

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE VETERINARIA

**RELEVAMIENTO DE TÉCNICAS DE MANEJO RELACIONADAS AL
BIENESTAR DE LOS ANIMALES EN ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A
LA PRODUCCIÓN DE CARNES UBICADOS EN EL NORTE DEL URUGUAY**

Por

Juan Vicente ALSÚA BALBI

TESIS DE GRADO presentada como uno
de los requisitos para obtener el título de
Doctor en Ciencias Veterinarias
Orientación: Higiene, Inspección-Control y
Tecnología de los Alimentos de Origen
Animal.

MODALIDAD: Estudio de caso

MONTEVIDEO
URUGUAY
2013

PÁGINA DE APROBACIÓN

TESIS DE GRADO aprobada por:

Presidente de Mesa:

Dr. Andrés Gil

Segundo Miembro (Tutor):

Dra. Stella Maris Huertas Canén

Tercer Miembro:

Ing. Agr. Marcia del Campo

Fecha:

12 de Agosto de 2013

Autor:

Br. Juan Vicente Alsúa Balbi

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Stella Huertas por su tutoría y dedicación en este trabajo.

A los Drs. Federico Fernández y Andrés Gil del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, quienes autorizaron a realizar las encuestas en los sitios oficiales donde se entregaba la vacuna contra Fiebre Aftosa.

A los funcionarios del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Salto, y al Dr. Eduardo Paradiso quien me recibió en Paysandú, por su colaboración durante la realización de las encuestas.

A mi Tía Titina por su gran colaboración y dedicación en la realización de este trabajo.

A mis amigos de toda la vida y los amigos que tuve la suerte de conocer, que siempre han estado a mi lado.

A Martín y Juliana y a Carlitos y Valentina por recibirme en sus casas durante este 2013.

A mi novia por acompañarme siempre y por ayudarme con el inglés junto a su tía Laura.

A mi familia, tíos y primos; a mis padres, por su ejemplo y dedicación; y a mis hermanos, por el apoyo incondicional en cada momento de mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

PÁGINA DE APROBACIÓN	1
AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN	4
SUMMARY	5
INTRODUCCIÓN	6
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	9
Formas de medición del Bienstar Animal	12
Situación en Uruguay	13
Marco Legal.....	14
Etología	17
Comportamiento del ganado bovino	17
Bienestar Animal a nivel del establecimiento ganadero.....	23
Castración.....	26
Descorne.....	27
Destete.....	28
Marcación.....	29
Vacunación.....	30
Instalaciones	30
Consecuencia de un manejo inadecuado	32
HIPÓTESIS.....	34
OBJETIVOS.....	34
MATERIALES Y MÉTODOS.....	35
RESULTADOS.....	35
DISCUSIÓN.....	39
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES.....	43
BIBLIOGRAFÍA.....	45
ANEXO.....	50

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue obtener información sobre las prácticas de manejo de animales con relación al Bienestar Animal en establecimientos productores de carne del Norte del Río Negro, así como el estado de las instalaciones según la opinión de los propios productores. Para lograr dichos objetivos se realizó una encuesta a 250 productores o encargados de los departamentos de Salto, Paysandú y Rivera que concurrieron a retirar la vacuna contra la Fiebre Aftosa. Para recoger la información se elaboró un cuestionario con preguntas de respuestas cerradas y de opción múltiple acerca de prácticas de manejo, instalaciones, capacitación del personal, etc. Los resultados obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva. Respecto a la infraestructura de los establecimientos, la mayoría califica su estado entre bueno y muy bueno para trabajar con animales. El material más utilizado es la madera y el 95% no posee instalaciones curvas. En cuanto a las instalaciones para cargas un 62% las poseen y la gran mayoría considera que la inclinación de la rampa es adecuada para que los animales ingresen al camión sin ningún tipo de problema. Los materiales de los embarcaderos se reparten entre madera y hormigón, considerando los encuestados, su estado como bueno. Con respecto a las prácticas de manejo, el 90% realiza castración al nacimiento y al destete en proporciones similares, y el 47% realiza descorne. En ninguna de estas prácticas se utiliza anestesia y hay escasa participación del médico Veterinario en la mayoría de los casos. Un escaso porcentaje de encuestados realiza yerra tradicional (24%). En relación a las vacunaciones, en general se la aplica en forma intramuscular y subcutánea, ambas en la tabla del cuello, con solamente un 15% de intervención del veterinario.

En cuanto a los elementos utilizados para mover el ganado, un 75% afirma utilizar banderas, un 66% utiliza caballos y un 47% perros. Sobre el tema Bienestar Animal, un 90% afirma haber oído hablar del tema y la mayoría (96%) considera que en su establecimiento se contempla el mismo. El 42% de los responsables de los establecimientos, han participado de cursos, jornadas de actualización e información sobre bienestar animal. En cuanto a la participación de sus empleados y demás personal, la asistencia es de un 14%. Un aspecto importante a destacar es el alto porcentaje de los encuestados (84%) que se mostró interesado en conocer más sobre el tema Bienestar Animal.

SUMMARY

The purpose of this thesis was to obtain information about the handling of animals in relation to animal welfare in meat producers of the departments in north of the Río Negro, Uruguay as well as the state of the facilities according to their opinion. To achieve these goals a survey was carried out to 250 producers or people in charge in departments of Salto, Paysandú and Rivera when they went to pick the Foot and Mouth Disease vaccine. The information was obtained from a questionnaire with closed-ended and multiple choice questions about facilities, handling management and workers training from the animal welfare point of view. Data was analysed through descriptive statistics. Results showed that in most of the cases the facilities to manage animals were qualified by the owners from good to very good to work with animals. The most used material at the facilities was wood and the 95% of the farms did not have curved installations. A 62% of the operations are provided with loading facilities, these are made of wood and concrete and most of the farmers agreed that the condition of maintenance is good and the ramp slope is adequate for the animals to get into the truck without any problem. In relation to animal handling practices, a 90% of the producers perform castration at birth and at the wean time in similar proportion. Dehorning is performed in a 47% of the cases. In both cases anaesthetic is not used and there is no participation of a veterinary. A 24% of the respondents perform the traditional “yerra”

Concerning to vaccination, it is generally given intramuscularly and subcutaneously in the neck, with only a 15% of the veterinary assistance. To move the cattle, a 75% claims to use flags, a 66% uses horses and a 47% uses dogs. In the case of animal welfare, an important number of producers claim having heard about the subject and they say that they use it in their establishments. Half of the farmers have participated in courses and training activities related to animal welfare. The rest of the staff participates in these instances in a 14%. A relevant aspect of the results was that most of those polled was interested in the animal welfare matter.

Introducción

Los consumidores en el mercado de la carne a nivel mundial han modificado sus preocupaciones desde los años 60 hasta la actualidad. Inicialmente, las inquietudes prevalentes se enfocaban en aspectos relacionados con la calidad intrínseca de la carne (palatabilidad: terneza, sabor, jugosidad). En los años 80 se comienzan a realizar campañas relacionadas a las grasas y su efecto en la salud humana. Mientras que a partir de los 90 se comienzan a visualizar nuevas tendencias que exigían aspectos referidos a la calidad extrínseca, emergiendo la preocupación por la inocuidad alimentaria (vaca loca: BSE), el cuidado del medio ambiente y más recientemente, por la trazabilidad y el bienestar de los animales (del Campo, M., 2006).

Siguiendo a Díaz de Ramírez (2012), el Bienestar Animal (BA) ha incrementado su valor e interés en el marco de la producción pecuaria a nivel mundial debido a que implica aspectos tanto éticos, productivos, económicos como sanitarios en los animales; estando considerado como un elemento integrante de la calidad global de los alimentos con implicancias radicales para la salud animal y la seguridad alimentaria.

A pesar de que el interés y valoración del BA como ciencia o disciplina ha incrementado notoriamente en el último tiempo, la inquietud por el manejo y trato adecuado de los animales antecede desde épocas muy antiguas. Según del Campo (2006), durante el proceso de domesticación tanto el hombre como el animal debieron adaptarse a las nuevas condiciones de vida. El conocimiento mutuo desprendido de esa relación, se obtuvo a través de la observación y el aprendizaje y perduró a través de tendencias generacionales.

Hale, en 1969 define la domesticación del ganado (de los animales domésticos en general) como la condición en donde, tanto la cría, el cuidado y la alimentación están más o menos controladas por el hombre, y que a su vez trae aparejado cambios biológicos en los animales (morfológicos, fisiológicos y comportamentales).

La domesticación trajo cambios significativos en el vínculo humano-animal, permitiendo a su vez mejoras evidentes en los niveles productivos. Dentro de sus prácticas iniciales de manejo, la castración de terneros machos y el descorne del ganado vacuno determinaron cambios sustanciales en los intereses y debates de la época en el ámbito de la agricultura. A fines del 1800 se podían identificar dos posturas bien definidas; por un lado el *punto de vista industrial* con la finalidad de obtener cambios favorables, y por otro, la *postura sentimental*, aquellos que afirmaban que tales prácticas eran en exceso dolorosas y crueles (Hayter, 1968).

El animal siempre ha representado para el hombre una fuente de necesidad, ya sea por formar parte de su alimentación habitual, como medio de protección, como herramienta laboral o como simple compañía. A su vez, en los sistemas de pequeños

productores el componente animal tiene múltiples propósitos, como alimentación, fuerza, trabajo, caja de ahorro y fuente de abono orgánico, entre otros.

Si bien el vínculo humano–animal es parte de la historia misma del ser humano, los cambios observables a lo largo del tiempo se ubican en la actitud del hombre hacia los animales. Pompe señala que inicialmente la relación era la del productor ganadero que conocía a sus animales, atendiéndolos en forma casi personalizada. Sin embargo, después de la segunda guerra mundial debido a la gran escasez de alimentos en Europa, comenzó el auge de los sistemas de producción intensivos y masificados. La demanda de alimentos ricos en proteínas de manera rápida y eficiente “industrializó” la producción, transformando a los animales en “máquinas tecnológicas” o “instrumentos de producción” de carne, leche u otros productos con el objetivo único de beneficiar al hombre, descuidando completamente las necesidades propias de cada especie (Pompe V., 2005).

A partir de este momento es cuando se comienza a hablar de Bienestar Animal. El conocimiento y respeto por la biología de los animales, además de permitir mejorar su bienestar y calidad de vida, favorecerá los resultados económicos aumentando la eficiencia de los sistemas productivos y mejorando la calidad final del producto obtenido (Paranhos, MJ., 2000).

Deal (2007) desarrolla la relación histórica acerca de los “premios y castigos”; tradicionalmente, cuando las exigencias de los mercados eran menores o prácticamente inexistentes, cualquier trato era válido, el objetivo primordial era lograr un resultado: vacunar, desparasitar, embarcar, etc. No se contemplaba el sufrimiento del animal o del ser humano para obtenerlo. “No generaban ni premio ni castigo”. Actualmente, si bien se sigue persiguiendo el logro de resultado, se trata a su vez de contemplar al animal y su bienestar; “hoy hay premios y castigos”.

En la producción de carne, los bovinos y ovinos son sometidos a diversos manejos que pueden afectar su bienestar y la calidad del producto, previo a la faena, a nivel de productores (en el predio o campo), durante el transporte (la carga, el viaje y la descarga), durante la comercialización de animales vivos (en ferias ganaderas, intermediarios) y en la planta faenadora.

Un inadecuado manejo del ganado destinado a la faena, influyen directamente en el peso de los animales y en la calidad de la carne obtenida, trayendo aparejadas consecuencias claras de índole económico (la calidad de un producto y por supuesto su cantidad, están directamente vinculadas con su valor económico) (INAC, 2003).

En el establecimiento son muchas las prácticas y situaciones que pueden afectar el bienestar de los animales y por ende la calidad e inocuidad de la carne (Tafur, M.; Acosta, J., 2006). Los manejos asociados al arreo de los animales, a la carga y descarga, a las esperas en corrales de ferias y plantas faenadoras, y al sacrificio de los mismos para producir carne, representan factores de riesgo para la salud y bienestar de los

animales, así como riesgos de accidentes laborales para el personal que debe realizar dichas tareas. Cuando los animales son conducidos a lugares o entornos desconocidos, se someten a hacinamiento, se separan los grupos sociales, se mezclan animales de distintos orígenes, se privan de agua y alimento, se les impide la seguridad al caminar o se usan elementos inadecuados en el arreo, todo lo cual determina efectos claros de estrés, miedo y a veces incluso dolor en el animal. Sumado a esto, prácticas comunes tales como la castración, descorne, marcación a fuego, vacunación, destete, determinan efectos similares. Para ello se debe contar con estructuras bien diseñadas, que faciliten y no entorpezcan estos manejos, tener personal encargado de los animales que esté capacitado para estas labores y conocer algunos aspectos básicos del comportamiento de esta especie (Gallo, C. 2010).

El diseño de las instalaciones, deberá basarse en el comportamiento de los animales, permitiéndoles el libre movimiento y circulación dentro de las mismas (Grandin, 1993), facilitando así el manejo del ganado y disminuyendo los riesgos de sufrir accidentes o dañar las mismas instalaciones.

Estos lineamientos teórico - prácticos mencionados anteriormente representan los cimientos claves sobre los cuales se realiza el presente estudio de caso; desde el momento en que se pasa a contemplar el BA como parte determinante de la labor pecuaria, sus repercusiones adquieren un valor claro a nivel nacional y en las prácticas habituales de nuestro país. A lo largo de este trabajo se despliegan los resultados recabados en encuestas realizadas a productores de ganado de carne en departamentos al norte del Río Negro, las cuales indagaban aspectos relacionados a las prácticas de manejo habituales en sus establecimientos, estado y diseño de las instalaciones así como el nivel de capacitación de productores y empleados en relación al BA. Se pretende, a su vez, lograr un análisis e interpretación de los resultados obtenidos, cotejar con estudios previos, con el objetivo de reconocer el valor y puesta en práctica de estos lineamientos en los establecimientos en una región definida de nuestro país.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Existen muchas definiciones de BA, y no hay una sola definición que abarque las apreciaciones de todos los científicos que están en el tema. El BA no es un concepto puramente científico sino que surge desde la sociedad para expresar una preocupación ética acerca del tratamiento de los animales (Duncan y Fraser, 2005). Sin embargo, dos definiciones de las más reconocidas mundialmente son la de Hugh (1976), que define al Bienestar como el estado de salud mental y físico en armonía con el entorno o medio ambiente; y la de Broom (1986) que expresa “es un estado en el cual el animal, como individuo, está capacitado para intentar enfrentarse con su medio ambiente”.

