

Primeras Jornadas de Bienestar Animal, actualización del conocimiento y su aplicación en la producción bovina
Organizadas por la Sociedad de Medicina Veterinaria (SOMEVE) y la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Noviembre 2022

Enfocar la gestión del bienestar animal hacia “una vida que valga la pena ser vivida”

Focusing animal welfare management towards “a life worth living”

Dr. Marcelo Ghezzi

Profesor Titular de Anatomía I y II. Área de Bienestar animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Campus Universitario, 7000 Tandil, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Secretario de la Asociación Argentina de Bienestar Animal (ASARBA), Capítulo de la Sociedad Argentina de Medicina Veterinaria (SOMEVE). Chile 1854. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

ghezzi@vet.unicen.edu.ar

El tema elegido para desarrollar en el marco de las 1° Jornadas organizadas por la Sociedad de Medicina Veterinaria (SOMEVE) con motivo de sus 125 años de trayectoria y excelencia al servicio de la profesión y la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA) es la actualización de los conocimientos de bienestar animal, en particular adaptar los saberes existentes y aplicarlos en la producción bovina. Este tema lo venimos trabajando en distintas producciones, tanto vacunos de carne como de leche, en la Facultad de Ciencias Veterinarias de Tandil, tratando de desarrollar los últimos conocimientos y aplicar técnicas de bienestar animal en la práctica. El tema está enfocado a la gestión del bienestar animal hacia una vida que valga la pena ser vivida, es decir, tener en cuenta los animales como seres sintientes, que tienen un cerebro, donde aplicamos los conocimientos de anatomía y fisiología, entre otros; que sienten y perciben el medio ambiente y a través de esto ellos pueden producir y generar considerando la sustentabilidad del sistema.

Tenemos que pensar que el bienestar animal es un concepto dinámico que se produce a través del conocimiento científico, el que permite comprender y aplicar nuevos conceptos que se están generando. Es muy importante tener en cuenta que el bienestar animal desde sus inicios hasta el día de hoy se ha ido transformando, y han aparecido herramientas nuevas muy interesantes, que tenemos que desarrollar, pero sobre todo que es necesario aplicar en relación a nuestra realidad socioeconómica, territorial y del sistema productivo. En esto tenemos una gran responsabilidad, debemos considerar que las herramientas y todos los hechos científicos tengan un correlato en la práctica. Esto es difícil por nuestra idiosincrasia, por los trabajos que desarrollamos en las universidades, pero es conveniente que empecemos a tener una mirada diferente, para comenzar a aplicar todos los conocimientos en la práctica, como herramientas y prácticas de bajo costo, basado en el concepto y otra forma de mirar el bienestar animal, teniendo en cuenta que la reducción del estrés animal, no solo es igual a mayor producción, sino que además contribuye a reducir las enfermedades y optimizar el uso de los medicamentos. Además, actúa positivamente sobre el estado mental de los animales,

con lo cual las condiciones relacionadas con los aspectos de la alimentación y la conversión alimenticia llevan a una adecuada nutrición la cual el animal percibe mediante la saciedad de hambre y sed. También se deben considerar aspectos relacionados con el comportamiento, como el descanso, el juego y el acicalamiento, entre otros.

Para eso tenemos que entender que la ciencia por sí misma es una parte necesaria del bienestar animal, pero además hay dos pilares que son fundamentales para su desarrollo: la ética y la legislación. Nosotros, los veterinarios, los profesionales, hacemos un juramento ético al finalizar nuestra carrera, pero muchas veces en la práctica nos vemos impedidos por necesidades económicas, muchas veces por otras necesidades que son personales, y tenemos conflictos con los aspectos éticos. Es necesario empezar como profesionales a trabajar este tema y comunicar convenientemente a los productores de estas cuestiones, para mejorar nuestra relación con los animales de producción y con otros animales. Porque no solamente se da en los animales de producción, la sociedad lo exige cada vez más. Tenemos tres pilares: la ciencia, la legislación y la ética. Sin ciencia y sin ética es muy difícil hacer la legislación, ya que se basa en esos otros dos pilares.

El desarrollo de esta propuesta se basa en los siguientes objetivos:

1. *Sensibilizar*, es decir, la presentación de nuevos conceptos, basados en el conocimiento científico, entendiendo que el manejo de los animales con mínimo estrés permite alcanzar las condiciones de bienestar animal, integrando distintos conceptos y disciplinas. Además, reconocer que el bienestar animal constituye una herramienta útil, para lo cual es necesario conocer las exigencias que imponen los mercados a la producción. Actualmente los requerimientos en primera instancia se centran en la disponibilidad y la inocuidad alimentaria, sin embargo, no dejan de lado lo relacionado al manejo de mínimo estrés, cuidado del medio ambiente y a la protección del sector laboral. El cumplimiento de estas exigencias permite el éxito y la sostenibilidad de los sistemas de producción.

2. *Comprometer*, sin compromiso es muy difícil aplicar el intercambio de información, la necesidad de comunicar todo lo relativo a la propuesta de aplicar los métodos

relacionados con el bienestar animal. Debemos producir alimentos de origen animal que no causen daño a la salud del consumidor, ya que existen diversos factores que pueden contaminarlos; por lo que, para acceder con éxito al mercado, todos los eslabones de la cadena deben asumir esa responsabilidad, desde las unidades de producción hasta el consumidor. Como estrategia surge el intercambio de información, para lo cual es necesario entender el bienestar animal en relación al concepto de cadena, donde cada eslabón transmite al siguiente sus productos, pero es necesario que regrese la información útil y necesaria para corregir los errores, para incrementar la cantidad y mejorar la calidad del producto y los subproductos.

