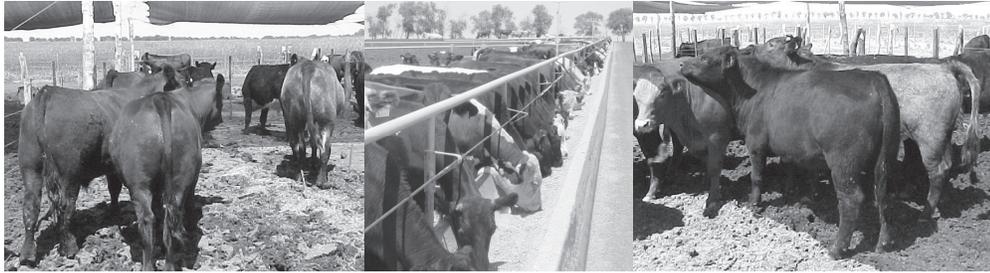


Feedlot

Alimentación, diseño y manejo



Aníbal J. Pordomingo

EEA “Guillermo Covas” INTA Anguil
Facultad de Ciencias Veterinarias
UNLPam
2013

4. El estrés y las instalaciones

Los conceptos de bienestar animal no son nuevos y muchos de ellos forman parte de la estrategia empresarial para lograr productividad y eficiencia. Pero el interés creciente del consumidor por productos cuyo proceso productivo inflija el menor sufrimiento a los animales, ha instalado el tema en un nuevo plano de valor, a la altura de muchos otros atributos incluyendo la higiene, la inocuidad y la calidad.

Las pautas del bienestar animal en especies domésticas se concentran en un trato humanitario de los animales durante su vida y un sacrificio con el menor sufrimiento posible. En términos prácticos en los sistemas de engorde de vacunos, el planteo implica fundamentalmente remover el sufrimiento debido al confinamiento en condiciones deficientes, las instalaciones inadecuadas, o el manejo inapropiado.

Los sistemas pastoriles ofrecen un ámbito propicio para el bienestar de los animales porque estos tienen la oportunidad de moverse con libertad y pastorear en los potreros o parcelas poco restrictivos del espacio, generándose una imagen intrínsecamente positiva. Por ello, los requisitos de bienestar animal de la mayoría de los protocolos son fáciles de adoptar si se tienen en cuenta algunas condiciones básicas para evitar el sufrimiento en el animal. La primera es la carencia alimenticia por falta de oferta de forraje de calidad y cantidad adecuadas para el mantenimiento y el crecimiento o expresión fisiológica normal, y la segunda es la infraestructura de cercos, caminos e instalaciones.

Las pautas para encuadrarse en normativas de bienestar animal exigen de un manejo de la alimentación tal que la misma no exponga a los animales a situaciones extremas de hambre, que le generen sufrimiento y debilidad, o pongan en riesgo su vida. Se debe evitar en los rodeos de cría reducir la condición corporal de las vacas por debajo del potencial reproductivo en condiciones normales y someter a los novillos de recría a restricciones prolongadas con pérdida de peso. Pero, la complejidad de este aspecto hace necesario abordar el diseño y manejo de la alimentación de los bovinos en pastoreo específicamente en condiciones de bienestar animal, temática esta que por su extensión merece un trato especial pero se dispone de toda la tecnología de alimentación y manejo dirigida a la eficiencia y productividad para atender este aspecto.

En lo referente a infraestructura en el campo, la información es menos profusa. El marco de bienestar animal acorde a las tendencias y exigencias globales se define por manejo y diseños de instalaciones de bajo estrés. El confinamiento en sí mismo es un factor de estrés y la infraestructura de manejo debería diseñarse para minimizar los efectos estresantes.

El principio del bajo estrés

El principio fundamental del manejo compatible con el bienestar animal se basa en minimizar el nivel de estrés o lo que es lo mismo el miedo y el sufrimiento (Grandin, 1983). La reducción del estrés contribuye al mejor comportamiento productivo (Dantzer, 1983; Grandin, 1987; 1998b). Si se reduce la incidencia de enfermedades, se mejora el consumo y las rutinas del animal. Aumenta el rendimiento y la calidad del madurado de la carne pos-faena (Grandin, 1989; 1997a; Voisinet et al., 1997).

El manejo de bajo estrés consiste en lograr que los animales quieran hacer lo que nosotros pretendemos que hagan sin forzarlos a hacerlo (Grandin, 2004). Esto significa aprovechar al máximo su curiosidad y utilizar con cautela su instinto de fuga, alejarnos de situaciones de alta presión y de combate (Boissy, 1998; Boivin et al., 1992; Grandin, 2004). Para esto deberán coincidir varios factores: espacio, tiempo, instalaciones y experiencia.

Las instalaciones deben tener dimensiones compatibles con el tamaño de los rodeos a encerrar. Los grupos de animales superiores a 200 se han difíciles de manejar en corrales de aparte. Los grupos de mayor número también se hacen difíciles de arriar y manejar como un solo grupo. Aunque el tipo racial tiene mucho que ver en el comportamiento de grupal, lotes muy numerosos tienden a separarse en sub-grupos, complicando el manejo de la totalidad. El grupo es fácilmente manejable en la medida en que todo el grupo se parece en su comportamiento a un solo animal. En este sentido debemos entender los principios fundamentales del comportamiento del bovino ante una presión externa para la ubicación y el diseño de las instalaciones, y el manejo. A continuación se listan los puntos a tener en cuenta:

1. *Utilizar los principios de zona de fuga y punto de balance*
2. *Reducir alternativas de distracción o escape*
3. *Elegir diseños de fácil circulación de los animales*
4. *Evitar rampas o pendientes en corrales y mangas*
5. *Disponer de mangas, cepos, cargadores, dársenas y toriles que sean de paredes o laterales altos, lisos y totalmente ciegos*
6. *Elegir colores de pintura que promuevan a la calma*
7. *Incorporar en las mangas paneles desmontables ante emergencias*
8. *Ubicarse en la instalación para promover el movimiento hacia delante*
9. *Eliminar motivos adicionales de temor*
10. *Reducir los ruidos y acciones persistentemente intimidantes*
11. *Favorecer las rutinas tranquilas y de poco personal*
12. *Aprovechar el impulso del animal y del grupo*
13. *Adecuación de las prácticas al bajo estrés*

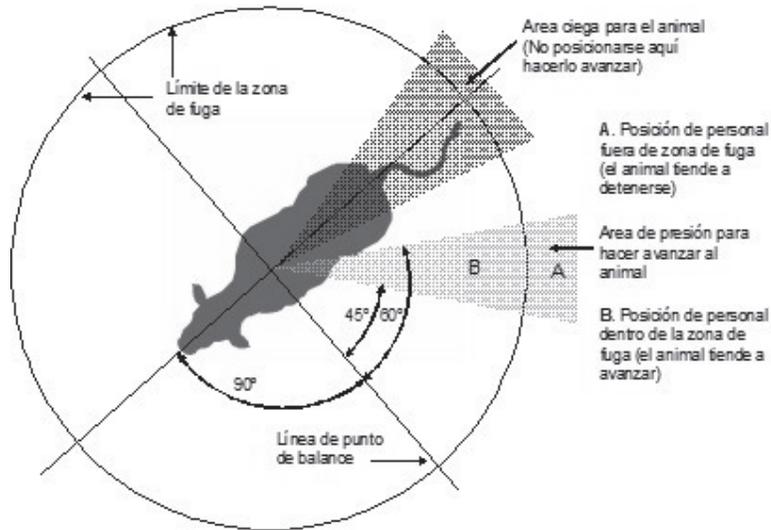
Aspectos del diseño de mangas y corrales

Zona de fuga y punto de balance. La zona de fuga es el espacio libre, imaginario y circundante al animal que éste considera su espacio vital y necesario para convivir sin estrés (Grandin, 1983; 1987; 1989, 2004). Con este espacio disponible a su alrededor el animal se siente cómodo y en la medida en que se ve reducido por la presencia de otros animales, especie o elemento, aparece el malestar o incomodidad por efecto de la invasión de su espacio. Esa invasión genera una reacción inmediata en el bovino, la fuga en el sentido opuesto a la fuente de malestar para recuperar el espacio vital. Los animales muy mansos, por ejemplo un caballo de andar, tienen una zona de fuga muy reducida, prácticamente se los puede tocar antes de que reaccionen moviéndose motivados a la fuga, la curiosidad los supera y esperan el contacto. Otros, como animales en pastoreo, son más susceptibles a la acción invasora y temerosos, y reaccionan en fuga, expandiendo rápidamente el espacio entre la fuente de presión y ellos.

El tamaño de la zona de fuga está determinado por tres factores que interactúan entre sí: raza (nerviosa o calma); frecuencia de los contacto con las personas (se ven todos los días o un par de veces al año) y la calidad del contacto con las personas (negativos o positivos) (Grandin, 1999c). Los animales tienen un gran ángulo de visión porque sus ojos están localizados a los costados de su cabeza. Este gran ángulo de visión les permite mirar alrededor de ellos, siendo su campo de visión de 300 grados, pero tienen un sitio oscuro inmediatamente detrás de ellos (zona ciega), que escapa a su visión periférica. Los rumiantes tienen una profunda percepción cuando están parados con la cabeza para abajo (Grandin, 1999c).

El otro concepto que debemos clarificar es el del punto de balance. Es una línea imaginaria, transversal y horizontal, a la altura de la paleta u hombro del animal (Grandin, 1987, 1997b). Si nos posicionamos por delante de este punto es probable que el animal retroceda en lugar de avanzar, y si nos posicionamos por detrás el animal avanzará. En ambas posiciones el animal nos está viendo. Un modelo de movimiento a emplear es aquel en donde los animales se mueven hacia delante cuando nosotros pasamos el punto de balance en dirección opuesta al movimiento deseado. Para lograr el movimiento sostenido del animal es conveniente colocar-

se por detrás del punto de balance (en sus flancos) y antes de entrar en la zona ciega. Si nos colocamos en ese lugar el animal reacciona dándose vuelta para poder ubicarnos y estar alerta a nuestros actos pero se detiene y cambia el sentido del flujo. Si el animal nos ve con ambos ojos puede ocurrir que estemos muy lejos o demasiado cerca. Tomando como el modelo de movimiento, puede reducirse el uso de picanas eléctricas, látigos o hierros. Por razones de seguridad y bienestar, el uso de picanas debería ser reducido tanto como fuera posible. Ayudadores de manejo como varillas plásticas o banderas deberían ser usados con tranquilidad para hacer girar y avanzar a los animales (Grandin, 1997b).