Pero es importante tener en cuenta un criterio esencial, el bienestar es una característica del animal y no algo dado por el hombre (Broom, 2004).

Según Xavier Manteca (2007), las definiciones pueden agruparse en tres grandes grupos; el primero incluye aquellas que definen al Bienestar en término de emociones que experimentan los animales. Aquí se incluye lo que el animal siente, incorporando el concepto del sufrimiento. Jeremy Benthan dice: “No importa que los animales no sean capaces de pensar, lo que importa es que son capaces de sufrir”. En el segundo grupo se encuentran las que lo definen en término del funcionamiento del organismo animal, es decir, la capacidad del animal de afrontar las posibles dificultades creadas por el ambiente en el que se encuentra. Por último, en el tercer grupo, se encuentran las que lo definen en término de la conducta que muestra el animal y el entorno en que se encuentra, y su similitud con la conducta y entorno “naturales” de la especie, miden el BA según la conducta mostrada y el ambiente en el que se encuentra y comparándolos con los mismos elementos propios de la especie. Este aspecto es bien visto por los consumidores que asocian lo natural como bueno.

El Bienestar es una característica inherente al individuo en un determinado momento, que puede ser establecida objetivamente y que variará desde muy bueno a muy pobre. Cuando las condiciones son dificultosas, los animales utilizan diversos métodos tratando de contrarrestar los efectos adversos o adaptarse a ellos, pudiendo encontrarse en tres diferentes situaciones según su grado de adaptación al ambiente (Velarde y Manteca, 2000):

1) el ambiente es inadecuado, la adaptación no es posible por lo que el animal morirá o sufrirá lesiones causadas por el ambiente.

2) el animal consigue adaptarse al ambiente pero esa adaptación supone un costo para el mismo. Este costo puede ser el resultado de una respuesta fisiológica de estrés particularmente intensa o de cambios de comportamiento inducidos por el ambiente.

3) el animal se adapta al ambiente sin que le suponga un costo, en ese caso el Bienestar es adecuado.

Según del Campo (2006) el tema BA puede ser enfocado desde dos perspectivas diferentes. Una de ellas está basada en la preocupación meramente filosófica o ética en que se sostiene la idea de minimizar el sufrimiento de los animales o evitar el sufrimiento innecesario, considerándolos como animales que sienten. En esta perspectiva estaría posicionada la preocupación del público en general, especialmente en los países desarrollados. Por otra parte, el BA puede ser abordado como una herramienta de mercado, en que su importancia se sustenta en el posible efecto negativo sobre las características de la canal y la carne. De esta forma, se constituye en un determinante de la productividad, calidad y homogeneidad del producto obtenido.

En el Reino Unido, la publicación del libro *Animal Machines* de Ruth Harrison en 1965, tuvo fundamental importancia en el establecimiento del movimiento en pro del bienestar de los animales. El libro cuestionaba el manejo que se realizaba con los animales y su repercusión en la calidad de los productos.

En respuesta a este libro, el gobierno británico, designó un comité técnico para el estudio del bienestar de los animales mantenidos en sistemas intensivos de producción (FAWC, 2009), conocido como el *Brambell Committee*. El reporte redactado por este Comité reconocía a los animales como seres capaces de experimentar pena, sufrimiento y estrés, además de otras emociones como miedo, ira, frustración y placer.

Lo más trascendente que se desprende de este reporte, es el concepto de las 5 libertades, que implicaba que los animales debían tener la libertad de pararse, acostarse, girar sobre sí mismos, auto acicalarse y estirar sus extremidades.

Los conceptos generados por el *Brambell Committee*, fueron luego retomados y modificados por el *Farm Animal Welfare Council* (2005) del gobierno británico. Se desarrolló una pauta para ganado, conocida como las 5 libertades (*Five Freedoms*), las cuales se aplican ya sea en las granjas, en animales en tránsito, en ferias o en plantas faenadoras, para salvaguardar el bienestar de los animales.

Estas libertades definen los estados ideales más que los estándares para un bienestar aceptable y forman un marco lógico y comprensivo para el análisis del bienestar dentro de cualquier sistema.

Las 5 libertades que se otorgan a los animales, son las de poder estar:

1- Libres de hambre y sed; debe asegurárseles cantidades apropiadas de alimentos y agua, distribuidas de manera que se facilite el acceso de los animales. Estas son básicas para la supervivencia.

El acceso al agua y a una dieta equilibrada debería ser representativa de la que tendrían en estado salvaje. (Born Free Foundation, 2006).

2- Libres de malestar o incomodidad; deben disponer de protección artificial contra el clima, donde no lo exista de forma natural. Hay que asegurarles protección frente a la lluvia, el calor, el frío, el sol directo (según se necesite). Pero, además, hay que asegurarse de que el medio en el que vivirá el animal concuerde (a ser posible) con

sus necesidades físicas y fisiológicas incluyendo cosas que tanto le estimulen mentalmente, como fomenten un comportamiento natural.

Albergar a un animal en un lugar estéril, totalmente desprovisto de todo, sin enriquecimiento ambiental, sin “mobiliario”, tendrá un efecto negativo en su bienestar (salud, comportamiento, etc.) Probablemente desarrollará un comportamiento anómalo, repetitivo (el llamado “comportamiento estereotípico”), auto-mutilación, apatía, excesiva agresividad, y en algunos casos, neurosis extrema. (Born Free Foundation, 2006)

3- Libres de dolor, lesión o enfermedades; A través de la aplicación de un sistema preventivo constante, rápido y correcto diagnóstico de enfermedades y tratamiento efectivo. El concepto de salud animal está íntimamente vinculado al bienestar del mismo, por lo que es imprescindible asegurar a los animales un ámbito confortable, donde no sufran lesiones ni padecimientos innecesarios de ningún tipo (Broom, 1986, 1991, 2004). La enfermedad por lo tanto tendrá siempre efectos adversos sobre el bienestar de un animal. Si un animal no está sano, puede presentar signos de deshidratación, malnutrición, pérdida de pelos, heridas, entre otros, y por lo tanto, no se puede hablar de bienestar (Born Free Foundation, 2006).

4- Libres de expresar su comportamiento natural; es esencial que el diseño de las instalaciones y los encargados permitan a los animales que se comporten de forma natural y que no se vea afectado su bienestar. Está muy relacionado con el lugar físico donde se encuentran los animales, que no sólo debe de tener suficiente espacio, sino que deben tener un ambiente estimulante y en compañía de animales de su misma especie. Los animales deberían tener la oportunidad de manifestar gran parte de sus comportamientos normales, como harían en su entorno natural debemos recrear un ambiente estimulante física, fisiológica y mentalmente, además de cubrir necesidades. (Born Free Foundation, 2006).

5- Libres de miedos y estrés; los encargados de los animales pueden minimizar el miedo y el estrés a través de una supervisión cuidadosa y manejo amigable de los animales. El diseño de los recintos debería permitir tantos comportamientos normales como sea posible, además de ofrecer áreas para escapar y tener intimidad ante otros animales o ante el público (Born Free Foundation, 2006). El estrés es uno de los factores de mayor importancia cuando hablamos de bienestar, los bovinos en particular son animales presa por naturaleza, por lo tanto es muy fácil que se encuentren en una situación estresante cuando son manejados por el hombre.

Estos son los principios básicos o requisitos a considerar en cualquier especie al analizar su estado de bienestar, y se basan tanto en el estado físico como en el estado de salud mental (Webster, 2001).

Formas de medición del Bienestar Animal

Entre las mediciones de bienestar de los animales están las que evalúan el grado de deterioro de las funciones asociado a lesiones, enfermedades o desnutrición; otras informan sobre las necesidades de los animales y su estado, indicando si tienen hambre, sed, dolor o miedo; otras evalúan los cambios o efectos que a nivel fisiológico, de comportamiento e inmunológico manifiestan los animales frente a distintos retos (OIE, 2008).

Los efectos del manejo de los animales sobre el bienestar animal se pueden medir a través de indicadores fisiológicos y de comportamiento, en tanto los efectos cuantitativos y cualitativos sobre la producción de carne se miden en general a través de los cambios de peso vivo y de la canal, los daños en las canales (contusiones) y alteraciones de pH y color en la carne. (Warriss, 1990; 1992; Gregory, 1998).

Se considera que la presencia de estos últimos es indicador de un estrés severo o prolongado y de un pobre bienestar (Gregory, 1998).

Los indicadores fisiológicos de estrés se pueden medir a través de valores en sangre, determinando variables tales como cortisol, glucosa, hematocrito, lactato, creatinfosfoquinasa, tanto antes, como después de someter a los animales a los distintos manejos (Shaw y Tume, 1992; Broom y Fraser, 2007).

Entre los manejos más corrientes a que se someten bovinos y ovinos destinados al faenamiento están los movimientos de ganado (aparte, pesaje, etc.) y conducción, 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 al lugar de insensibilización (noqueo).

Para el arreo y conducción de los animales se utilizan diversos elementos (físicos, visuales, auditivos) los cuales algunos de ellos además de provocar diferentes grados de estrés en los animales, pueden originar defectos en la calidad de sus canales. Es frecuente observar después de la muerte, las marcas de los elementos de arreo físicos como las picanas, golpes o agarrones del vellón, en la forma de hemorragias petequiales o hematomas de variada extensión y profundidad. El mal uso de la picana eléctrica (aplicarlas con mucha presión, reiteradas veces o con un voltaje demasiado alto) también puede llevar a la presentación de defectos (marcas) en las canales. Lo mismo ocurre con los golpes con palos, las caídas de animales en mangas, camiones y finalmente en el cajón de noqueo, cuando los pisos carecen de diseño antideslizante y el manejo es descuidado (Sepúlveda, N; Gallo, C; Allende, R; 2007).

Los indicadores fisiológicos requieren de la obtención de muestras de sangre o la aplicación de equipos o instrumentos que por sí mismos pueden ser un estresor y por ello se usan básicamente en experimentos científicos (Shaw y Tume, 1992; Broom y Fraser, 2007).

En la práctica diaria, es posible (y conveniente), usar otros indicadores para evaluar el bienestar animal, como son los de comportamiento animal. Grandin (1998), plantea el uso de algunos indicadores de comportamiento y recomienda cuantificarlos, determinando el porcentaje de animales en que se usa picana eléctrica (máximo aceptable 25%); el porcentaje de animales que resbala durante estos manejos (máximo aceptable 3%), el porcentaje de animales que cae durante el arreo (máximo aceptable 1%) y el porcentaje de animales que vocaliza (muge en el caso de los bovinos) durante su traslado (máximo aceptable 3%). Estos indicadores reflejan dificultades durante el avance y/o dolor en los animales; se usan para verificar cómo está el manejo y bienestar animal en las plantas faenadoras y también fueron adoptados en las directrices de bienestar animal elaboradas por la OIE (2008). Es posible aplicar estos indicadores para evaluar el manejo durante la conducción, carga y descarga a nivel productor, en las ferias ganaderas y otros lugares en que se conducen animales de un punto a otro.

Otro indicador de BA indirecto puede ser el estado de las instalaciones donde se trabaja con animales. Mangas rotas, presencia de elementos punzantes, pisos deteriorados, desniveles, etc. El embarcadero en mal estado, los vehículos de transporte inadecuados para animales (pisos rotos, puertas de guillotina que no abren correctamente, barandas rotas, etc.) pueden promover daños en el animal y por consiguiente deterioro de su BA.

Situación en Uruguay

Para países como Uruguay, cuyo desarrollo económico depende en gran medida del crecimiento de las exportaciones, las exigencias de los países de mayor poder adquisitivo, marcan la dirección de la producción y determinan las características de los productos. Se estima que la demanda mundial de carnes para el año 2020 crecerá un 55% y dentro de este aumento un 30% correspondería a las carnes rojas. Ante las mejores perspectivas de acceso a dichos mercados, es necesario adaptarse a sus exigencias y requerimientos, entre los que se citan, la inocuidad y algunos factores que incluso son componentes constitutivos o requisitos para alcanzarla, tales como: trazabilidad, buenas prácticas de manejo, BA y calidad intrínseca de la carne (del Campo, M., 2006).

Estas condicionantes han generado una situación como para que se comience un proceso de cambios en todo el manejo de la hacienda, con perspectivas de un mejor resultado comercial. De hecho el incremento en la cantidad de mercados donde se coloca la carne, es una prueba concreta de la marcha de este proceso que se ha iniciado con el cuidado de la salud animal. (Deal, E., 2004).

Las exigencias y los desafíos se trasladan a los diferentes agentes de la cadena cárnica y por ende a los sistemas de producción. Dado este contexto mundial y nacional,

además de considerar el aspecto ético, el compromiso de un país como Uruguay, deberá establecerse sobre la implementación de Protocolos de Buenas Prácticas de Manejo que abarquen todos estos aspectos y permitan mejorar las condiciones de competitividad para cumplir con las nuevas exigencias de los mercados internacionales (del Campo, M. 2006).

Si bien Uruguay se caracteriza por presentar en su mayoría sistemas de explotación extensivos, los elevados precios internacionales de la carne y la apertura de nuevos mercados, han determinado, en los últimos años, la intensificación de algunos sistemas de engorde de nuestro país. Es así que en la actualidad conviven los sistemas pastoriles tradicionales con los de engorde a corral en los últimos meses de vida del animal. El desafío es hoy, mejorar la eficiencia del proceso de producción y la calidad del producto, sin afectar las características favorables de los sistemas extensivos (bajo costo de producción, calidad nutricional de la carne) y sin comprometer el bienestar animal y el medio ambiente (del Campo, M. 2009).

Es importante destacar que más allá del sistema de producción y de la especie en cuestión, uno de los factores más importantes y por tanto nuestro mayor desafío, es la capacitación del personal que trabaja con los animales. Las buenas prácticas de manejo, se verán reflejadas tanto en un incremento de producción como en la mejora de la calidad del producto obtenido, lo que puede traducirse en efectos positivos sobre los ingresos y la rentabilidad de las empresas agropecuarias (del Campo, M. 2009).

Marco Legal

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE)

Fue creada gracias al acuerdo internacional firmado el 25 de enero de 1924 como la Oficina Internacional de Epizootias, cambiando su nombre en mayo de 2003 pero conservando su acrónimo OIE. Consta de 178 países miembros, su sede se encuentra en París, Francia y tiene 5 comisiones regionales: África –Américas – Asia Extremo Oriente y Oceanía – Europa – Oriente Medio.

Los países miembros le encargaron que asumiera el liderazgo y que elaborase recomendaciones y directrices que abarquen las prácticas de Bienestar Animal.