3. *Capacitar*, se basa en cuatro pilares, el saber, el desarrollo de habilidades, aptitudes y sobre todo la responsabilidad social. Requiere además del conocimiento, relacionado con la educación o saber, el saber hacer o habilidad y además un cambio de actitud o el saber ser que permite una buena relación humano – animal, a veces tan difícil de establecer por desconocimiento del comportamiento animal y por cuestiones culturales. La comunicación con información científica veraz y efectiva de acuerdo al lenguaje acorde con el receptor, considerando que los conceptos relacionados con el tema constituyen aspectos multifuncionales que requieren un abordaje interdisciplinario, donde debemos acceder al intercambio y la buena comunicación entre profesionales de otras disciplinas pecuarias y con los actores que tienen relación directa con la producción animal. El respeto por la producción de alimentos de origen animal incluye nuestra responsabilidad ética por los animales. Brindarles las condiciones para que su manejo sea de mínimo o bajo estrés y tengan bienestar es una muestra de los valores que guardamos como sociedad, y de manera directa en la que las personas se tratan. La comunicación es la transmisión de información de un animal a otro, lo que provoca algún tipo de cambio en el animal que obtiene la información. La comunicación generalmente se establece entre animales de una misma especie, pero también puede ocurrir entre dos animales de especies diferentes, incluidos los humanos. Los animales se comunican mediante señales, que pueden ser visuales, auditivas, químicas —con la participación de feromonas— o táctiles. Entender cómo se comunican los animales es importante para comprender que no somos muy diferentes. Resultado que motiva a seguir empatizando y a preocuparnos por tratarlos con el mínimo estrés posible y su bienestar. El cuarto aspecto, no menor, es aprender a convivir, es decir, llevar el mensaje sobre el cuidado del ambiente, el bienestar animal y el bienestar social al conocimiento de la sociedad. Estos serían los cuatro pilares necesarios para la capacitación, y además, debemos entender que los animales no pueden interpretar nuestro lenguaje, pero es necesario que nosotros reconozcamos lo que ellos nos dicen a través del comportamiento, a través del movimiento que realizan, a través de numerosos indicadores, que es la forma que tienen los animales de decirnos qué les está pasando.

Breve historia del bienestar animal, considerando la ética, la genética y la inocuidad de los alimentos

En una breve línea de tiempo trazada históricamente, solamente se hará mención desde cuándo se relaciona el animal humano con el bienestar animal, considerando aspectos actuales, importantes y destacados. El bienestar animal, a pesar de todo lo que digamos, lleva muchos años, y comienza cuando el hombre se empezó a relacionar con los animales por necesidad, por vestimenta, por alimento,

por una serie de cuestiones. Al principio los cazaba para poder comer y tener estos beneficios, y con el tiempo se dio cuenta de que era mejor tenerlos cerca, no tener que andar corriendo o haciendo actividades de caza, y logró domesticarlos, es decir, tenerlos en forma cercana. En ese momento es cuando empieza lo que llamamos el bienestar animal. Los seres humanos nos dimos cuenta de que era necesario comer alimentos sanos, y que los animales enfermos no se podían comer, porque traían enfermedades, etc. En el año 460 a.C. aproximadamente, Hipócrates y Sócrates marcan un primer ítem importante en lo que es el bienestar animal. Hipócrates dice “que el alimento sea tu remedio, y que tu remedio sea el alimento” y fue el que creó el aspecto ético. Junto con Sócrates los dos marcaron un hito importante en cuanto a la inocuidad de los alimentos y en cuanto a la ética.

En 1964 se publica el libro “Máquinas Animales” que marca otro camino, porque este libro junto con una serie de protectoras, proteccionistas y preservacionistas, comienzan a influir en la sociedad de Inglaterra señalando la necesidad de tratar a los animales de una forma distinta. Se crean los principios de las libertades o necesidades, formuladas en 1965 por un Comité dirigido por el Profesor Roger Brambell, que luego se fueron modificando y mejorando, pero que básicamente son los que están presentes en nuestra era. En 1990 se comienza con otro aspecto muy importante que hace cambiar el concepto del bienestar animal que es la revolución genética. Los animales ya no producen como antes en cantidades pequeñas, sino que aumentan genéticamente el aspecto productivo, y hasta nuestros días esto también ha modificado la forma de mantenerlos, ya que genéticamente modificados requieren más apoyo técnico y científico; se pueden tener en espacios más reducidos, producen la misma cantidad, en fin, una serie de cuestiones que han modificado nuestra apreciación hacia los animales.

En 2004 McInerney¹, veterinario e importante legislador inglés, revoluciona con un aspecto que aún hoy se va transformando, cada vez hay más artículos que relacionan al bienestar animal con la economía y política. En el 2000 se hace una nueva modificación a través de entender lo que es el concepto sobre “Una salud”, es decir, la relación entre la salud humana, salud animal y el ambiente. En 2013 la Dra. Rebeca García Pinillos toma esta idea de la OIE, hoy Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), la modifica y la integra para relacionar con lo que hoy es el concepto “Un Bienestar”.

Qué entendemos por bienestar animal

La definición que tomamos hoy es la de la OMSA: “bienestar animal es el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en que vive y muere”². Este término implica que se tiene en cuenta al animal en su ambiente, y nos referimos no solo al ambiente físico donde está el animal, sino al que perciben los animales: olores, temperatura, sonidos; todo lo que rodea al animal. Y esto hace que se incluya en esta relación tanto la nutrición, las condiciones del ambiente, la sanidad, el comportamiento, y las percepciones que este animal tiene del ambiente donde está alojado, y el estado de ánimo, es decir, el estado mental afectivo donde se encuentran factores positivos y negativos, y donde influyen tanto mecanismos físicos como psíquicos.

El primer modelo que se usó para observar la calidad del bienestar animal se denominó de las cinco libertades o necesidades; que tiene los principios o criterios que todos conocemos, como buena alimentación (ausencia de hambre y de sed prolongadas), buen alojamiento, buena

salud. Estos criterios son los que nosotros desarrollamos a nivel biológico y los conocemos como producción animal. Son indicadores que son prácticos, muchas veces nos inclinamos por uno solo que es el económico. Pero uno debería tener en cuenta que evaluar permite mejorar la forma en que nos manejamos en la producción, y estos indicadores son cuantificables, porque todos conocemos la conversión, el kilo, la ausencia de enfermedades. Los otros dos principios son el comportamiento apropiado y la actividad del eje hipotálamo hipófisis adrenal (HHA), estos son más recientes, conocimiento que ha sido de avance hacia el año 1950, y que por ser más recientes no son tan fáciles de evaluar. En nuestro caso, muchas veces hemos soslayado el comportamiento y lo hemos dejado para los biólogos o etólogos, que son quienes han desarrollado mucho más estos conocimientos, y que lamentablemente no han tenido un correlato con los de producción animal. El aspecto fisiológico es la actividad del eje HHA, donde algunos investigadores todavía están buscando la regla de oro del cortisol para poder tenerlo en cuenta. Entonces estos aspectos constituyen un dilema ético y técnico para poder ser abordados.