Esquema de ubicación de punto de avance, área ciega, límite de zona de fuga y posiciones de manejo. (Grandin, 1987, 1997b)

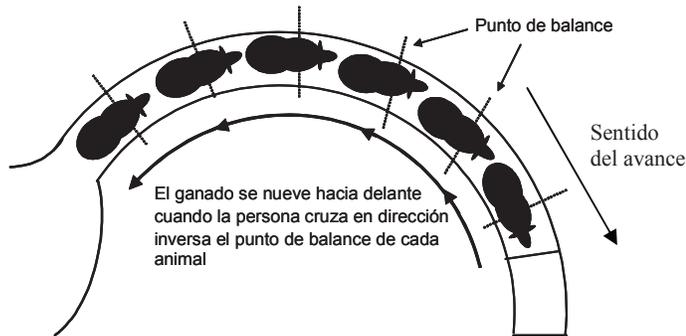
Los corrales de manejo demasiado grandes o demasiado pequeños son inadecuados. Los muy grandes promueven a la fuga ante la menor presión, los muy pequeños comprometen demasiado rápido el espacio de fuga y los animales se estresan y descontrolan. El error más frecuente es el de encerrar muchos animales, ellos necesitan espacio para girar. Cuando son encerrados el corral debería estar medio o tres cuartos lleno. De nuestra parte, es el factor crítico, no le damos tiempo a encontrar la alternativa de escape y que pretendemos sea la adecuada. En la mayoría de los casos las instalaciones no han sido diseñadas para manejos de bajo estrés animal. En Argentina el 99% de las instalaciones (corrales de encierre y aparte, mangas, etc.) no se comparan con pautas técnicas de bienestar animal y menos el manejo común en corrales.

La experiencia en el conocimiento de las conductas y reacciones de los animales en las personas involucradas es un elemento fundamental en el manejo. Las personas con desconocimiento, miedo e indecisiones confunden al animal y consecuentemente lo atemorizan. Un animal solo en un corral pequeño puede ser muy peligroso y atacar a las personas. Una persona nunca debería estar dentro de un corral con uno o dos animales espantados. (Grandin, 1987, 1989, 1997b, 1999c).

Los mismos conceptos de zona de fuga y punto de balance aplicados a un animal son aplicables a los grupos o lotes (Grandin, 1984). Un lote de animales en movimiento tiene una estructura similar a la de un individuo: una cabeza, un cuerpo y una cola. La mejor forma de mover un lote es presionar con intermitencia sobre la parte posterior a un punto imaginario de balance ubicado en el primer tercio del grupo (Grandin, 1980; 1983). Si nos ubicamos detrás es probable que el grupo cabeza no detecte nuestra presencia y el sentido de nuestro movimiento y comience a perder el rumbo. También va a ocurrir que se den vuelta varios animales

de la retaguardia para vernos. Desde un costado se mantiene una presencia más visible y una mejor definición de la dirección del movimiento.

El grupo se moverá como un animal tratando de expandir su zona de fuga y ese esfuerzo es el que aprovechamos para estimular el movimiento, pero debemos liberar la presión deteniéndonos o retrocediendo para hacer saber al grupo que muestra presión es limitada y premia el desplazamiento en las condiciones en que se realizó.



Ubicación de los puntos de balance y sentido del movimiento del operario que lo mueve hacia delante (Grandin, 1987)

Alternativas para la distracción y escape

Las alternativas de distracción o escape deben ser reducidas y controladas. Toda la investigación en el tema coincide en que los corrales y mangas deben ser altos y ciegos para evitar que los animales vean actividad y a otros animales fuera de su área (Grandin, 1980, 1989, 2004). Esto genera menos distracciones y alternativas de fuga y menor motivo de temor. Se sugiere que las mangas y los toriles, o círculos de encierre previos a la manga, sean totalmente ciegos, incluyendo la puerta o tranquera de cierre y las trancas o puertas de la manga. El animal tiene una amplia capacidad de visión periférica pero es demasiado limitado en la definición de colores y sombras (Grandin, 1987). Confunde sombras con agujeros o huecos y los perturba el juego de luces y sombras de proyecciones de enrejados o instalaciones con costados semi-cubiertos de listones de madera o planchuela de hierro (típicos en nuestros diseños comerciales). En los sistemas de paredes ciegas el animal encuentra al sitio como un ámbito de cierta incomodidad del que prefiere alejarse y elige la vía única disponible, la entrada a la manga.

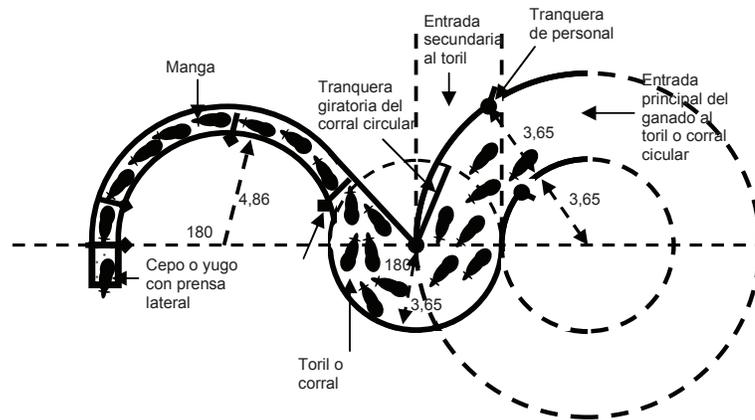
Por su parte los toriles de alambre, tan comunes en nuestros establecimientos, son las estructuras menos recomendables ya que combinan el encierro con una amplia visión hacia el exterior, confusión de movimientos y sombras con alternativas de escape, además de la entrada a la manga, a través de los hilos de alambre, por encima del alambrado o la tranquera. Estas estructuras invariablemente conducen al manejo de alta presión basado en el miedo, con golpes, gritos, puntazos, latigazos, mordidas y picanas. El animal termina eligiendo la entrada de la manga como vía de fuga no por incomodidad sino ya por malestar intolerable, sufriendo o pánico.

Toriles y mangas curvos

La circulación en formas curvas es más eficiente y menos estresante para el animal. Se recomienda que las instalaciones tengan formas curvas (Grandin, 1980; 2004). Incluyendo el toril de encierre previo a la manga, la curvatura debe plantearse de tal forma que los animales transiten en un mismo sentido curvo hacia la manga y a través de ésta, en una circunferencia de 180 grados,

viendo delante de sí dos animales y medio. La curvatura explota la sensación de los animales de volver al punto de partida y la curiosidad de seguir a los que les preceden. A su vez, la forma curva impide al animal que entra ver lo que le ocurre a los animales que se encuentran más adelante.

