

## Importancia del bienestar animal en las unidades de producción animal en México - Importance of animal welfare in units of animal production in México

Córdova Izquierdo, Alejandro<sup>1</sup>, Ruiz Lang, Claudio Gustavo<sup>1</sup>, Saltijeral Oaxaca, Jorge A.<sup>1</sup>, Xolalpa Campos, Víctor<sup>1</sup>, Cortés Suárez, Saúl<sup>2</sup>, Méndez Mendoza, Maximino<sup>3</sup>, Huerta Crispin, Rubén<sup>3</sup>, Córdova Jiménez, Mary S.<sup>4</sup>, Córdova Jiménez, Cristian A.<sup>5</sup> y Guerra Liera, Eulogio<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Producción Agrícola y Animal. Cuerpo Académico: Salud y Bienestar Animal. Área de Investigación: Ecodesarrollo de la Producción Animal. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, México. Email: [acordova@correo.xoc.uam.mx](mailto:acordova@correo.xoc.uam.mx)

<sup>2</sup>Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, México.

<sup>3</sup>Facultad de Veterinaria. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

<sup>4</sup>Laboratorios Brovel, S.A. de C.V. México.

<sup>5</sup>Becario CONACyT-México. Facultad de Veterinaria. Universidad de León, España.

<sup>6</sup>Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de Sinaloa, México.

---

### RESUMEN

En la actualidad, el bienestar animal (BA), es un tema de vital importancia a tomar en cuenta en las Unidades de Producción Animal (UPAS), cuya importancia está relacionado con el trato que el hombre le proporciona a los animales, tanto en la movilización para el manejo en las UPAS y el transporte para el sacrificio, en cualquier parte del mundo. Mediante el uso de conocimientos científicos, relacionados con la importancia que tienen el BA para el buen desempeño reproductivo y productivo de los animales de granja; estos conocimientos, deben estar enfocados a proporcionar mejor preparación y concientización del personal que está en contacto directo con los animales, cuyos beneficios están enfocados para obtener mejores resultados de importancia económica para los productores ganaderos, sin perjudicar el BA los animales, así como el cuidado al medio ambiente en donde se encuentran ubicadas las

UPAS. En este trabajo, se describen los puntos más importantes a considerar que se deben llevar a cabo en las UPAS en todo el mundo; medidas que se están tomando para legislar en relación al BA y cuidado del medio ambiente. Se describen los siguientes puntos: factores que determinan el bienestar animal, tales como manejo, instalaciones, clima y transporte. También se menciona situaciones que pueden conducir al fracaso del BA; efectos del BA sobre los animales, como: comportamiento reproductivo, ciclo estral y pubertad; mecanismos fisiológicos del estrés ante el BA; postulados de BA en los animales de granja; importancia del Médico Veterinario para el BA y la situación del BA en México.

**PALABRAS CLAVE:** Bienestar animal. Unidades de producción animal. México.

---

## **ABSTRACT**

At present, animal welfare (AW), is a topic of vital importance to take into account in the Animal Production Units (APUS), whose importance is related to the treatment that the man gives the animals, both in mobilization for the managing APUS and transport for slaughter, anywhere in the world. Through the use of scientific knowledge related to the importance of AW for the reproductive and productive performance of farm animals, this knowledge should focus on providing better preparation and awareness of staff who have direct contact with animals whose benefits are targeted for best results of economic importance to livestock producers, the BA without harming the animals and caring environment where they are located APUS. In this paper, we describe the most important points to consider should be conducted in APUS around the world, steps are being taken to legislate in relation to AW and environmental care. It describes the following: factors affecting animal welfare, such as management, facilities, climate and transportation. It also mentions situations that can lead to failure of the AW, AW's effects on animals, such as reproductive behavior, estrous cycle and puberty, physiological mechanisms of stress at the AW, AW postulates in farm animals; important Veterinarian for AW and AW´s position in Mexico.

**KEY WORDS:** Animal welfare. Units of animal production. Mexico.

---

## **ANTECEDENTES**

En la actualidad, el BA puede ser definido como todo aquello que tenga relación con el confort de los animales; supera la mera falta de enfermedad, considerando el completo estado de bienestar físico.