A partir de 1994, el Dr. David Mellor trabajó sobre todo en equinos en un modelo que denominó "modelo de los cinco dominios" (MCD)³. Este modelo tiene amplias ventajas con respecto al anterior; cuesta todavía, por ser muy reciente, trabajar en su aplicación. En octubre de este año, la Dra. Temple Grandin publicó un trabajo⁴ en el cual pone énfasis en este modelo, describiendo sus ventajas. En primer lugar, a diferencia del marco integral anterior denominado de las "cinco libertades o necesidades", donde solo se pone atención en las experiencias negativas, en el MCD también se consideran las experiencias positivas, y además, la calificación se obtiene a partir del dominio mental del animal o los animales observando aspectos funcionales y de comportamiento. En esta cuestión todavía tenemos que desarrollar mucha investigación para poder saber cuáles son las experiencias positivas y negativas, y diferenciarlas bien en las distintas especies. En el bovino hay bastantes progresos, pero en las demás especies es más trabajoso avanzar sobre el dominio del conocimiento mental. La otra cuestión es que divide a los dominios en físicos y funcionales, no solo en positivos y negativos. Por ejemplo, divide la nutrición en dominios físicos (cómo está el ambiente, los comederos, las características, mejoras, etc.) en cuanto a los comederos y bebederos, pero también se fija en los dominios funcionales, es decir, la condición corporal, y más que nada se basa en otros aspectos que iré desarrollando en bovinos de carne. También pone atención en las condiciones físicas y funcionales del ambiente; las físicas: cómo es la cama, los comederos, los dormideros, que características tienen, el ruido, la cantidad y calidad, los olores, la presencia de algunas cuestiones que pueden afectar a los animales en su aspecto físico, funcional y mental/afectivo. En cuanto al aspecto ambiental no solo al estrés por calor sino revisar las cuestiones cotidianas. También divide la salud en física y funcional: presencia de dolor, en qué regiones, qué característica tienen, y los comportamientos.

El modelo permite su uso en la práctica, porque no requiere técnicas de laboratorio, es un modelo que permite realizar prácticas no invasivas sobre el o los animales, y también se puede utilizar no solo en animales de laboratorio y de producción, sino en fauna silvestre, lo que trae ventajas comparativas.

¿Cuáles son las razones para comprometernos con el manejo del menor estrés? Utilizar el concepto "una salud, un bienestar", reducir las pérdidas económicas, conquistar nuevos mercados, tener en cuenta la presión de la sociedad y sobre todo la legislación, el reconocimiento de

los animales como seres sintientes, con obligación con el manejo al buen trato y menor estrés, y el bienestar animal como elemento clave de la sustentabilidad. Esto lo iremos desarrollando a partir de ahora.

Qué es una salud – un bienestar

Este es un concepto que hoy estamos aplicando, consiste en entender que el bienestar humano y el bienestar animal están íntimamente relacionados con el ambiente y el entorno donde se desarrolla la producción, o donde están ubicados los animales. Esto permite tener en cuenta cuáles son las prácticas sostenibles, es decir, que todo el proceso tenga un correlato en cuanto a la sostenibilidad de la producción, teniendo en cuenta el cambio climático, la globalización y la sostenibilidad del sistema.

Voy a comentar sobre cómo se utiliza el modelo para estas cuestiones y algunos ejemplos, puede haber muchos más, pero esto no solo puede ser utilizado en la producción de bovinos de carne, en algunas cuestiones habría que manejarlo en la producción de bovinos de leche y basándonos en el modelo de los cinco dominios. En este caso utilizaremos indicadores tanto en los dominios físicos como funcionales. La idea es hacerlo en forma práctica y lograr reconocer el estado mental evaluando las condiciones de bienestar animal.

Indicadores a utilizar en los dominios físicos/ funcionales

Dominio 1: Condiciones nutricionales y sus efectos asociados

Los indicadores están basados en los recursos y en el ambiente relacionado con la cantidad y calidad de agua y alimento.

Indicadores físicos: agua

El agua es el alimento más consumido por los animales. Muchas veces la calidad del agua no se tiene en cuenta, es necesario que hagamos por lo menos una vez al año el análisis químico y bacteriológico del agua de bebida, esto puede redundar en beneficios. El costo de hacer un análisis de agua tanto químico como bacteriológico no es una cuestión onerosa. No saber la calidad del agua que los animales beben es un problema, porque muchas veces damos antibióticos, y los damos porque los animales tienen diarrea, y no nos fijamos que el agua puede ser la causa. Por eso saber qué calidad de agua tenemos es muy importante.

La limpieza y desinfección periódica de los bebederos nos permite poder corregir si tenemos contaminación mediante la cloración, o si hay algún producto químico: sulfatos, magnesio, manganeso. Hoy existen métodos que permiten sublimar el agua y separar los químicos que están mal. También hay que ver, y esto lo vemos seguido, si existen suficientes bebederos para los animales alojados, esto también es importante tenerlo en cuenta. Suficiente: 1 bebedero/10 bovinos o 60 cm/bovino. Si hay un flujo o no adecuado del agua, los animales, sobre todo los bovinos, requieren mucha cantidad de agua. Flujo adecuado: 10-20 litros/minuto.

El agua en cantidad y calidad depende del alimento, cuanto más agua contenga el alimento menor cantidad de litros de agua necesita ingerir el animal, si el alimento está concentrado requiere mayor cantidad de agua. También calidad bacteriológica, química y sobre todo el pH. El pH no cuesta nada medirlo, hay indicadores, y los elementos para medir pH son muy económicos y se pueden comprar en el mercado.