La 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. Dentro de este período trascendente se establece, en el año 2002 el Grupo de trabajo permanente sobre bienestar animal, el cual se constituyó durante la 70ª Sesión General en mayo de 2002 encargado de la coordinación y gestión de las actividades de la OIE en materia de bienestar animal. Sus primeras recomendaciones se adoptaron un año después. Los principios generales de bienestar de los animales se incluyeron en la edición 2004 del *Código Terrestre*.

En febrero de 2004, la OIE organizó la primera conferencia mundial sobre bienestar animal dirigida tanto a los Servicios Veterinarios de los Países Miembros de la OIE, como a los productores de ganado y a los actores del sector cárnico, a veterinarios y a organizaciones no gubernamentales internacionales (ONG) que trabajan en este campo. El principal objetivo de la conferencia fue divulgar y explicar de manera más amplia la iniciativa de bienestar animal de la OIE. (<http://www.oie.int/es/bienestar-animal>).

Desde mayo de 2005, la Asamblea Mundial de Delegados de la OIE (conformada por los Delegados nacionales de los 178 Países y Territorios Miembros) ha adoptado ocho normas sobre bienestar animal con el propósito de incluirlas en el *Código Terrestre* y dos normas para inclusión en el *Código Sanitario para los Animales Acuáticos* (*Código Acuático*).

Uruguay ha sido reconocido por la OIE con respecto a su trabajo a favor del BA creando el Centro Colaborador de OIE Chile- Uruguay para la investigación del Bienestar Animal en las Américas.

Legislación Internacional

Hoy en día, las políticas de la Unión Europea (UE) en materia de BA preocupan a la opinión pública y revisten una gran importancia política. Actualmente, los consumidores europeos ya no consideran la cría de animales como un simple medio de producción de alimentos, sino como un factor fundamental para otros objetivos sociales clave como la seguridad y la calidad de los alimentos, la protección del medio ambiente, la sostenibilidad y las garantías de que los animales reciben un trato adecuado.

La unión europea (UE) elabora normativas para armonizar y marcar unos niveles comunes en relación a la protección animal evitando distorsiones entre los distintos países miembros, lo que podría perjudicar a los mercados comunitarios. La Normativa de la Unión Europea en materia de BA se puede dividir en tres grandes grupos como son, protección de los Animales de granja, protección de los animales durante el transporte y protección de los animales en el momento de su sacrificio. (de la Fuente Vázquez, 2004).

En el primer grupo se destaca la Directiva 98/58/CE, la cual incluye los principios de estabulación, comida, agua y cuidados adecuados a las necesidades fisiológicas y etológicas de los animales. Los cuidadores de animales deben tomar las medidas adecuadas para asegurar el bienestar de los animales evitando dolor, sufrimiento o daños inútiles a los mismos. También establece la protección de los animales de las inclemencias del tiempo, los depredadores y el riesgo de enfermedades.

El segundo grupo de normativas están relacionadas a la protección de los animales durante el transporte (Directivas 91/928/CE y 95/29/CE). En estas directivas, se fijan cuales son los animales aptos para el transporte, la densidad de carga, los sistemas

de carga y descarga de los mismos. Se fijan cuáles deben ser los tiempos de transporte y los intervalos en los que a los animales se les debe suministrar agua y alimentos. Para el caso de transporte de más de ocho horas, cuentan con un Reglamento específico (CE 411/98) donde se establecen las condiciones necesarias para el transporte.

El último grupo de Normativas es el vinculado a los animales en los momentos de sacrificio y en el matadero que viene reflejada en la Directiva 93/119/CE donde establece normas mínimas para garantizar que se evite todo tipo de sufrimiento o dolor innecesario. Fija condiciones para estabulación, sujeción para aturdimiento, sacrificio, entre otras (de la Fuente Vázquez, 2004).

Legislación Nacional

Existen en Uruguay normativas y decretos sobre sacrificio por parte de la dirección de Industria Animal del MGAP y Recomendaciones de Buenas Prácticas formuladas por el Grupo Técnico sobre Bienestar Animal referidas al Transporte y Sacrificio (Sienra, 2011).

En marzo de 2009 se aprobó en el Parlamento Nacional la ley 18.471, sobre normas relacionadas al BA y la tenencia responsable de animales. El objetivo de esta ley es la protección de los animales y el bienestar durante su vida. La mencionada ley habla de la obligatoriedad de mantener a los animales en condiciones físicas y sanitarias adecuadas, no abandonarlos ni dejarlos sueltos, asumir los costos que surjan de cualquier daño que el animal provoque a terceros, pasearlos por lugares permitidos y en forma segura, así como retirar las materias fecales de la vía pública. Deja expresamente prohibido maltratar o lesionar animales, se permitirá matar solo bajo circunstancias especiales como sufrimiento por enfermedad, cuando este represente un peligro o en situaciones de emergencia sanitaria (Presidencia de la República O. del Uruguay, 2009).

Centro colaborador de Bienestar Animal Uruguay-Chile

Durante la 77ª Sesión General de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), celebrada en París en mayo de 2009, el Comité Internacional aprobó la designación del *Centro Colaborador de la OIE para la Investigación sobre Bienestar de los Animales para las Américas*. Es un proyecto co-liderado por la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República y la Universidad Austral de Chile, en Valdivia. Este Centro Colaborador binacional es co-dirigido por las doctoras Stella Maris Huertas y Carmen Gallo. Recientemente, en mayo de 2013 se incorporó al Centro la Universidad Autónoma de México. El objetivo de los Centros Colaboradores de la OIE es trabajar en las recomendaciones y normativas sobre BA, realizando aportes y sugerencias en materia de BA de todas las especies, siempre basadas en la investigación científica.

Etología

La Etología es una rama de la Biología que aborda el estudio de la conducta espontánea de los animales en su medio natural. Es una disciplina relativamente nueva dentro de la ciencia animal, aunque algunos de sus principios han sido usados en la producción animal durante años (Petryna, A.; Bavera, G. A., 2002).

Según Fraser y Broom (1990), los aportes de ésta como ciencia son utilizados para referirse a la observación y descripción detallada del comportamiento animal con el fin de conocer la manera en que los mecanismos biológicos funcionan.

El Comité Brambell remarca la relevancia del comportamiento como herramienta para la determinación del bienestar de los animales (1965). El comportamiento es la herramienta que los animales utilizan para cambiar y controlar su entorno, por lo que es muy útil en la obtención de información acerca de sus necesidades, preferencias y estados internos (Mench y Mason, 2005), motivo por el cual es necesario conocer el repertorio comportamental característico de la especie en estudio.

Comportamiento del ganado bovino

El bovino es un animal de manada, cuya conducta natural es vivir en grupos, marchar en fila y es más fácil moverlo en grupos pequeños que en forma individual. El bovino es un animal de presa (no de ataque), que se aleja del predador. Los humanos, somos potenciales predadores y su primera reacción será fugarse de nosotros, no atacarnos (César, D., 2012). El miedo es lo que hace que se muevan y los lleva a estar permanentemente vigilantes para escapar de sus depredadores, siendo en consecuencia el miedo un gran factor de estrés para ellos (Grandin, 1997).

El ganado bovino le teme a lo novedoso, pero se habitúan a las rutinas. La primera experiencia de un animal en un corral, una persona o un equipo nuevo, deberá ser lo más positivo posible. Si en esa instancia se aplica un procedimiento muy doloroso o desagradable, puede hacerse difícil que el animal vuelva a entrar al mismo lugar (Grandin, 2000). Son animales con muy buena memoria, en especial las situaciones que les generan miedo, se vio que se almacenan en una porción del cerebro que no pueden ser borrados. Por esto es tan importante evitar que tengan recuerdos de situaciones dolorosas o muy estresantes (Grandin, 1997).

Según Grandin (2000), uno de los aspectos elementales que debe conocer el personal para conducir correctamente a los animales, es la “zona segura” o “zona de fuga” (figura 1); ésta corresponde al espacio que el animal considera como propio a su alrededor y por tanto está íntimamente relacionado con la distancia que la persona debe mantener con él. La zona de fuga será más pequeña si el animal ha sido 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).

Otro aspecto importante es el “punto de balance o equilibrio” (figura 2); éste es un punto que se ubica a la altura de las paletas: cuando una persona se para frente a este punto, el animal permanece inmóvil en la manga (tubo), si la persona avanza hacia adelante del punto de balance, el animal retrocede; en cambio si la persona se para detrás del punto de equilibrio, el animal avanza.

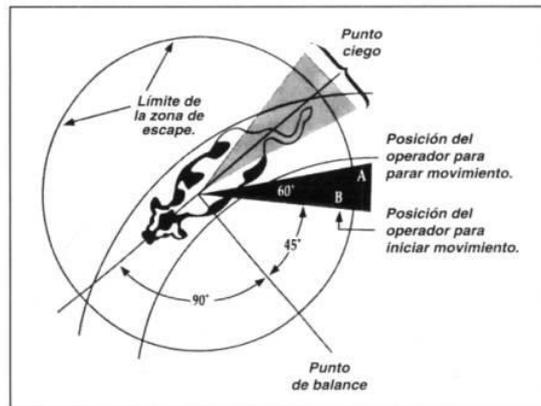


Figura 1: Foto y diagrama de zona de fuga donde se indican posiciones estratégicas para el movimiento del animal (Grandin, 1998)

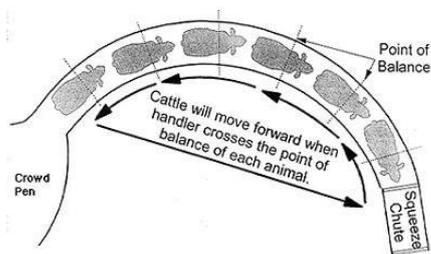


Figura 2. Uso del punto de balance para inducir a los animales a avanzar en la manga recta y curva (Grandin, 2000).

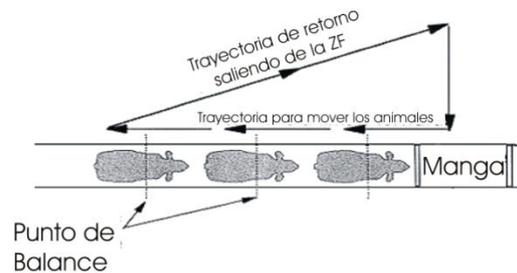


Figura 3. Secuencia de movimientos para inducir a los animales a avanzar en la manga. (Grandin, 2000)

Variantes que inciden en la zona de fuga:

- Carácter del animal y su conocimiento. Existen diferencias entre razas y a su vez el grado de acostumbramiento que tenga a la presencia del hombre.

- Si el animal está solo o en grupo, varía la distancia que permite acercarnos. Cuando están en grupo se sienten más seguros, no así cuando están solos en un corral.
- Animal acostumbrado a ser alimentado por el hombre, tiene menor zona de fuga.
- Número de depredadores presentes. La presencia de perros y mucho personal, lleva a que el animal deba estar atento a más de una amenaza.
- La velocidad con la que se acerca el depredador: cuánto más rápido, más reacciona.
- Estado del piso donde se encuentra el animal. Un piso resbaladizo le da menos seguridad, por lo que la reacción de huida será más lenta.

Otro concepto importante a tener en cuenta es la denominada *Zona de ataque* cuyos límites se observan en la figura 3, al ser sobrepasado por un posible depredador, provoca una reacción de ataque, ya que el animal se siente en peligro.

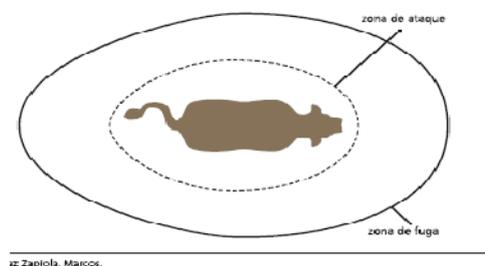


Figura 3. Límites de la zona de ataque.

Fuente: Marcos Jiménez Zapiola.

La visión

Para evitar a los depredadores, el ganado bovino tiene un campo visual amplio y panorámico (figura 4), que abarca casi los 360° (Prince, 1977), siendo la visión más importante que el sentido de la audición (Uetake y Kudo, 1994).

La ubicación lateral de los ojos hace que la visión binocular, la cual tiene percepción de profundidad, se ubique en frente del animal y sea muy pequeña, tan sólo un ángulo de 25 a 50°. Por otra parte, la visión monocular es muy amplia y les permite visualizar el horizonte aún mientras están pastando, sin embargo, este tipo de visión no presenta percepción de la profundidad, por lo cual se les dificulta enfocar rápidamente la vista en objetos cercanos. Esto explicaría por qué se sobresaltan cuando algo se mueve repentinamente en su entorno (Grandin, T., 2000).

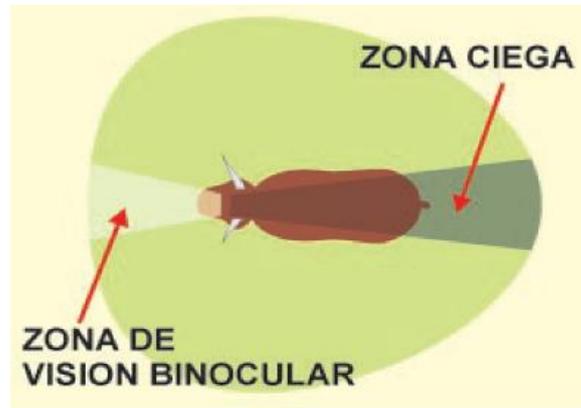


Figura 4. Visión del ganado bovino.
Revista Plan Agropecuario/23

La audición

Los bovinos son muy sensibles a los sonidos de alta frecuencia. Mientras el oído humano tiene su máxima sensibilidad entre las frecuencias 1000 a 3000 Hz, la capacidad auditiva del el bovino supera los 8000 Hz (Ames, 1974; Heffner y Heffner, 1983).

Los "alaridos" o "chiflidos" de la gente les generan más estrés que los ruidos de puertas metálicas que retumban al cerrarse. Este tipo de movimientos y sonidos parecen ser más atemorizantes que los estímulos constantes y tienen un mayor impacto activador sobre la parte del cerebro que controla el sentimiento del miedo (Grandin, 1985; 2000).

Comportamiento de la manada

Se destaca la diferencia que hay entre el comportamiento de los animales domesticados y los que no lo están. Ciertos bóvidos salvajes del África se encuentran siempre reunidos, debido a la falta de domesticación y a la amenaza de los depredadores, situación que difiere de nuestros rodeos bovinos que se mantienen separados en varios grupos durante el día (INAC, 2010).