Estado completo de armonía de los animales en el medio en que se encuentren; la manera de reaccionar frente a los factores ambientales, considerando el confort, instalaciones, alimentación-nutrición y movilización, tanto para el manejo como para el sacrificio humanitario (Bonacic, 2002). Sin embargo, en la literatura, se han emitido una serie de definiciones como las siguientes: estado de los animales al intentar sobrellevar las condiciones de su medio ambiente; capacidad de los animales para evitar el sufrimiento y mantener desempeño reproductivo y productivo; calidad de vida de los animales, en los cuales están involucrados los elementos como longevidad, salud y felicidad; estado de plena salud mental y física que permite a los animales vivir en armonía con su medio (Ballarini, 1995) y estado de los animales relacionado con el intento para adaptarse a medio en el cual viven.

En 1965, el Gobierno Británico constituyó el Comité Brambell que revisó el bienestar animal en las UPAS y establecieron estándares mínimos y por lo tanto, en los últimos 20 años, se han generado publicaciones relacionadas con el BA, cuyos resultados han sido cambios en la forma de tratar a otros animales de granja (Recuerda, 2003).

A partir de los años 70, iniciaron los primeros estudios sobre el tema de BA, de tal manera que desde entonces, la Comunidad Científica Internacional, ha considerado que este tema, está íntimamente ligado a la presencia de ciertos procesos fisiológicos, especialmente aquellos relacionados al estrés en los animales (Del Campo, 2006).

En la actualidad, las interrelaciones entre la ciencia del BA, la ética, los valores y la cultura, representan el eje principal de reflexión en las futuras políticas de la Unión Europea y en las de todo el mundo. El tema de BA en las UPAS, es de vital importancia, cuyos beneficios se reflejan en el buen desempeño del potencial reproductivo y productivo de los animales y por lo tanto mejores beneficios económicos para los productores ganaderos.

## **1. FACTORES QUE DETERMINAN AL BIENESTAR ANIMAL**

### **1.1 Manejo**

Los principios del buen manejo son similares para las distintas especies de los animales de granja. Se debe tomar en cuenta, los siguientes puntos fundamentales y elementales en el manejo de los animales de granja: cuando se trata de de animales en grupo, manada o rebaño, seguramente se pondrán nerviosos si se les separa de su grupo; si un animal aislado se agita, se debe tratar de juntarlo con otros animales; nunca se debe entrar a algún lugar reducido, en

donde se encuentren uno o dos animales agitados o nerviosos; los animales se muestran más tranquilos si se les permite estar en grupos, de preferencia de la misma especie, edad y tamaño similares.

La calidad del manejo, en función del BA, está relacionada con la disponibilidad en tiempo y forma de alimentos de buena calidad de acuerdo a la especie y etapa fisiológica y productiva; libre acceso al agua de bebida en cantidad y calidad suficiente; contar con medidas higiénicas-sanitarias adecuadas profilácticas; conocimientos adecuados de ciertos manejos como: adecuados procedimientos para la realización de movilizaciones de los animales, castraciones, descorné, marcado, administración de tratamientos y muchos más que se realizan en las UPAS (Grandin, 2000; De la Sota, 2004; Zapata, 2000).

Las reacciones de los animales ante la presencia del hombre y/o en situaciones de restricción de movimiento o encierro, están determinadas por una compleja interacción entre factores genéticos y de experiencia previa. Se sabe, que un trato adecuado, mejora la relación hombre-animal y por lo tanto, facilita el manejo y reduce casos de accidentes laborales, contusiones y golpes en los animales y el hombre que pueden ser fatales. Es de vital importancia, tratar de tener animales, cuyos rasgos genéticos expresen características de tranquilidad, a lo cual se le llama mansedumbre; entre más tranquilos y mansos sean los animales, mejor se les maneja y por lo tanto, están en posibilidad de expresar mejor su potencial reproductivo y productivo (Del Campo, 2006).

## **1.2 Instalaciones**

El disponer de una infraestructura adecuada en las UPAS, en cuanto a instalaciones, es de fundamental importancia para el BA; cuyo objetivo es permitir y facilitar el potencial de comportamiento que posee cada animal y al mismo tiempo, permitir realizar todas y cada una de las actividades de manejo que se deben de realizar en la UPA, sin poner en riesgo, tanto al personal como a los mismos animales. El diseño de las instalaciones, debe responder a las necesidades vitales del animal, de acuerdo a su etapa fisiológica y fin zootécnico, lo cual es de vital importancia para el BA (De la Sota, 2004; Del Campo, 2006).