¿El consumo de agua en cantidad y calidad puede afectar el bienestar? Por supuesto que sí. El número de bebederos, la longitud por animal (60 cm/bovino), la limpieza, la calidad y temperatura del agua, y las condiciones del piso circundante (limpio y firme) son factores importantes a tener en cuenta.

Alimento- Engorde en feedlot

En cuanto al alimento, sobre todo es importante en el engorde en feedlot, pero también a pasto, hay que tener en cuenta los sistemas silvopastoriles. Debemos considerar la calidad y cantidad de la materia seca, en el caso del feedlot es importante que los balanceados tengan la energía, proteína, minerales y vitaminas adecuadas, y el consumo con fibra para evitar la acidosis metabólica. Tener también en cuenta el tamaño de las partículas, no mayores a 2,5 cm y sobre todo una cuestión importante en el feedlot es que todo lo que no trabaje el mixer o mezclador lo va a hacer el rumen, y si el rumen trabaja mucho lo invierte en mayor cantidad de bacterias, mayor acidosis metabólica y mayor energía consumida por el animal, mayor calor metabólico del animal y eso impide o atenta contra la producción. ¿El consumo de alimento en cantidad y calidad puede afectar el bienestar? Por supuesto que sí.

Los comederos también debemos tenerlos en cuenta y considerar el dominio físico: la longitud (60-75 cm/bovino). El ancho del comedero recomendable varía de 80 a 90 cm para evitar que el alimento se desparrame y se pierda. Debe adaptarse a la morfología del animal, en función de la raza y de la edad. Habitualmente se maneja la cifra de 60-70 cm de longitud de comedero por cada animal cuando se dispone de cornadizas que delimitan la

posición del animal y de 80 a 90 cm cuando la cornadiza es una simple barra que impide el paso del animal hacia el pasillo, este último modelo es el más habitual en nuestro sistema de producción⁵. Los indicadores funcionales también son importantes: número de comederos según la cantidad de animales que comen, realizar la lectura de los comederos, y además, verificar la cantidad y calidad de la materia fecal. Esto muchas veces no se tiene en cuenta, pero es importante que haya un recorridor que no sea el mismo que realiza el alimento, y que mire tanto los comederos como la calidad de la materia fecal.

Como indicadores funcionales y del estado mental/afectivo basado en el animal relacionado con la cantidad y calidad del agua y alimento tenemos la condición corporal, que sabemos que se modifica según la raza, tipo de producción, cuáles son las condiciones corporales más convenientes, y necesita revisar cómo va desarrollándose la producción en cada una de las etapas y viendo cómo la nutrición va modificando el animal a través de la adecuada condición corporal. Este es un dominio funcional muy importante que no solo nos da la idea de que el animal se está alimentando bien, sino que también está bebiendo bien, y además la condición corporal nos informa sobre un aspecto importante que es la salud del animal.

Otro aspecto funcional importante es el monitoreo de los comederos, debemos chequear el consumo, llevar el registro si es posible de la cantidad entregada, realizar registros de los ajustes de la cantidad entregada cada 4-5 días y registrar si se producen cambios climáticos en esos días, que puedan afectar el consumo de alimento⁶. Es importante la escala de graduación en la lectura de los comederos (Tabla 1).

Tabla 1. Esquema que permite chequear el consumo y realizar la lectura del comedero.

Grado	Interpretación
0	Vacío. Comedero seco o húmedo
1	Estado ideal: al proporcionar comida nuevamente, queda un remanente de solo el 10 % del alimento, distribuido en forma pareja a lo largo del comedero
2	Han comido el 90 % pero no de forma pareja, vacíos en el centro y con comida en los costados, indicativo de que no están cómodos
3	Tienen más de un 25 % de la oferta anterior. Errores en los cálculos de consumo, dietas con bajo contenido de materia seca (menor al 75 %)
4	Moronas. Comedero húmedo de saliva.

Tener en cuenta que los animales normalmente dejan una pequeña porción de alimento entregado (un 10 % aproximadamente) dentro del comedero, esto es una cuestión de su comportamiento. Otro factor a observar es la distribución, lo ideal es que la distribución esté a todo lo largo del comedero. Esto indica que los animales también están bien ubicados, que no hay sobrealimentación y que todos pueden tener lugar dentro del comedero.

Hay otros aspectos, generalmente cuando dejan mucha fibra o la tiran fuera del comedero es porque pueden

elegir, o cuando hay algunas cuestiones importantes como lo que llamamos moronas, es decir, como un chicle con saliva, eso quiere decir que el alimento viene con mucha proteína. Cuando el alimento está sobrepasado en proteína los animales tienen que masticar y salivar mucho más, y esto hace que queden remanentes como unas pelotas tipo chicle dentro o fuera del comedero. Otra cuestión que tenemos que tener en cuenta y que hay que observar es la cantidad de animales por comederos (Figura 1).

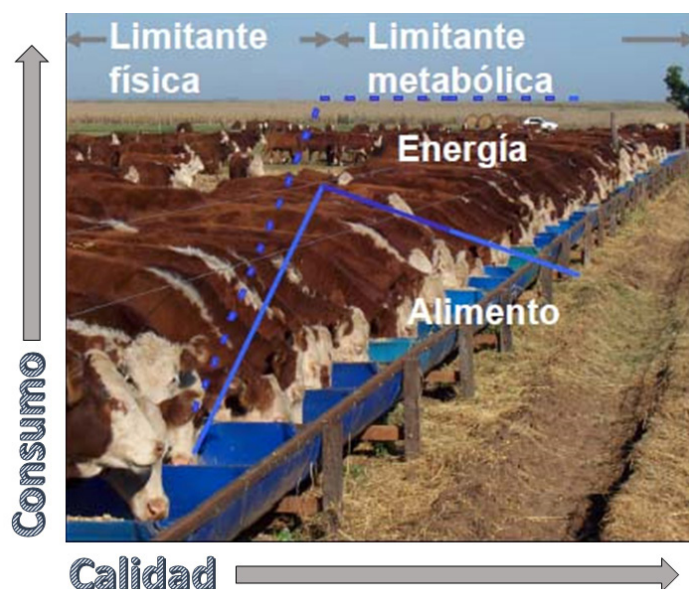


Figura 1. Corral con alta densidad animal, la cual afecta el consumo de alimento y el comportamiento ingestivo y natural de los animales, influyendo desfavorablemente sobre las condiciones de bienestar animal.