Los bovinos presentan dos tipos de orden social dentro del grupo:

1) La jerarquía de dominancia, que es producto de las interacciones agresivas dentro de un mismo grupo al competir por un determinado recurso como: agua, comida etc. En los animales adultos hay variación en la forma con que ocurren las interacciones agresivas, siendo más intensas en machos enteros a partir de los 4 años, seguidos por vacas adultas y machos castrados (Paranhos da Costa, 2000).

2) El liderazgo durante el movimiento, que hace referencia a que siempre hay un animal que inicia el movimiento, siendo seguido por los otros. Ese animal es el líder. El

líder en general no es el animal más agresivo, en los rodeos de cría las vacas que inician y conducen el rodeo, son frecuentemente las más viejas, que no están en el tope del orden de dominancia (Paranhos da Costa, 2000).

En el movimiento del grupo, el animal que va en la punta es el líder, va controlando todo lo que tiene delante; si los líderes se mueven, se mueve el resto. Por esto la persona que los va arreando debe tener en cuenta los movimientos de este animal, lo que nosotros conocemos como “puntera” o “puntero”.

Influencia de la genética

Las diferencias genéticas dentro de una misma raza pueden afectar la reacción de estrés durante el manejo. Los animales que tienen una genética huidiza son más propensos que los de temperamento calmo a agitarse agudamente cuando se los confronta con un evento novedoso súbito (Grandin, 1998).

El temperamento es un rasgo heredable del ganado cebú y sus cruza. Existe una marcada diferencia racial cuando se habla del comportamiento de los bovinos, podemos afirmar que las razas Británicas, Continentales y sus cruza son menos temperamentales que las razas Índicas (INAC, 2010). A su vez se ha observado que las razas británicas, como la Hereford y la Angus, son más mansas que las razas europeas continentales (Grandin, 2000), y en particular la Hereford sería la raza británica más dócil. Dentro de cada raza, se ha comprobado que el temperamento del toro padre tiene influencia sobre el temperamento de la progenie.

La genética también tiene influencia en el orden social y la dominancia. Investigaciones demuestran que las vacas de raza Aberdeen-Angus serían dominantes en relación a las de la raza Hereford. Galindo (2004) afirma que el Angus tiende a dominar al Shorthorn, quien a su vez domina al Hereford. Estos individuos dominantes desplazarán a otros al competir por recursos como comida, agua, entre otros e incluso puede hacerlos más resistentes a problemas de salud (Galindo y Broom, 2000).

Cambios en el comportamiento

Cuando un ambiente es totalmente inadecuado para el animal, la adaptación será imposible y el animal morirá, sufrirá lesiones o enfermedades. Sin embargo, los animales pueden adaptarse a un ambiente inadecuado, aunque manifestando ciertos cambios de comportamiento. Entre ellos el *estrés* y las *estereotipias* (INAC, 2010).

Estrés

Fraser y Broom definen el estrés como: un efecto ambiental sobre un individuo que sobrepasa sus sistemas de control y reducen su condición física, agregando, que ésta condición puede evaluarse en dependencia de algunas variables básicas del ciclo de vida

como mortalidad y eficiencia reproductiva. El estrés es la respuesta del organismo ante agentes nocivos o estresantes (Selye, 1950). Se considera estrés a cualquier amenaza a la homeostasis, ya sea que dicha amenaza sea real o simplemente percibida por el animal.

La respuesta de estrés involucra tanto componentes fisiológicos como comportamentales (Veissier, I.; Boissy, A., 2007) e inmunológicos, teniendo una base cognitiva muy fuerte (Sapolsky, R.M.; Romero, L.M.; Munck, A.U., 2000). La relación entre bienestar y estrés es evidente: siempre que hay estrés el bienestar se encuentra comprometido (Broom, D.M.; Kirkden, R.D., 2004).

Los cambios fisiológicos pueden traducirse a grandes rasgos, en aumento de la frecuencia cardíaca y en aumento del cortisol en sangre. Por otra parte, los cambios de comportamiento en el estrés son muy variados incluyendo desde disminución del apetito, del consumo de alimento y por ende disminución en el comportamiento reproductor, hasta una disminución del crecimiento y de la eficacia de los mecanismos de defensa (INAC, 2010).

Siempre que un animal se enfrenta a una situación de amenaza, pone en marcha la denominada respuesta de estrés. Esta respuesta en principio es beneficiosa para el animal, ya que le permite adaptarse a esta nueva situación. Sin embargo, en situaciones de estrés crónico o prolongado, se ve afectada la producción de hormonas pituitarias. Si consideramos que las hormonas sexuales están gobernadas por el eje hipotálamo pituitario adrenal, fácil es reconocer que el estrés afecta a la reproducción (Sapolsky, R.M.; Romero, L.M.; Munck, A.U., 2000). Por otra parte, el estrés también tiene impacto sobre la producción, de manera tan evidente como las mermas en la producción de leche y ganancia diaria de peso vivo, o tan sutil como alterando la calidad de la carne (pH, terneza, sabor, color) (Voisinet, B.D.; Grandin, T.; Tatum, J.D.; O'Connor, S.F.; Struthers, J.J., 1997).

Entre los agentes estresantes más comunes se incluyen las variaciones en el medio externo (frío, calor, inmovilización), alteraciones psicológicas (miedo, ansiedad, frustración), así como también cambios en el medio interno (enfermedades, lesiones). Otros factores desencadenantes de estrés son aislamiento, hacinamiento, nuevo entorno, falta de espacio, extremo, sed, hambre, presencia de depredadores, ruidos y malos tratos, son desencadenantes de estrés. En la mayoría de los casos, se dan combinaciones de los diferentes agentes (del Campo, M. 2006).

Ciclo del estrés

Como se muestra en la figura 6, el nacimiento y los días previos a la faena son los que presentan mayores niveles de estrés. Por lo tanto, las acciones llevadas a cabo en

el predio agropecuario desde los 15 días previos al embarque, durante el transporte y en la planta de faena, serán fundamentales para la obtención de un producto de calidad.

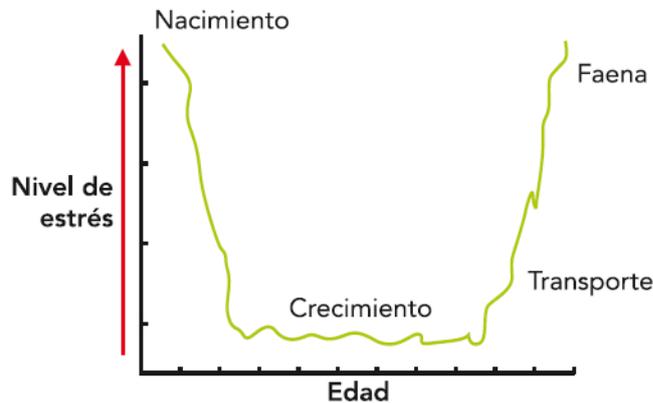


Figura 6: La siguiente gráfica describe los niveles de estrés en las diferentes etapas de la vida de un animal destinado a faena para consumo humano (INAC, 2010)

Estereotipias

Son conductas repetitivas, invariables y que carecen de función aparente. En términos más modernos, son conductas repetitivas que resultan de una enfermedad o de sucesivos intentos para adaptarse a un ambiente difícil (Manteca, 2009).

Las estereotipias aparecen en ciertos animales a causa de falta de espacio o imposibilidad de realizar conductas naturales de la especie, como sucede en las crías intensivas, es por esto que nunca se han descrito en animales en libertad (Huertas, 2010). El encierro y la falta de espacio condiciona a los animales, llevando a lo que algunos describen como aburrimiento, manifestándose de distintas formas, terneros que muerden baldes y barrotes o enrollan la lengua, caballos que desarrollan vicios como la aerofagia, entre otros (Strappini, 2010). Son comportamientos que tienen efectos adversos sobre la salud y productividad y por lo tanto son indicadores importantes de falta de bienestar.

Bienestar Animal a nivel del Establecimiento Ganadero

Son muchos los manejos que se realizan en el ganado destinado a producir carne que pueden tener efectos directos sobre el BA, y también sobre la producción cuantitativa y cualitativa de carne (Gregory, 1998; Gallo, 2005; Gallo y Tadich, 2005).

Hace muchos años, W.D. Hoard, el fundador de la revista *Hoard's Dairyman*, reconoció la importancia del buen manejo de los animales (Rankin, 1925). Numerosos estudios demuestran que el buen trato mejora la productividad animal. Jack Albright (1978) comprobó que las vacas que tenían zonas de fuga pequeñas y permitían que las personas se acercaran a ellas eran más productivas y daban más leche.

Inadecuadas prácticas de BA en el establecimiento, durante el manejo, el embarque, transporte y descarga de los animales al frigorífico, generan pérdidas por decomisos de áreas de canal lesionadas (hematomas y contusiones). Así mismo el incorrecto manejo de los animales genera estrés, el cual conlleva cambios metabólicos que se traducen en alteraciones postmortem del músculo. Esto deteriora las características de la carne generando poca aceptación por los consumidores y acorta el tiempo de vida útil de la misma (Tafur, M.; Acosta, J., 2006).

Existen numerosos trabajos que han relacionado el trato que reciben los animales en las fases previas al sacrificio (establecimiento, transporte, ferias ganaderas, y espera en frigorífico) con la calidad de canal y carne que se obtiene (Ferguson et al., 2001). Los mismos aseguran que mejoras en el manejo a nivel de toda la cadena de producción, asociadas a un mejor BA, se traducen en una mayor calidad de la canal y la carne.

Entre los manejos más corrientes a que se someten los animales destinados a faena en el establecimiento ganadero está la conducción o arreo desde los potreros hacia los corrales. Esto puede ser tanto para realizar procedimientos tales como pesajes o identificación, como para cargarlos en el medio de transporte (Gallo, C. 2010).

A su vez son sometidos a prácticas de manejo comunes como descorne, descole, destete o castración las cuales puede reducir la respuesta inmune de los animales predisponiendo a la presentación de enfermedades e incluso muerte en aquellos individuos de mayor riesgo debido al estrés que causan (Broom y Fraser, 2007). Terneros destetados y transportados por largas horas a otros lugares para ser engordados, pueden manifestar en destino reducción en la tasa de crecimiento y enfermedades como fiebre de embarque (Grandin y Gallo, 2007).

Para la conducción de los animales se utilizan diversos elementos y métodos de arreo que, además de provocar diferentes grados de estrés en ellos, pueden originar defectos en la calidad de sus canales y en la carne.

Las directrices de la OIE (2008), indican que los operarios encargados de manejar los animales deberán tener experiencia y ser competentes en la manipulación y desplazamiento del ganado, entender las pautas de comportamiento de los animales así como los principios básicos para realizar su labor. Específicamente señala que para mover animales no se deben emplear procedimientos violentos ni medios que les causen dolor o sufrimiento; instrumentos autorizados incluyen paneles, banderas, tablillas de plástico, bolsas de plástico y cencerros metálicos.

Alvarez *et al.* (2002), realizaron un estudio para 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 dos y cuatro 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 con 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 bajo voltaje) 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.

Cuando se usan elementos de arreo inapropiados o elementos apropiados pero en forma incorrecta, después de la muerte del animal se pueden observar en la canal marcas que reflejan que ha habido un mal manejo. Por ejemplo, las marcas de los elementos de arreo punzantes se pueden observar en la forma de hemorragias petequiales (foto 1) (Gallo, C. 2010).

El mal uso de picanas eléctricas también puede llevar a la presentación de hematomas (marcas) en las canales (foto 2). Lo mismo ocurre con los golpes con palos, las caídas de animales en mangas, balanzas, camiones y cajón de noqueo, cuando hay pisos resbalosos y manejo descuidado. Mediante la observación cuidadosa del tipo de lesión en la canal (forma, color, profundidad) es posible determinar en cierta medida las causas (Grandin, 1981).



Foto 1. Marcas de elementos punzantes de arreo en canal bovina (Gallo, C. 2010)



Foto 2. Marcas de golpes por varas o picana eléctrica en la canal bovina (Gallo, C. 2010)

Con respecto a las prácticas de manejo como la castración, el descorne, el destete, la marcación a fuego, la aplicación de inyectables y el embarque deben ser realizadas de manera de producir el mínimo sufrimiento y estrés al animal (INAC, 2010).

Estas prácticas de manejo producen dolor y estrés en los animales, por lo que se recomienda que no se realicen dichas prácticas todas juntas y que sean realizadas por personal debidamente capacitado (Huertas, S.; César, D. 2011).

Castración

La castración consiste en la eliminación de las gónadas con el objeto de anular las facultades de la reproducción y la acción de las hormonas sexuales. Debe efectuarse a edad temprana, antes de los 6 meses de edad en lo posible. Se recomienda como ideal, realizarlo en las primeras semanas de vida del animal, cuando los terneros están aún al pie de la madre (Bavera, G. A. y Peñafort, C, 2006).

Tradicionalmente, las castraciones se realizan al momento del destete (entre los 6 y 9 meses). Esto no se recomienda por ser realmente desventajoso. Con esta modalidad estamos juntando dos factores altamente estresantes (destete y castración), lo cual predispone al ternero a contraer enfermedades infecciosas. Esto se evidencia científicamente por el aumento del nivel de cortisol en sangre, con efecto inmunosupresor (Acerbi, R., 2009).

Existen ventajas en la castración de los animales a temprana edad, en cuanto a menores pérdidas de peso y menos trabajo en la recuperación. En terneros de mayor edad, se aconseja utilizar anestesia y analgésicos (INAC, 2010).

Se deberá tener en cuenta el clima, no realizarla en días con frío extremo, ni en época de calor por la presencia de moscas (miasis o bichera). En caso de hacerlo, utilizar un endectocida como preventivo. Evitar en lo posible lugares donde haya polvo o barro (INAC, 2010).

La castración es indicada, principalmente, para reducir la agresividad de los machos y para mejorar la terneza de la carne, al lograr que desarrollen más las regiones de las cuales se obtienen cortes valiosos. Sin embargo, la castración es un proceso traumático que no solo incrementa el nivel de estrés generado por el destete, sino que también repercute negativamente sobre la ganancia de peso de los terneros. Considerando que el ternero es el producto a vender, los efectos negativos de la castración y, consecuentemente, sobre el ingreso económico del criador, deberían ser minimizados para incrementar la rentabilidad del sistema. Por lo tanto, sobre las bases del BA y la eficiencia en el manejo del rodeo de cría, se propone castrar los terneros al nacimiento mediante el uso de bandas de goma. Esta práctica no solo minimizaría la pérdida de peso y el estrés de los terneros castrados sino que también reduciría las pérdidas económicas normalmente asociadas con la castración al destete, entre las

cuales se pueden citar: la muerte de terneros debido a hemorragias e infecciones, la mano de obra, el costo de medicamentos, etc. Por otro lado, al reducir el número de prácticas de manejo realizadas al destete, el estrés y como consecuencia la ocurrencia de enfermedades, podrían también ser minimizadas (Bretschneider, G., 2009).