## **1.3 Clima**

El efecto del clima sobre el BA, es determinante de manera directa e indirecta. El efecto es directo, cuando los elementos del clima determinan el grado de confort en el medio en que se encuentran los animales y permiten así un buen aprovechamiento de la alimentación (la cantidad de energía potencial del forraje ingerido), ingestión de agua, su sistema termorregulador, el crecimiento (la energía neta

disponible para la producción y para el ajuste metabólico del cuerpo) y el desempeño reproductivo. Es indirecto, cuando esos mismos elementos climáticos determinan el nivel de producción y disponibilidad de alimentos naturales para los animales y cuando favorecen o limitan la presencia de enfermedades bacterianas, parasitarias, protozoarias, oncóticas y virales.

Entre los elementos del clima que influyen en el BA de manera directa, se encuentran los siguientes: temperatura ambiente, humedad atmosférica, radiación solar y movimiento del aire. De manera indirecta, tales como: pluviosidad, luz, nubosidad y presión atmosférica. Estos elementos climáticos, deben ser tomados en cuenta en las UPAS, para tratar de tomar las mejores y adecuadas medidas, con el fin de minimizar lo mejor posible sus efectos sobre el BA y por lo tanto, sobre el desempeño reproductivo y productivo de los animales.

#### **1.4 Movilización**

La movilización de los animales, tanto para el manejo en las UPAS, como para el transporte al sacrificio, es de fundamental importancia para el BA. Se deben tomar en cuenta y hacer énfasis en los siguientes aspectos: disponer de instalaciones, animales tranquilos al manejo (mansedumbre adecuada), material y equipo adecuado para el manejo de los animales de acuerdo a la especie, el cual debe ser lo más tranquilo posible, tratar de evitar actuaciones agresivas que puedan provocar nerviosismo en los animales y poner en riesgo el BA y por lo tanto, la calidad del rendimiento reproductivo y productivo de las UPAS.

Para facilitar la movilización de los animales y minimizar sus efectos perjudiciales sobre el BA, deben tomarse en cuenta algunos aspectos como:

- Disponer de buena mansedumbre en los animales, animales cuya genética permite expresar tranquilidad.
- Contar con instalaciones, equipo e instrumental adecuado que permitan y faciliten el manejo de los animales.
- Disponer de personal entrenado y de preferencia con experiencia en manejo de animales.
- Contar con el tiempo suficiente, para evitar prisas cuando se está manejando a los animales.

## **2. SITUACIONES QUE PUEDEN CONDUCIR AL FRACASO DEL BIENESTAR ANIMAL**

### **2.1. Mal manejo**

El mal manejo proporcionado a los animales, determina al BA, en las UPAS; se sabe que la actitud del personal encargado del manejo, es de fundamental importancia, cuya repercusión afecta negativamente el rendimiento y productividad de las UPAS (Grandin, 2000); se debe considerar que todos los animales se agitan y estresan cuando se les pincha con picanas eléctricas o se golpean con algún objeto sólido (De la Sota, 2004); por lo tanto, este tipo de prácticas, no deben formar parte en el manejo de los animales. Por otro lado, los animales poseen la capacidad de distinguir a las personas que los maneja (Diez, 2002), por lo tanto, se debe tratar de evitar utilizar personal desconocido en el manejo de los animales.

### **2.2. Malas instalaciones**

El disponer de instalaciones en mal estado, tanto de diseño como de deterioro en las UPAS, es un factor que repercute negativamente sobre el BA; por lo tanto, mantenimiento de esas instalaciones, debe ser tarea rutinaria y de colaboración laboral entre el personal que labora en la UPA. Se debe procurar no permitir que existan objetos salientes punzocortantes, maderas rotas, alambres u objetos metálicos que puedan provocar lesiones, tanto a los animales como al personal. La falta de condiciones higiénicas-sanitarias de las instalaciones en las UPAS, son factores que pueden conducir al fracaso del BA.

### **2.3. Mala movilización**

Las movilizaciones inadecuadas de los animales, tanto en la UPA para el manejo rutinario, como en el transporte, desde las UPAS al matadero para el sacrificio, son condiciones que conducen al fracaso del BA y a una mala calidad de la canal y de la carne, respectivamente (Grandin, 2000).