A veces se observa en los comederos animales por detrás de los que están comiendo, sin poder comer al mismo tiempo. Esto hace que los de mayor jerarquía son los que van a engordar, van a tener una mejor conformación corporal, mientras que el otro que queda por detrás, la conformación corporal es menor y empiezan a tener problemas de peleas, y cuando las peleas terminan hay un número de animales que quedan con menos desarrollo corporal. Otra cuestión es la limitante metabólica, si ven

en el borde del comedero que está toda la fibra tirada, esto es que eligen y esto tienen que comer lo que les quedó.

Para saber lo que está sucediendo, y poder aplicar el método de los cinco dominios, hay que responder tres preguntas: ¿qué es lo que los animales hacen? ¿dónde lo hacen? ¿por qué lo hacen? Esto es importante para saber cuál es el comportamiento, el "lenguaje corporal", la "expresión facial" y corregir lo que vemos (Figura 2).



Figura 2. Diferentes situaciones físicas: menor cantidad de espacio para el acceso al comedero, distintos niveles del terreno, los animales de mayor jerarquía buscan los sitios altos, el resto se agrupa y están expectantes esperando el alimento.

Otra cuestión que hay que ver y hacer es la lectura de la materia fecal, esto nos da pautas 24-48 h de cómo va el proceso digestivo. Lo normal es que la materia fecal de los bovinos sea de color verdoso, y termine en una punta, esto refleja una alimentación y un proceso digestivo equilibrados. Cuando encontramos una pasta semilíquida, o muchas veces podemos ver en la parte superior que hay burbujas, esto nos está indicando que hay un problema

de acidosis metabólica que puede ser incipiente, o una materia fecal ya con mayor cantidad de acidosis, cuando se presenta de un color grisáceo o cuando hay demasiada cantidad de gas en su superficie, y ya muy extremo cuando la forma es diarreica, de consistencia líquida y de color gris, indica acidosis clínica. La apariencia puede mostrar excreciones de mucina o diarrea con sangre y esto ya es un indicador de acidosis metabólica ruminal. En

cambio, cuando la materia fecal está de color amarillado y de forma cónica, se interpreta como alto contenido de fibra o falta de agua y la presencia de gran contenido de proteínas en la relación.

Una manera fácil es determinar si estamos en acidosis metabólica o con un problema de cantidad mediante la medición de la densidad de la materia fecal. En un tubo de 100 cm³ se toma materia fecal fresca y se pesa. Sabemos que la densidad = masa/volumen. Si la densidad está entre 1,2-1,6 la materia fecal está normal, si es menor a 1,2 vamos a ver las burbujas de gas en la superficie, y estamos en presencia o cercanos a la acidosis metabólica. Cuando es mayor a 1,6 indica un balance con una mayor cantidad de proteínas que de hidratos de carbono.

Enfoque de sistemas para analizar algunas de las implicaciones prácticas como es la alta densidad de los corrales

Hay situaciones donde tenemos los animales hacinados, aumenta el estrés, comienza a haber pujas y luchas, aumentan los olores porque los animales al tener estrés empiezan a orinar y defecar con mayor cantidad y más frecuentemente, entonces el ambiente se contamina y la falta de espacio produce primero un desafío ambiental (Dominio 2), luego hay un desafío o estrés social por comportamiento (Dominio 4), porque los animales se sienten apretados. El orinar y defecar hace que el ambiente se convierta en un ambiente bastante contaminado, que puede traer como consecuencias, en caso que haga mucho calor, aumento del polvo, lo cual es una contaminación ambiental o un ambiente con barro (Dominio 2), lo cual también produce más estrés. También hay privación de la nutrición (Dominio 1), no se pueden alimentar, no pueden tomar agua, y esto afecta a la salud (Dominio 3) y sobre todo al estado mental de los animales (Dominio 5). Entonces en este círculo que se produce tenemos riesgo por parte de la sustentabilidad, ya que hay un ambiente natural en riesgo, las comunidades tanto de animales como de seres humanos que estamos trabajando cerca o en contacto con los animales estamos en riesgo, y hay pérdida de la calidad económica, o sea la vitalidad económica se encuentra en riesgo, todo como resultado del hacinamiento⁷.

Dominio 2. Condiciones ambientales y sus efectos asociados

Entre los indicadores físicos del dominio 2 tenemos algunas cuestiones, que son las de verificar el estado de las instalaciones, que sean correctas, bien diseñadas y con mantenimiento adecuado, que no presenten elementos que provocan lesiones. Todos sabemos decir cuándo una instalación está mal o bien, cuándo hay tornillos que sobresalen, cuándo hay barro, cuándo hay muerte de animales, etc., que nos indican que las condiciones físicas del alojamiento no son las apropiadas. En cuanto a los corrales (ambiente físico) hay que verificar la inclinación, los bovinos tienden a agruparse en el lugar más alto cuando hay una inclinación mayor al 2 %. El estado del piso, que debe estar seco y en buenas condiciones; el estado y mantenimiento de los alambrados y separadores; la presencia de escalones; sobre todo la presencia de ángulos rectos (esto les causa mucho miedo a los animales); y debemos tener en cuenta una cuestión que muchas veces no consideramos: el flujo de los animales, que tiene que ser favoreciendo su comportamiento. Los bovinos tienden a agruparse, e ir en forma gregaria en todos los espacios⁸. Las preguntas que nos hacemos son: ¿es suficiente incorporar equipamiento de última tecnología para mejorar el bienestar animal y la producción animal? ¿cuáles son las acciones que

debemos realizar para mejorar las condiciones de bienestar y producción?

