

# IMPORTANCIA DEL BIENESTAR EN LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS DE CARNE EN CORRAL

María Esther Ortega Cerrilla\*. 2018. Del libro: "Alimentación de ganado bovino con dietas altas en grano". ISBN: 978-607-28-1031-0.

\*Egresada de la Lic. en MVZ de la Univ. Nac. Aut. de México. Obtuvo la Maestría en Nutrición de Rumiantes en la Univ. de Wisconsin-Madison y el doctorado en Nutrición de Rumiantes en la Univ. de Newcastle. Realizó una estancia sabática en la Univ. de Hull en Conducta y Bienestar Animal. Ha publicado numerosos artículos científicos, además de dictar conferencias nac. e internacionales. Pertenece al Sistema Nac. de Invest. desde 1992 y es miembro de la Academia Mexicana Veterinaria. Profesora-Investigadora Titular en el Programa de Ganadería del Colegio de Postgraduados.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Feedlot](#)

## INTRODUCCIÓN

Al aumentar la población mundial y la demanda por proteínas de origen animal, los animales se han producido en forma intensiva, generalmente en confinamiento, sin considerar su conducta y bienestar. El término bienestar animal puede definirse como proporcionar las condiciones ambientales en las que los animales puedan realizar sus conductas naturales (Koknaroglu y Akunal, 2013), las que se han plasmado en las denominadas “Cinco Libertades”, que son el no padecer de hambre, sed o malnutrición; no tener incomodidad física o térmica; no sufrir dolor, lesiones o enfermedades; no padecer por miedo o estrés y la libertad para expresar sus patrones normales de comportamiento. El proporcionar bienestar animal es una responsabilidad humana que debe considerar diferentes aspectos como alojamiento adecuado, manejo, nutrición, prevención de enfermedades y tratamiento, entre otros.

El estudio científico del bienestar animal y el conocimiento de la conducta animal permiten implementar mejores prácticas de manejo. En la actualidad, los productores de ganado de carne saben que la reducción del estrés en sus animales mejora la productividad y la seguridad (Grandin, 2003). Se sabe que diferentes factores pueden afectar el bienestar del ganado como son la nutrición, condiciones ambientales, instalaciones, manejo, enfermedades, transporte y sacrificio.

## NUTRICIÓN Y BIENESTAR

En los corrales de engorda, el uso de dietas altas en concentrados, con más del 80% en dietas de finalización es común. Sin embargo, este tipo de dietas se ha relacionado con enfermedades nutricionales como acidosis, abscesos hepáticos y laminitis, éstos últimos se presentan posteriormente a la acidosis (Nagaraja y Lechtenberg, 2007a). La acidosis es el resultado de una producción excesiva de ácidos en el rumen y puede ser aguda, definida también como acidosis clínica, con valores de pH ruminal por debajo de 5.0, o subaguda, cuando el pH es menor de 5.8 por más de 12 h/día (Schwartzkopf-Genswein et al., 2003). Los aspectos de bienestar relacionados con la acidosis aguda incluyen la presentación de estas enfermedades y mortalidad; mientras que en la acidosis subaguda, el consumo de alimento es irregular, se reduce la ganancia de peso y se presenta rumenitis, que es el engrosamiento del estrato córneo del epitelio del rumen, el cual causa lesiones y abscesos hepáticos (Owens et al., 1998, Cook et al., 2004; Nagaraja y Lechtenberg, 2007b).

En EU y Canadá se ha calculado que los abscesos hepáticos se encuentran entre 54 a 64% de los hígados decomisados (García et al., 2008b). Algunas estrategias para reducir la incidencia de acidosis ruminal consisten en aumentar el porcentaje de fibra, así como dar una adaptación gradual por 3 a 4 semanas de una dieta alta en forraje a una alta en concentrado, para facilitar la adaptación de los microorganismos ruminales y del epitelio ruminal (Nagaraja y Lechtenberg, 2007a).