## **3. Efectos del BA sobre los animales**

El BA, es de fundamental importancia para el desempeño reproductivo y productivo de los animales, su ausencia puede repercutir sobre retraso a la pubertad, manifestaciones irregulares del ciclo estral y de la ovulación, problemas en la fecundación y etapa temprana de la gestación, problemas durante el puerperio y retorno a la actividad reproductiva posparto, así como disminución en la producción láctea y ganancia de peso (Temple, 1998; Arechiga, 2003; Córdova, 2005).

#### **4. Mecanismos fisiológicos del estrés ante el BA**

La primera reacción de los animales frente a estímulos estresantes, consiste en la activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenales, mediante la rama simpática del sistema nervioso autónomo, cuyo neurotransmisor principal es la norepinefrina, inerva la médula adrenal que, a su vez, libera norepinefrina y epinefrina al torrente sanguíneo; cuyas acciones son: aumento de la frecuencia cardíaca, glucogenólisis, y lipólisis (Zúñiga, 2000).

La respuesta de estrés incluye, la estimulación de la liberación de hormona adrenocorticotropa (ACTH) por parte de la adenohipófisis, esta hormona, estimula la secreción de glucocorticoides por parte de la corteza adrenal, quienes tienen gran número de acciones y prácticamente todas las células nucleadas del organismo tienen receptores para ellos. Los glucocorticoides tienen acciones importantes sobre el metabolismo energético del organismo y su efecto es, en general, hiperglucemiante; dicho efecto, es consecuencia tanto de la glucogenolisis muscular como de la gluconeogénesis hepática; además, inhiben la secreción de insulina y estimulan la de glucagón. Por lo tanto, durante la respuesta de estrés los glucocorticoides contribuyen a aportar la energía necesaria para enfrentarse a las situaciones de amenaza. Por otra parte, los glucocorticoides actúan sobre el sistema inmunitario y sobre la respuesta inflamatoria, ejerciendo varios efectos de tipo inhibitorio y de esta manera, el estrés afecta negativamente al BA (Zúñiga, 2000).

Además de los cambios de conducta antes mencionados y que son consecuencia directa de la liberación de corticosteroides, existen otras alteraciones conductuales de los animales que se consideran indicativos de estrés crónico o falta de BA, aunque los mecanismos fisiológicos responsables de los mismos, aún no han sido establecidos con claridad. Estas alteraciones del comportamiento de los animales son: apatía, estereotipias y conductas anormales en general que ponen en peligro al BA.

#### **5. Postulados de BA en los animales de granja**

Es de fundamental importancia y tarea urgente, que los Médicos Veterinarios que laboran en las UPAS, difundan y promuevan entre el personal trabajador, que existen postulados elementales y fundamentales que ayudan a minimizar el estrés para garantizar el BA, a continuación, se presentan tales postulados:

### **5.1. Liberación del dolor, daño y enfermedad**

Los animales deben ser protegidos de daños y de elementos que les puedan causar dolor o que atenten contra la salud. Su medio ambiente debe ser bien manejado para promover la buena salud y los animales deben recibir atención veterinaria rápida cuando sea necesario. Se requiere que todas las UPAS dispongan de programas profilácticos adecuados de acuerdo a la especie y región determinada.

### **5.2. Liberación de hambre y sed**

La dieta debe ser satisfactoria, apropiada y segura. La intimidación y la competencia durante la alimentación son minimizadas por la asignación de espacios con especificaciones adecuadas para comer y beber. Los animales deben tener acceso continuo a agua dulce, fresca y limpia.

### **5.3. Liberación de incomodidad**

Todos los animales deben disponer de lugares adecuados para descansar confortablemente, acicalarse ellos mismos y levantarse y echarse fácilmente. Las UPAS, deben estar diseñadas para proteger a los animales de las incomodidades físicas y térmicas.

### **5.4. Libertad para expresar comportamiento normal**

Mediante el suministro de suficiente espacio, instalaciones apropiadas y compañía de animales de su propia especie, son elementos de vital importancia para expresar comportamiento animal normal.

## **5. Importancia del Médico Veterinario para el BA**

La función del Médico Veterinario, es de fundamental importancia para el BA en las UPAS (Ballarini, 1995), ya que es el profesional más indicado para investigar y determinar si la conducta o comportamiento que presentan los animales, son normales o se deben a signos clínicos como manifestaciones de algún padecimiento.