Entre los indicadores funcionales, teniendo en cuenta el estado mental o afectivo basado en el animal relacionado con el ambiente donde está alojados, debemos tener en cuenta una cuestión importante: el confort durante el descanso, cuya duración es de 14 h/día. El descanso significa en el caso del bovino la rumia, y además es el momento en que se secan las pezuñas. Todos los animales producen mientras están descansando, la circulación aumenta un 30 % en el momento de la rumia, entonces esto es muy importante para que los animales a la vez que descansen, crezcan. Si son de carne van a producir mayor cantidad de músculo, y si son de leche en ese momento se va a producir la mayor afluencia de sangre hacia la glándula mamaria y por lo tanto mayor cantidad de leche cuanto más tiempo con confort, es decir, la calidad en el descanso mejora la producción.

Un aspecto que está relacionado con el descanso son los pisos de los dormideros. Los pisos blandos tienen un problema: hacen que el animal permanezca más tiempo echado, pero hay que tener en cuenta que no deben ser demasiado blandos, sino que deben permitir un buen descanso. Si son muy blandos tipo arena, traen otros inconvenientes porque el animal no los va a aceptar, en cambio, cuando nos referimos a mullido describimos un buen acolchado de paja, de viruta, de elementos que permitan el descanso. El piso medio tiene menor proporción de descanso y cuando es duro el animal se va a quedar parado y va a eludir el piso.

La otra cuestión que tenemos en cuenta es la facilidad de movimiento, es decir, el espacio en el corral y las densidades. Cuanta mayor cantidad de espacio tiene disponible, mejor se adapta el animal. Paranhos da Costa y Ceballos⁹ estudiaron distintas densidades: 6, 12 y 24 m²/animal y la más conveniente es la que más espacio brinda (24 m²/animal). Esto, además de permitir la adaptación ambiental y fisiológica, contribuye también a alcanzar una excelente respuesta inmunológica.

Otra cuestión que hay que ver es que no haya animales sucios. La condición óptima positiva, son los animales limpios, porque esto trae mejores beneficios, cuanto más suciedad se acerca hacia los miembros aumenta el porcentaje de estrés¹⁰, y esto hace que la conversión y todas las cuestiones de ganancia de peso diario se vean perjudicadas¹¹⁻¹³.

La sombra es otro aspecto importante en el ambiente, hay estudios sobre las diferentes características en la calidad de la sombra que les damos. Es necesario establecer la cantidad de superficie de sombra por animal, hay que tener en cuenta no solo la calidad de sombra sino la superficie que le damos al animal, y otra cuestión que hay que tener en cuenta es que si los animales permanecen mucho tiempo en el mismo lugar van a empezar a defecar y orinar, esto es también importante para tener en cuenta la ubicación de la sombra. La emanación de olores y gases contamina el ambiente y afecta a los animales, además de las consecuencias del barro y los insectos que causan estrés a los animales.

Enfoque de sistemas para analizar lo que ocurre con el estrés por calor⁷

En el ambiente la exposición al sol afecta directamente a los animales y trae consecuencias tanto en el ambiente (Dominio 2) como en el comportamiento (Dominio 4): reducción del consumo de alimentos, aumento del jadeo. En los aspectos nutritivos (Dominio 1) el animal tiene necesidad de incorporar más cantidad de agua para disminuir el calor corporal, comer alimentos con menor cantidad en hidratos de carbono para no producir calor

metabólico, evitar problemas metabólicos, y reducir la eficiencia en la utilización de nutrientes. Todo esto afecta la salud (Dominio 3): compromiso de funciones, enfermedades y muertes, y también afecta al estado mental (Dominio 5): inquietud, debilidad, ansiedad, frustración, comprometiendo la sustentabilidad en los tres pilares, en ambiente natural, las comunidades saludables y la viabilidad económica.

Dominio 3. Salud y sus efectos asociados

El otro aspecto que hay que tener en cuenta es la salud y sus efectos asociados con indicadores físicos y funcionales. Los indicadores de salud ya los conocemos: ausencia de lesiones (clapas, piel sin pelo, zonas inflamadas, sobrecrecimiento de pezuñas, cojeras, y otros), de enfermedad (tos, estornudos, descargas nasales/oculares, diarrea, timpanismo, acidosis ruminal subaguda, y otros) y de procesos dolorosos⁸. También se debe tener en cuenta que existen enfermedades, y que muchas veces su presencia está en relación a la disponibilidad de espacio. Macitelli y colaboradores¹⁴ realizaron un estudio donde se tuvo en cuenta distintos aspectos, como la cantidad de m²/animal (6, 12 y 24 m²/animal), y demostraron que cuanto menos espacio tiene el animal hay mayor presencia de bronquitis, enfisema pulmonar, nefritis y cistitis e infecciones urinarias.

Dominio 4. Comportamiento y sus efectos asociados

El cuarto dominio es lo que llamamos comportamiento y sus efectos asociados. En el modelo de los cinco dominios se identifican tres aspectos diferenciales: la interacción con el medio ambiente, con otros animales, y con el ser humano. En su interacción con el ambiente el animal puede presentar comportamientos anómalos y estereotipias causados por factores como la sobrepoblación, alta densidad espacial y hacinamiento; el ambiente monótono, en el cual el animal no tiene motivaciones, hay que trabajar en este aspecto para que mejoren su situación mental y afectiva; la supresión del instinto natural, es decir no poder realizar los comportamientos naturales para la especie; el ejercicio inadecuado, es decir, no posibilitar el juego, no permitir el desarrollo de algunas habilidades de exploración o de vínculo, y la mala nutrición.

Entre las medidas posibles para tratar los comportamientos anómalos en algunos casos se indican mejora en las condiciones de alojamiento, otras veces es el enriquecimiento ambiental, brindar espacio adecuado para evitar el hacinamiento y la sobrepoblación, proveer espacio y confort para el descanso conveniente, ofrecer condiciones para que los animales realicen los patrones de comportamiento natural adecuado. Hay muchas mejoras que se pueden realizar con el alimento: el suministro de forraje en calidad y cantidad y una dieta equilibrada, la separación visual de los bovinos afectados. Muchas veces cuando hay un feedlot y enfrente hay un sembrado verde y los bovinos no pueden tener acceso, esto mentalmente a los animales les afecta muchísimo, pudiendo llegar primero a la ansiedad, si sigue durante un tiempo sobreviene la angustia, si se prolonga la frustración y más tarde la depresión, en todos los casos afecta las condiciones del bienestar animal, la productividad y la sustentabilidad del sistema.