Debe ponerse atención a la selección de ingredientes pues el empleo de subproductos como la pollinaza, que es muy común en dietas para bovinos en corral, puede favorecer la transmisión de enfermedades y de residuos de fármacos o metales (USDA, 2000).



Figura 15.1 Corral de engorda donde se aprecia cantidades excesivas de lodo.

## CONDICIONES AMBIENTALES

El objetivo de los corrales de engorda es finalizar y aumentar de peso los animales antes de llevarlos al rastro. El ganado que llega a estos corrales es generalmente joven y su estancia puede ser de 120 días o más, la ganancia diaria de peso debe ser al menos de 1.300 kg por día, hasta llegar a un peso final de 450 a 550 kg o más. Los animales que llegan a los corrales, pasan de condiciones de pastoreo a una condición de sobre población en los corrales de engorda, lo que causa problemas físicos y sociales. Si los corrales no tienen instalaciones adecuadas, con comederos suficientes, los animales no pueden consumir suficiente comida, sobre todo los animales subordinados. En estos corrales los animales ganan peso rápidamente pero tienen poca oportunidad para ejercitarse. Por otra parte, sus piernas no son suficientemente fuertes para aguantar un cuerpo anormalmente pesado, lo que puede dañar los cartílagos y causar dolor en las extremidades y dificultad para echarse y pararse (Broom y Fraser, 2007). Además de un espacio inadecuado y falta de ejercicio, los animales en corrales de engorda están expuestos a altos niveles de polvo, acumulación de lodo y excretas. También son vulnerables a condiciones ambientales extremas como altas o bajas temperaturas, viento y lluvias.

La exposición a altas y bajas temperaturas afectan la conducta, fisiología, bienestar y productividad de los animales. Dentro de la zona de confort térmico, cuando la temperatura ambiental se encuentra entre la temperatura crítica baja y la temperatura crítica alta, el animal invierte un mínimo de energía en mantener su temperatura corporal, pero una vez que la temperatura ambiental se encuentra fuera de la zona termoneutral, el animal requiere invertir mayor cantidad de energía para disipar el calor o producirlo, con lo que la energía disponible para otras funciones metabólicas disminuye, además de que si los mecanismos de termo regulación no logran mantener la temperatura corporal dentro de los rangos normales, el animal puede enfermar e incluso morir (Van laer et al., 2014). Desafortunadamente la mayoría de los corrales no proveen a los animales con las condiciones mínimas de bienestar para protegerlos de los cambios ambientales.

## INSTALACIONES

Las instalaciones bien diseñadas para la carga y descarga, recepción y corte de ganado, reducen el estrés y las lesiones en los animales, esto es importante porque el estrés disminuye la respuesta inmune, aumentan los niveles de cortisol y reducen la ganancia de peso. En tanto que el manejo tranquilo reduce la frecuencia cardiaca, los animales son más calmados, sufren menos lesiones y son más fáciles de manejar en situaciones futuras, además de que es posible reducir la mano de obra (Grandin, 1997).



Figura 15.2 Corral de engorda donde se observa que la sombra es insuficiente y no protege completamente de la radiación.

El tipo de piso, espacio mínimo para cada animal, tipo y número de comederos, puede afectar el comportamiento productivo de los animales. Gottardo et al. (2003) encontraron al comparar piso con cama de paja y tipo slat, que el peso de los animales y el rendimiento en canal fue similar, sin que se presentaran problemas clínicos en ningún tratamiento. Sin embargo, otros estudios han demostrado que los animales tienen diferentes preferencias de acuerdo al tipo de piso (Lowe et al., 2001), esto puede afectar el tiempo que emplean en el comedero (Fregonesi et al., 2004) así como la presentación de lesiones en las patas (Somers et al., 2003). Es importante considerar que el piso no debe ser resbaladizo, deben ser uniformes en apariencia y libres de objetos que puedan causar heridas; los drenajes deben colocarse fuera de las áreas donde los animales caminan, además de evitarse sombras o cambios bruscos en la intensidad de la luz en el lugar donde se alojan los animales (Grandin, 2007).

