrialización.
- Daños físicos al personal por animales que intentan saltar, atropellar, etc.

Características principales de las instalaciones según los principios de bienestar animal:



T. Grandin, adaptado por S. Huertas

1- CORRALES

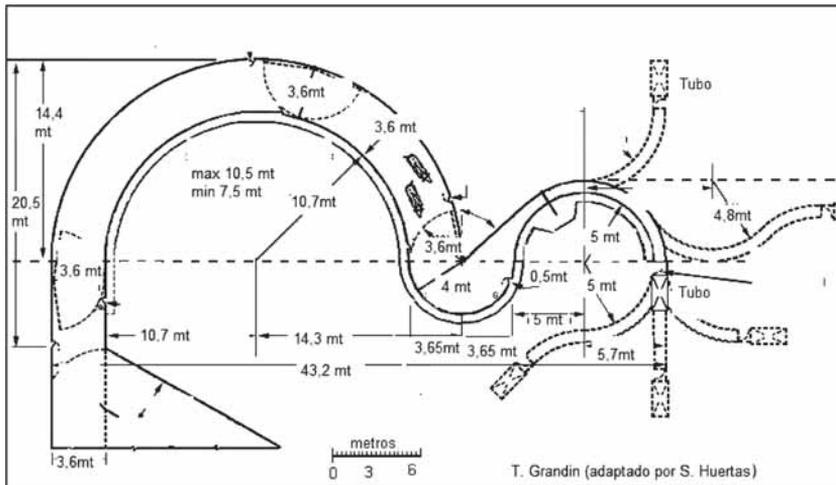
- o Deben ser construidos de materiales rígidos, firmes y resistentes.
- o Evitar construirlos en lugares bajos, buscar zonas firmes, secas y con buen drenaje.
- o Los corrales deben ser curvilíneos, sin ángulos rectos.
- o No deben ser demasiado grandes porque los animales se arremolinan y no ven la salida. Se considera adecuado 2m² por animal para trabajos diarios. Si se piensa en dejar los animales por muchas horas hay que considerar 5 m² por animal, prever bebederos y sombra.
- o La altura de las paredes debe ser de por lo menos 1,40 a 1,45m, si es posible totalmente cerradas y con caminador para el personal.
- o Las porteras deben ser anchas, que abran totalmente con facilidad, totalmente ciegas para que los animales no vean a los restantes animales que están en el corral por detrás de ellos y quieran retroceder.
- o Evitar alambres sueltos, barandas rotas, pisos en desnivel, cúmulos de agua, objetos (plásticos, cueros, papeles) colgados en alguna parte de las instalaciones por delante de los animales, esto los asusta haciendo que se planten y no quieran avanzar.

- o El corral de espera no debe ser muy grande para evitar la tendencia de los operarios a colocar gran cantidad de animales ahí (o a entrar con caballos), obligándolos a pasar períodos muy largos de tiempo y a acostumbrarse a llegar hasta la portera y "recular" varias veces. Es aconsejable el uso de varios corrales de mayor capacidad a menor hasta llegar al huevo.
- o El huevo debe tener una pared en línea recta que una vez continúe con el tubo, de forma tal que los animales entren al tubo sin darse cuenta. El huevo NO debe tener forma de embudo perfecto al entrar al tubo.

2- Tubo

- o Debe ser de materiales firmes y muy resistentes.
- o Largo: si es recto el mínimo de largo es 6 a 7 mts. Tampoco se aconsejan tubos excesivamente largos.
- o Ancho recomendado: 70 cm, si es con paredes inclinadas en forma de V, para la parte de abajo 55 a 60 cm y para la parte de arriba 80 cm.
- o Son muy recomendables los tubos semicirculares, en estos el largo mínimo es de 12 mt y el máximo aconsejado sería de 23mt. Figura 3.
- o Con la pared de afuera totalmente ciega y la pared interna con caminador y con una parte abierta por encima de los 90 cm, para administrar medicamentos. Además esto permite que los animales vean a sus iguales y quieran seguirlos buscando la única salida que tiene delante.
- o En este tipo de tubo puede trabajar un solo operario ya que el animal no retrocede porque al ir para atrás toca la pared curva del tubo y se cree que no hay nada mas para atrás.
- o Orientación: es importante para evitar el encandilamiento de los animales y que éstos se asusten y no quieran entrar. La mejor orientación es N-S o S-N
- o Paredes totalmente cerradas: evitan la entrada de haces de luz solar en forma oblicua, lo que encandila a los animales haciendo que no avancen.

- o Piso: debe ser de material duro y sin desniveles, ya que si se junta agua, ésta refleja la luz y hace el mismo efecto encandilante anteriormente descrito.
- o No deben haber alambres, clavos, tornillos, palos o trozos de hierros sueltos o salientes que lastimen a los animales a su paso.

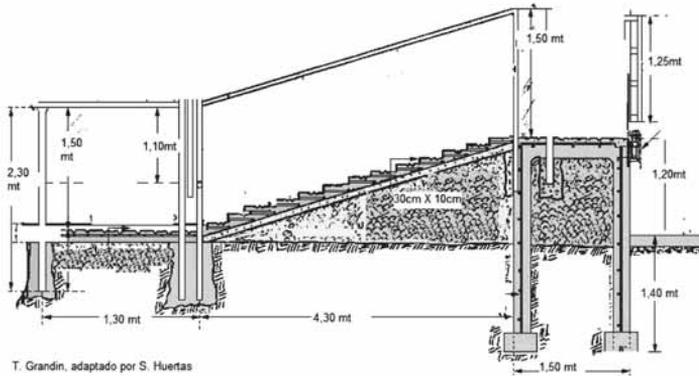


Esquema de corrales y tubo de tipo curvilíneo.

3- EMBARCADEROS

- o Orientación: también N-S o S-N para evitar encandilamientos
- o De paredes ciegas y con caminador de un lado
- o Pendiente: la inclinación debe ser de aproximadamente 4:1 o menos del 20° de inclinación.
- o Piso: siempre rugoso, antideslizante y si es posible con escalones.
- o Si se cuenta con una instalación para cargar y otra para descargar, la de cargar es mejor que posea escalones de 30 cm por 10 cm alto.
- o La rampa de descarga no debe tener escalones pero sí piso antiresbaladizo.
- o El ancho del embarcadero debe ser similar a la puerta del camión, aproximadamente entre 80cm. Y 90 cm o menos.

- o Es conveniente que al final haya un tramo horizontal de aproximadamente un metro antes de enfrentarse con el camión.
- o Debe haber acople perfecto entre el embarcadero y el camión y el piso donde estaciona el vehículo debe ser firme, ya que el éste baja a medida que entran los animales en la jaula.



Esquema de embarcadero.

