



SECRETARÍA  
**DE EDUCACIÓN**  
GOBIERNO DE CHIAPAS

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
ESTATAL DIRECCIÓN DE  
EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

CLAVE: 07PSU0075W

---

RVOE: PSU-174/2013 VIGENCIA: A PARTIR DEL 01 DE MARZO DE 2013  
CICLO ESCOLAR 2018-2021

TESIS

**“ETOLOGÍA, BIENESTAR ANIMAL Y CONSERVACIÓN DE ANIMALES  
DE PRODUCCIÓN EN LA REGIÓN DE OCOSINGO, CHIAPAS”**

PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:  
**LICENCIATURA EN MEDICINA  
VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

PRESENTADO POR:

ANA GUADALUPE DEL ANGEL VAZQUEZ

OCOSINGO, CHIAPAS; JUNIO 2021





SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN ESTATAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
SUPERIOR



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

CLAVE: 07PSU0075W

---

RVOE: PSU-174/2013 VIGENCIA: A PARTIR DEL 01 DE MARZO DE 2013  
CICLO ESCOLAR 2018-2021

TESIS

**“ETOLOGÍA, BIENESTAR ANIMAL Y CONSERVACIÓN DE  
ANIMALES DE PRODUCCIÓN EN LA REGIÓN DE OCOSINGO,  
CHIAPAS”**

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
**LICENCIATURA EN MEDICINA  
VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

PRESENTADO POR:

ANA GUADALUPE DEL ANGEL VAZQUEZ

OCOSINGO, CHIAPAS; JUNIO 2021

OCOSINGO, CHIAPAS JUNIO DE 2021.

## **AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN**

**C. ANA GUADALUPE DEL ANGEL VAZQUEZ**

PRESENTE

Este documento recepcional acredita la presentación del Examen Profesional, emitido por Secretaría de Educación y en virtud de haber cumplido los requisitos metodológicos y científicos en la elaboración de tesis titulada: "ETOLOGÍA, BIENESTAR ANIMAL Y CONSERVACIÓN DE ANIMALES DE PRODUCCIÓN EN LA REGIÓN DE OCOSINGO, CHIAPAS".

Presentada para obtener la acreditación del examen profesional de la LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, se autoriza su impresión en los términos señalados.

**ATENTAMENTE**

**MTRA. NAYELI MORALES GÓMEZ**  
**DIRECTORA UDS CAMPUS COMITÁN**

## **DEDICATORIA**

### ***A MIS PADRES***

Qué con esfuerzo y dedicación me ayudaron a cumplir la meta, que siempre me brindaron las herramientas necesarias para salir adelante y que a pesar de los altibajos siempre confiaron en mí, ayudaron a formar a una mujer con principios y un corazón enorme.

### ***A MIS HERMANOS***

A pesar de que pareciera que estamos en una constante guerra, este proyecto se los dedico a ustedes, que me toman como ejemplo, que me escuchan, que me apoyan y que me aman, gracias por confiar en mí y acompañarme en este logro tan grande para mí.

### ***A MI GRAN AMIGO PABLO:***

Amigo y compañero, tú mejor que nadie sabe lo que pasamos en toda esta trayectoria, gracias por motivarme en los momentos en los que tenía ganas de

rendirme, gracias por apoyarme y dedicar tantas horas de estudio a mi lado.

### ***AL AMOR DE MI VIDA***

Tú que me apoyas incondicionalmente, que me acompañaste en mis desvelos y soportabas mi estrés, gracias por motivarme y llenarme de amor, gracias por creer en mi capacidad y brindarme comprensión.

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	9
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	11
1.2. HIPÓTESIS.....	13
1.3. OBJETIVOS.....	14
1.3.1.General: .....	14
1.3.2.Específicos:.....	14
1.4. JUSTIFICACIÓN .....	15
1.5. ANTECEDENTES .....	16
1.5.1.Bienestar animal .....	18
1.5.2.Bienestar animal a nivel mundial.....	20
1.5.3.La respuesta orgánica al estrés .....	20
1.5.4.La ética asociada al bienestar animal.....	22
1.5.5.Conciencia sobre el bienestar animal.....	24
1.5.6.Sistemas para valorar el bienestar animal.....	26
1.5.7.Indicadores de bienestar animal.....	26
2. CAPÍTULO II .....	28
2.1. MARCO TEÓRICO .....	28
2.1.1.CINCO LIBERTADES DE LOS ANIMALES.....	29
2.1.2.BIOÉTICA ANIMAL .....	32
2.1.3.INDICADORES CONDUCTUALES .....	33
2.1.4.INDICADORES DE SALUD .....	34
2.1.5.BIENESTAR ANIMAL EN ESTABLECIMIENTOS LECHEROS: PRODUCTIVIDAD Y RENTABILIDAD. ....	41
3. CAPÍTULO III .....	43
3.1. METODOLOGÍA .....	43
3.1.1.TIPO DE ESTUDIO.....	43
3.1.2.ENFOQUE .....	43

3.1.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	44
3.1.4. INSTRUMENTOS .....	45
3.1.5. EQUIPOS .....	47
3.1.6. PROCEDIMIENTO .....	48
4. CAPÍTULO IV .....	58
4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	58
5. SUGERENCIAS Y/O PROPUESTAS .....	73
6. CONCLUSIÓN .....	74
7. BIBLIOGRAFÍA .....	76
8. ANEXOS .....	80

# INTRODUCCIÓN

El bienestar animal es una preocupación universal emergente que figura ya en mayor o menor medida en las políticas internas de muchos países, en el marco del derecho internacional, en organizaciones no gubernamentales y en algunas empresas multinacionales (Consejo de Europa, 1976; UE, 1997; Brown, 2004; FAO, 2008; IFAD, 2010; WSPA, 2010; IFAW, 2012; WVA, 2015).

En cuanto a las políticas sobre bienestar animal implantadas por la Unión Europea, destaca la Directiva 98/58/CE del Consejo que establece normas mínimas para la protección de los animales en las explotaciones, sin precisar normas específicas para el ganado vacuno. En el Tratado de Lisboa (UE, 2007) la Unión Europea reconoce que los animales son seres sensibles, capaces de sentir placer y dolor.

Paralelamente, la Unión Europea ha ido elaborando Planes de Acción Comunitaria para la Protección y el Bienestar de los animales. Durante el periodo 2006-2010 (UE, 2006) se pretendía “mejorar las normas mínimas existentes para la protección y el bienestar de los animales y “la introducción de indicadores estandarizados de bienestar animal con el fin de clasificar la jerarquía de las normas de bienestar aplicado”. Entre 2012-2015, los objetivos eran mejorar la formación del personal implicado en el trato de los animales, ayudar a los estados miembros a cumplir la legislación, promover la cooperación internacional, informar y capacitar mejor a los consumidores (UE, 2012). Los planes para el período 2016-2020, incluyen: mecanismos de etiquetado de los productos lácteos, cárnicos y ovoproductos para informar a los consumidores sobre método de cría y su impacto en el bienestar de los

animales; programas de desarrollo rural que incluyen el bienestar animal y el reconocimiento de la sensibilidad animal, así como apoyar el desarrollo de una política alimentaria sostenible que reconozca la mejora del bienestar de los animales de granja (UE, 2015<sup>a</sup>). Como consecuencia, en los últimos años se ha producido un aumento de los sistemas de producción alternativos como el ecológico o el de crianza al aire libre (Vaarst et al., 2004; EUROSTAT, 2016).

A lo largo de este proyecto se verán temas que tienen todo que ver con el bienestar animal, empezando por conocer el significado de esto, lo que engloba, los riesgos que se tienen, y conocer estadísticamente que tan bien están algunas explotaciones de la cabecera municipal de Ocosingo, Chiapas.

Se trabajaron animales que tienen un fin productivo, tanto cárnico como lechero, se recolectaron datos y fueron analizados y comparados con otras explotaciones de la misma zona.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como se sabe el tema de la bioética es algo controversial que se viene viendo recientemente, ya que hay personas que luchan por los derechos y la integridad de los animales, esto por la relación directa que se tiene con estas especies. La relación hombre-animal se viene viendo desde que el hombre existía, ya que la supervivencia de este era a través de la caza de animales. La problemática que existe es que se desconoce la etología de los animales de producción, entonces al haber este factor, es increíble la cantidad de personas que se sorprenden porque la vaca se comporte como vaca, que el cerdo se comporte como tal y así relativamente. Se puede decir que esto es la razón principal por la cual se rompen muchos códigos de bienestar animal.

Empecemos con algo básico, el estrés, este es cualquier amenaza a la homeostasis, ya sea porque exista una amenaza real o simplemente sea algo que perciba el animal, dentro de los factores estresantes se pueden encontrar a las variaciones por parte del medio externo (frío, calor, falta de alimento y agua, agresiones, inmovilizaciones, malas instalaciones, mal manejo), determinadas

alteraciones psicológicas (miedo, ansiedad, aburrimiento, frustración, soledad, depresión), así como cambios anatómicos (dolor, hematomas, lesión tisular, etc).

Debido a todos estos factores se encuentra con otro dilema el cual es la productividad, esta es una medida indirecta del bienestar animal, se consideran aspectos como la capacidad de crecimiento y ganancia de peso o engorde, sanidad, productividad lechera, reproducción y mantenimiento del animal.

El problema que se presenta es que los animales no cumplen con la productividad mínima, esto debido obviamente al factor estrés, la productividad es muy relevante para el establecimiento o el estatus de calidad de vida de un animal, ya que certifica que al menos algunos aspectos o necesidades se están cumpliendo.