En relación al espacio mínimo recomendado por animal, para que pueda echarse y descansar, Antalyali (2007; citado por Koknaroglu y Akunal, 2013) sugiere 1.72 m<sup>2</sup> para un animal de 150-220 kg de peso y 1.8 m<sup>2</sup> para animales de más de 220 kg. Respecto al espacio del comedero, Gottardo et al. (2004) probaron 60 y 80 cm

por cabeza, sin encontrar diferencias en el bienestar de los animales, ganancia de peso y calidad de carne, concluyendo que 60 cm es un espacio suficiente.

## MANEJO

La mayoría del ganado bovino de carne se encuentra en pastoreo los primeros meses de vida, por lo que está menos acostumbrado al manejo y en situaciones nuevas, con ruidos o sonidos extraños, el animal se atemoriza (Grandin, 1997). Los bovinos destinados a la producción de carne, al igual que otras especies, responden a la manera en que son tratados. Las experiencias que tiene el animal en las primeras etapas de vida afectan su reacción a las personas y situaciones nuevas. Animales que han sido maltratados son más difíciles de manejar y presentan más magulladuras después del sacrificio que los que han sido bien tratados. Muchas veces el ganado se maneja utilizando métodos que son agresivos, como lazar, gritar, pegar, torcer la cola y aplicar choques eléctricos (Pajor et al., 2000), debido al desconocimiento de su forma de percepción y de su comportamiento.

Para evitar a los predadores, el ganado bovino tiene un campo visual amplio y panorámico, que abarca los 360°. Los vacunos pueden distinguir colores (Arave, 1996), los bovinos tienen visión dicromática, con conos de máxima sensibilidad a la luz amarillo-verdosa (552-555 nm) y azul-purpúrea (444-455 nm) (Jacobs et al., 1998). Los bovinos pueden ver en profundidad, aunque deben detenerse y bajar la cabeza para percibir la profundidad del campo visual. Esto puede explicar por qué se frenan bruscamente cuando ven sombras en el suelo; el ganado bovino no puede percibir objetos ubicados por encima de la línea de la cabeza, a menos que éstos se muevan (Smith, 1998); debido a sus pupilas horizontales, pueden percibir mejor las líneas verticales que las horizontales. La mayoría de los animales herbívoros tienen pupilas horizontales, en tanto que la mayoría de los predadores tiene pupilas redondas. Tienen una banda horizontal de sensibilidad en la retina, en lugar de una fovea central, como los humanos (Saslow, 1999), esto les permite mantener bajo control visual su entorno mientras pastorean. Los animales de pastoreo poseen un sistema óptico muy sensible al movimiento y a los contrastes de luz y sombra. Son capaces de visualizar permanentemente el horizonte mientras pastorean, pero pueden tener dificultades para enfocar rápidamente la vista en objetos cercanos, debido a que sus músculos oculares son débiles (Coulter y Schmidt, 1993). Esto explica por qué se sobresaltan cuando algo se mueve repentinamente en su entorno.

El ganado bovino respeta un cerco compacto y rara vez se lanzará contra él o tratará de atravesarlo a la carrera. Cuando está excitado, atropellará un cable o un cerco de cadenas, porque no puede verlo, pero si se colocan cintas atadas al alambre a la altura de los ojos del animal, puede ver el cerco y evitar que se precipite contra el mismo. El vacuno también tiene una fuerte tendencia a moverse desde las zonas de escasa iluminación hacia otras mejor iluminadas (Grandin, 1980a,b). No obstante, no se acercarán a una luz muy intensa.

Son también muy sensibles a los sonidos de alta frecuencia. El oído humano tiene su máxima sensibilidad entre las frecuencias de 1,000 a 3,000 Hz, mientras que el ganado bovino la posee en los 8,000 Hz (Heffner y Heffner, 1983).