Pero el animal debe intuir la posibilidad de una salida, de lo contrario retrocede descartando esa vía de escape (Grandin, 1989). Por ello, los corrales y mangas con curvas muy pronunciadas no son convenientes porque retrasan o alteran el movimiento normal. Las mangas demasiado curvas parecen no tener salida y provocan el retroceso de los animales. El corral redondo (o semi circular) de encierre debería tener un radio ideal de 3,5 a 4 metros. Una puerta giratoria de mayor tamaño es demasiado grande y difícil de manejar. Una de menor largo es demasiado pequeña porque obliga a un corral muy chico.



Diseño de toril y manga curva (Grandin, 2004; Colorado, USA)



Rampas o pendientes

Las rampas y pendientes pronunciadas deberían evitarse. El vacuno se mueve bien en superficies planas horizontales o en pendientes suaves y largas (Grandin, 1989, 2004). De ser posible debería explorarse la posibilidad de instalar los sitios de carga y descarga tipo dársena, donde el camión se ubica en un plano más bajo que los animales de tal forma que estos ingresan o salen del camión sin ascender o descender rampas o cargadores. Este concepto es poco conocido en Argentina y poco factible de incorporar en instalaciones ya ubicadas en sectores planos, pero en sitios donde los desniveles del terreno permiten planear más de un plano horizontal, sería bueno verificar la posibilidad de generar dos niveles, uno para los corrales y otro de acceso del camión (sin bajar éste a un pozo o depresión de la que no pueda salir cargado).

De ser inevitable el uso de rampas para que el animal ascienda al camión, el principio de la manga curva se mantiene. El animal ingresa mejor y más rápido al camión si no ve lo que ocurre dentro de éste hasta no estar prácticamente en la puerta de ingreso. Deberían ser cargadores ciegos, altos, de piso firme (evitando las rampas de madera o hierro y chapa que no están apoyadas sobre tierra o concreto en su totalidad) (Grandin, 1997a). El movimiento del piso y la sensación del piso en movimiento atemorizan y paraliza al animal (Grandin, 1989; 1997a). Este es otro punto donde la presión de personal se hace sentir para continuar con el flujo de la carga, pero se paga con mayor estrés, consumo de glucosa y peor calidad de carne.

El cargador o manga de carga de los animales puede estar conectada a la manga central directamente en un desvío de esta o tener su propio toril o corral. En ambos casos las estructuras deberían ser también ciegas, de paredes lisas y altas para evitar distracciones y alternativas de fuga (tampoco nuestras instalaciones se caracterizan por estas condiciones).

Interiores de mangas y corrales

Las caras internas de mangas y corrales deberían ser de paredes lisas y ciegas. Las paredes de mangas y corrales de alta presión (toril) deben ser lisas, sin bordes, puntas o formas angulares que por un lado generan puntos de atascamiento de los animales y, por otro, son sitios de golpes y contusiones que lastiman al animal (Ewbank, 1993; Grandin, 1987, 1989, 2004). Los filos o bordes de chapas u otras estructuras deben ser eliminados (incluso las soldaduras incompletas o espacios entre puertas y otros elementos de cierre). Estos requisitos conducen al uso de chapa de buen espesor y tubo de hierro en la construcción de mangas y toriles. El uso de planchuelas u otro tipo de hierro debe planearse evitando el contacto de partes filosas o agudas con el animal o con el personal. El suelo debería ser de superficie anti-deslizante, como pisos de concreto en áreas de alto tránsito, para evitar que los animales se resbalen y entren en pánico.

Los colores de las instalaciones

Los colores deberían ser tenidos en cuenta. Si bien la investigación en cuanto al estímulo de los colores en bovinos dista de ser completa. Se han identificado colores que promueven a la fuga y colores que calman al animal (Grandin, 1980; 1989). Entre los que promueven a la fuga, aquellos de los que el animal huye, se encuentra el amarillo intenso. El amarillo es el más efectivo en banderines o varillas con flecos de plástico para agitar desde afuera del toril para hacer mover a los animales hacia la manga. Por otro lado, si no queremos llamar demasiado la atención y alterar en exceso a los animales, deberíamos evitar toda vestimenta con colores amarillos (amarillo patito). Entre los colores que estimularían a la calma se encuentra el beige tipo arena u oro y resulta bastante similar el marrón claro (color madera).

Paneles desmontables en la manga

Deberían incorporarse sitios de desmontaje y escape. Particularmente en las mangas, deberían incluirse sectores de la manga (opuestos al lado de manejo o mayor actividad del personal) fáciles de desmontar por completo con el objeto de aliviar a animales caídos, golpeados o estresados (Grandin, 1987). Esto evitaría las luchas con cuerdas, pecheras y cadenas comunes en mangas donde los animales se “volean” o “encajan”.

La disposición de la manga

La dirección del flujo de la manga debe ser en sentido inverso a la luz de frente. En los casos de mangas en interior, con luz de alta intensidad, o al aire libre, debe evitarse la luz de frente al flujo de los animales. Los animales avanzan muy mal con luz en contra porque se encandilan, la luz les molesta y dejan de ver con claridad hacia adelante (Grandin, 2004). La instalación de mangas y cargadores al aire libre debe prever este aspecto ubicando las instalaciones hacia el sur u oeste, dependiendo de las horas de mayor trabajo. El sol de costado afecta menos que de frente y debería evitarse el sur por circulación de vientos u otra limitante, la disposición hacia el oeste podría ser la conveniente ya que la mayoría de las actividades de manga se realizan durante la mañana y la primera parte de la tarde.