La mayoría de los ganaderos no entienden que si se cumplen las necesidades básicas de los animales es igual a una producción efectiva y esta ira en aumento si se le ofrece al animal lo que con el paso del tiempo va requiriendo, lamentablemente las cosas se hacen mal y no hay resultados efectivos. El bienestar animal debe considerarse como un concepto económico y lógicamente esto es un efecto positivo. En situaciones donde haya un inadecuado bienestar, muchos de los animales sufren e incluso mueren, el lado negativo del estrés se ve a nivel del individuo y así la productividad y la rentabilidad se registran a nivel de producción y pérdidas económicas.

El bienestar animal y el código de bioética dicen que los animales deben ser sacrificados de cierta forma para que sufran lo menos posible y se conserve la integridad de estos. En el rastro municipal de la zona, no se cumplen estos estándares que se exigen, ya que en primera estancia no se cuentan con instalaciones adecuadas, para la cantidad de animales que se sacrifican en el día, el espacio es muy reducido, los animales sufren al morir, no se hace la inmovilización de la forma correcta y mucho menos el sacrificio correcto, ya que los animales aún en estado de conciencia pasan al área de desangrado, cuando el código dice que los animales bajo ningún concepto deben pasar de esa forma y en ese estado, la consecuencia de todo esto es que los animales aparte de que sufren, trae repercusiones en la calidad de la carne y subproductos. La problemática se debe a la falta de recursos y apoyo gubernamental, tanto económico como de inspecciones mensuales, ya que al haber esto se obliga a trabajar de manera pertinente.

## **HIPÓTESIS**

Los animales no producen lo básico, debido al mal manejo que se les da en las explotaciones, tales como una mala alimentación y nutrición, un mal manejo en cuanto a traslados, sanidad (desparasitaciones, vacunas, atención médica), mal manejo reproductivo. Es por eso por lo que, en la zona de Ocosingo, Chiapas no se respeta el bienestar animal, ni las 5 libertades de los animales, ya que lo que la mayoría de gente hace es poner a pastorear a los animales y dejarlos ahí por días, incluso semanas, sin importar si pasan sol, frío, si pasan lluvias, hambre, sed y aun así exigen a los animales que produzcan y se reproduzcan.

De las explotaciones y ranchos que existen en la región, no se respetan las libertades de los animales, y tan solo se asegura esto viendo el rendimiento de los animales, estos se encuentran en condiciones de bienestar pobre en su mayoría, sin contar que hay quienes se dedican a la producción en traspatio y en ocasiones no se cuenta ni con el espacio adecuado para tener a los animales.

## **OBJETIVOS**

### **General:**

Evaluar las condiciones en las que los animales viven en cada explotación, para así determinar el grado de bienestar animal mediante indicadores conductuales, de salud y producción en los animales con finalidad de abasto.

### **Específicos:**

- Determinar la relación hombre-animal mediante indicadores

conductuales cómo son la distancia de huida dentro del corral y en comederos.

- Evaluar el efecto de los sistemas de alimentación, sobre la calidad de producción.
- Identificar cuantas explotaciones o ranchos tienen conocimiento de las libertades primordiales de los animales
- Proponer al rastro municipal, modificar la manera de sacrificar a los animales.
- Evaluar las condiciones en las que viven los animales en las diferentes etapas

## **JUSTIFICACIÓN**

Cómo se sabe, el estado de Chiapas en cuanto a producción de carne de bovino en canal se refiere, es uno de los más ganaderos del país, sin embargo, no se sabe si los procesos de manejo intensivo afectan el bienestar dentro de una unidad de producción de carne, tampoco se sabe si los indicadores que se utilizan para evaluar la salud y la conducta pueden dar información fidedigna del estado en que se encuentran los animales bajo las condiciones del trópico húmedo.

Nada garantiza que debido al manejo que se les da, no encontremos este tipo de problemas que afecten directamente a la producción y la calidad de la carne. Se detectan como problemas principales la fluctuación en la calidad e higiene del producto; estos tres elementos calidad, higiene y producción vinculados directamente a los niveles de bienestar animal. Las visitas a campo indican que el bienestar animal está comprometido en diferentes grados y que es inherente al sistema de producción; la importancia de evaluarlo radica en detectar los eventos que lo comprometen, tomando como guía los cuatro principios enmarcados en el protocolo Welfare Quality®: Alimentación adecuada; alojamiento adecuado, sanidad adecuada, comportamiento adecuado. La información que aporte el presente estudio permitirá generar un banco de problemas que ayude a analizar los problemas que encontramos con el único fin de poder contar con una capacitación con la orientación que se precise para incrementar la productividad del hato, así como, el generar líneas de investigación nuevas que permitan mejorar el bienestar animal

## **ANTECEDENTES**

El bienestar de los animales es un tema de interés público, complejo y multifacético, que incluye importantes aspectos de índole científico, ético-valórico, económico- comercial y político. Por ser un asunto de relevancia creciente en la sociedad, las prácticas asociadas al bienestar animal deben sustentarse sobre bases científicas objetivas. Esta condición es esencial, ya que no se debe subjetivizar el tema considerando sólo aspectos ético-ambientales y religiosos, así como tampoco netamente económicos. Será esencial dar un enfoque científico del bienestar de los animales, particularmente en la ganadería, en el futuro cercano, para lograr credibilidad en el ámbito comercial (Bahamonde, 2004).

Al respecto, diversos estudios científicos demuestran que la utilización de protocolos de bienestar animal permite obtener productos cárnicos de óptima calidad y alcanzar altos grados de eficiencia en las distintas etapas de la cadena de comercialización. Si a ello se suma el mejoramiento en los ingresos, como resultado de un aumento en el precio de los productos, se concluye que la adopción de esta nueva tendencia en el negocio pecuario es una alternativa favorable para su desarrollo.

La investigación científica relacionada con el bienestar de los animales de granja tiene, entre otros, los siguientes objetivos:

- Desarrollar estrategias que permitan mejorar el bienestar de los animales en las explotaciones ganaderas, así como durante su transporte y sacrificio.

- Desarrollar métodos que permitan evaluar el bienestar de los animales de forma objetiva.
  
- Profundizar en la comprensión de los mecanismos cognitivos y neurofisiológicos relacionados con el sufrimiento, las emociones y los mecanismos de adaptación de los animales.

Es importante tener en cuenta que estos objetivos pertenecen al ámbito de las ciencias biológicas; sin embargo, el estudio del bienestar animal incluye también aspectos sociológicos y económicos (Manteca, 2005).

Se requiere considerar la salud física y mental de los animales, hay que tender a que estén en completa armonía con su ambiente y preocuparse de la adaptación que manifiesten en ambientes artificiales, diseñados por el hombre, a fin de que no experimenten sufrimiento.

## **Bienestar animal**

Algunas definiciones señalan que el bienestar animal es la ausencia de dolor y sufrimiento; Sin embargo, otras señalan que no es sólo la ausencia de experiencias negativas, sino que también se debiera proporcionar a los animales experiencias positivas, abarcando aspectos como alojamiento, trato del personal hacia los animales, trato responsable, nutrición, prevención de enfermedades, manejo y eutanasia humanitaria (Gimpel, 2005). Existen varias definiciones de bienestar animal. Una de las más coherentes y que ha sido adoptada por muchos etólogos es que el bienestar de un individuo es su estado en relación con sus intentos de afrontar su ambiente. Esta definición se refiere a una cualidad o característica del individuo en ese momento preciso. El origen del concepto es qué tan bien está un individuo durante su vida y la definición refiere a su estado en un momento muy particular.

La Organización Mundial de Sanidad Animal, antes Oficina Internacional de Epizootias (OIE) ha definido el bienestar animal como: la manera en que los individuos se enfrentan con el ambiente y que incluye su sanidad, sus percepciones, su estado anímico y otros efectos positivos o negativos que influyen sobre los mecanismos físicos y psíquicos del animal (Rojas, 2005). Algunos autores definen al bienestar animal como ausencia de sufrimiento; otros han adoptado una perspectiva más amplia y lo definen como una medida de la adaptación de los animales al ambiente. De acuerdo con esta última definición, un animal puede encontrarse en condiciones que van desde la ausencia total de bienestar, cuando en el proceso de adaptación llega a enfermarse incluso a morir, hasta condiciones de bienestar satisfactorias, cuando el proceso de adaptación no sólo es posible, sino que, además, es fácil y sin costos biológicos para el animal (Godoy, 2005).

## **Bienestar animal a nivel mundial.**

La preocupación por el bienestar animal es tan antigua como la ganadería; posiblemente la razón sea que desde un principio el hombre necesitó evitar alimentarse de animales enfermos y evitar que el animal muera antes de ser utilizado para comer (Rodríguez Estévez, 2011). Incluso se afirma que el bienestar animal fue la base de la domesticación, porque sin esta condición los animales no habrían permanecido junto al hombre (Price, 1984; Swart, 2005). En el mundo, la primera ley para la protección de los animales se sancionó en Inglaterra en 1822; ley que en 1824 dio origen a la fundación de la Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA), actualmente activa. El primer logro de esta fundación fue la prohibición de las peleas de gallos, seguida de las luchas de perros contra toros y osos. En 1965 el Comité Brambell, en el Reino Unido fue el primero en intentar desarrollar científicamente el término bienestar animal. Dicho comité propuso cinco privilegios que todo animal debía tener, independientemente de su alojamiento, y se referían a que el animal pudiera sentirse libre para agacharse, levantarse, darse vuelta, estirarse y acicalarse en el espacio en el que se hallara alojado (Brambell, 1965).