El bovino puede oír con facilidad hasta los 21,000 Hz (Algers, 1984). Heffner y Heffner (1992) descubrieron que los bovinos tienen menos capacidad que el común de los mamíferos para localizar sonidos, estos autores sugieren que estas especies de presa cubren con su mejor visión la casi totalidad del horizonte, por lo que no necesitan ubicar los sonidos con tanta precisión como los animales que tienen un campo visual más estrecho. El ruido provoca estrés a los animales de pastoreo. Los alaridos o chiflidos de la gente les generan más estrés que los ruidos de puertas metálicas al golpearse (Waynert et al., 1999). Los sonidos súbitos e intermitentes parecen ser más atemorizantes que los estímulos constantes. Además los movimientos bruscos tienen un mayor impacto activador sobre la amígdala, que es la parte del cerebro que controla el miedo (Rogan y LeDoux, 1996).

Los bovinos, al igual que otros ungulados, se asustan ante las novedades cuando éstas se les presentan súbitamente. Los animales retroceden ante un cambio repentino en la conformación del cerco o en la textura del piso. Las sombras, las aberturas de drenaje y los charcos también interrumpen el movimiento del ganado vacuno (Grandin, 1980a). En las áreas donde se trabaja con animales, la iluminación debe ser uniforme, para impedir que haya sombras, y las instalaciones deben estar pintadas de un mismo color para evitar contrastes visuales. El ganado lechero que es ordeñado todos los días en las mismas instalaciones, podrá caminar sin detenerse sobre una rejilla de desagüe o una sombra en el piso, porque ya no es algo novedoso. Sin embargo, los mismos animales retrocederán y agacharán la cabeza para investigar un pedazo de papel extraño tirado sobre el suelo (Grandin y Deesing, 1998). En relación a su conducta, los bovinos son animales de manada, lo primero que buscan al acercarse una persona, a la que consideran como predador, es juntarse con sus congéneres, ya que la manada es su zona de seguridad. Son también animales de fuga, es decir, que ya que se han juntado, procuran alejarse y siempre que puedan tratarán de escapar y solamente enfrentarán a las personas cuando no puedan huir. Son animales gregarios (instinto de manada), por lo que no les gusta quedarse solos. El comportamiento de manada se acentúa más en razas índicas que europeas, estos animales son de temperamento más excitable y se agitan más cuando se separan del grupo. Cuando es necesario llevar a un animal a la manga, por ejemplo para curarlo, debe hacerse con dos o tres animales más, aunque estén sanos, para que el que se deba curar no trate de regresar a la manada.

Los bovinos son animales de presa, por lo que tratan de escapar frente a un depredador. En presencia de una persona, tratan de mantener distancia, alejarse o huir, según la experiencia previa que hayan tenido con los humanos. La zona de fuga se puede definir como la distancia mínima de aproximación que permite un animal a otro individuo antes de iniciar la fuga. Para determinarla hay que caminar lentamente hacia el animal, se habrá alcanzado el límite de la zona de fuga cuando este comience a desplazarse (Grandin, 2007). La superficie de la zona de fuga está determinada por varios factores, como el carácter del animal, manso o excitable; la experiencia previa del animal con las personas, si han tenido más manejo y cómo ha sido éste. Considerando esta característica, es fácil mover a los animales si se trabaja desde el borde de la zona de fuga. La persona debe ubicarse lo suficientemente cerca del animal para hacerlo caminar, pero no demasiado para provocarle pánico, hacer que huya o se enfrente. Si la persona se acerca demasiado, entrará a una segunda zona, la de lucha, en este caso los animales en vez de fugarse se enfrentarán al intruso, porque lo perciben como agresión. También debe considerarse la presencia de perros, considerando que los bovinos son animales de presa, en tanto que el hombre y el perro son predadores, por lo que los bovinos procuran alejarse de ellos y lo hacen juntándose con la manada.