En cuanto a la interacción con otros animales, existen mecanismos innatos que requieren un comportamiento social positivo, como la cooperación, el reconocimiento individual y de grupo, la formación de jerarquías, la dominancia social. Tener en cuenta los aspectos individuales que tienen que ver con la vista, el oído, el olfato, los que intervienen en el aprendizaje, proceso de la memoria y que se relaciona con los aspectos de

grupo que requieren muchas veces cambios temporales, por ejemplo, cambios en los lotes. La dominancia social es una cuestión importante sobre todo cuando los recursos son limitados, y cuando hay animales dominantes y sumisos. También se deben tener en cuenta el comportamiento social negativo, las estereotipias, los comportamientos anómalos, el cabeceo, el lamido, los empujones sin desplazamiento, las conductas de ataque, y otras conductas como la valoración cualitativa, las interacciones agresivas y el beber orina⁸.

El tercer aspecto no menor y muy importante es la relación entre el hombre y el animal. Esto se puede evaluar a través de la distancia de fuga durante la alimentación y otras medidas que son conocidas, pero la mejor es observar en el lugar cómo se realizan los manejos entre el hombre y los animales, y cómo es esta relación. Hoy se ha mejorado bastante, pero no lo suficiente, y muchas veces existen situaciones habituales que producen estrés perjudicial en animales como falta de confort, bovinos en un ambiente desfavorable (calor, barro, insectos, hambre y sed, entre otros); malos tratos: golpes, heridas, arreos, prácticas, alteraciones de la rutina: cambios de horarios y de frecuencia de alimentación entre otros; dolor; y miedo. Este lo conocemos todos, pero no por insistir logramos que se apliquen los manejos necesarios.

Enfoque de sistemas para analizar algunas de las implicaciones de los manejos agresivos⁹

Lo primero que vemos cuando se trata a los animales mediante un manejo agresivo es que constituye un factor que afecta al ambiente (Dominio 2), aumenta la capacidad de reacción de los animales (Dominio 4) y de las personas, porque las personas agresivas también contagian este efecto y afectan el comportamiento tanto de animales como de personas. Esto trae dificultades de manejo que ponen en riesgo a las personas que pueden tener accidentes (Dominio 3), no solo las personas provocan accidentes en los animales, sino de los animales hacia las personas, y los accidentes que forman un complejo, una catarata de cuestiones mal resueltas, y esto trae además miedo, dolor, estrés, incomodidad y afectan el estado mental (Dominio 5) tanto de las personas como de los animales, poniendo los tres pilares de la sustentabilidad en riesgo: las comunidades que se pueden accidentar, el ambiente natural está en riesgo porque puede haber dificultades de manejo y la vitalidad económica porque las lesiones son costosas y complicadas para resolver.

Dominio 5. Estado mental/afectivo

Llegamos a un aspecto novedoso del modelo de los cinco dominios que es el estado mental afectivo. Cuando hablamos de estado mental nos basamos en experiencias negativas y positivas. Un modelo multidimensional de las emociones fue realizado en 1980 donde básicamente se definen ocho emociones básicas o primarias, tres positivas: alegría, anticipación y confianza; y cinco negativas: tristeza, enojo, asco, miedo y sorpresa (citado en ¹⁵). La mezcla de estas emociones primarias puede conducir a emociones secundarias, e incluso terciarias. Es muy importante entender cómo funciona el estado mental afectivo¹⁶. En el ser humano, a través de la psicología y de la psiquiatría, se han descrito los componentes de la emoción: un componente subjetivo, y dos componentes expresivos: el motor y el fisiológico. En los animales el componente subjetivo se puede reconocer solo a través del comportamiento y la fisiología. Esto hoy nos permite resolver algunas cuestiones, si bien hay algunos investigadores que todavía ponen en duda que los animales puedan tener algún tipo de emoción similar al ser humano, esto ya se está resolviendo y prácticamente se

tiene en consideración que la terminología que empleamos es una terminología basada en el ser humano y que la proyectamos hacia los animales. Hoy sabemos que el componente subjetivo de las emociones es muy difícil de observar en los animales, en la psicología humana que es la experiencia emocional que siente un individuo. El componente subjetivo es propio del animal, es lo que siente el animal. Nosotros no podemos saber qué es lo que siente realmente un animal, sí lo podemos entender a través del comportamiento, lo podemos trasladar a lo que hace, y que es el componente motor. El componente motor es el comportamiento y postura que realiza el animal para transmitir que tiene esa emoción. Lo podemos ver a través de la expresión facial o a través de la expresión postural: el movimiento de las orejas, de la cola, de los ojos, las muecas, los músculos relacionados con el nervio facial. El componente fisiológico es la respuesta adaptativa del organismo a través del sistema nervioso autónomo, que es lo que llamamos comúnmente estrés, que se expresa a través de la cuestión normal, y esto nos permite calificar la calidad de bienestar del animal o de los animales. Esto en particular se puede usar para un animal o para un grupo de animales.

Un ejemplo lo tenemos en el trabajo de Gleerup y colaboradores¹⁷, quienes estudiaron las características comportamentales observables en los bovinos para evaluar dolor por medio de la escala de expresión facial. En el manejo de mínimo estrés las imágenes muestran las características faciales: la oreja está ubicada en posición natural hacia los lados de la cabeza, los ojos apenas marcadas las órbitas, se ve solamente la parte oscura del ojo del bovino y las expresiones, los músculos apenas marcados. En el caso del bovino con estado mental negativo, las orejas están en posición similar a las de un cordero, un poco elevadas hacia los costados y hacia atrás, en cuanto a las expresiones faciales ya se notan los músculos marcados, y a veces se puede ver apenas una parte de la esclerótica en el ojo, los ollares están abiertos, los músculos faciales apenas marcados, como el m. cigomático, el m. nasal, y sobre todo el mentón, que difiere mucho de la vaca en manejo con bajo estrés.