## **La respuesta orgánica al estrés**

El funcionamiento correcto de un organismo vivo se mantiene gracias a un equilibrio dinámico y complejo conocido como homeostasis, que

constantemente es desafiado por elementos exógenos denominados estresores; cuando estos alteran la homeostasis provocan una respuesta conocida como estrés (Charmandari et al., 2005a; Möstl y Palme, 2002), característica de la activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA) (Álvarez, 2007). En la respuesta de estrés se ven implicados el sistema simpaticoadrenal, responsable de una respuesta rápida mediada por catecolaminas (adrenalina y noradrenalina), y el eje hipotálamohipofisario-adrenal, que se encuentra bajo el control de centros nerviosos superiores. Ante una respuesta de estrés el hipotálamo libera CRF (corticotropin releasingfactor) que estimula la producción de POMC (propio melanocortina) de la que derivan la ACTH (hormona adrenocorticotropa), b- endorfinas y hormonas melanotropas.

La ACTH estimula la producción de glucocorticoides (cortisol y corticosterona) en la glándula adrenal, ejerciendo a su vez estos glucocorticoides una acción de retrocontrol sobre la liberación de CRF y ACTH. La respuesta de estrés es en general catabólica, ya que tiende a movilizar reservas energéticas del cuerpo para ponerlas a disposición del cerebro y de los músculos. Las catecolaminas aumentan la función cardiovascular y en conjunción con los glucocorticoides producen un incremento del gluconeogénesis, la degradación proteica en las fibras musculares, la lipólisis y la concentración de ácidos grasos en sangre, a la vez que se produce una acción antiinflamatoria y efectos sobre el sistema inmunitario. Como consecuencia de la situación de estrés se producen cambios en las constantes fisiológicas que pueden utilizarse como criterios de diagnóstico de animales estresados (Piedrafita y Manteca,2002).

## **La ética asociada al bienestar animal.**

Sócrates define a la ética como la decisión de hacer el bien; conociendo la diferencia entre el bien y el mal. Por lo que la ética puede ser considerada como una actividad racional humana más que como una ciencia. Blasco (2006) considera que a primera vista la ética parece variar con el tiempo, ya que evidencia que la sensibilidad hacia los animales no ha sido la misma a lo largo de la historia; a su vez sugiere que la ética puede estar influenciada en función al lugar, ya que propone que no resultaría lo mismo establecer normas éticas desde un país desarrollado que desde un país subdesarrollado en el que las preocupaciones sobre el bienestar humano pueden ser prioritarias. Dada la característica racional de la ética, Broom y Johnson (2000) sugieren que la evaluación de bienestar animal debería ser llevada a cabo a través de medidas objetivas sin tener en cuenta las preguntas éticas acerca de los sistemas, prácticas o condiciones para los individuos que están siendo comparados; y una vez obtenida la evidencia científica sobre el bienestar recién tomar las decisiones éticas. Fraser (2006) señala que la intensificación de la producción agrícola se ha convertido en un tema de gran interés en los debates debido a sus considerables efectos sobre la disponibilidad de alimentos, la población rural, la utilización de los recursos, la biodiversidad y muchas otras cuestiones. Sin embargo, en el caso de la producción animal, el debate sobre la intensificación ha adoptado un cariz específico debido a que todo el proceso gira en torno a los animales.

En muchas culturas, se considera a los animales, al menos hasta cierto punto, como seres con capacidad de sentir y con intereses propios. Además, los animales ocupan un lugar destacado en muchas creencias de orden ético

ancestrales sobre la relación de los seres humanos con la naturaleza y sobre la conducta humana adecuada respecto a las otras especies. Por consiguiente, para poder abordar las consideraciones éticas sobre la intensificación de la producción animal, es necesario entender primeramente cómo afecta dicha intensificación a los animales y a su bienestar. También se deberá observar la relación entre intensificación y las cuestiones éticas sobre el cuidado y la utilización de los animales. Es así que el bienestar animal consiste en proporcionar a estos seres condiciones de vida adecuadas a sus necesidades fisiológicas y de comportamiento; parte de la naturaleza sensible de los animales e impone al hombre la obligación cuanto menos ética, de hacer todo lo posible por evitar y minimizar las situaciones que les generan sufrimiento físico o psíquico (Leyton Donoso, 2014). En comparación con otras industrias de origen animal, el bienestar de los bovinos lecheros puede parecer problemático. La producción lechera se ve a menudo como una actividad relativamente positiva para el público, tal vez en parte porque muchas personas disfrutan de escenas bucólicas viendo pastar al ganado lechero cerca de las carreteras. Un filósofo, por el contrario, puede argumentar que la condición para el buen bienestar requiere que a los animales se les permita vivir de acuerdo con sus "telos", propiciando su comportamiento natural (Rollin, 1995). Además, la industria láctea debe centrarse en delimitar claramente el dilema ético para su existencia. Si bien es fácil, y a veces correcto, sugerir que los demás están equivocados por criticar aspectos de la producción láctea contemporánea, es importante señalar claramente lo que es bueno o "adecuado" al respecto. Incluido en este ejercicio la necesidad de ilustrar los parámetros éticos de todo tratamiento veterinario y toda práctica de manejo a aplicar en un animal lechero (Croney y Botheras, 2010). No hay duda que la actitud hacia los animales ha cambiado notablemente, en las últimas décadas, en sectores significativos de las sociedades occidentales.

Entre los factores que propiciaron esta nueva actitud cabe destacar:

1. Los cambios sociales y de mentalidad en relación con la cuestión de los derechos de los individuos.
2. La explotación industrial y confinamiento masivo de animales de granja en condiciones deplorables;
3. la sensibilización hacia la naturaleza y la consiguiente aparición del movimiento ecologista;
4. El impacto ambiental destructivo de muchas actividades humanas; y, por último
5. La aparición de la problemática del bienestar animal y de los “derechos de los animales” (Satullo,2012).

Por lo anteriormente manifestado es posible concluir que la sociedad sigue exigiendo, y cada vez con mayor tenacidad, alimentos que se produzcan de manera accesible y que ofrezcan un "trato ideal" para los animales de producción, la comprensión y la demostración de un verdadero compromiso con el bienestar animal.

## **Conciencia sobre el bienestar animal**

Durante las últimas dos décadas se ha evidenciado a nivel mundial el interés de llevar adelante investigaciones en ciencia animal que vinculen a la

productividad con el bienestar animal. Estos adelantos en el ámbito de la producción, salud y bienestar animal han estado asociados a cambios de la percepción de los animales por los seres humanos, ya que se considera que ha crecido la conciencia por saber si los animales son afectados positiva o negativamente por los manejos necesarios para la obtención del producto (Mellor y Bayvel, 2004).

Rojas et al. (2005) sugieren que se puede mencionar dentro de los factores que influyen en el desarrollo del concepto de bienestar animal y en la aplicación de medidas concretas vinculantes o indicativas al desarrollo económico de cada país. La teoría económica sugiere que cuando las necesidades básicas están satisfechas, se tiende a ir aumentando el nivel de exigencia respecto a otras necesidades menos básicas, como por ejemplo las relacionadas con el bienestar animal. A su vez, estos autores indican que a nivel mundial los países con mayores estándares económicos son los que encabezan las investigaciones en la temática; sin embargo, al analizar la realidad de América, países con un mayor ingreso y desarrollo tecnológico como lo son Argentina, Brasil y México no muestran el mismo nivel de investigación en estos temas; posiblemente este fenómeno esté asociado con la falta de demanda o de especialistas en el tema. En Argentina la concientización respecto al bienestar animal es incipiente, de hecho, los consumidores no están aún sensibilizados en la temática. Los interesados actualmente en bienestar animal son productores que perciben el tema del bienestar como una exigencia de los mercados internacionales, a la que deben dar cumplimiento con el fin de agregar valor a sus productos.

## **Sistemas para valorar el bienestar animal**

A nivel mundial, dentro de los sistemas creados para la valoración del bienestar animal se puede mencionar al TGI 35 L desarrollado en Austria, cuyo método de evaluación se basa en la construcción de un índice relacionado con las necesidades de los animales. Si bien es un método sencillo de ser llevado en la práctica acampo, cuenta con la limitante de solo considerar parámetros asociados a las condiciones que deben tener los alojamientos en estabulación, para cumplir con las necesidades de los animales y asegurar su bienestar (Bartussek, 1999). En base a modificaciones del sistema TGI 35 L en Alemania, se creó el sistema TGI 200. Este nuevo sistema ya no solo contempla parámetros asociados al alojamiento de los animales, sino también incluye aquellos vinculados con su alimentación e higiene, a la vez que considera la interacción con los humanos (Sundrum, 1997). En 2004 la Unión Europea, con la participación de cuarenta instituciones de Europa y cuatro en América Latina, fundó un proyecto de investigación centrado en la integración del bienestar de los animales de producción denominado Welfare Quality (WQ). El proyecto tuvo como objetivo satisfacer la preocupación social y las exigencias de los mercados en cuanto al bienestar animal.

## **Indicadores de bienestar animal**

El bienestar animal cuenta con ciertas características que permiten evaluarlo y que, a su vez, modelan la forma en que dicha evaluación debe efectuarse (Broom, 1991):

1. Es una cualidad intrínseca del individuo, no algo que pueda serle

otorgado.