El rol del Médico Veterinario, en relación al BA en las UPAS, debe ser considerado como muy importante y determinante en todo el mundo, pues su experiencia, así como sus valores éticos y morales respecto al tema de BA, son requeridos por los gobiernos, la opinión pública, la prensa, el poder legislativo y los jueces, entre otros. Por ejemplo, para la legislación son muy importantes los conocimientos y el desarrollo científico de la Profesión Veterinaria, en relación al BA; ya que los Médicos Veterinarios, tienen y deben cumplir un compromiso importantísimo en la regulación legal de los diversos aspectos relacionados con el BA.

En los últimos años, se ha observado aumento notorio de trabajos sobre etología y BA que se realizan en las escuelas y facultades de Medicina Veterinaria de todo el mundo, lo cual se puede verificar en congresos y otros eventos en prácticamente todas las disciplinas de la Profesión Veterinaria y en todas las especies animales. A nivel internacional, Médicos Veterinarios, son los profesionales más demandados por los gobiernos y por el público para resolver asuntos relacionados con el BA, además de estar directamente involucrados en el desarrollo de conocimientos científicos, valores éticos, morales y filosóficos respecto a este tema.

La Asociación Mundial de Veterinarios (AMV), acepta y afirma la vital importancia de la Profesión Veterinaria en el diagnóstico, tratamiento y control de las enfermedades animales; por otro lado, también reconoce responsabilidades que esta Profesión tienen sobre lo necesario para disminuir el sufrimiento en los animales, dolor y angustia, promoviendo de esta manera el BA.

Desde 1990, la AMV, adoptó una política sobre BA con alcance mundial, la cual manifiesta que se debe respetar las necesidades de los animales, esenciales y fundamentales para el BA. Al respecto, en todo el mundo, existen numerosas organizaciones públicas y privadas que se preocupan el BA; sin embargo, en América Latina, existen pocos organismos de este tipo. Por otro lado, el BA, como asignatura, está ausente en el diseño curricular de la mayoría Escuelas y Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia de esta región; al respecto y tomando en cuenta lo siguiente: el impacto que el BA tiene en la opinión pública, el liderazgo que la Profesión Veterinaria ejerce sobre los animales, las recomendaciones del Congreso Panamericano de Medicina Veterinaria realizados en Chile en 1992 y la gran importancia que tiene el BA en las UPAS para que los animales expresen su potencial reproductivo y productivo, por lo cual, este tema debe ser parte central en el diseño o rediseño del currículum de la Profesión Veterinaria, con el objetivo formar futuros Médicos Veterinarios Zootecnistas con un gran bagaje de la gran importancia que tiene el BA en las UPAS para que se pueda lograr que los animales expresen su potencial de la mejor manera posible en beneficio de la humanidad.

## **6. Situación del BA en México**

En México, existen diferentes tipos de problemas que dificultan al BA, varían en sus causas, naturaleza y gravedad de acuerdo a la gran diversidad de especies domésticas y no domésticas, y al uso que se hace de ellas. En la mayoría de los casos, los problemas de BA, se deben a la percepción errónea que la población tiene acerca de que

los animales no son capaces de sufrir, sentir dolor y tener estrés. Como resultado, es común que se desarrollen actitudes negativas hacia los animales, lo que se refleja en conductas de crueldad y negligencia a la vista de todo mundo. Sin embargo, las conductas irresponsables de la población en general, no se deben a la negligencia o indiferencia, sino a la ignorancia o falta de información técnica sobre el impacto que el maltrato a los animales puede tener; motivado por el desconocimiento ético, económico, confiabilidad en la experimentación, pérdida de la biodiversidad y problemas de salud pública, entre otros. Por otro lado, la falta de legislación sobre el cuidado y trato a los animales, así como la falta de sanciones, hace que la población en general, actúe con indiferencia hacia muchos de estos problemas de BA visibles.

Los principales problemas de BA, que existen en México son: relacionados con instalaciones y mantenimiento; relacionados con la movilización, tanto en las UPAS para el manejo, como en el transporte para el sacrificio y los relacionados con el sacrificio de los animales.