Métodos de Castración

La castración puede hacerse a cuchillo o bisturí (cruento), no recomendado por predisponer a hemorragias y procesos infecciosos; o con pinza de Burdizzo o con banda de goma (incruentos) tomando las medidas de higiene y prevención de enfermedades correspondientes (INAC, 2010). Estos últimos recomendados por el bienestar animal y por la eficiencia lograda a los tres días del nacimiento (o lo antes posible, no más de tres semanas) (www.produccion-animal.com.ar).

Descorne

El descorne consiste en la eliminación total o de las puntas (desmoche) de los cuernos del animal. Las técnicas de descorne en bovinos son necesarias para evitar que con los cuernos se produzcan lesiones entre los animales, las pérdidas económicas causadas por traumatismos (machucones) pueden ser considerables ó pueden lesionar a los humanos hasta provocarles la muerte.

Los cuernos en bovinos son utilizados como forma de defensa, jerarquía, juegos y comportamientos naturales ó etológicos, tienden a golpear con éstos voluntaria ó involuntariamente.

Se recomienda, que al igual que la castración, sea realizado en las primeras semanas de vida del animal, cuando los terneros están aún al pie de la madre, momento en el que son más fáciles de manejar y en el que el botón córneo aún no se adhirió a la superficie ósea (INAC, 2010).

De esta manera se producirá la menor generación de estrés para el ternero y, por ende, causará menos merma de la producción (www.produccion-animal.com.ar).

Pasado este período de tiempo, hasta los seis meses, se podrá realizar pero teniendo mayores cuidados y buenos procedimientos. Uno de ellos es la utilización de anestesia.

Por todas estas causas lo ideal para el manejo de los bovinos es que no tengan cuernos y esto se puede lograr con varias técnicas para evitar que se desarrollen hasta retirarlos quirúrgicamente.

Un estudio realizado por Nagdaliev (1991), demuestra que las vaquillonas descornadas pasaban más tiempo comiendo y rumiando, lo que daba como resultado una ganancia de peso más rápida que las vaquillonas con cuerno.

Según Albright (2005), sin cuernos, el ganado vacuno se volvió más compatible con la alimentación, y a su vez, se observó que, tanto los demás animales como el hombre, presentaban menos lesiones en el cuerpo.

Al momento de realizar esta práctica, se debe tener en cuenta el clima el cual debe ser seco y frío y usar endectocida. Como técnicas se utilizan: cuchillo, pinza de descornar y la aplicación de calor para destruir el botón del cuerno utilizando hierro caliente (INAC, 2010).

El descorne en animales adultos no se debe realizar, es muy estresante, salvo que se requiera por prescripción veterinaria. En este caso deberá ser realizado por un médico veterinario. Sin embargo, se puede realizar el despunte, si se demuestra que es necesario. El despunte es la remoción de la sección final insensible del cuerno, que aunque reduce las desventajas de la presencia de cuernos, no evita el machucamiento y el animal continúa siendo peligroso para los otros animales y el personal. El recorte de las puntas de los cuernos no reduce las contusiones (Wythes et al., 1979).

Por último, cabe recordar que lo más recomendable, es seleccionar a favor del ganado mocho (sin cuernos) (INAC, 2010).

Destete

El destete se puede definir como una maniobra importante para que la vaca se “recupere”. Consiste en separar los terneros de sus madres, a fin de que éstas interrumpen la producción de leche, se “sequen” y consecuentemente, disminuyan sus requerimientos nutricionales (INTA, 2010).

Es uno de los momentos más estresantes en la vida de los terneros por lo que deberá prestarse atento cuidado al realizarlo, teniendo en cuenta factores nutricionales, sociales, ambientales y sanitarios.

Las normas tradicionales de manejo aconsejan realizar un destete progresivo y sin brusquedades, para que el ternero no “extrañe” a la madre, se niegue a comer y se debilite, retrasando su desarrollo (INAC, 2010).

Métodos de destete

Hay distintas metodologías según la edad de los terneros:

1. Destete definitivo

A. Destete tradicional

Es la separación definitiva de los terneros de sus madres y se realiza en terneros de 5 a 6 meses, con un peso aproximado de 150 kg. Se puede realizar a campo con predestete o en corrales (abrupto) (INAC, 2010).

B. Destete precoz

El destete precoz es una técnica, que permite destetar abruptamente terneros de por lo menos 60 días de edad y 70 kilos de peso, reemplazando el aporte nutricional de

la leche materna, por suplemento, hasta completar la transición lactante-rumiante. Deben ser manejados en corral con sombra (1 m² por animal) y agua de calidad a voluntad.

Si bien la respuesta sobre las vacas madres es muy buena con respecto al reinicio de los ciclos reproductivos, no se deberá perder de vista la importancia de una favorable evolución post-destete de estos terneros, manteniendo el vigor de los mismos y asegurando de esta manera el desarrollo de sus defensas naturales y posteriores defensas artificiales a adquirir con futuras vacunaciones preventivas (INIA, 2008).

Existe una variante, que es el destete hiperprecoz, el cual se realiza en terneros de menor edad (aproximadamente 30 días) bajo un estricto régimen de racionamiento.

En ambos casos, se suma al cambio de dieta y la mezcla de animales de distintos potreros, la separación física de la madre, lo que produce en el ternero un grado de estrés importante (INAC, 2010).

2. Destete temporario

La finalidad de esta práctica es, al igual que el destete precoz, disminuir el anestro posparto de las madres. Puede ser mediante la separación física de vacas y terneros o con tablilla nasal.

En cuanto al uso de tablilla, es una técnica sencilla, de bajo costo y fácil de utilizar en condiciones extensivas. Consiste en la colocación de tablillas nasales a terneros de al menos 60 días de edad. El período con la tablilla nasal puede ser de 11 a 14 días y durante este período el ternero no requiere ninguna atención especial y se mantiene con su madre (INIA, 2008). Al momento de retirar la tablilla, los terneros serán dosificados con lombricidas y pasados a un potrero limpio.

Marcación

Se deberá realizar preferentemente entre los 2 y 6 meses de vida del animal. Se aconseja realizarlo no antes de los 2 meses de edad ya que se considera que la superficie del animal donde se aplica la marca no está suficientemente desarrollada previo a esa edad.

Realizar un quemado de los folículos pilosos, apoyando la marca en la superficie del cuero por 2 a 3 segundos, de manera tal de producir una lesión superficial que una vez cicatrizada sea de fácil visualización, produciendo así el menor daño posible al animal.

La marca debe estar a la temperatura correcta, presentando un color rojo incandescente (INAC, 2010).

Vacunación

Desde el punto de vista de la sanidad animal, el manejo sanitario preventivo permite lograr los mejores resultados productivos. Aquí adquiere relevancia el manejo racional de los animales y del instrumental, siendo la jeringa multidosis un instrumento infaltable en cualquier explotación pecuaria, pero que requiere una particular atención y cuidado. Es imprescindible su mantenimiento periódico con una correcta limpieza, desinfección y lubricación con productos adecuados. El recambio de las piezas desgastadas permite su buen funcionamiento evitando sobre o subdosificar medicamentos, logrando así una correcta respuesta de los animales a los tratamientos aplicados (Aguilar N. et al., 2012).

Instalaciones

El diseño y el estado de las instalaciones donde trabajamos con los animales, es otra forma de contribuir a mejorar las condiciones para tratarlos en un entorno de bienestar. Moverlos en un ambiente que concuerda con su razonamiento y que esté en buen estado de conservación, da facilidad y rapidez para el operario y menos tensión y menos riesgo para el animal.

El diseño de las instalaciones de trabajo son elementos fundamentales para obtener buena calidad y cantidad de producto obtenido (Deal, E., 2005).

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. Por eso es imprescindible contar en el establecimiento ganadero con instalaciones adecuadas y de materiales firmes y resistentes que permitan al personal trabajar con tranquilidad y que los animales transiten por ellas sin sufrir lesiones o pasar por situaciones incómodas y estresantes (Huertas, S., 2002).

Algunas de las agresiones a los animales que pueden darse en el establecimiento agropecuario, son debidas a la utilización de instalaciones inadecuadas. Muchas veces no se trata de un tema de costos, sino de una cuestión de diseño y práctica.

Las instalaciones deben ser resistentes, seguras para los animales y operarios, y funcionales para facilitar el manejo, la carga y descarga de los animales (INAC, 2010).

Cuando el diseño de las instalaciones está en concordancia con el comportamiento de los vacunos, este contribuye a mejorar las condiciones de trabajo y a manejarlos en un entorno de bienestar. Esto también facilita y hace más rápido el trabajo para los operarios (César, D., 2012). Cuando están mal diseñadas, provocan dificultades para el desplazamiento de los animales y, por lo tanto, lentitud y riesgos en el trabajo y necesidad de acciones que redundan en pérdidas de calidad y cantidad de la carne (Deal, E., 2006).

Debido a la naturaleza del bovino, es más fácil movilizar los animales a través de mangas de diseño curvo cuando se requiere trabajar un grupo o cuando sea necesario embarcarlos. El diseño curvo de estas instalaciones es ventajoso, ya que el animal avanza sin complicaciones por que asume que está volviendo al lugar de donde vino, además de no percatarse de las prácticas que se están realizando con los animales que van delante de él (www.grandin.com).

Hace 11000 años los sirios ya usaban corrales con lados curvos para trabajar animales que se iban a faenar (Grandin, T., 2000). Los corrales sin esquinas evitan que los animales se amontonen. Las mangueras sin rincones en ángulo recto así como los tubos semicirculares, permiten un manejo menos tensionante para el animal. Los diseños circulares, disminuyen hasta en un 50% el tiempo necesario para realizar una misma operación (Grandin, T., 2000).

Si el tubo es recto no debería ser menor a 7 metros de largo y debería tener 1,50 m de altura y 0,45 m de ancho abajo y 0,85 m en la parte superior.

El ángulo de acceso al tubo desde el hueco, es uno de los errores que más comúnmente se ven en las mangas tradicionales. El lado opuesto al lugar donde se trabaja en el tubo, donde están los operarios, debe ser alineado con la pared del hueco (ver figura 8) (Deal, E., 2007).

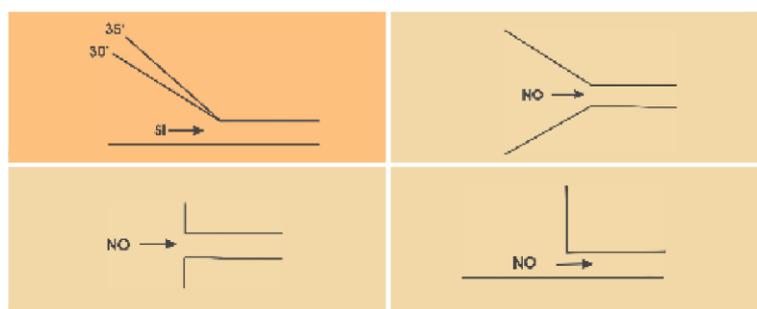


Figura 8. Diferentes ángulos de entrada al tubo.

Fuente: Revista Plan Agropecuario

Las instalaciones deben construirse de manera de evitar proyecciones cortantes o punzantes y las distracciones que impiden el avance de los animales. Las puertas de cierre, así como las paredes deberán ser sólidas para que los animales no puedan ver a través de ellas e intenten retroceder y regresar con sus congéneres.

Los lugares donde se manejan los bovinos deberán estar correctamente iluminados. La iluminación debe ser uniforme. Sin cambios repentinos en el nivel y textura del suelo. El ganado tiende a moverse hacia la luz, pueden plantarse si miran directamente hacia la luz del sol (el embarcadero y los bretes deben estar orientados ya sea Norte-Sur o Sur-Norte para minimizar el ángulo del sol y minimizar las sombras. las instalaciones restantes deben ser circulares, funcionales, cómodas, limpias y siempre

considerar la premisa de tener generosas sombras y fácil acceso de agua (limpia, fresca y a voluntad) (Zapata, 2002).

Consecuencia de un manejo inadecuado del ganado

Muchas y de variada naturaleza son las agresiones físicas y psicológicas a que se somete a los animales, siendo las agresiones que se producen en el manejo previo al embarque, durante el transporte al frigorífico y hasta el momento del sacrificio, las de mayor incidencia en la alteración de la calidad de la carne.

A nivel del establecimiento rural pueden producirse agresiones con cierta lejanía en el tiempo respecto a la faena y otras que se producen en las 24 horas previas a la misma. Las alejadas en el tiempo son básicamente dos: a) la decisión de no descornar que convierte la permanencia de los cuernos en un elemento con una enorme potencialidad de producir machucamientos y b) la aplicación de algún procedimiento que implique la posibilidad de golpes y que no permita la resolución del problema.

Las agresiones que pueden ocurrir en el establecimiento rural y que son cercanas en el tiempo a la faena, son producidas: por un manejo incorrecto del ganado desde el momento mismo en que se comienza a juntar y hasta que sube al camión; motivadas por la utilización de instalaciones inadecuadas, picanas eléctricas, palos, perros, etc. (INAC, 2003).

Las consecuencias que trae aparejado un mal manejo del ganado previo a la faena, inmediato o no, básicamente se traducen en “machucamientos” y “cortes oscuros” (INAC, 2003). Si bien estas son las consecuencias del manejo previo inmediato, no se pueden obviar los perjuicios que ocasionan prácticas de manejo, que aunque más lejanas en el tiempo, merecen mencionarse; tal es el caso de inyectables defectuosamente administrados, que se traducen en las carcasas como “abscesos por inyectables”.

Los machucamientos son hematomas (acumulación de sangre) que ocurren por rotura de los vasos sanguíneos por golpes o contusiones violentas, con la consecuente acumulación de sangre en los tejidos en distintas regiones anatómicas de la res con diversa extensión y profundidad. Las regiones más expuestas son: la cruz, paleta, lomo, costillar, vacío y cadera.

La carne con hematomas supone una pérdida ya que no es apta como alimento, no es aceptada por el consumidor, no se puede usar en la preparación de carnes procesadas, se descompone rápidamente en razón a que la carne ensangrentada es un medio ideal para el crecimiento de bacterias contaminantes; por los anteriores motivos debe ser decomisada durante la inspección (Tafur, M.; Acosta, J., 2006).