Cuando hay un estrés completamente crónico, muy manifiesto (los autores describen el caso de una vaca con problemas podales) se ven los músculos bien marcados, se alcanza a ver una parte de la esclerótica, parte blanca del ojo porque los músculos orbiculares están muy abiertos, dilatados, y las orejas en una posición hacia abajo, o hacia atrás y abajo. Esto nos permite diferenciar entre otras cuestiones posturales, la cola: generalmente cuando hay un estrés crónico gira en forma de cono y tiene una posición como si fuera de S. Hay diversas cuestiones que nos permiten elucubrar qué es lo que está pasando con el estado mental de esos animales. Es importante la observación de los animales, los que se pueden ver bien desde un punto elegido, sin interferir en las actividades que realizan los operarios y los animales. Presten atención a la calidad expresiva de su actividad a nivel de grupo. Es probable que al principio los animales estén intranquilos, pero su respuesta a esto se puede incluir en la evaluación.

Para finalizar una cuestión que es importante, en todas las tareas es fundamental la comunicación y tratar de trabajar en forma integral entre el veterinario, el propietario y las personas que trabajan en la manga, tratando de comunicar lo que es el manejo de estrés mínimo o un manejo de bienestar animal, es decir, que el cambio consiste en aplicar el manejo de mínimo estrés, pero requiere de compromiso y cambio de actitud.

Para concluir

- El modelo de los cinco dominios evalúa el estado mental de los animales, reconociendo las condiciones positivas y negativas, considerando las dimensiones físicas y funcionales.
- La utilización de los indicadores no invasivos es viable, fiable y práctica para reconocer los factores que provocan estrés, con ello corregir los errores de manejo y evitar su impacto en la producción.
- Así mismo, permite realizar la capacitación del personal sobre bases reales.

REFERENCIAS

1. McInerney J. Animal welfare, economics and policy. Report on a study undertaken for the Farm & Animal Health Economics Division of Defra. 2004. Consultado 22/12/2022. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/294462122_Animal_welfare_economics_and_policy
2. Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Título 7. Bienestar de los animales. 2022. Consultado 22/12/2022. Disponible en: https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-terrestre/?id=169&L=1&htmlfile=titre_1.7.htm
3. Mellor DJ, Reid CSW. Concepts of animal well-being and predicting the impact of procedures on experimental animals. En: *Improving the Well-Being of Animals in the Research Environment*; Baker R, Jenkin G, Mellor DJ, Eds.; Australian and New Zealand Council for the Care of Animals in Research and Teaching: Glen Osmond, Australia;1994, pp. 3–18.
4. Grandin T. Practical Application of the Five Domains Animal Welfare Framework for Supply Food Animal Chain Managers. *Animals*, 2022;12,2831. <https://doi.org/10.3390/ani12202831>
5. Rayess MM, Callejos Ramos A. 2005. Comederos. BOVIS. Aula Veterinaria. "E.U.I.T. Agrícolas (UPM)". Consultado 22/12/2022. Disponible en: <https://oa.upm.es/34356/>
6. Casella AC, Ciuffolini A. Guía práctica de lectura de comederos. Consultado 22/12/2022. Disponible en https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_a_corral_o_feedlot/33-lectura_comedero.pdf
7. Paranhos da Costa MJR. Bienestar animal y sistemas sostenibles para la producción ganadera. 6º Congreso de la Asociación Uruguaya de Producción Animal. 2018. Consultado 22/12/2022. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/etologia_y_bienestar/bienestar_en_bovinos/104-sistemassosteniblesdocx.pdf
8. Grandin T. Engineering and design of holding yards, loading ramps, and handling facilities for land and sea transport of livestock. *Vet. Ital.* 2008; 44, 235-245. Consultado 22/12/2022. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20405429/>

9. Paranhos da Costa MJR, Ceballos MC. Benefícios econômicos e sociais relacionados à promoção do bem-estar de bovinos leiteiros e de corte. *Rev. Fac. Nac. Agron. Medellín*. 2021; 74 (Suplemento), S17-24.
10. Dickson EJ, Campbell DLM, Monk JE, Lea JM, Colditz IG, Lee C. Increasing mud levels in a feedlot influences beef cattle behaviours but not preference for feedlot or pasture environments. *Appl. Anim. Behav. Sci* 2022. 254:105718. Consultado: 22/12/2022. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159122001769>
11. DeRouchey J, Marston T, Harner JP. How Feeding-Site Mud and Temperature Affect Animal Performance. 2005. Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service. Consultado 22/12/2022. Disponible en: <https://bookstore.ksre.ksu.edu/Item.aspx?catId=562&pubId=1190>
12. Chen JM, Stull CL, Ledgerwood DN, Tucker CB. Muddy conditions reduce hygiene and lying time in dairy cattle and increase time spent on concrete. *J. Dairy Sci.* 2017; 100(3), 2090–2103.
13. Martínez GM, Suárez VH, Ghezzi MD. Effects of muddy conditions on dairy cattle welfare. 54ª Reunión Anual de Sociedade Brasileira de Zootecnia, Foz de Iguazú, Brasil, 24- 28 julio 2017.
14. Macitelli F, Braga JS, Gellatly D, Paranhos da Costa MJR. Reduced space in outdoor feedlot impacts beef cattle welfare. *Animal*. 2020; 14(12): 2588-2597.
15. Stomp M. Attention et positivisme au coeur du bien-être chez le cheval. *Biologie animale. Université Rennes 1*, 2018. Consultado 22/12/2022. Disponible en: <https://theses.hal.science/tel-02148601/document>
16. Neethirajan S. The Use of Artificial Intelligence in Assessing Affective States in Livestock. *Front Vet Sci.* 2021. 8:715261. Consultado 22/12/2022. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8364945/>
17. Glerup KB, Andersen PH, Munksgaard L, Forkman B. Pain evaluation in dairy cattle. *Appl Anim Behav Sci.* 2015; 171:25-32.



Este artículo está bajo una Licencia Creative Commons. Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>