2. Puede variar de excelente a muy pobre, es decir, un animal determinado puede encontrarse en excelentes condiciones en un extremo del bienestar y en condiciones muy malas en el extremo opuesto.
3. Puede ser medido científicamente y es independiente de cualquier valoración moral.
4. Las mediciones relacionadas con el fracaso o dificultad de un individuo para cubrir sus necesidades brindan información de que tan bueno es el bienestar.
5. El conocimiento acerca de las preferencias de un individuo a menudo genera valiosa información valiosa con respecto a las condiciones que con mayor probabilidad producirán un buen bienestar y, por lo tanto, las mediciones concernientes al estado de un animal deben ser usadas para evaluarlo y mejorarlo.
6. Los animales pueden recurrir a una variedad de mecanismos para satisfacer sus necesidades. Existen diversas consecuencias cuando se presentan dificultades para completar este proceso, por lo que el conjunto de una gran variedad de medidas puede indicar la calidad del bienestar.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

En México, existe una gran falta de información respecto a lo que realmente significa hacerse responsable de un animal de producción. Como en todo, existen excepciones, pero los animales que tienen un fin productivo-comercial, se consideran con menos valor que otros animales que no lo tienen. El interés en el bienestar animal apareció en países europeos y en 1965, el Gobierno Británico constituyó el Comité Brambell, que revisó el bienestar animal en sistemas de cría intensiva y estableció unos estándares mínimos. En los últimos 20 años ha habido una gran cantidad de publicaciones que ha dado lugar a enormes cambios en la norma de tratar a otros animales (Aguilar J., 2003). El 15 de octubre de 1978, la Liga Internacional por los Derechos de los Animales y las Ligas Nacionales de diferentes países, proclamaron oficialmente los Derechos de los Animales. La UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) y posteriormente la ONU (Organización de las Naciones Unidas), aprobaron esta declaración basados entre otras cosas, en que “el reconocimiento por parte de la especie humana de los derechos de la existencia de las otras especies de animales, constituye el fundamento de la coexistencia de las especies en el mundo.” Al igual que en el caso de los Derechos Humanos, los Derechos de los Animales pueden ser un sueño filosófico o idealista, pero existen y deben ser difundidos y aceptados para lograr que se conviertan en realidad y que se respeten (Torres et al., 2007). A

partir de los años 70, iniciaron los primeros estudios sobre el tema de Bienestar Animal, 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 con estrés en los animales. Según Córdova (2009), la OIE (Organización Mundial de la Sanidad Animal), publica que el bienestar animal nació en la década de los ochenta (Córdova, 2009). En 1993, el Consejo Británico para el bienestar de animales de granja (FAWC) decidió reconsiderar los estándares mínimos conocidos como las “cinco libertades” ya que se referían demasiado a requerimientos espaciales. Asumieron que las necesidades de los animales quedarían cubiertas si se cumple:

1. Qué estén libres de sed, hambre y malnutrición
2. Qué estén libres de incomodidad
3. Qué estén libres de dolor, heridas y enfermedad
4. Qué sean libres para expresar su comportamiento normal
5. Qué no sufran miedo ni angustia

*Se cree que el bienestar animal debe tomar en consideración las cinco “libertades” esenciales. (Aguilar J. , 2003).*

## **CINCO LIBERTADES DE LOS ANIMALES.**

## **Libres de sed, hambre y malnutrición**

Para esta libertad hay que proveer acceso continuo a agua fresca y una dieta que mantenga la salud y el vigor completos. Lo que concuerda con lo que publicó RSPCA en el 2006 (WSPA, 2000). Una manera de evaluar el estado nutricional de un perro es determinando su condición corporal que se realiza mediante inspección y palpación de la cubierta grasa de las costillas, entre procesos espinosos y transversos, alrededor de la base de la cola y en la región ventral del abdomen. Para proporcionar salud y longevidad, los perros deben ser alimentados con una meta de mantener una condición corporal de 3, en una escala de 1 a 5 (Hidalgo, 2004).

## **Libres de dolor, lesiones y enfermedades**

A través de prevención o prontitud en diagnósticos y tratamientos. Manteniendo las condiciones de higiene y cuidado adecuadas; que no sufran dolor por prácticas inapropiadas y así establecer una buena relación animal-humano (Nadin, 2012; RASPA, 2006).

## **Libres de miedo y angustia**

Garantizar buen trato y condiciones que eviten el sufrimiento mental. Esto se lograría mediante distintas prácticas como no dejar aislados a los animales

sabiendo que los animales domésticos tienen un comportamiento gregario. También con elementos que enriquezcan el ambiente (Nadin, 2012; WSPA, 2000).

## **Libres de incomodidad**

Proveer un ambiente adecuado que incluya refugio y áreas para descansar y dormir confortablemente. Si le proporciona un ambiente adecuado, incluyendo refugio frente a las inclemencias climáticas y un área de descanso cómoda, está cumpliendo con esta libertad.

## **Libertad para expresar su comportamiento normal**

*Se debe proveer a los animales de suficiente espacio, instalaciones adecuadas y la compañía de animales de su propia especie (RSPCA, 2006).* Entre los problemas de comportamiento más comunes del ganado se tienen, la agresividad que puede realizarse contra personas, contra otras vacas u otros animales, contra sí mismo o con objetos inanimados; el miedo y las fobias, que se diferencian en que un miedo es una respuesta emocional que aparece en situaciones que suponen una amenaza para el animal o que son percibidas como tales. Por otro lado, las fobias son expresiones de miedo pero que interfieren con el normal funcionamiento del organismo con intervención de mecanismos neuroquímicos (Horwitz, Mills, & Heath, 2012); otro problema común son las estereotipias que son conductas repetitivas, invariables y sin

función aparente, entre otras.

La mayoría de los autores concuerdan con los requisitos para cumplir las cinco libertades, basándose en estas para determinar si un animal posee bienestar o no.

El principio de las cinco libertades constituye una aproximación práctica muy útil al estudio del bienestar animal. Además, este principio ha constituido la base de muchas de las leyes de protección de los animales en la Unión Europea y en otras partes del mundo. A pesar de su indudable utilidad, el principio de las cinco libertades presenta dos problemas. En primer lugar, resulta en ocasiones excesivamente genérico. Además, algunas de las cinco libertades se superponen entre ellas (FAWEC, 2012). Cada una de las cinco libertades puede superponerse con las otras. Por ejemplo: si el animal está hambriento, buscará alimento y comerá, esto es un comportamiento natural. Si el animal no puede encontrar comida o el ambiente no le permite mostrar su comportamiento normal de búsqueda de alimento, el animal podría angustiarse. De esta manera, si los animales no están libres de hambre y no están libres para expresar su comportamiento normal, ellos pueden no estar libres de angustia (WSPA, 2000). Toda vida termina con la muerte, por lo tanto la libertad de la muerte no es algo que podamos ofrecerle a cualquier organismo. El problema consta, si deberíamos sacrificar o no un animal, es un cuestionamiento ético. Además, desde el punto de vista de los animales, éstos tienen un interés en vivir y generalmente tratarán de evitar la muerte (WSPA, 2000). Aunque no le podemos garantizar a ningún animal la libertad de muerte, la manera como muera si es una preocupación del bienestar animal.

## **BIOÉTICA ANIMAL**

Según Capó, la bioética animal es el conjunto de normas éticas que regulan el comportamiento y las relaciones del hombre con los animales. La bioética animal surge como consecuencia de reconocerse los Derechos de los Animales y por la sensibilización de grupos de Defensa de los animales

## **INDICADORES CONDUCTUALES**

Zona de fuga La zona de fuga es el área de seguridad del animal. Cuando una persona penetra en la zona de fuga el animal se retirará (Grandin 1980a, 1985b, 2004c). El entendimiento de la zona de fuga reduce el estrés y evita accidentes al personal que labora con animales. El tamaño de la zona de fuga varía dependiendo la mansedumbre o lo arisco del ganado. La zona de fuga en vacas que raramente ven gente puede ser hasta de 50 metros, mientras que la zona de fuga del ganado en corrales de engorda puede ser de 2 a 8 metros (Grandin, 1980). El tamaño de la zona de fuga disminuirá lentamente cuando los animales se someten a manejo frecuente. Existen tres factores que determinan el tamaño de la zona de fuga: la genética, el contacto con la gente y la calidad del contacto (violento vs. gentil) (Grandin, 1993 citado en Grandin, 2004). Los animales con temperamentos nerviosos tendrán zonas de fuga mayores que los de temperamentos más tranquilos. (Grandin, 2004). El límite de la zona de fuga puede determinarse caminando lentamente hacia el animal; cuando este se retira es que se entró en la zona. La distancia de huida puede ser usada para evaluar la relación humano-animal en vacas lecheras que no se encuentran amarradas y ésta ha demostrado tener un impacto significativo en la salud, producción y bienestar del animal, (Waiblinger et al. 2003). El miedo es un factor estresante muy poderoso y la distancia de huida permite conocer la intensidad de este en la relación humano-animal. Algunos estudios sugieren que el estrés producido por el miedo intenso puede ser responsable de las

correlaciones negativas entre éste y la productividad observadas en la industria lechera (Rushenet al 1999; Breuer 2000).