El diseño de los corrales de manejo

Los corrales de manejo de la hacienda deberían plantearse para la mayor funcionalidad teniendo en cuenta las consideraciones anteriores. Deberían diseñarse a partir de la mejor ubicación para la manga de trabajo y embarcadero. Sería conveniente que se plantee un toril “reloj” (semicircular) de encierre previo a la manga y la comunicación hacia éste con un mangón amplio pero no superior al ancho de una tranquera de 3,5 a 4 m con tránsito también semicircular. El concepto de instalaciones con formas de semicírculo o que promueven al movimiento en círculo cuesta ser integrado a los esquemas rectangulares de la mayoría de los diseños a los que estamos acostumbrados. Sin embargo, estos diseños han sido probados más eficaces que los tradicionales (Grandin, 1997b, 2004).

Elementos de distracción

Es conveniente eliminar todo elemento que sea motivo de distracción y sea atemorizante. Elementos motivo de distracción en los corrales de encierre son frecuentes en la mayoría de los establecimientos. Bolsas, trapos, camperas, chapas, sogas y cadenas que hacen ruido con el viento, se mueven o proyectan sombras son comunes en lugares donde transitan personal. Estos elementos son un fuerte motivo de distracción para los animales, detiene el movimiento del grupo y altera el flujo en la dirección deseada (Grandin, 1997a, 2004). Otro elemento de efectos altamente indeseables, es el perro. Aunque casi siempre defendido por “sus virtudes y asistencia en el manejo del ganado”, el perro es uno de los factores de mayor estrés y desorganización en el movimiento, encierre y manejo de bovinos.

Los corrales cerca de la casa, galpones u otras instalaciones, son también frecuentes en la mayoría de las explotaciones. Pero éstas son ubicaciones inadecuadas desde el punto de vista del bienestar animal. Son elementos generadores de distracción y estrés, máxime si se mueven tractores, camiones, y por sobretodo personas.

Ruidos intimidatorios

Se deben reducir los ruidos y acciones intimidantes. El bovino es un animal naturalmente manso y propenso a la fuga. Utiliza la fuga hacia la manada y la fuga en manada como la estrategias básicas de superación de momentos estresantes, de malestar, de sufrimiento y como mecanismo de supervivencia. Es en general un animal que no está dispuesto al combate por espacios

con otras especies si no se encuentra sin posibilidad cierta de escape, o sin que se haya invadido su espacio mínimo vital (Grandin, 1980; 1999b).

Los ruidos de máquinas, tractores o camiones fuera de los propios de la rutina de alimentación, los gritos (por encima del nivel de conversación normal) o ladridos colocan al animal en alerta y lo disponen a la fuga (Ames, 1974). Hay que abstenerse de gritarles o chiflarles, o de dar golpes de azote. Los gritos, siseos o silbidos no son los recursos más convenientes para hacer notar nuestra presencia o movilizarlos. Los bovinos son más sensibles que la gente a los sonidos agudos. Son especialmente sensibles a sonidos de 8000 hz y más sensibles que los humanos a sonidos de 7 a 8000 hz (Grandin, 1998a; 1999b). El ruido persistente y caótico (gritos, silbidos, ladridos, golpes de palos contra estructuras metálicas o rebencazos) impide al animal la comprensión de los límites del contexto y el temor se incrementa, aún en sectores del corral distantes de la manga o el sitio específico de trabajo. Esa acumulación progresiva de estrés y alerta reduce la tolerancia del animal a nuestra presencia (se incrementa progresivamente nuestra invasión al área de fuga sin que físicamente estemos en ella). Esa circunstancia puede terminar en animales sorpresivamente agresivos y descontrolados, cuando son naturalmente calmos (Grandin, 1998b).

Los ruidos metálicos o de golpes deben ser amortiguados, y los sistemas hidráulicos deben ser silenciosos, diseñándose para evitar las frecuencias sonoras para las cuales el ganado es especialmente sensible. En las mangas, el choque de las barras laterales debe ser amortiguado con protectores de goma (Grandin, 1987; 1998b). En la medida de lo posible, se debería eliminar los golpes de cualquier índole. El efecto inmediato puede ser el esperado (que el individuo se doblegue y acceda a nuestro propósito), pero los efectos postergados son siempre negativos. Se incrementa la reticencia al ingreso a los corrales y en particular al toril y la manga (Grandin, 1998b), aumenta la proporción de animales con músculo negro (bajo contenido de glucógeno y maduración inadecuada) a la faena (Voisinet et al., 1997). El animal recuerda situaciones de tensión, malestar y sufrimiento (Grandin, 1999c) y explora alternativas para evitarlas. El ejercicio repetido del mismo trato, promueve progresivamente al animal a la elección cada vez más rápida de rutinas y respuestas (ej. atravesar un alambrado, saltar una tranquera o encarar al individuo que los acosa). Ese comportamiento es imitado por otros animales y genera hábitos o vicios en los rodeos que son difíciles de eliminar.

Los perros deberían desaparecer del área en los sistemas intensivos. El nivel de estrés al que pueden llegar los animales gordos a partir de un grito, un bocinazo o un alarido puede provocar muertes súbitas por picos de presión e infarto (similar a aves en criadero). Sin llegar a ello, los trastornos subclínicos por picos de presión pueden dejar secuelas que al corto plazo redundan en deficiencias de irrigación cerebral o cardíaca y comportamientos anormales, depresión del consumo y compromiso del sistema inmunológico (Grandin, 1992; 1997; Fulkerson y Jamieson, 1982; Boissy, 1998).

Rutinas

Todos los vertebrados son condicionados por el miedo. La hipófisis en el cerebro, es el sistema central involucrado en el comportamiento interactivo y la adquisición del miedo condicionado. Un simple evento agresivo puede romper el equilibrio con el entorno y disparar la respuesta al miedo condicionado, pero eliminar la respuesta al miedo es mucho más difícil porque para ello el animal requiere de un activo proceso de aprendizaje.