### **6.1. Relacionados con instalaciones y mantenimiento**

En México, existen serios problemas de BA, de tal manera que es común que a los animales no se les proporcione alimento y agua de buena calidad en cantidad y calidad, de acuerdo a la especie y etapa zootécnica; que resguarden en instalaciones inadecuadas en términos generales, tales como: casas habitación, UPAS, zoológicos, laboratorios, criaderos, tiendas, mercados, entre otros o que en el caso de mascotas, sean abandonados calles de las ciudades, lo cual repercute en serios problemas de BA.

### **Mascota abandonada en la Ciudad de Cárdenas, tabasco, México.**

### **6.2. Relacionados con la movilización.**

En México, es común observar animales atados en los portabultos de los vehículos de transporte público. En las UPAS, se pueden observar animales de diferentes edades mezclados; tales como madres con neonatos y animales adultos; en el transporte público, animales muertos eviscerados, heridos y vivos en condiciones de suciedad por estiércol, animales de diferentes especies, animales hacinados sin protección lateral, solo sujetos por lazos, entre otros en el mismo e inadecuado vehículo. En las UPAS, es común encontrar infraestructura en instalaciones inadecuadas que dificultan la movilización de los animales para su manejo.

### **6.3. Relacionados con el sacrificio de los animales**

En México, alrededor del 90% del total de la matanza de los animales para consumo, se realiza mataderos Municipales y clandestinos, donde generalmente el manejo, previo y durante la matanza, se lleva a cabo en condiciones donde no se garantiza ni la sanidad (Córdova *et al.*, 2007) ni los requerimientos mínimos de BA; sin embargo, existe la norma NOM-033-ZOO-1995 (Diario Oficial de la Federación del 16 de Julio de 1995), relacionada con el sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, la cual por lo regular no se ejecuta, lo cual repercute en pérdidas económicas por varios millones de pesos, derivados de traumatismos y por disminución de vida de anaquel de los productos cárnicos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arechiga, F. 2003. Efectos climáticos adversos en la función reproductiva de los bovinos. Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Zacatecas N 2 Vol. 2
- Ballarini, G. 1995. Estereotipos y bienestar animal; la función del veterinario. Instituto de clínica medica veterinaria. Universidad de estudios de Parma.
- Bonacic, C. 2002 Introducción al estudio y evaluación del bienestar animal. Santiago, Chile.
- Córdova, A. 2005. El bienestar animal en la producción animal. Avances en Tecnología porcina 3-16.
- Córdova-Izquierdo, Alejandro; Guerrero Martínez, José; Córdova-Jiménez Mary Silvia; Córdova-Jiménez, Cristian Alejandro; Liera Guerra J. Eulogio y Saltijeral Oaxaca Jorge A. 2007. Normas de higiene y sanidad de un rastro municipal en México. Eurocarne 159: 1:3.
- Del Campo, M. 2006. Bienestar animal: ¿Un tema de moda?. Programa nacional de carne y lana. Argentina.
- De la Sota, M. 2004. Manual de procedimientos en bienestar animal. Dirección de Luchas Sanitarias. Dirección Nacional de Sanidad Animal. Sitio Argentino de Producción Animal. Buenos Aires Argentina.
- Diez, A. 2002. El camino de la trazabilidad, La visión de la industria frigorífica. Congreso de la sociedad española de medicina interna veterinaria. Universidad de León. 103-107
- Grandin, T. 2000. Principios de comportamiento animal para el manejo de bovinos y otros herbívoros en condiciones extensivas. Departamento de ciencia animal. Universidad del estado de Colorado.
- NOM-033-ZOO-1995. Diario Oficial de la Federación del 16 de Julio de 1995.
- Recuerda, P. 2003. Bienestar animal: experimentación, producción, compañía y zoológicos. Universidad de Córdoba Curso de extensión universitaria. España.

- Zapata, S. 2000. Bienestar y producción animal: la experiencia europea y la situación chilena. Tecnovet. U.CH
- Zúñiga, M. Jesús. 2000. Estrés. Factores estresantes. Indicadores de estrés. Influencia del estrés sobre los resultados experimentales. Unidad de Producción y Experimentación Animal CIC. UGRA.

### REDVET: 2009 Vol. 10, Nº 12

Recibido 30.03.09 - Ref. prov. MAY050918B - Revisado 12.11.09 - Aceptado 28.11.09  
Ref. def. 120910\_RED VET - Publicado 15.12.09

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n111109.html>  
concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121209/120910.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org>  
y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> - <http://revista.veterinaria.org>