El manejo genera miedo en los bovinos, como son los arrees, los trabajos en la manga y los embarques, por lo que las experiencias anteriores afectan su reacción al manejo. Los animales reaccionan a las situaciones según haya sido su primera experiencia, si la experiencia de un becerro con las personas es mala, será difícil de manejar por el resto de su vida. El ganado aprende del maltrato que recibe, por eso existen problemas como resistencia del ganado a entrar a los corrales y sobre todo a la manga; resistencia a ser juntados y arreados a los corrales. Las vacas enseñan conductas defensivas a sus crías (escaparse, saltar cercos, atropellar, etc.). También existe la memoria del buen manejo, cuando el animal no es maltratado, aprende a responder al buen trato que recibe (Grandin, 2007).

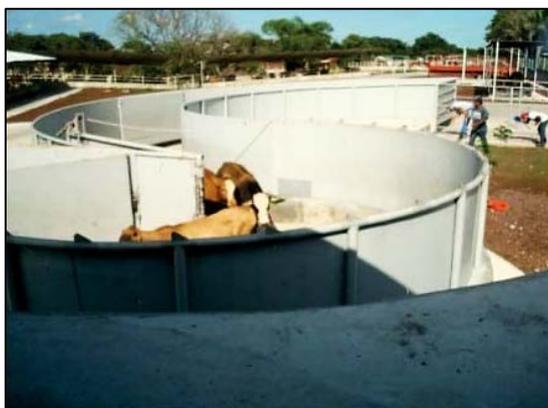


Figura 15.3. Diseño de manga de manejo recomendada sin esquinas y sin posibilidad de vista a personas.

## ENFERMEDADES Y PROCEDIMIENTOS DE MANEJO QUE CAUSAN DOLOR A LOS ANIMALES

Una de las enfermedades que más costos causa en la producción de bovinos de carne es la enfermedad respiratoria bovina o síndrome respiratorio bovino (srb), ya que reduce la productividad y la calidad de la canal, además de causar la muerte del ganado. El ganado que tiene el mayor riesgo es el de bajo peso, que ha sido transportado por grandes distancias sin ser alimentado o que no ha tomado agua. Algunas prácticas que pueden reducirla es la vacunación, desparasitación, además de castrarlos y descornarlos con anticipación a ser transportados (USDA, 2011). Los bovinos destinados a la producción de carne son sometidos a manejos que son dolorosos como la castración, descornado y marcado. Los métodos de castración están asociados con daño físico, químico u hormonal a los testículos, al igual que la castración inmunológica (Stafford y Mellor, 2005). El método más utilizado es la castración física, que involucra la remoción de los testículos o que los daña irreversiblemente, como es el uso de ligas de hule o bandas de latex (avma, 2009), o de pinzas de castración. Los novillos que son castrados tienen mejor calidad de carne, con más terneza y marmoleo. Aunque se han demostrado las ventajas de la castración, también está comprobado que causa cambios fisiológicos, neuroendocrinos y conductuales que indican que el animal sufre dolor y estrés (González et al., 2010b). La administración de anestésicos locales reduce estos efectos (Coetzee, 2013), sin embargo, rara vez son utilizados porque aumentan los costos de producción.

El descornado es una práctica común que se realiza para reducir el riesgo al manejar a los animales, disminuir la incidencia de magulladuras en la canal y lesiones en las pieles, reducir los espacios individuales del comedero y también el riesgo de que los animales se lesionen entre ellos mismos (avma, 2012). El descornado se puede realizar en los becerros a las ocho semanas de edad, por medio de un fierro caliente. Una vez que los cuernos están más largos se adhieren al seno frontal y deben ser amputados, existen tres formas de hacerlo:

1) usando descornadores, sierras fijas o flexibles; 2) cauterizando con hierro caliente y 3) con la aplicación de pastas cáusticas como hidróxido de sodio o de calcio. Independientemente del método utilizado, en todos los casos se causa una respuesta estresante severa. Al medir las concentraciones de cortisol, se ha observado que éstas se elevan, regresando a niveles normales después de 7 a 8 h de realizado el descornado. Los anestésicos locales disminuyen el incremento de los niveles de cortisol, pero éstos vuelven a elevarse al terminarse la acción del anestésico (Sutherland et al., 2002). Sin embargo, no se ha estudiado el efecto del descornado en cuanto a dolor y estrés a largo plazo.