El estrés durante la rutina de manejo puede ser reducido si los animales son condicionados gradualmente al manejo. La respuesta al miedo en una situación particular es difícil de predecir porque depende de las experiencias vividas (Grandin, 1997a). Si los bovinos son pasados a través de la manga todos los días y durante varios días, éstos comenzarán a calmarse en cada día sucesivo, porque aprenden a pasar a través de ella y le pierden temor, siempre que las experiencias no sean traumáticas. El ganado tiene una excelente memoria, recuerda experiencias agresivas y dolorosas pudiendo resistirse a entrar en las instalaciones cuando una situación adversa ha ocu-

ruido. Una animal que nunca ha visto a una persona caminando, puede volverse miedoso cuando la ve dentro del corral (Grandin, 1999c).

La tranquilidad en las personas involucradas y el conocimiento del manejo es fundamental para reducir el nivel de estrés. Es conveniente reducir el número de personas y partes de equipos o infraestructura en movimiento al mínimo indispensable. De la misma forma que los ruidos, los movimientos rápidos y erráticos, no rutinarios y de varias personas, incrementan rápidamente el nivel de estrés en los corrales. Los bovinos tienen una alta capacidad de visión periférica, la que les permite acceder a un campo visual más ancho que el nuestro, pero por ese mismo motivo puede estar con contacto visual con un mayor número de eventos ocurriendo a su alrededor (Grandin, 2004; Grandin, 1987a). Es importante que pocas personas y siempre las mismas realicen las rutinas en los corrales o alrededor de éstos. El menor número de personas, con la mayor tranquilidad y rutina, y la menor generación de ruidos sería el manejo más adecuado. La sola presencia de la persona con movimientos concretos y bien dirigidos, explotando su propensión a la fuga y al distanciamiento del foco de presión, permite moverlos. Muchas personas en un corral o intentando arriar generan tensión, malestar en el animal por tener que estar atento a un mayor número de posibles agresores en movimiento.

El factor de presión no necesita ser necesariamente una corrida, ruido o golpe, simplemente el acercamiento de a pie o a caballo, la detención del movimiento y la mirada pueden generar la incomodidad suficiente para que el animal reanude su marcha o se dirija en el sentido deseado (Grandin, 2004). Es importante que toda acción de presión con el acercamiento al animal sea removida en cuanto el animal procede en el sentido de nuestro interés. Mantener la presión incrementa el temor y puede tornarse insoportable volviendo el animal hacia nosotros. Este efecto se verifica fácilmente durante un aparte a corral o en un movimiento de lotes a caballo. En cuanto el animal comienza su movimiento en la dirección deseada, es conveniente mantenerse quieto o incluso retroceder haciéndole saber de esta manera que ese es un movimiento correcto y que le permite liberarse del malestar momentáneo que le causamos (Grandin, 1998b). Presión y liberación de presión en forma inmediata a la acción del animal en el sentido indicado es la clave del movimiento sin estrés. Los animales aprenden el sistema y no se atemorizan porque saben que al momento de presión le sobreviene la liberación de la misma.

La estrategia del manejo a alta presión, o de combate, debería evitarse, ya que el costo/beneficio es demasiado alto (Grandin, 1987a). Además de alterar a toda la tropa, se corre el riesgo de accidentarse y accidentar al animal, además del gasto energético que significa para ambas partes. En los casos de mucha tensión generada en el animal, es conveniente liberarlo de la presión rápidamente removiéndolos del sitio y permitiéndole acceder a un grupo tranquilo. En manejo de animales de baja tolerancia al estrés se hace más fácil cuando se los mezcla previamente y deja un tiempo de adaptación a un grupo que conoce el sitio, las instalaciones y ha experimentado el manejo en el campo. Es probable que junto a este grupo tienda a comportarse como ellos. Nunca deberíamos intentar manejarlos solos o apartados.

El impulso del animal

El impulso del animal y del grupo debe ser aprovechado. Debemos saber anticipar (intuir) las reacciones y movimientos del animal o el grupo y aprovecharse el flujo de los animales en movimiento (Grandin, 1987, 1989). Para ello, el animal requiere de espacio, tiempo y una salida y nosotros debemos estar preparados para no generar movimientos o estar en lugares que interfieran en ese impulso.

Si hay mucho personal o poco entrenado para estar atento al movimiento de los animales y detectarlo es muy posible que presione en exceso o desaproveche la oportunidad. Es muy probable que alguna persona esté en el lugar equivocado o tenga la reacción incorrecta y genere distracciones y alteraciones en el movimiento de los animales. Esto ocurre con frecuencia en man-

gas con personas que están con actividades poco definidas o en arrees con demasiada gente a caballo y roles no claros.

El ritmo lo imponen los animales cuando no se detienen pero no se apuran ni se resisten, agolpan o apiñan. Los corrales muy llenos o los arrees con lotes demasiado grandes pueden generar complicaciones. El movimiento en función de su ritmo puede considerarse lento pero en varias evaluaciones pudo observarse que el aceleramiento con mayor presión genera desorden y malestar que requieren de tiempos adicionales para su reorganización o reparación. El tiempo invertido no disminuye y el riesgo de contusiones y accidentes crece significativamente.

Adecuación de las prácticas al bajo estrés

Indicadores del malestar son: intentos de escape, vocalización, pateo o lucha. Otras medidas de percepción del animal de un procedimiento de manejo son las pruebas de elección y de aversión. Medidas omunes de estrés son niveles de cortisol, de endorfinas y el ritmo cardíaco. El nivel de cortisol es un indicador muy usado para evaluar efectos inmediatos del estrés (Grandin, 1997a).