Si el mal manejo llega a niveles críticos de agresión, se pueden presentar hasta luxaciones y fracturas. Este tipo de lesiones pueden generar en el animal un estado

febril, llevando a veces a que la autoridad sanitaria decida el decomiso total de la carcasa por considerarla como “carne febril”.

Cabe acotar que en casos de hematomas generalizados, la carcasa también es destinada a digestor sanitario (decomiso total) por decisión de la autoridad sanitaria.

Las causas de aparición de machucamientos en las canales son varias y se pueden originar en alguna de las distintas etapas por las que transcurren los animales en los últimos días previos a la faena (INAC, 2003).

Se denomina “corte oscuro” o carnes DFD (dark, firm, dry) a aquella que posee un pH igual o superior a 6 después de las 12-48 horas post-mortem.

Un manejo incorrecto del ganado previo a la faena no permite una evolución post-mortem normal, por lo que los procesos bioquímicos y biofísicos que se desencadenan después de la muerte del animal para que el músculo se transforme en carne, no se pueden desarrollar con el suficiente glucógeno (fuente de energía) para transformarlo en ácido láctico (responsable de la acidez) y no se logra el pH normal de la carne, que es del orden de 5,5 a 5,6 (INAC, 2003).

Los principales problemas de las carnes DFD son: color rojo oscuro, incremento en la variación de la terneza, incremento en la capacidad de retención de agua, palatabilidad pobre, textura más firme, mayor absorción de luz, entre otros (Grandin. 1997; Prince y Schweigert, 1994; Mach y col., 2008). Estos cambios no le hacen perder a la carne su aptitud para el consumo humano, aunque acortan su durabilidad, ya que el pH elevado de la carne vacuna de “corte oscuro” favorece el crecimiento bacteriano al no inhibir ni la supervivencia ni la reproducción bacteriana, lo que hace que el producto tenga una vida útil más corta que lo normal (INAC, 2003).

A nivel del establecimiento ganadero podemos encontrar diversos factores que conllevan a la obtención de “carnes oscuras”. Las condiciones de manejo relacionadas con el embarque a frigorífico, inciden en forma importante en la aparición de cortes oscuros por ejemplo, condiciones climáticas inadecuadas para juntar y trasladar el ganado y no prever la posibilidad de sombra y agua en caso de tener un tiempo de espera prolongado, son situaciones que generan estrés importante.

Otros factores que conspiran contra una adecuada reserva de glucógeno de los animales son: apurarlos, utilizar perros que no saben trabajar y excederse en la utilización de elementos atemorizantes, sea estos objetos contundentes o incluso gritos (INAC, 2003).

Los Cortes oscuros y carnes con pH elevados, hechos vinculados al estrés de los animales previo a la faena, son motivo de rechazo y constituyen una pérdida neta para la industria. 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 Uruguay, país productor y exportador de carne (Huertas, 2002).

La información aportada en el año 2003 por la Auditoría de la Carne Vacuna realizada por INIA-INAC y la Universidad de Colorado, indican que la cadena cárnica del país pierde U\$S 32,52 por animal, si consideramos un promedio anual de faena para esos años de 1.800.000 animales, nos da que el país perdía nada menos que U\$S 58 millones de dólares. Se destaca la relevancia de las pérdidas debidas a factores que podrían ser relacionados al manejo y al bienestar de los animales, en lo que tiene que ver con la calidad de las canales (machucamientos, lesiones en sitios de inyección, defectos del cuero, decomisos) así como en el proceso de transformación de músculo a carne (cortes oscuros y pH elevado). De esos montos aproximadamente un 50% eran debidos a la no realización de buenas prácticas de manejo (Cesar, D; Huertas, S. 2007).

Otras pérdidas se generan por daño a los cueros, los cuales pueden ser debidos al mal manejo de los animales. Estos daños se producen por ejemplo por una incorrecta marcación a fuego, lesiones causadas por objetos agudos y contundentes (espinas, látigos, palos, alambres de púas) y cuernos, así como consecuencia del uso de instalaciones de manejo inadecuadas y vehículos no aptos ni diseñados para el transporte animal (Tafur, M.; Acosta, J., 2006).

En Uruguay hay poco información acerca de las características y estado de las instalaciones así como de las prácticas realizadas con animales bovinos para producción de carne y su vinculación con el BA.

HIPÓTESIS

La hipótesis de nuestro trabajo es que las instalaciones para manejar ganado bovino para producción de carne en los establecimientos del norte del país no están correctamente adecuadas al manejo de los mismos y las prácticas de manejo no se ajustan a los estándares de BA.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Relevar aspectos relativos al BA en establecimientos al norte del Río Negro para determinar si se aplican las normas de Bienestar Animal.

Objetivos específicos

- Recabar información sobre el manejo de los animales por parte del propietario y del personal encargado.

- Recabar información acerca de las condiciones de las instalaciones tomando en cuenta su adaptación a los bovinos para carne.
- Recabar información sobre el nivel de formación y capacitación de los encargados de establecimientos de producción de bovinos para carne y su personal, respecto a las normas de Bienestar Animal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se recolectó información a partir de encuestas a productores de ganado de Departamentos del norte del Río Negro.

Se determinó que el tamaño de la muestra debería ser no menor de 250 productores, encuestando personas al azar aprovechando el momento de entrega de la vacuna contra Fiebre Aftosa concurrendo a locales donde se entregaban dichas vacunas (MGAP, Seccionales Policiales, etc.).

El instrumento utilizado para recolectar los datos consistió en un cuestionario (ver Anexo) anónimo de respuestas cerradas y de opción múltiple. A través de las encuestas se obtendría información acerca de la metodología usada para manejar el ganado, la forma y estado de las instalaciones usadas para trabajar con animales, los manejos realizados a los animales en el establecimiento y los conocimientos de productores y encargados de establecimientos ganaderos sobre BA, a través de la percepción del propio productor o su encargado.

Los datos recolectados se incorporaron a planillas electrónicas para la realización de los análisis estadísticos descriptivos.

RESULTADOS

En total se analizó una muestra de 250 encuestas realizadas a productores de ganado o sus encargados de los Departamentos de Salto, Paysandú y Rivera. La encuesta se realizó durante el mes de febrero del 2013.

Instalaciones

Con respecto a las instalaciones un 97% (242) contestó que cuentan con mangas/cepo y un 72% (174) de los que contestaron afirmativamente tienen sombra en dichas instalaciones.

En cuanto al tubo, un 95% (237) tiene tubo recto y el material de construcción utilizado por la mayoría es la madera (99%).

En el cuadro 1 se muestran los resultados acerca del estado de las instalaciones donde se puede observar que más de la mitad de los encuestados (179) considera que el estado de sus instalaciones es “bueno” y “muy bueno”.

Cuadro 1. Estado de las instalaciones.

	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Total
Estado de las Instalaciones	43	136	60	1	234
	18%	57%	25%	0%	100%

Del total de los encuestados, un 62% (154) respondió que presenta instalaciones para carga de ganado y de éstos, solo el 45% (69) tienen sombra en el embarcadero.

El material más utilizado para la construcción del embarcadero resultó ser la madera (Gráfico 1) y un 94% (235) de los encuestados considera que la inclinación de la rampa es la adecuada, es decir que los animales suben al camión sin ningún tipo de problemas.

Material del embarcadero

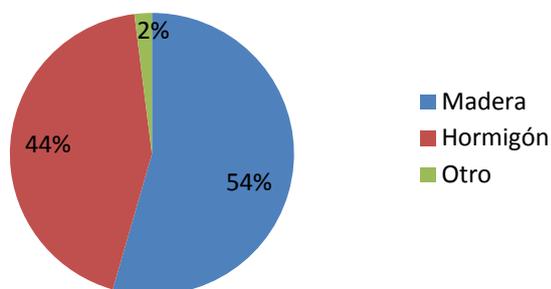


Gráfico 1.

En cuanto al estado del embarcadero (cuadro 2), un 64% (98) considera que es “bueno” y un 25% (38) que es “muy bueno”.

Cuadro 2. Estado del Embarcadero.

	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Total
Estado del embarcadero	38	98	18	0	154
	25%	64%	12%	0%	100%

Manejo de los Animales

Respecto a la castración, un 90% (225) respondió que la realiza, y de estos, un 96% (216) no utiliza anestesia y un 94% (211) respondió que quien la realiza es el personal del establecimiento o el propio productor, no un profesional veterinario.

En el cuadro 3 se muestran los métodos utilizados para realizar la castración donde el 87% (196) de los encuestados eligieron el cuchillo o bisturí, a testículo abierto, como principal método de castración, superando ampliamente a otros métodos como la pinza de Burdizzo o gomas.

Cuadro 3. Métodos de Castración.

MÉTODO DE CASTRACIÓN	CUCHILLO	BURDIZZO	GOMAS	Cuchillo y Gomas	TOTAL
	196	8	7	14	225
	87%	4%	3%	6%	100%

De los 225 encuestados que respondieron que castran, un 51% (115) manifestó que la realiza al nacimiento y un 39% (88) al destete.

Momento en que se realiza la castración

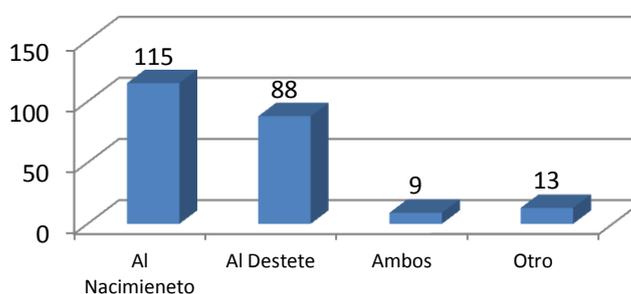


Gráfico 2

Un 47% (117) de los encuestados respondió afirmativamente cuando se le preguntó si realizaba descorne. Hay que destacar que dentro del 53% (133) de los productores encuestados que respondieron que no realizan descorne se encuentran aquellos que presentan ganado sin cuernos (polled).

De los que descornan, solamente un 3% utiliza anestesia y un 9% contestó que quien realiza el descorne es un profesional veterinario.

El método más utilizado para eliminar los cuernos, como lo indica el cuadro 4, fue el corte con sierra/desmochadora superando al cuchillo y a la cauterización térmica.

Cuadro 4. Método de Descorne

MÉTODO DE DESCORNE	SIERRA	CUCHILLO	CAUT. TÉRMICA	OTRO	TOTAL
	89	16	4	8	117
	76%	14%	3%	7%	100%

En cuanto a la realización de “yerra” en los establecimientos, 190 de 250 personas encuestadas (76%) contestó que en su establecimiento no se realiza yerra. Se entiende por yerra tradicional a las maniobras de marcación, castración y descorne realizadas en el mismo momento.

Cuando se preguntó acerca de si los animales tenían acceso a sombra y/o refugio en caso de situaciones climáticas extremas, un 79% (197) respondió afirmativamente.

En relación al uso de dispositivos para mover el ganado, en forma conjunta o separadamente, como perros, palos, picanas eléctricas, banderas, etc., se observó que un 75% (187) de los entrevistados manifestaron usar banderas, en un 66% (165) utilizan caballos, un 47% (117) perros, un 12% (30) palos y en un 6% (15) picanas eléctricas.

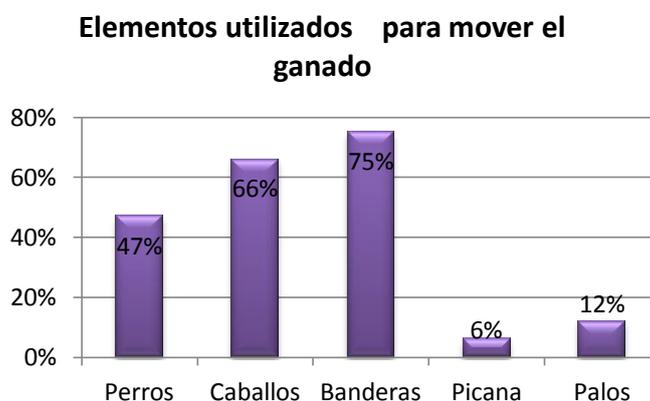


Gráfico 3

La mayoría de los productores encuestados, respondieron que utilizan más de un elemento a la vez para movilizar el ganado, un 20% (50) respondió que utilizan banderas, perros y caballos y un 22% (55) caballos y banderas.

Con respecto a la aplicación de inyectables, el 15% (37) respondió que quien aplica las vacunas es el Veterinario y un 28% (70) cambia de agujas entre animales. Cabe destacar que el 100% de los encuestados respondió que el estado de las jeringas es aceptable.

En cuanto al lugar de aplicación de los inyectables, se puede observar en el gráfico 4, que tanto para vacunas intramusculares como subcutáneas, el lugar de elección fue la tabla del cuello, superando el 80% en ambos casos. De todas formas hay que mencionar que un 12% (30) respondió que cuando el inyectable se administra vía intramuscular prefieren la grupa del animal.

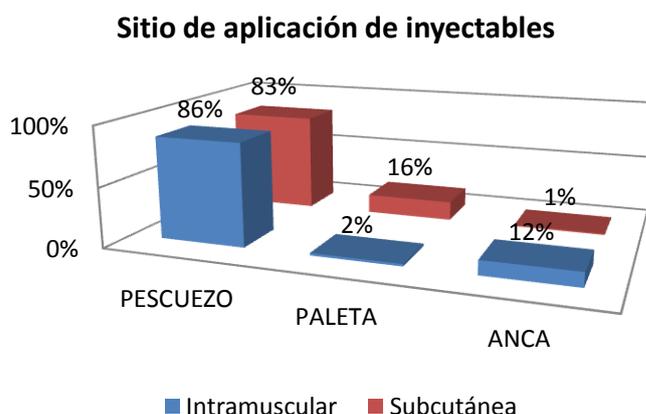


Grafico 4.

Conocimientos sobre el tema

Un 90% (225) de las personas encuestadas respondió que ha oído y/o leído sobre BA, por otro lado, un 96% (240) respondió afirmativamente cuando se le preguntó si creía que en su establecimiento se contemplaba el BA.

En cuanto a si recibieron capacitación sobre el tema, solo el 42% (105) de los productores o encargados han participado de jornadas de capacitación.

Con respecto a la capacitación de los empleados, el 86% (215) respondió que sus empleados no han participado de ningún tipo de charla y/o jornadas de capacitación.

Por último, el 84% (210) afirma querer conocer más sobre el tema, participar de jornadas, congresos, etc., mientras a un 16% (40) no le interesa.

DISCUSIÓN

Instalaciones

El 57% (136) de los entrevistados manifestó que el estado general de las instalaciones es bueno. No obstante cabe destacar que un 25% (62) consideró el estado de sus instalaciones como regular, lo que nos podría hacer pensar que el BA puede estar algo comprometido.