El marcado de los animales se realiza con fierros calientes que causan alopecia permanente, o por congelamiento, en donde se destruye el pigmento de folículos pilosos, resultando en el crecimiento de pelo despigmentado (avma, 2012). Ambos son procedimientos dolorosos, en el caso del uso de fierro caliente aumentan los niveles de adrenalina plasmática, comparado con el congelamiento, además de que los animales tienen más movimientos de cabeza. Existen alternativas para estos procedimientos que son dolorosos para los animales, como seleccionar razas sin cuernos, de igual manera se puede evitar la castración utilizando compuestos que supriman el estro en vaquillas, como acetato de melengestrol (mga) o la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) que causa inmunocastración en toros, además de implementar el uso de analgésicos en estos procedimientos.

## TRANSPORTE

Casi todos los animales criados para producción de carne son transportados en algún momento de su vida y en ocasiones varias veces durante esta. Muchos de estos viajes pueden ser largos, lo que es un evento estresante para los animales, ya que cambian sus patrones normales de alimentación y consumo de agua, se ven expuestos a nuevos ambientes, en ocasiones se mezclan con individuos desconocidos, además de estar en espacios reducidos y confinados, sujetos al ruido y vibración y posiblemente a temperaturas extremas (Ortega, 2010). El transporte tiene diversas implicaciones, en la conducta y también en la susceptibilidad de los animales a disminuir su producción, contraer enfermedades o inclusive morir, debido a que al exponerse a agentes estresantes se reduce la capacidad del sistema inmunológico del animal, en donde interviene el sistema hipotálamo-adrenocortical, pues la secreción de hormonas corticosteroides suprimen la respuesta inmune, y se afecta la calidad de la canal, cuando el destino final es el sacrificio.

Existen diversos factores involucrados en lo que se denomina estrés de transporte, como son el manejo antes del transporte, el ruido, vibración, exposición a nuevas situaciones, reagrupamiento social, sobrepoblación y factores climáticos (temperatura, humedad, gases), embarque, desembarque, tiempo de viaje, falta de comida y agua, por mencionar algunos, lo que indica que la respuesta del animal al transporte no es simple (Grandin, 2007). La mayoría de los estudios realizados en relación al transporte de bovinos, ha tenido como principal objetivo evaluar el efecto del estrés sobre las características de la canal y la calidad de la carne. El transporte puede producir efectos adversos en las características de la canal en variables como rendimiento, pH, color, textura y la capacidad de retención de agua, además de que en casos extremos, puede producir la muerte de los animales debido principalmente a sobrecarga, pisoteo por caídas, asfixia por malas condiciones de ventilación, fiebre de embarque (septicemia hemorrágica) y deshidratación (Romero et al., 2011). Se ha observado que a mayor tiempo de transporte el número de animales caídos durante el viaje se incrementa (2 a las 12 h vs 5 a las 24 h), lo que ocasiona pérdida de peso en los animales a la llegada al rastro de un 6.5 hasta un 10.5% y un incremento en la presentación de contusiones en las canales (Gallo et al., 2000). Otros factores que influyen en la pérdida de peso durante el transporte son el ejercicio, el manejo previo o durante el embarque, las condiciones climáticas y la época del año, siendo en general, mayores durante primavera-verano que en otoño-invierno, debido probablemente a un mayor efecto por deshidratación (Gallo et al., 2000).