El manejo de la sanidad es otro ámbito de relación directa con el bienestar animal (Ewbank, 1993, Grandin, 1987; 1998b, 2004). Animales sanos son la base del bienestar. Pero las formas de la aplicación del plan sanitario puede ser un factor comprometedor del bienestar en sí mismo. La aplicación de inyecciones por vacunas, antibióticos y antiparasitarios es otro factor altamente estresante. La inyección de fármacos es necesaria y obligatoria en muchos casos, pero debe hacerse con los principios de mayor eficacia y menor dolor. Ello implica la aplicación en el sitio indicado en el momento correcto y por el personal entrenado (Becker et al., 1997; Grandin, 1987).

La aplicación excesiva de inyectables debe ser evitada. La investigación transita en este aspecto hacia las vacunas orales y nasales para reducir los pinchazos y sus consecuencias secundarias (infecciones localizadas, machucones, reacciones alérgicas, etc.) La normativa de protocolos que incluyen el bienestar animal es específica en la información relativa a las drogas permitidas y las formas de aplicación. La aplicación de inyecciones puede causar daños a la carne, reduciendo el rendimiento (por decomiso de cortes) y pérdida de terneza (George et al., 1995b; Dexter et al., 1995b). Los daños en el músculo causados por inyecciones perduran por mucho tiempo. Las inyecciones dadas a los terneros, en el momento de la marcación y el destete, pueden causar daños en la carne visibles en el novillo un año y medio más tarde (George et al., 1995 a,b). George et al. (1995a) encontró que las inyecciones en el músculo pueden causar una esfera de tejido cicatrizante de dureza del tamaño de una pelota de béisbol. El manejo tranquilo del ganado es importante porque facilita dar correctamente las inyecciones subcutáneas cuando el ganado está parado en la manga. Cuando el ganado está agitado, se hace más difícil, la aplicación de la inyección en la posición correcta sobre la tabla del cuello, para ayudar a prevenir el daño en la carne.

El ganado agitado se golpea en la manga causándose destrucción de la musculatura externa de la paleta. Smith et al. (1992) observó que cada vez más los feedlots están inyectando los novillos y las vaquillonas en el cogote para evitar el daño en los cortes más valorados de la res. Hoy, sumados a los golpes, la mitad de las lesiones aparecen en los cortes más caros del cuarto trasero, han ocurrido antes de que los animales ingresen en un feedlot (Boleman et al., 1998). La ocurrencia de daños en el tejido muscular representa un problema de “control de calidad” y una pérdida económica en la industria de la carne (Lambert, 1991).

Otro factor de estrés y sufrimiento del animal son la identificación (las marcas a fuego, la señal en oreja en primer lugar y luego las colocación de caravanas), y el descornado (por corte) (Schwartzkopf et al., 1997). El uso de la marca o la señal es por ahora insustituible en Argentina y expone al animal a un momento de sufrimiento. Se propone que ese trabajo sea rápido y limpio. Por otro lado, la señal en la oreja debería elaborarse con un señalador, u otro implemento de corte

rápido y limpio, de tamaño grande lo suficiente para que sea visible, pero sin remover una fracción importante de la oreja (ej. evitar los despuntes o cortes de ½ oreja. Se sugiere desinfectar el área de la señal en la oreja previamente y después del corte.

En el caso de la marca a fuego se debería no exagerar para no deteriorar el cuero además de hacer sufrir excesivamente al animal. El sitio de aplicación debe restringirse al área del cuadril sin llegar al lomo, al vacío o al costillar. De no ser obligatorio por motivos sanitarios o de otro tipo (control), se debería evitar toda marcación en la cara y zonas de alta sensibilidad del animal. La marca a base de frío o enfriada en hielo seco o nitrógeno líquido es una alternativa menos traumática y tanto o más perdurable que la marca a fuego. Se basa en destruir por congelado los folículos productores de pelo y células de la pigmentación en el animal, quedando la marca visible por carencia de pelo y pigmentación en el área tocada. Sin embargo, su uso no se ha difundido en rodeos comerciales porque el costo de los insumos y la infraestructura necesarios (conservadoras y termos con hielo seco o nitrógeno líquido y marcas apropiadas). También se requiere de pelar el cuero previo a la aplicación para generar un buen contacto entre éste y el elemento marcador.

La colocación de caravanas es menos traumática que la marca a fuego pero puede ser un evento de mucho sufrimiento para el animal si se encepa mal, con fuerza desmedida o se alimenta el temor del animal con golpes y gritos. Para una colocación prolija y limpia de la caravana sería conveniente pelar previamente. Otros métodos como el implante de chips podría resultar menos traumático aunque de todas formas implica el encepado del animal y su inmovilización para la inserción del implante.

Todo contacto visual y olfativo con la sangre de otro animal debería ser evitado. En particular, los casos en que la presencia de sangre acompaña a situaciones de alto estrés en la manga o corrales (castraciones, curaciones, traumatismos, etc.), y máxime si el factor generador de tal exposición es una enfermedad para evitar contagios. Es recomendable evitar toda posible asociación en los animales entre el sufrimiento y la muerte y el manejo de rutina en el feedlot, incluso de las personas. Aquellas vinculadas a las rutinas diarias tales como la alimentación y el chequeo diario no deberían ser las mismas involucradas en situaciones traumáticas.

El animal moribundo o muerto es un factor de estrés en los corrales. Ese individuo debe ser rápidamente retirado del sitio y trasladado a un lugar alejado de los corrales. El sitio de incineración de animales muertos debe ser planeado y preparado para evitar improvisaciones el día en que ocurren casos de muerte.