## **INDICADORES DE SALUD**

### **Condición corporal**

Evalúa los cambios en las reservas energéticas ya que tienen una influencia considerable en la productividad, la salud y los parámetros reproductivos de la vaca. (Bewley y Schutz, 2008). La condición corporal baja extrema puede ser ocasionada por el dolor y el estrés fisiológico, a su vez asociados con la enfermedad, además de que puede reflejar deficiencias en el manejo proporcionado por el productor (nutrición inadecuada o atención inadecuada de claudicaciones) ( Bewley y Schutz 2008). La desnutrición está asociada con el hambre y por lo tanto con la frustración, que es considerada una respuesta emocional, debido a que existe cada vez más énfasis en las respuestas emocionales de los animales en la evaluación del bienestar (Broom 1998; Mason et al. 2001; Duncan 2004). La evaluación de la condición corporal del ganado bovino es una herramienta útil para que el productor lo maneje de forma adecuada, por la relación existente entre las reservas corporales con la salud, la producción, la reproducción y el bienestar animal (Álvarez, 1999). La condición corporal (CC) de un animal puede ser definida como la relación existente en su organismo entre los componentes grasos y los no grasos, resultan más reveladores los enunciados: depauperado o enflaquecido, magro, gordo y obeso, indicadores de un estado de notable déficit o con predominio de

elementos grasos (Álvarez, 1999).

## **Lesiones**

En cuanto a las lesiones, el protocolo toma en cuenta dos variables: las alteraciones de la piel y las cojeras o claudicaciones. En ambos casos, se relaciona la presencia de estas variables con el dolor, el cual se reconoce como uno de los estados que afectan directamente el bienestar en los animales productivos (Duncan, 2004).

## **Cojeras**

Son uno de los problemas de bienestar más importantes para el ganado (Galindo y Broom 2002; Mainy et al.2003). El 90% de las cojeras involucran el pie del bovino y están relacionadas con enfermedades como laminitis, ulceración de la suela, enfermedad de la línea blanca, dermatitis digital y pie podrido o “foot–rot” entre las más importantes (Tadich, 2008). En condiciones donde el ganado se encuentra confinado, si la vaca no camina mucho durante el día, por ejemplo, en instalaciones donde la disponibilidad de espacio es reducida, estas se vuelven más susceptibles a las cojeras. El ganado que es mantenido en potreros tiene relativamente menos casos de cojeras en comparación con el ganado confinado. Esta relación entre cojeras y sistemas estabulados se justifica con estudios que apuntan a que el piso de concreto es un factor que promueve las claudicaciones, ya que en vacas mantenidas en potreros donde el piso es más suave y que permanecen más tiempo paradas los índices de cojeras disminuyen.

## **Lesiones del integumento**

Pueden estar relacionadas con malas prácticas de manejo, donde, por ejemplo, animales que no se conocen son mezclados y como resultado se origina agresión que a su vez causa heridas o debido a instalaciones mal diseñadas donde existen suelo duro y poco espacio entre cubículos (Duncan 2004; Winckler 2006). Se sabe que, en vacas con cuernos, la frecuencia de elementos relacionados al comportamiento agonístico está positivamente correlacionada con la ocurrencia de lesiones en la piel (Menke et al. 1999). En condiciones más próximas a las naturales, el ganado puede aumentar su bienestar, disminuyendo este tipo de lesiones y algunas interacciones no deseadas (Keyserlingk 2009), por lo que el acceso al potrero puede representar un beneficio en este sentido.

## **Heridas**

La valoración de heridas en la piel permite reconocer el origen de la herida (peleas, mal manejo, densidades demasiado elevadas o instalaciones deficientes) de acuerdo con su localización y características. (Bradley y Green 2000 In Hughes, 2001). De acuerdo con Whay y col. (2003), existe una correlación positiva entre la presencia de lesiones en esa zona y las cojeras y subsecuentemente sobre el bienestar animal.

## **Suciedad**

Presencia de suciedad en patas, flancos y ubre. Aparte de consideraciones estéticas, existen razones de salud por lo que los animales deben mantenerse libres de suciedad en éstas áreas (Bradley y Green 2000 In Hughes, 2001).

## **Diarrea**

Hughes (2001), observó que la consistencia de las heces fecales estaba en relación directa al estado de limpieza de las vacas y es por lo tanto un factor importante en la determinación de su limpieza; es por esto que propone la evaluación numérica para la consistencia de las heces. Esto también se basa en una escala de cinco puntos. Puntuación 3 representa la consistencia de las heces de un animal sano y al cual se le proporciona una dieta bien balanceada.

## **Infestación por ectoparásitos**

Conlleva prurito, dolor y disminución del bienestar, dependiendo del organismo que la cause y de la severidad, pueden causar alopecias, costras y heridas (Wechesler et al. 2000; Winckler 2006). En el trópico, otra causa importante de alteraciones en la piel es la presencia de ectoparásitos como la garrapata, de las cuales el género *Boophilus* es el más abundante en el trópico americano, y se le reconoce por lesionar gravemente la piel de los animales disminuyendo en alto grado su valor comercial y haciéndolos propensos a infecciones por hongos, bacterias y larvas de diferentes dípteros (Mateus Valles 1984).

## Enfermedades pódales

Este tipo de enfermedades son ampliamente reconocidas como las de mayor incidencia sobre el bienestar de las vacas de tambo; dado el dolor que conllevan y las consecuentes alteraciones tanto a nivel productivo, reproductivo y de comportamiento animal (Von Keyserlingk et al., 2009; Randall et al., 2015). El 90% de las cojeras involucran a la mano o el pie bovino y se encuentran relacionadas con enfermedades como la laminitis, ulceración de la suela, enfermedad de la línea blanca y dermatitis digital entre las más importantes (Shearer; 1998; Tadich, et al., 2005; Olechnowicz y Jaskowski, 2011; Bruijnis, 2012). Resulta oportuno mencionar que las enfermedades podales pueden ser consecuencia tanto de trastornos propios de los animales, como son los nutricionales, por ejemplo; como así también de una infraestructura deficiente de los establecimientos; ya sea relativo a los caminos, corrales o la sala de ordeño (Olechnowicz y Jaskowski, 2011). En una encuesta realizada en tambos del Valle de Lerma (Salta), Suárez y Martínez (2016) registraron en promedio de entre 12 y 18 % de prevalencia de enfermedades pódales en las vacas lecheras; cuándo se toma como máximo porcentaje una prevalencia del 8 % para calificar a un tambo como de baja prevalencia de cojeras tomando como vacas positivas aquellas observadas con los grados de cojera 3, 4 y 5 de acuerdo a la clasificación propuesta por Sprecher et al., (1996). Un estudio de cohorte retrospectivo en más de 900 tambos con alta prevalencia de cojera ( $\geq 16$  %) demostró que éstos presentaban 2,9 veces probabilidades más altas de mortalidad en vacas lecheras en comparación con los tambos que presentan baja prevalencia de cojeras (McConnel et al., 2008); por otra parte, es oportuno mencionar que las vacas con patologías severas fueron usualmente sacrificadas. Es importante destacar que las vacas con cojeras prolongadas por

lo general comprometen su performance tanto productiva como reproductiva. Al permanecer una mayor parte del tiempo echadas en comparación con las vacas sin enfermedades podales, pierden peso como resultado de un menor consumo de alimentos, a la vez que disminuyen la producción de leche entre un 20 y un 50 % (Enting et al., 1997; Warnick et al., 2001; Randall et al., 2015; Solano et al., 2016). Datos locales obtenidos a través del programa CLAVES (2009) para la categoría vacas en transición (periodo que abarca los últimos 21 días antes del parto y los primeros 21 de sucedido el evento), han revelado que las pérdidas de leche a lo largo de los 90 días postparto por enfermedades podales puede llegar a ser de 562 litros/animal, siendo ésta la de mayor impacto entre las patologías que afectan a la vaca lechera en este momento de su ciclo productivo.

En relación a los problemas reproductivos, estos individuos representan un problema para el operario que realiza la detección de celo, ya que como consecuencia del estrés crónico que le causa una patología como la cojera clínica se produce una reducción en la concentración de progesterona antes del celo, lo cual hace que exista un débil comportamiento sexual (Collick et al., 1989; Walker et al., 2008a; Walker et al., 2008b). A su vez, Whay et al. (1997) han demostrado que las cojeras causadas por úlceras plantares y por la denominada enfermedad de la línea blanca producen un estado de hiperalgesia, en el cual el umbral de dolor en animales con este tipo de patologías disminuye respecto a los animales sanos.

## **Mastitis**

Las mastitis tanto clínicas como subclínicas son las patologías más frecuentes

en las vacas lecheras a lo largo de todo el mundo, afectando el bienestar de las vacas y causando efectos negativos sobre la producción y composición de la leche (De Graves y Fetrow, 1993; Hortet y Seegers, 1998; Ruegg, 2017; Suárez et al., 2017). También entre otros efectos adversos de la mastitis, están las penalidades impuestas por la industria debido al aumento del conteo de células somáticas, así como las pérdidas económicas por los tiempos de retirada de la leche durante y después de los tratamientos antibióticos, por los costos de los tratamientos y la mano de obra adicional. Un trabajo realizado en el marco del programa CLAVES (2009) revela que en la categoría vacas en transición las mastitis clínicas traen como consecuencia una disminución en el rendimiento lácteo de alrededor de los 435 litros/animal durante los 3 primeros meses de lactancia.