En cuanto a la estructura y diseño del tubo y demás instalaciones en su gran mayoría son rectos, aspecto que según estudios e investigaciones no se adecúan a los modelos sugeridos que buscan contemplar en todos sus aspectos el BA. Prueba de ello lo demuestran los estudios de la Dra. Temple Grandin quien manifiesta que los animales se desplazan con mayor facilidad y sin estrés en tubos y mangas diseñados en forma curva, debido a que su comportamiento natural lo hace caminar en círculos.

En relación al embarcadero, un aspecto a destacar es el hecho de que un importante porcentaje (38%) de productores encuestados no presentan instalaciones para carga de ganado. Esto implica muchas veces el traslado de los animales a

establecimientos vecinos que sí lo tienen, debiendo recorrer en algunos casos, largas distancias, pudiendo sufrir cansancio y estrés, lo cual puede deteriorar el BA.

En cuanto al embarcadero, la mayoría (94%) afirmó que consideraba aceptable la inclinación de la rampa y no tener problemas con el mismo, sin embargo en general, el embarque de ganado es un punto crítico debido a la influencia de diversos factores como escalones inadecuados, pisos resbaladizos, difícil coincidencia entre embarcadero y puerta del camión, etc.

Prácticas de Manejo

Castración – con respecto al momento en que se realiza la castración cabe destacar, si bien la mayoría la realiza al nacimiento, que un gran número de productores la realizan en el momento del destete, el cual oscila entre los 6 y 8 meses de edad. Diversos autores recomiendan realizarla al nacimiento o antes de las tres semanas de nacido. El destete por sí solo es una práctica sumamente estresante para el animal, si todavía realizamos la castración en esos momentos, es inevitable el mayor sufrimiento del ternero, sumándose los perjuicios económicos derivados a situaciones de hemorragias, infecciones, incluso la muerte del animal. También agregar aquí, el bajo porcentaje de productores que utilizan anestesia para realizar dicha práctica. Cuando se decide castrar al momento del destete se aconseja utilizar anestesia y que la realice un profesional Veterinario (INAC, 2010).

En relación al método de castración, la gran mayoría utiliza el cuchillo o bisturí, lo cual es considerado por los expertos un método cruento, causante de sufrimiento y consecuencias nocivas para el animal y por ende para la producción. INAC en su publicación del 2010, establece y aconseja que el momento más propicio para realizar la castración sea al nacimiento mediante métodos incruentos como bandas de goma o pinza de Burdizzo.

Descorne – es una práctica muy importante ya que de esta manera se facilita el trabajo con los animales, se evitan lesiones entre ellos causantes de importantes pérdidas económicas y se evitan lesiones al propio personal de trabajo. Al igual que la castración se aconseja sea realizado lo más tempranamente posible, de lo contrario utilizar anestesia. Un importante porcentaje no realiza descorne, dentro de esa cantidad están incluidos aquellos productores que presentan ganado mocho/sin cuernos.

Si consideramos el hecho de evitar estrés y sufrimiento a los animales, hay un número elevado de productores que no utiliza los servicios del médico veterinario en estas prácticas. Con esta situación, la lectura que hacemos es que aún falta mucho para lograr los estándares de bienestar animal, tan importantes en el mundo actual frente a las tendencias comerciales.

Yerra – se entiende por yerra tradicional a las maniobras de marcación, castración y descorne realizadas en el mismo momento, entre los 6 y 9 meses de edad

del ternero. Acá se puede resaltar un aspecto positivo ya que un porcentaje elevado de encuestados (89%) contestó no realizar yerra. Esto implica que no se somete a los animales a prácticas estresantes todas al mismo tiempo.

Vacunaciones – con respecto a las vacunaciones, la mayoría manifiesta aplicarlas correctamente, a nivel de la tabla del cuello, tanto de forma intramuscular como subcutánea. No obstante hay un número determinado que continúa vacunando en forma intramuscular en el anca del animal. Precisamente ahí es donde se encuentran los cortes de mayor valor comercial. Ésta, si no es realizada de forma correcta, puede ir en desmedro de la calidad de la carne llevando a pérdidas económicas tanto para la industria como para los productores.

Elementos utilizados para mover el ganado

Según los indicadores de manejo a nivel de campo, un importante porcentaje de los establecimientos utiliza el caballo para arrear el ganado, algo que no necesariamente induce a estados de estrés en el ganado, cuando el jinete maneja los conceptos de zona de fuga y punto de balance planteados por la Dra. Temple Grandin (1999) y no encima a los animales con el caballo. A nivel de corrales y bretes se destaca como positivo el uso de banderas frente a la utilización de picanas y palos (Huertas & César, 2004).

También debe destacarse, pero como aspecto negativo, el importante número de productores que utilizan perros para ayudarse en el arreo de los animales, los que si no están adecuadamente entrenados pueden ser motivo de estrés para el animal.

Conocimientos sobre BA

Si bien la mayoría de los encuestados considera haber oído o leído acerca del BA, y casi un 100% considera que en su establecimiento se contempla el BA, menos de la mitad de los encargados han participado de jornadas y/o cursos. Para el caso de los empleados el número de participantes a cursos y/o jornadas es aún menor (14%). Por otro lado cabe destacar el gran porcentaje de encuestados que considera necesario conocer más acerca del BA.

Comparación de resultados

En los años 2004 y 2005 se realizaron más de 50 jornadas de difusión-capacitación en todo el país sobre BA, a cargo del grupo de Bienestar Animal de la Facultad de Veterinaria y del Instituto Plan Agropecuario, con apoyo de grandes instituciones y gremiales de productores (Gil, A. 2007). Al finalizar dichas jornadas, a los concursantes se les solicitó completar una encuesta. Los resultados se dividieron en Zona Norte y Centro Sur.

Al comparar los resultados de la zona Norte con los resultados de nuestro trabajo, se puede observar una notoria mejoría en varios aspectos:

Con respecto al uso de dispositivos para mover el ganado, hubo una disminución en la utilización del “palo” y la picana eléctrica y un aumento considerable del uso de banderas. Sin embargo ha aumentado el uso de perros para arrear el ganado, lo que no sabemos es si éstos están adecuadamente adiestrados o no.

En cuanto a la “yerra”, el 89% de los encuestados en los años 2004-2005 realizaban yerra, cifra que presenta diferencias significativas con las obtenidas en nuestras encuestas, donde solo el 24% respondió que sí la realizaba. Esto demuestra un gran avance en lo referido al BA.

En relación al lugar de aplicación de los inyectables se encontró una disminución de productores o encargados que aplican vacunas intramusculares a nivel de la grupa del animal. Esto habla también de una mayor conciencia por parte del productor con respecto a la calidad de la carne y al BA.

Donde no se encontraron diferencias importantes, fue en lo referido a las instalaciones, donde el estado de las mismas y del embarcadero es considerado bueno en ambas encuestas y el material elegido para la construcción es la madera.

CONCLUSIONES

Desde la óptica de un país de importante producción ganadera, como es Uruguay, y atendiendo a los requisitos de productos de mayor calidad en la mayoría de los mercados del mundo, apreciamos un importante cambio positivo en cuanto a la percepción de nuestros productores con respecto al BA, manifestándose en el elevado porcentaje de instalaciones consideradas por ellos como buenas y muy buenas.

Asimismo, se destaca como positivo, la realización de los manejos estresantes como castración, descorne, etc. en etapas tempranas en la vida del animal.

Sin embargo, en cuanto al diseño de los tubos, hay muy pocos productores que cuenten con instalaciones curvas recomendadas para contemplar el BA, posiblemente debido a que aún no son tan conocidas en el medio rural y al mayor costo inicial de éstas. Sin embargo, al permitir un manejo más calmado de los animales y más comodidad y seguridad para el personal, la inversión es muy bien justificada. Hacen falta más estudios comparando los dos tipos de instalaciones y su repercusión en la calidad de la carne y el BA así como desde el punto de vista económico.

En cuanto a los dispositivos para mover animales, cabe destacar el uso masivo de banderas lo que denota un gran cambio en la mentalidad de nuestro hombre de campo, sin embargo, aún persisten algunos ganaderos que utilizan perros, gritos y palos en el manejo de los animales.

Cabe destacar que un gran porcentaje de productores no realizan “yerra”, lo cual habla de una mayor concientización con respecto al sufrimiento de los animales y su bienestar.

Una gran cantidad de productores manifestaron haber oído hablar del tema BA y creen que en sus establecimientos se lo contempla, todo lo cual denota un aumento en la percepción de la temática por parte del ganadero.

Sin embargo, aún persisten prácticas rutinarias reñidas con el BA que forman parte de una tradición cultural que en muchos casos cuesta cambiar a los productores, como la utilización del cuchillo para realizar la castración, la no utilización de anestesia y escasa participación del médico veterinario para realizar prácticas como descorne y castración, entre otras.

Por otro lado, casi la mitad de los productores han recibido alguna capacitación en BA lo cual muestra interés por informarse, aspecto de valor para planificar proyectos de gran beneficio para todos.

Sin embargo, la gran mayoría de los empleados rurales aun no han participado de ningún tipo de charla y/o jornadas de capacitación en materia de BA. Esto deja de manifiesto la necesidad de aumentar la transferencia de conocimientos al personal rural a través de cursos, charlas y jornadas como forma de asegurar el tratamiento adecuado a los animales ya que los empleados rurales son quienes están la mayoría del tiempo con los animales, a la vez que se dignifica el trabajo y la figura del peón rural.

Hay interés en capacitarse y hacer las cosas bien, falta el impulso y una línea de ejecución para llevar adelante proyectos, encuentros, jornadas de actualización en todos los aspectos relativos al BA.

RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones se realizan en función de los resultados obtenidos en el presente trabajo, y apuntan a contribuir con la información a productores y personal de los establecimientos ganaderos, a los efectos de que el trabajo con los bovinos se lleve a cabo en las mejores condiciones de acuerdo a normas mundiales de BA.

Respecto a las instalaciones, se recomienda que sean curvilíneas para promover el flujo continuo de los animales dentro de las mismas.

El huevo, el tubo y el embarcadero deben estar bien mantenidos, sin salientes que puedan dañar al animal. Las paredes deberían ser ciegas para evitar que vean el movimiento de la gente y de otros animales. También evitar las luces y sombras en el piso, produciendo distracciones en los animales.

El huevo debe tener una capacidad mínima para poder albergar al menos 2 a 3 tubadas. Recordar que debe llenarse solo hasta la mitad (César, D., 2012).

El lugar elegido para su construcción deberá tener un suelo firme con buen drenaje y no generar barro ni la posibilidad de resbalarse. Habría que tener en cuenta de proveer un reparo natural. La orientación debe ser Norte – Sur o Sur–Norte de esta

manera se evita que en algún momento del día, los animales se encandilen (César, D., 2012).

Debe procurarse que las cercas estén en buen estado, las mangas, bretes y corrales de trabajo deben tener superficies lisas, sin salientes que puedan lesionar a los animales. Los pisos de los corrales deben ser antideslizantes y permitir un adecuado drenaje, para minimizar las caídas y contusiones en los bovinos (Tafur, M.; Acosta, J., 2006).

En cuanto al embarcadero debe estar ubicado en un lugar cercano a las vías de acceso de los camiones al establecimiento. El ancho del mismo debe ser de 80 a 90 cm, similar a la puerta del camión. Las rampas 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 (Huertas, S., 2007). La presencia de un tramo horizontal previo a la entrada del camión (mínimo 1m) facilita el ingreso de los animales, eventualmente puede evitar el salto que a veces dan los animales al entrar al camión y que puede ocasionar hematomas en el cuello o las cruces, si se golpean en la puerta de la guillotina cuando no está abierta totalmente. También hace más fluido el pasaje del embarcadero al camión (Deal, E., 2006).

Respecto al manejo de los animales, tratar de utilizar siempre banderas, nunca palos, picanas, gritos o perros mal entrenados y respetar la zona de fuga y el punto de balance no solo para asegurar el BA, sino también para evitar pérdidas económicas, tanto por la calidad de la carne como por la seguridad de los operarios. En cuanto a la castración y descorne se recomienda realizarlas lo más cercano al nacimiento posible, de lo contrario utilizar anestesia y que sean realizadas por personal capacitado. Evitar realizar dichas prácticas junto con el destete. Con respecto a las vacunas, para realizar una correcta administración, se recomienda evitar la aplicación de inyectables en la zona trasera (donde se encuentran los cortes de mayor valor comercial). Se recomienda administrar las inyecciones I/M y S/C en la tabla del cuello e I/V en la yugular (Huertas y César, 2011).

Es conveniente que tanto los productores como sus empleados estén adecuadamente capacitados en aspectos de BA para manejar adecuadamente a los animales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguillar N., Rossner M., Balbuena O. (2012). Manual Práctico de Bienestar Animal: Recomendaciones para su implementación en el manejo de bovinos de producción. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Disponible en http://www.produccion-animal.com.ar/etologia_y_bienestar/bienestar_en_bovinos/00-bienestar_bovinos.htm. Fecha de consulta: 22 de mayo de 2013.
2. Albright, J.L. (1978). The behavior and management of high yielding dairy cows. Proceedings British Oil and Cake Mills, Silcock Conference, BOCM Silcock London, UK, p. 31.
3. Alvarez, E., Tadich, N., Gallo, C. (2002). Efecto de diferentes métodos de arreo sobre algunas variables sanguíneas indicadoras de estrés en bovinos. XII Congreso de Medicina Veterinaria, Chillán, Chile, 24-26 octubre de 2002. CD ROM.
4. Ames, D.R. (1974). Sound stress and meat animals. Proceedings of the International Livestock Environment Symposium. American Society of Agricultural Engineers, St. Joseph, Michigan, p. 324.
5. Boivin, X.; Lensink, J.; Tallet, C.; Veissier, L. (2003). Stockmanship and farm animal welfare. *Animal Welfare*, 12: 479-492.
6. Born Free fundation. (2006). Guía de las 5 libertades y su aplicación a los animales silvestres en cautiverio. Disponible en: <http://www.infozoos.org/descargas/comprender%20el%20bienestar%20animal.pdf>. Fecha de consulta: 3 de marzo de 2013.
7. Bouissou, M.F. and Boissy, A., (1988). Effects of early handling on heifers' subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. *Applied Animal Behaviour Science*, 20(3): 259-273.
8. Brambell Committee, (1965). Report of the Technicall Committee to Enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems. Command Report 2836, London.
9. Bretschneider, G., (2009). Castración de Terneros: Tradición versus Eficiencia. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n070709/070909.pdf>. Fecha de consulta: 26 de mayo de 2013.
10. 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.
11. Broom, D.M. (1986). Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal* 142: 524-526.
12. Broom DM. (2004). Bienestar animal. En: Galindo Maldonado F., Orihuela Trujillo A. *Etología aplicada*. México, Graphic-IFAW. p: 51-87.