Bibliografía

- Ames, D.R. 1974. Sound stress and meat animals. Proceedings of the International Livestock Environment Symposium. American Society of Agricultural Engineers SP-0174. Am. Soc. Agric. Eng., St. Joseph, MI, p. 324.
- Becker, B.G. y Lobato, J.F.P.. 1997. Effect of gentle handling on the reactivity of zebu cross calves to humans. *Appl. Behav. Sci.* 53:219.
- Boissy, A. 1998. Fear and fearfulness in determining behavior. En: *Genetics and the Behavior of Domestic Animals*. T. Grandin, (Ed.). Academic Press, San Diego, CA, p. 67.
- Boivin, X., LeNeindre, R., Chupin, J.M., Garel, J.P. y Trillat, G. 1992. Influence of breed and early management on ease of handling and open-field behaviour of cattle. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 32:313.
- Boleman, S. L., Boleman, S. J., Morgan, W. W., Hale, D. S., Griffin, D. B., Sawell, J.W., Ames, R. P., Smith, M. T., Tatum, J. D., Field, T. G., Smith, G. C., Gardner, B. A., Morgan, J. B., Northcutt, S. L., Dolezal, H. G., y Ray, F. K. 1998. National beef quality audit-1995: Survey of produce-related defect and carcass quality and quantity attributes. *J. Anim. Sci.* 76:96-103.
- Dantzer, R. y Mormede, P. 1983. Stress in farm animals: A need for re-evaluation. *J. Anim. Sci.* 57:6.
- Dexter, D., Cowman, G. L., Morgan, J. B., Clayton, R. P., Tatum, J. D., Sofos, J. N., Smith, G. R., Glock, R. D., y Smith, G. C. 1995. Incidence of injection-site blemishes in beef top sirloin butts. *J. Anim. Sci.* 72:824-827.
- Ewbank, R. 1993. Handling cattle in intensive systems. En: *Livestock Handling and Transport*. T. Grandin, (Ed.). CAB International, Wallingford, UK, p.59.
- Fulkerson, W.J. y P.A. Jamieson. 1982. Pattern of cortisol release in sheep following administration of synthetic ACTH or imposition of various stress agents. *Australian J. Biol. Sci.* 35:215.
- George, M. H., Heinrich, P. E., Dexter, D. R., Morgan, J. B., Odde, K. G., Glock, R. D., Tatum, J. D., Cowman, G. L., y Smith, G. C. 1995a. Injection-site lesion in carcasses of cattle receiving injections at branding and at weaning. *J. Anim. Sci.* 73:3235-3240.
- George, M. H., Morgan, J. B., Glock, R. D., G., Tatum, J. D., Smith, G. R., Sofos, J. N., Cowman, G. L., y Smith, G. C. 1995b. Injection-site lesion: tissue histology, collagen concentration, and muscle tenderness, in beef rounds. *J. Anim. Sci.* 73:3510-3518.
- Grandin, T. 1980. Observations of cattle behavior applied to the design of handling facilities. *Appl. Anim. Ethol.* 6:9.
- Grandin, T. 1983. Livestock psychology and handling facility design. En *Beef Cattle Sci. Handbook*, 19, Winrock International, Morrilton, Arkansas.
- Grandin, T. 1984. Reducing stress of handling to improve productivity of livestock, *Vet. Med. Small Anim. Clinic*, 79: 827-831.
- Grandin, T. 1987. Animal Handling. En: *Veterinary Clinics of North America*. Vol.3. E.O. Price (Ed. W. B. Saunders). Philadelphia, PA, p. 323
- Grandin, T. 1989. Behavioral principles of livestock handling. *Prof. Anim. Sci.* 5:1.
- Grandin, T. 1992. Behavioral agitation is persistent over time. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 36:1.
- Grandin, T. 1997a. Assessment of stress during handling and transport. *J. Anim. Sci.* 74:249.
- Grandin, T. 1997b. The design and construction of facilities for handling cattle. *Livestock Prod. Sci.* 49:103-119.
- Grandin, T. 1998a. Reducing noise to improve livestock handling. *Meat and Poultry*, April, p. 60.
- Grandin, T. 1998b. Reducing stress improves both productivity and welfare. *Prof. Anim. Scientist.* 14(1):1-10.
- Grandin, T. 1999a. McDonalds motivates beef packers to improve handling practices. *Meat and Poultry*, October, p.101.
- Grandin, T. 1999b. Move animals easily by using flight zone principles. *Meat and Poultry*, August p.71.

- Grandin, T. 1999c. Safe handling of large animals (cattle and horses). Occupational medicine: State of the Art Reviews. Vol 14, N° 2, April – June
- Grandin, T. 2004. Principles of handling grazing animals. In G.J. Benson and B.E. Rollin (Editors): The Well-Being of Farm Animals, Challenges and Solutions. Blackwell Publishing, Ames, IA. pp. 145-166.
- Lambert, C. D. 1991. Lost opportunities in beef production presented to the International Stockmen's School. February 14, 1991, in Houston, Texas. National Cattlemen's Association, Englewood. C O.
- Schwartzkopf-Genswein, K S., Stookey, J.M. y Welford, R.. 1997. Behavior of cattle during hot-iron and freeze branding and the effects of subsequent handling ease. J. Anim. Sci. 75:2064.
- Smith, G., Sawell, C.J.W, Clayton,R. P., Field, T. G., Griffin, D. B., Hale, D. S., Miller, M. F., Montgomery, T. H., Morgan, J. B., Tatum, J. D., y Wise, J. W.. 1992. En: G. C. Smith (Ed.) The final report of national beef quality audit – 1991. P 236. Colorado State University, Fort Collins and Texas A&M University, College Station.
- Voisinet, B.D., Grandin, T., Tatum, J.D., O'Connor, S.F. y Struthers, J. J. 1997. Feedlot cattle with calm temperaments have higher average daily weight gains than cattle with excitable temperaments. J. Anim. Sci. 75:892.
-