Las inflamaciones que causan las mastitis son dolorosas y por lo tanto están estrechamente asociadas al bienestar de las vacas. Tanto es así que, aunque menos estudiados, se pueden mencionar que, por sus efectos negativos, por ejemplo, se presenta una menor longevidad en las vacas. También se han reportado asociaciones positivas entre mastitis y heridas clínicas, hinchazones a nivel del tarso (Sogstadet et al., 2006) y condiciones de manejo deficientes y/o estresantes para los animales (Nyman et al., 2009). Bartlett et al. (1992) encontraron que el índice de saneamiento ambiental basado en la cantidad de estiércol de la vaca y en su entorno fue un predictor de la aparición de mastitis coliforme. A su vez, Ward et al. (2002) observaron que la menor incidencia de la mastitis se produce cuando las vacas presentan mejores condiciones de limpieza. La presencia de barro, constituye un problema serio de bienestar animal, afectando la higiene de los animales, causando estrés y constituyendo un factor predisponente, aumentando la incidencia de mastitis clínica y por consecuencia elevando la cantidad de vacas tratadas. Cuando los caminos que transitan las vacas no poseen un diseño adecuado, luego de la época de lluvias

prolongadas, se forma barro abundante, lo cual las predispone a enfermedades podales y mastitis (Lagger, 2006; Martínez et al., 2017a).

## **BIENESTAR ANIMAL EN ESTABLECIMIENTOS LECHEROS: PRODUCTIVIDAD Y RENTABILIDAD.**

Los programas de selección y mejoramiento genético ligados a la producción de leche durante muchos años han tenido como objetivo principal ocuparse en pos del aumento de la producción individual de leche. Si bien la mayoría de los programas implementados alcanzaron grandes logros en materia productiva, han puesto en riesgo otros aspectos importantes que hacen al bienestar animal y a la rentabilidad de la explotación (Buxadé Carbó y Torres Caballero, 2007). Oltenacu y Algers (2005) han reportado que las vacas lecheras que han sido seleccionadas por su alta producción (V.L.A.P.) resultan ser particularmente susceptibles al estrés y corren más riesgos de sufrir trastornos metabólicos, fisiológicos e inmunológicos. Sin embargo, Trevisi et al. (2006) y Daner Egger et al. (2014) concluyeron que si se lleva adelante un programa de gestión y manejo adecuado de los animales de elevado mérito genético es posible combinar altas producciones con buenas condiciones de bienestar para los animales. Es así que el bienestar animal puede ser considerado como un socio en lugar de un oponente de la ganadería eficiente (Dawkins, 2017).

Buxadé Carbó y Torres Caballero (2007), señalan que las V.L.A.P. constituyen la base animal del siglo XXI, deben ser manejadas en forma tranquila, sin gritos, sin movimientos bruscos que generen estrés, con las instalaciones confortables bien diseñadas y mantenidas correctamente. Por esta razón, se

deberá extremar en las explotaciones de V.L.A.P. la bondad técnica de los alojamientos y de las instalaciones, los sistemas de explotación, las técnicas de producción y la mano de obra directa. En cada caso hay que adecuar los factores mencionados, de forma conveniente, a la base animal existente con la finalidad de aumentar la producción láctea y mantener las V.L.A.P con óptimos índices productivos.

McInerney (2004) propuso un marco económico para considerar el estado de bienestar animal en relación con la producción (Figura 3). Este autor elaboró una figura en la cual considera el supuesto que sucede cuando los seres humanos comienzan a utilizar animales, y sus consecuencias referidas a la relación al bienestar y la producción animal.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **TIPO DE ESTUDIO**

El tipo de estudio que se lleva a cabo es través del método experimental, ya que se están visitando las diferentes explotaciones que hay en la cabecera municipal de Ocosingo, Chiapas.

Para analizar los principales indicadores del bienestar animal, en las diferentes explotaciones en conjunto como de los animales en su fase de producción, se está siguiendo el siguiente protocolo; todas las visitas comienzan a primera hora de la mañana (entre las 8 a.m. y 9 a.m.), de los meses comprendidos entre mayo y se esperan en junio, del año 2021. La duración media de cada visita es de 3-4 horas, y en 4 de las 5 explotaciones, las visitas se realizan coincidiendo a propósito con el encargado. En todas las explotaciones la visita se organiza en dos fases: una observación directa por el entrevistador y la otra a través de la entrevista que le hacemos al encargado.

#### **ENFOQUE**

El enfoque que se le atribuyó a esta investigación es de tipo cuantitativo, ya que se están recolectando datos y muestras de los tratos en la salud animal de

las diferentes explotaciones, a través de numeraciones, y porcentajes, haciendo la representación en gráficas.

## **POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **POBLACIÓN**

La población con la cual se trabajó fueron explotaciones que tienen como finalidad la producción cárnica y lechera dentro de la cabecera municipal de Ocosingo, Chiapas, esto con el fin de poder obtener la recolección de datos necesarios y poder examinar a los animales mediante observación y palpación, esto permitió tener un contacto directo con los animales. Gracias a esto, se pudieron obtener los datos para poder desarrollar esta investigación.

### **MUESTRA**

De la totalidad de explotaciones que existen en la cabecera municipal de Ocosingo, Chiapas, se obtuvieron como muestra a 4 explotaciones, con identidad anónima, ya que así lo pidieron los dueños de estas.

El tipo de muestreo fue estratificado, ya que, al no poder examinar a todos los animales de todas las explotaciones, se hizo una selección que representara a toda la población en general.

## **INSTRUMENTOS**

Los instrumentos que se utilizaron para desarrollar esta investigación fueron los siguientes:

- Encuesta: María Eunice (2019) nos dice que la encuesta es un procedimiento de investigación en el que se intenta obtener (mediante un formulario o pregunta) la opinión o respuesta individual de un determinado grupo de personas ante algún evento o situación. Sirven principalmente como herramienta clave en la toma de decisiones o para investigar algún aspecto en la mayoría de determinado grupo de personas, ya que son la evidencia de que una idea previa es correcta o no, si se quiere conocer si la mayoría de las personas tienen una opinión en común o si se desea investigar sobre el resultado de alguna acción.

En esta investigación, la encuesta constó de una serie de preguntas, del tipo para conocer las características generales de la explotación, para ver la atención que le daban a los animales y la manera en la que estos les brindaban bienestar animal a los mismos.

- Tablas, las utilicé para hacer la medición del bienestar animal y para vaciar los datos y nos permitiera que la información fuera más clara y quedará plasmada, sin necesidad de incluir mucho texto y fuera fácil de descifrar
- . Tabla de medición condición corporal, la utilicé para tomar como guía en que escala estaban los animales de cada explotación. La condición corporal es un sistema que clasifica a las vacas según la apreciación visual y palpación manual de su nivel de reservas corporales. Existiendo una alta correlación entre la clasificación de condición corporal y el porcentaje de grasa corporal de una vaca.

La condición corporal y los cambios en la condición corporal, son el mejor indicador de las reservas nutricionales de una vaca. Son un mejor indicador que el peso vivo o cambios en el peso vivo, debido a las diferencias del peso fetal y llenado de rumen, que inciden en los cambios de pesos. También es un mejor indicador que las medidas de relación peso-altura, o inclusive que las mediciones de grasa subcutánea.

Grado de condición corporal	Vértebra en la espalda	Aspecto posterior del hueso pélvico	Aspecto lateral de la línea entre las caderas	Cavidad entre cadera y la tuberosidad isquiática	
				Aspecto posterior	Aspecto lateral
1 Subcondicionamiento severo					
2 Esqueleto obvio					
3 Buen balance de esqueleto y tejidos superficiales					
4 Esqueleto no tan obvio como tejidos superficiales					
5 Obrecondicionamiento severo					

**Figura 1.** Esquema de calificación de la condición corporal en bovinos utilizando sitios anatómicos como referencia. Fuente: Edmonson (1989).

## EQUIPOS

- Hojas blancas: Este material fue utilizado para imprimir la encuesta y también sirvió para hacer anotaciones de importancia.
- Lapiceros, sirviendo para anotar las respuestas de cada pregunta y para hacer anotaciones de cualquier dato importante.
- Teléfono celular, fundamental para hacer la toma de fotografías de los diferentes lugares y animales que se visitaron, así también me sirvieron para poder ponerme de acuerdo con algunos dueños de algunas explotaciones, para así poder concretar la visita.

- Computadora, importante ya que a través de ella se pudo realizar la encuesta y las tablas en donde se vació la información, aparte de que ayudó a redactar toda esta investigación.
- Internet, fundamental para buscar referencias en la descripción de este trabajo. Sobre todo, al momento de buscar información acerca de las libertades de los animales.
- Guantes de exploración para la palpación y contacto con las vacas haciendo revisión de mucosas, pelaje, piel, patas, cola.

## **PROCEDIMIENTO**

El procedimiento que se realizó para llevar la investigación de campo fue empezando por indagar que tipo de preguntas podía realizar para obtener los datos que quería recolectar. Para evaluar el bienestar animal de las explotaciones se utilizó un listado de indicadores a comprobar, conforme a un protocolo de evaluación. Se valoraron un total de 26 vacas y alrededor de 13 toros en la explotación, se realizaron siempre las mismas observaciones, en el mismo orden y por la misma observadora, esto con el fin de evitar confusiones y que siguiera el mismo protocolo en cada explotación.

En todas las ganaderías se visitaron los cercados de los animales de la última fase de producción, según objetivo productivo, aplicando el protocolo de evaluación según los indicadores de bienestar animal seleccionados. Además, se visitaron los cercados de la fase anterior para la valoración de la condición corporal.

Las observaciones fueron registradas usando un Smartphone Huawei Nova 5t con objetivo de agilizar la recogida de datos. Así también una cinta métrica para las medidas de longitud. En 4 de las 5 explotaciones se valoró el bienestar animal durante el proceso de ordeña y también en la salida de los animales para llevarlos al rastro.

Se entrevistó a un representante de cada explotación, bien fuera el propietario, un técnico o el encargado de la misma. En algunas de las explotaciones las entrevistas fueron simultáneas a la recogida de datos de carácter observacional, en otras han sido anterior y en otras posterior a la misma.