Con el fin de disminuir las repercusiones del estrés del transporte en la industria de la carne, se han usado diferentes fármacos como el diazepam, un benzodiazepínico, cuyo efecto se traduce en la supresión de la hipercortisolemia, hiperglicemia y taquicardia generados por el transporte, actuando de manera similar a los  $\beta$ -bloqueadores, potenciando las interneuronas inhibitorias que utilizan el gaba. Los barbituratos (pentobarbital), también han sido utilizados debido a que su acción es directa sobre la pituitaria inhibiendo la liberación de la hormona adrenocorticotrópica. Uno de los  $\beta$ -bloqueadores más comúnmente utilizado en bovinos, cerdos y caballos es el carazolol, cuya función es reducir el estrés durante el transporte y el parto (Eyzaguirre, 1984). Aunque estos fármacos se han utilizado para tranquilizar a los animales durante el transporte y de esta manera reducir el estrés, su uso no es un sustituto de buenas prácticas de manejo.

## SACRIFICIO

Se han realizado diversos estudios para determinar el estrés al emplear diferentes métodos de matanza. La medición de los niveles de cortisol es una de las formas más comunes para evaluarlo, el ganado que está excitado generalmente tiene niveles más elevados de cortisol que el que está calmado. Sin embargo, cuando el sacrificio se hace con cuidado, los niveles de cortisol son menores a los que se registran al manejar el ganado en la granja. Otro

indicador de estrés es la medición de  $\beta$  endorfinas, éstas aumentan en respuesta al dolor, mientras que el cortisol se ve afectado por el estrés fisiológico. No obstante, existen otras formas más completas de evaluar el bienestar en esta etapa, como es el protocolo de Welfare Quality® (Velarde y Dalmau, 2012), en que se consideran diferentes criterios desde la transportación, embarque, desembarque, permanencia en los corrales, hasta la insensibilización o aturdimiento.

Un punto importante dentro del manejo del ganado bovino durante la matanza es el uso de métodos de insensibilización, que sean adecuados para que el animal no sufra durante esta etapa y este estrés no se vea reflejado en la calidad de la carne debido al uso de métodos erróneos de sacrificio. En los rastros en México, se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración, el punto de aplicación se obtiene trazando dos líneas imaginarias a partir de la base de los cuernos, que se dirijan cada una de la comisura externa del ojo opuesto; donde se cruzan las líneas se hará el disparo, colocando el cañón del pistolete en posición perpendicular al hueso frontal (Norma Oficial Mexicana, 1995). El objetivo de la insensibilización, es que el animal pierda en forma inmediata la conciencia, para evitar cualquier sufrimiento innecesario durante el desangrado (Wotton, 1993). Este aturdimiento es efectivo si el golpe se efectúa en la parte correcta del cráneo, porque la mejor posición es donde el cerebro está más cerca de la superficie de la cabeza y donde el cráneo es más delgado (hsa, 1998). Las alteraciones que se presentan en la calidad de la carne debido al mal manejo de los animales, es la anomalía que se conoce como “corte oscuro” o carnes dfd (dark, firm, dry), que se caracteriza porque la carne presenta un pH mayor a 5.8 a las 24 horas postmortem y un oscurecimiento del músculo (Gallo, 2009). Se ha observado que el mantener grupos de animales socialmente estables, que se conocen previamente y no mezclar animales desconocidos durante el transporte o en los corrales del rastro, disminuye la presentación de este tipo de carne (Bartos et al., 1993), ya que las pérdidas económicas son considerables en la industria cárnica debido a este problema.

Los factores antes discutidos son de suma importancia y deben ser considerados en la producción de bovinos de carne, ya que finalmente repercuten en la calidad de la carne y en las ganancias económicas del productor. Existen experiencias en algunos países que han demostrado que la implementación de prácticas que promuevan el bienestar animal repercuten en beneficios económicos por lo que deben de considerarse seriamente en el manejo de corrales de engorda.

[Volver a: Feedlot](#)