13. Broom, D. M., Fraser, A. F. (2007). Domestic animal behaviour and welfare. Chapter 6. Welfare assessment. 4a ed. Wallingford UK, CABI. pp: 58 - 69.
14. Castro L., Robaina R. (2003). Manejo del ganado previo a la faena y su relación con la calidad de la carne. Montevideo. Instituto Nacional de Carnes (INAC). p: 34.
15. Cervieri, V., Rovira, F., Castro, L. (2010). Bienestar Animal. Su rol en la producción de carne de calidad. INAC Serie técnica N° 47. Montevideo. Instituto Nacional de Carnes. p: 138.
16. César D., (2012). Bienestar Animal: Comportamiento animal e instalaciones: elementos claves para un buen manejo animal. Revista del Plan Agropecuario. 142: 48-52.
17. De la Fuente J. (2004). Consideraciones sobre el bienestar animal en la Unión Europea. Conferencia Bienestar animal: alternativas de manejo para una producción de calidad. Durazno, Kiyu y Tacuarembó, Uruguay. p: 30-34.
18. Deal, E. (2004). Bienestar animal en el manejo. Una visión para el predio. Revista del Plan Agropecuario. 110: 31-33.
19. Deal, E. (2005). Bienestar Animal. Construcción de instalaciones. Revista del Plan Agropecuario. 115: 19-20.
20. Deal, E. (2006). Bienestar Animal. Los embarcaderos. Revista del Plan Agropecuario. 117: 24-27.
21. Deal E. (2007). ¿De qué hablamos? ¿Bienestar Animal? ¿Bienestar Humano? ¿Resultado económico? Revista del Plan Agropecuario. 122: 28-30.
22. del Campo M. (2006). Bienestar Animal: ¿Un tema de moda? Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Revista N°9. p: 7-12.
23. del Campo M. (2009). Recientes avances en Bienestar Animal y Calidad de Carne en bovinos en Uruguay. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Revista N° 18. p: 10-14.
24. Díaz de Ramírez A., (2012). Bienestar, Comportamiento y Salud Animal en la Producción Ganadera. Centro de Investigaciones Agrícolas, Biológicas, Educativas y Sociales (CIABES). Disponible en <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/34619/1/articulo1.pdf>. Fecha de consulta: 13 de mayo de 2013.
25. Duncan IJH. (1996). Animal Welfare defined in terms of feelings. Acta Agriculture Scandinavica Section A Animal Science Supplementum 27:29-35.
26. Ferguson, DM; Bruce, H.L.; Thompson, J.M.; Egan, A.F.; Perry, D.; Shorthose, W.R. (2001). Factors affecting beef palatability-farm gate to chilled carcass. Australian Journal of Experimental Agriculture, 41: 879-892.
27. Gallo, C., Tadich, N. (2005). Transporte terrestre de bovinos: efectos sobre el bienestar animal y la calidad de la carne. Agro-Ciencia: 21 (2): 37-49.

28. Gallo, C. (2010). Introducción a la ciencia de la carne. Bienestar Animal y Buenas Prácticas de Manejo Animal relacionadas con la calidad de la carne. Programa Bienestar Animal. Instituto de Ciencia Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile, Valdivia. p 455-494.
29. Grandin, T. (1981). Bruises on Southwestern feedlot cattle. Paper presented at the 73rd Annual Meeting American Society of Animal Science. *Journal of Animal Science* (Supl1) 53: 213 (abstract).
30. Grandin, T. (1985). La conducta animal y su importancia en el manejo del ganado. Disponible en: <http://www.grandin.com/spanish/conducta.animal.html>. Fecha de consulta: 10 de Abril de 2013.
31. Grandin, T. (1997). Good management practices for animal handling and stunning. Colorado, American Meat Institute Foundation, 21pp.
32. Grandin, T. (1997). Assesment of Stress during Handling and Transport. *Journal of Animal Science*, 75: 249-257.
33. Grandin, T. (1998). Objective scoring of animal holding and stunning practices at slaughter plants. Colorado, *Journal of the American Veterinary Medical Association* 212: 36-39.
34. Grandin, T. (2000). *Livestock handling and transport*. 2ª ed. Wallingford; CABI. 449p.
35. Grandin, T. (2000). *Beef cattle behavior, handling and facilities design*. 2ª ed., Colorado, Grandin Livestock Systems. p: 226.
36. Grandin, T., Gallo, C. (2007). Chapter 9: Cattle transport. En: Grandin, T. *Livestock Handling and Transport*, 3a ed., Wallingford, CABI. p: 134-154.
37. Gil Rodríguez, A., Huertas, S. (2007). 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 Capacitación. En: Seminario Regional sobre Bienestar Animal: Estrategias de difusión de buenas prácticas ganaderas. p: 109-116.
38. Gregory, N.G. (1998). *Animal welfare and metascience*. Wallingford, CABI Publishing. Wallingford, Oxon, UK. 298 p.
39. Heffner, R.S., Heffner, H.E. (1983) Hearing in large mammals: horse (*Equus caballus*) and cattle (*Bos Taurus*). *Behavioral Neuroscience* 97 (2): 299-309.
40. Huertas, S. M. (2007). Aseguramiento de la calidad en la cadena de la carne. En: Seminario regional sobre bienestar animal: estrategias de difusión de buenas prácticas ganaderas. Facultad de Veterinaria. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay. p 99-106.

41. Huertas, S. M. (2008). Bienestar Animal y Calidad de Carne. En: Seminario Internacional. Bienestar animal: nuevo desafío para la producción animal. Facultad de Veterinaria. UDELAR. Montevideo, Uruguay; p 1-3.
42. Huertas, S. M., Gil, A., Piaggio, J., van Eerdenburg, F. (2010). Transportation of beef cattle to slaughter houses and its relation to animal welfare and meat quality in an extensive production system. *Animal Welfare Journal*; 19: 281-285.
43. Manteca, X. (1998). Neurophysiology and assessment of welfare. *Meat Science* 49: 205-218.
44. Manteca, X. (2007). Valoración del bienestar animal: indicadores de comportamiento y fisiológicos. Seminario Internacional. Bienestar animal: nuevo desafío para la producción animal. Facultad de Veterinaria. UDELAR. Montevideo, Uruguay; p 3-8.
45. Manteca, X. (2009). *Etología veterinaria*. Barcelona; Multimedia. 308p.
46. Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Grupo Técnico de Bienestar Animal (2011). Bienestar Animal en Especies Productivas. Recomendaciones de buenas prácticas formuladas por el Grupo Técnico sobre Bienestar Animal referidas al Transporte y Sacrificio. 2ª ed. Montevideo. p 1-2.
47. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), (1997). Análisis de sistemas de producción animal: las bases conceptuadas. *Producción & Sanidad Animal* 1:1-80.
48. OIE. (2005). Código Terrestre. Capítulo 7.3: Transporte de animales por vía terrestre. Disponible en: <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/acceso-en-linea/>. Fecha de consulta: 9 de mayo de 2013.
49. OIE. (2005). Código Terrestre. Capítulo 7.5: Sacrificio de animales. Disponible en: http://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_1.7.5.htm. Fecha de consulta: 9 de mayo de 2013.
50. Paranhos da Costa, MJ. (2000). Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. *Anais de Etología* 18: 26-42.
51. Petryna A., Bavera G. A. (2002). Introducción al estudio del comportamiento animal. Disponible en: http://www.produccionanimal.com.ar/etologia_y_bienestar/etologia_en_general/07-etologia.pdf. Fecha de consulta: 15 de mayo de 2013.
52. Pompe V. (2005). The animal issue: diversity in values and thoughts. En: *Animal bioethics: principles and teaching methods* (Marie M, Edwards S, Gandini G, Reiss M, von Borell E ed), Netherlands. Wageningen Acad Publ. p: 313-327.
53. Prince, J.H. (1977) The eye and the vision. En: Swenson, M.J. (comp.) *Duke's Physiology of Domestic Animals*. Cornell University Press, Nueva York, pp. 696-712.

54. Rushen, J.; Taylor, A.A.; de Pasille, AM. (1999). Domestic animal's fear of humans and its effects on their welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, 65: 285-303.
55. Sapolsky RM, Romero LM, Munck AU. (2000). How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. *Endocrine Reviews* 21: 55–89.
56. Shaw, F. D. and Tume, R. K. (1992). The assessment of pre-slaughter and slaughter treatments of livestock by measurement of plasma constituents - A review of recent work. *Meat Science* 32: 311-329.
57. Sepúlveda N., Gallo C., Allende R. (2007). Importancia del Bienestar Animal en producción bovina. XX Reunión ALPA, XXX Reunión APPA-Cusco-Perú. p: 127-132
58. Strappini, A., Frankena, K., Metz, J., Gallo, C., Kemp, B. (2010). Prevalence and risk factors for bruises in Chilean bovine carcasses. *Meat Science*; 86: 859–864.
59. Tafur M., Acosta J., (2006). Bienestar Animal: Nuevo reto para la Ganadería. Bogotá. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Disponible en: <http://www.ica.gov.co/getattachment/79b98e64-a258-46d5-9ce1-1375a8312434/Publicacion-20.aspx>. Fecha de consulta: 14 de marzo de 2013.
60. Uetake, K. y Kudo, Y. (1994) Visual dominance over hearing in feed acquisition procedure of cattle. *Applied Animal Behavior Science* 42: 1-9.
61. Velarde, A.; Manteca, X. (2000). Bienestar Animal. III Jornadas técnicas NANTA. Segovia, 23 y 24 de octubre. p: 1-9.
62. Veissier I, Boissy A. (2007). Stress and welfare: two complementary concepts that are intrinsically related to the animal's point of view. *Physiology & Behavior* 92: 429-433.
63. Warris, P.D. (1990). The handling of cattle preslaughter and its effects on carcass and meat quality. *Applied Animal Behaviour Science* 28: 171-186.
64. Webster, A. (2001). Farm Animal Welfare: the Five Freedoms and the Free Market. *The Veterinary Journal*; 161: 229–237.
65. Zapata, B. (2002). Bienestar y Producción Animal: la experiencia europea y la situación chilena. Disponible en: www.produccion-bovina.com.ar. Fecha de consulta: 24 de abril de 2013.

ANEXO

CUESTIONARIO PARA TESIS											
Tipo de explotación:		Ganadero		Lechero							
Sistemas de producción:		Cría		Invernada		Ciclo completo					
1. Marque las características de las instalaciones para bovinos del establecimiento:											
		Si	No								
1.1.	Tiene mangas/cepos:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
1.2.	Tiene sombra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
1.3.	El tubo es curvo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
1.4.	De que material es el tubo?	<input type="checkbox"/> Madera		<input type="checkbox"/> Hormigón		<input type="checkbox"/> Otro					
1.5.	Sobre el estado de las instalaciones:	<input type="checkbox"/> Muy bueno		<input type="checkbox"/> Bueno		<input type="checkbox"/> Regular		<input type="checkbox"/> Malo			
2. Marque las características de las instalaciones para carga de bovinos a los camiones de transporte											
		Si	No								
2.1.	Tiene instalaciones para carga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
2.2.	Tiene sombra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
2.3.	La inclinación de la rampa es suave	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
2.4.	De que material es el embarcadero?	<input type="checkbox"/> Madera		<input type="checkbox"/> Hormigón		<input type="checkbox"/> Otro					
2.5.	Sobre el estado del embarcadero:	<input type="checkbox"/> Muy bueno		<input type="checkbox"/> Bueno		<input type="checkbox"/> Regular		<input type="checkbox"/> Malo			
3. Con respecto a la Castración marque lo que considere correcto:											
3.1	Realiza castración?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No									
3.2	Cuando la realiza?	<input type="checkbox"/> Al nacimiento		<input type="checkbox"/> Al destete		<input type="checkbox"/> Otro					
3.3	utiliza anestesia?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No									
3.4	El Veterinario la realiza?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No									
3.5	Qué método utiliza?	4.1. Testículo abierto (cuchillo/bisturí):		<input type="checkbox"/>		4.2. Burdizzo (emasculación):		<input type="checkbox"/>			
		4.3. Gomas (elastrador):		<input type="checkbox"/>		4.4. No sabe/no contesta:		<input type="checkbox"/>			
4. En relación al descorne:											
4.1	Realiza descorne en su establecimiento?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		Si contesta no, pase a la pregunta 5							
4.2	utiliza anestesia?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No									
4.3	El Veterinario lo realiza?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No									
4.4	Cuál es el método de Descorne o eliminación del Botón germinal?	Corte con sierra		<input type="checkbox"/>		Ablación con cuchillo		<input type="checkbox"/>			
		Cauterización térmica		<input type="checkbox"/>		Otro		<input type="checkbox"/>			
5.	En su establecimiento se realiza yerra?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No									
6. Sobre la vacunación:											
		Si	No								
6.1	El Veterinario aplica las vacunas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
6.2	Considera aceptable el estado de las jeringas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
6.3	Cambia las agujas entre animales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
6.4	Utiliza jeringas multidosis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
6.5	Forma de aplicación:										
		Intramuscular		Subcutánea							
		<input type="checkbox"/> Pescuezo		<input type="checkbox"/> Pescuezo							
		<input type="checkbox"/> Paleta		<input type="checkbox"/> Paleta							
		<input type="checkbox"/> Anca		<input type="checkbox"/> Anca							
		<input type="checkbox"/> Otro		<input type="checkbox"/> Otro							
7.1.	Perros	<input type="checkbox"/>		7.2.	Caballos	<input type="checkbox"/>		7.3.	Banderas	<input type="checkbox"/>	
								7.4.	Picanas electricas	<input type="checkbox"/>	
								7.5.	Palos	<input type="checkbox"/>	
8. ¿Los animales tienen acceso a Sombra y/o Refugios s en situaciones climaticas extremas (verano y/o invierno)? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO											
		Si	No								
9.	¿Ha oído hablar del tema Bienestar Animal y/o Buenas Prácticas Ganaderas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
10.	¿Cree que en su establecimiento se contempla el Bienestar de los Animales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
11.	¿Ud., a participado en alguna jornada o curso sobre Bienestar Animal (BA)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
12.	¿Sus empleados han participado en alguna jornada o curso sobre Bienestar Animal?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
13.	¿Le gustaría conocer más sobre el tema de Bienestar Animal?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								