En las contradicciones entre las contestaciones a la entrevista y las comprobaciones realizadas por observación, se toma como valor de referencia el aportado por el método observacional.

Los datos, para la consecución de los indicadores de bienestar animal generales de la explotación y de la última fase de producción, se obtuvieron a través de los registros con los que contaban las ganaderías, las entrevistas, y mediante la observación y medición directa. En base al protocolo Welfare Quality® (2009), a cada indicador se le adjudicaron tres categorías (Tabla 1):

0	Buen bienestar animal
1	Bienestar animal comprometido
2	Bienestar animal pobre o no aceptable

Tabla 1. Medición del bienestar animal. (Fuente: Del Angel Ana)

Se intentó que las categorías para cada indicador fueran simples, claramente definidas, y prácticas, siguiendo las recomendaciones de Anzuino et al. (2010). Para obtener una visión general de la situación del bienestar animal en las explotaciones, se procesaron en conjunto los datos de las 5 explotaciones visitadas. Posteriormente se procedió a comparar los datos según el tipo productivo fundamental de las explotaciones como fue: L (Lecheras), C (Cárnicas)

## **Condición corporal: categorías y evolución**

La condición corporal (CC) fue calificada sobre una escala de 1 a 5 puntos, siendo 1 un estado de emaciación (delgadez extrema) y 5 un estado de obesidad. El protocolo se basó en la metodología descrita por Wildman et al. (1982) y Edmonson et al. (1989), puntuando el recubrimiento cárnico de las vértebras lumbares, sacras y coxígeas, así como de la pelvis. La valoración de los animales individualmente, se llevó a cabo directamente en los cercados, obteniéndose el valor medio de los animales presentes. Para establecer las categorías de bienestar animal en función de la condición corporal se consideraron óptimos los valores medios de CC de 3 y 4 (categoría 0), según la referencia del protocolo de evaluación de bienestar animal GAP 5-step® (2009), y que se corresponden con el prototipo adecuado a los espectáculos taurinos (Tabernero et al., 2013). Los valores de CC correspondientes a animales demasiado delgados (CC=1 y CC=2) o demasiado obesos (CC=5) se clasificaron en la categoría de bienestar animal pobre o no aceptable (categoría 2), siguiendo las recomendaciones del protocolo Welfare Quality® (2009).

## **Presencia de parásitos externos**

En el momento de la visita, se ha valorado la presencia de los siguientes parásitos externos en la última fase de producción: moscas (como mosca de los cuernos, *Haematobia irritans*, y mosca del establo *Stomoxys calcitrans*) y garrapatas (como *Rhipicephalus* spp.). Teniendo en cuenta que si un animal

del grupo esta parasitado, se considera al grupo con ese parasito

## **Acidosis: Incidencia y gravedad**

Se ha valorado la incidencia de sintomatología clínica compatible con acidosis en los animales de las explotaciones, mediante el recuento de los animales que presentaban síntomas en el momento de la visita, según el siguiente cálculo:

$$\text{Incidencia de acidosis} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos durante la visita}}{\text{N}^\circ \text{ animales en última fase}} \times 100$$

Para valorar el bienestar animal, se han establecido tres categorías según sintomatología y frecuencia de la acidosis: 0 incluye las ganaderías con acidosis aguda en al menos el 90% de los casos; 1 incluye las ganaderías con acidosis crónica en al menos el 20% de los casos, y 2 incluye las ganaderías con acidosis crónica grave en al menos el 5% de los casos.

## **Diarrea, incidencia y gravedad**

Se ha calculado la Incidencia de diarrea en los animales de la última fase de producción, mediante la anotación de animales con diarrea en el momento de la visita. Asimismo, se han apreciado tres tipos de diarrea (ANEXO I), en función de sus características:

- Diarrea espesa.
- Diarrea amarillenta y muy líquida, con emaciación del animal como consecuencia de desequilibrio metabólico.
- Diarrea sanguinolenta y maloliente, como consecuencia de úlceras o procesos infecciosos graves.

## **Queratoconjuntivitis. Incidencia anual**

Para calcular la incidencia anual de queratoconjuntivitis en los animales de la última fase de producción, se ha procedido a contabilizar los animales que habían recibido tratamiento o habían sufrido la manifestación clínica de esta enfermedad a lo largo del último año, gracias a los datos obtenidos en la entrevista.

## **Indicadores de bienestar animal relacionados con la expresión del comportamiento.**

Según el tamaño del grupo, a partir de los animales de la última fase de producción presentes en cada cercado, se ha calculado el tamaño de grupo, medido en UGM teniendo en cuenta el tipo de animales, utilizando la tabla de conversión que figura en la normativa a nivel nacional (Real Decreto 3482/2000, Real Decreto 1131/2010 y Real Decreto 1075/2014).

Según la procedencia de los animales del grupo, se tomó en cuenta si los animales procedían o no del mismo lugar. Se consideraron los siguientes tipos de procedencia:

- Misma explotación, juntos desde el destete (mismo grupo y camada)
- Misma explotación, individuos de varios grupos en una camada (mezcla de grupos)
- Misma explotación, individuos de varias camadas en un grupo (mezcla de camadas).
- Explotaciones distintas, pero están juntos desde el destete.

- Explotaciones distintas, y se mezclan entre grupos o camadas.

Se consideró la edad de los animales del grupo para valorar la homogeneidad del lote, se ha estudiado la edad de los animales, considerando animales de la misma edad cuando la fecha de nacimiento no difería en más de 6 meses. Además, se ha constatado la homogeneidad o no del desarrollo físico.

## **Carga ganadera total y de las vacas reproductoras**

Los valores cuantitativos obtenidos de carga ganadera en unidades de ganado mayor por hectáreas (UGM/ha) de las explotaciones estudiadas, tanto en conjunto como de vacas, las categorías de bienestar animal relacionadas con la carga ganadera. Las ganaderías se clasifican en función de su carga ganadera total, considerando 5 intervalos. Se han registrado valores mínimos de 0,26 UGM/ha y máximos de 4,55 UGM/ha. La mayoría de las ganaderías (61,90%) presentó una carga ganadera total situada en el intervalo entre 0,50 y 1 UGM/ha.

## **Evaluación de la locomoción:**

Para realizar la evaluación de la locomoción se otorgó la calificación de 0 a 4, considerando que el 0 es un animal sano y 4 es un animal con claudicación muy marcada y que evita el movimiento (Tadich y col., 2005).

## **Hallazgos individuales:**

En este punto se observaron:

- Lesiones en la zona de los tarsos (pérdida de la continuidad del tejido epitelial con o sin soluciones de continuidad).
- Lesiones en la grupa (glúteos, alas del ilion, isquion y zona perimetral de la cola, de un mínimo de 5 cm de diámetro).
- Alopecias en la grupa (de un mínimo de 5 cm de diámetro)

Grado de suciedad de los animales

- Grado 1: suciedad hasta la altura de los tarsos
- Grado 2: suciedad sobre la rodilla
- Grado 3: patas, ubres y flanco sucio) (Hugues 2001).

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

#### **Indicadores de bienestar animal generales de la ganadería**

##### **Carga ganadera total y de vacas reproductoras**

Un 85,71% de las granjas cumplen con el límite recomendado por García Romero (2003) en agrosistemas de secano, de 1,5 UGM/ha., por lo que poseen una calificación de buen bienestar animal, y el 95,23% de las granjas cumple con la normativa establecida sobre ganadería ecológica (Reglamento (CE) 834/2007) con menos de 2 UGM/ha.

En cuanto a la carga ganadera de las vacas reproductoras, se observa aún mejor calificación. El 90,47% de las ganaderías tiene un bienestar animal bueno. Independientemente del tipo de ganaderías, las vacas reproductoras tienen a su disposición un terreno suficiente y acorde con la definición de vacas

nodrizas en régimen extensivo de Martín et al. (1997). Según el informe de la Red Nacional de Granjas Típicas que elabora el MAPAMA (RENGRATI, 2015), la carga ganadera media de vacas reproductoras en las explotaciones de vacas nodrizas fue de 0,64 UGM/has en el año 2014. En las explotaciones de la cabecera municipal de Ocosingo, Chiapas estudiadas la carga ganadera media de las vacas reproductoras fue de  $0,74 \pm 0,14$  UGM/ha.

Analizando los dos indicadores en conjunto, podemos afirmar que el resto de animales que componen las ganaderías (animales no reproductores) son los que poseen una carga ganadera mayor

### **Personal a cargo de los animales**

En el 76,19% de las explotaciones la relación entre la cantidad de cabezas de ganado y el número de trabajadores revela una calificación de bienestar animal pobre o no aceptable, ya que es superior a las 50 UGM/UTA recomendadas por la legislación. Esta situación no varía según el tipo de ganadería

Según Tabernerok et al. (2013), la escasez de personal es algo característico de las ganaderías extensivas, pero se compensa relativamente con la gran cualificación del mismo. La media de trabajadores de las explotaciones de la cabecera municipal de Ocosingo, Chiapas, encuestadas fue de 3 UTA por explotación, tomando esto como referencia podemos considerar que la media de personal a cargo de los animales en explotaciones en la cabecera de Ocosingo, Chiapas es de 74,33 UGM/UTA.

Según el Real Decreto 348/2000, los animales deben ser cuidados por un número suficiente de personal que posea la capacidad, los conocimientos y la competencia profesional necesarios, y el Reglamento (CE) 834/2007 concreta estos conocimientos en materia de sanidad y bienestar animal. En el estudio no se ha tenido en cuenta la formación o experiencia de los trabajadores, pero puede ser un factor fundamental a tener en cuenta para futuras valoraciones de bienestar animal de la cabecera municipal de Ocosingo.

### **Personal a cargo de toda la explotación ganadera**

En el 80,95% de las ganaderías, existe un número de hectáreas elevadas por trabajador, con una media de 159,22 ha/UTA, variando desde 33,3 ha/UTA hasta 375 ha/UTA, sin existir diferencias entre explotaciones. Además de esto, se utiliza este tipo de parámetros para comparar explotaciones de distinto tamaño, pero la utilidad real del mismo como indicador de bienestar animal puede requerir el análisis de otros factores como la experiencia o formación del personal, así como las características de las instalaciones y de los medios de producción presentes en la granja (tipo, estado y cantidad de maquinaria, caminos, abastecimiento de alimento y agua, etc.).

### **Supervisión de los animales en la última fase de producción**

A pesar del elevado número de cabezas de ganado por trabajador (113,09 UGM/UTA), la supervisión de los animales de la última fase de producción se realiza diariamente

en la totalidad de las 5 explotaciones estudiadas, y por lo tanto poseen buen bienestar animal (incluso en el 42,86% se realiza dos o más veces al día), teniendo en cuenta las consideraciones de ASOPROVAC (2007), Manteca (2008a) y la normativa sobre condiciones técnicas mínimas de explotación y manejo, en relación con el seguro de explotación de ganado en Ocosingo, Chiapas.

## **Supervisión de las vacas reproductoras**

Las vacas reproductoras de las explotaciones de la cabecera municipal de Ocosingo, Chiapas, se crían en extensivo, con baja carga ganadera, que en este trabajo es de 0,74 UGM/ha  $\pm$ 0,14 de media y altos ratios de animales por trabajador (113,09 UGM/UTA de media) y de superficie por trabajador (159,22ha/UTA de media), lo que podría dificultar la supervisión diaria. Sin embargo, la supervisión de las vacas reproductoras se realiza, en la mayoría de los casos (90,48%) al menos una vez al día, por lo que su nivel de bienestar animal es bueno.

## **Instalaciones**

Todas las ganaderías objeto de estudio, salvo una (4,76%), poseen las instalaciones básicas para la cría y producción del ganado en Ocosingo, Chiapas. Además, un 57,14% poseen instalaciones complementarias, por lo que en el 95,24% de las explotaciones estudiadas no está comprometido el bienestar de los animales.

## **Edad media al destete**

El destete es una de los eventos de manejo que más estrés ocasionan a los terneros y a las madres (Weary et al., 2008). De forma natural, el destete se produce entre los 7 y los 14 meses de edad y el binomio madre-ternero mantiene una proximidad durante varios meses más (Lay et al., 1998).

En los sistemas de producción extensivos se tuvo como resultado que los terneros de 6 o 7 meses se separan de la madre y de su grupo social de forma abrupta, lo que aumenta el estrés, se observan gran número de vocalizaciones, se altera la respuesta inmune y se trae problemas en el crecimiento. En todas las explotaciones que fueron estudiadas el destete se realiza con, al menos, 7 meses de edad, lo cual indica un buen bienestar según el protocolo.

## **Manejo sanitario**

Es fundamental planificar y ejecutar un adecuado manejo sanitario, ya que cualquier causa que reduzca la salud, reduce el bienestar animal y el estrés, el dolor, o la enfermedad, afectan negativamente al bienestar animal. El 90,48% de las ganaderías de este estudio aplican un programa sanitario básico acompañado de actuaciones complementarias con el objetivo de prevenir enfermedades que puedan afectar al rebaño.

## **Recuento de los indicadores de bienestar animal generales de las explotaciones de la cabecera municipal de Ocosingo, Chiapas.**

La mayoría de las ganaderías estudiadas poseen una buena calificación para los indicadores de bienestar animal generales de la granja. Destacan positivamente, con las mejores puntuaciones, los indicadores relacionados con la carga ganadera, la supervisión de los animales, las instalaciones, la edad al destete, y el manejo sanitario. Los indicadores con peor puntuación en las categorías de bienestar animal han sido los relacionados con el personal a cargo de los animales y de la ganadería (UGM/UTA y ha/UTA),

### **Condición corporal: categorías y evolución**

La condición corporal (CC) se utiliza como una forma indirecta y no invasiva de evaluación del estado de carnes o delgadez de un animal. Condiciones corporales muy altas o bajas pueden indicar deficiencias nutricionales, problemas de salud o problemas de manejo (Whay et al., 2003b).

Aunque se han realizado estudios sobre sus implicaciones con la fertilidad y el número de días al estro postparto, hay pocos estudios sobre otros efectos como el hambre (Tucker et al., 2015). Las vacas reproductoras con una CC3 tienen mejor fertilidad, con tasas de concepción del 95% (Fleming, 2003). Los problemas de salud aumentan cuando la CC es menor que 1,5 (Le Neindre et al., 1996).

En el 80,42% de las explotaciones examinadas, los animales de la última fase de producción poseen una condición corporal óptima, coincidente con lo recomendado. Estas ganaderías están clasificadas con un buen nivel de bienestar animal. Sin embargo, en el 9,52% de las explotaciones, la condición corporal media de los animales de la última fase de producción es de 2, lo que quiere decir que hay animales con un esqueleto obvio. Por otro lado, es necesario destacar que ningún animal presentó condición corporal igual a 1.

### **Longitud de comedero por animal**

En el 66,67% de las ganaderías estudiadas la longitud de comedero disponible por animal es igual o superior a los 60 cm, llegando hasta los 3 metros por animal. En el resto (33,33%), los comederos poseen una longitud inferior a 60 cm, lo que implica una peor calificación de bienestar animal. Dentro de este grupo, el 85,71% posee una longitud de comedero por animal igual o superior a 50 cm. Es evidente que si tienen un espacio limitado de comedero se producen más interacciones agonísticas, con desplazamientos agresivos para acceder al alimento y se limita la ingestión de alimento en ganado.

### **Limpieza de los animales**

En el 57,14% de las ganaderías todos los animales de la última fase de producción estaban limpios, sin restos de heces o barro, lo que supone una calificación de buen bienestar animal. Por otro lado, en el 28,57% de las ganaderías existía algún animal de la última fase de producción con los tercios posteriores sucios y en el 14,29% con los tercios anteriores y/o flancos, lo que supone un bienestar animal comprometido en el primer caso, y no aceptable en

el segundo.

## **Presencia de parásitos externos**

En el 19,05% se han apreciado moscas, por lo que su nivel de bienestar animal no es aceptable. En el 53.96% de las explotaciones, los animales presentaban parásitos externos, por lo que se consideran con un bienestar animal en escala 2, ya que, si hay una presencia de garrapatas, sobre todo, en más del 50% de las explotaciones entrevistadas. En el otro 23.98% no hubo animales infestados por ectoparásitos, lo hace aceptable. Aunque cabe hacer la aclaración que la investigación se llevó a cabo dentro de los meses abril y mayo, por lo que podemos apreciar una mayor incidencia de este tipo de ectoparásitos.

## **Cojeras. Incidencia y gravedad**

En el presente estudio, el 21,81% de las ganaderías posee un buen bienestar animal, basándonos en las indicaciones del protocolo GAP 5-step® (2009), con una incidencia de cojeras inferior o igual al 2% de animales, mientras que el 52,38% posee un bienestar animal mejorable, en relación a este mismo protocolo (incidencia de cojeras inferior o igual al 15%).

La valoración del número de animales cojos, revela una serie de factores predisponentes que revelan un bajo grado de bienestar, como son las razas selectas de rápido crecimiento, condiciones constantes de humedad en el suelo, suciedad en los establos, laminitis producida por un alto consumo de

concentrados, manejo incorrecto que provoca que los animales resbalen y caigan o el diseño incorrecto de los lugares de estancia de los animales. Por lo tanto, las cojeras se pueden considerar como el efecto visible de una serie de causas que afectan al bienestar animal de las ganaderías, relacionadas sobre todo con la alimentación.

### **Acidosis. Incidencia y gravedad**

En el 52,38 % de las ganaderías estudiadas, la incidencia de sintomatología compatible con acidosis fue superior al 10 % de animales, lo cual supone un porcentaje muy elevado y similar al descrito en la bibliografía. Estas ganaderías poseen un bienestar animal pobre o no aceptable. En la mayoría de estos casos (80,95%) la sintomatología compatible con acidosis se ha considerado leve, pero hay otros signos que evidencian un desorden metabólico como la presencia de diarrea y cojeras por laminitis como hemos visto en otros indicadores.

Aunque en el presente estudio se ha considerado utilizar un indicador único para la presencia de sintomatología compatible con acidosis, no se debe olvidar que además de los timpanismos, también los animales caídos, la diarrea, el deterioro del estado general, cojeras, la laminitis y el bajo crecimiento son síntomas de acidosis

### **Diarrea. Incidencia y gravedad**

La incidencia de diarrea puede estar relacionada con otros indicadores que también reflejan problemas de bienestar animal, como la presencia de acidosis (52,38% de las ganaderías en categoría 2), calidad del concentrado (61,90% con categoría 1), tipo de administración de la ración de concentrado (82,57% con categoría 1 y 9,52% con categoría 2) o la evolución de la condición corporal (33,33% de las ganaderías con categoría 2). Por otro lado hay que indicar que en el 90,48% de las ganaderías, la diarrea presente en los animales de la última fase de producción fue pastosa, lo cual indica que no hay ningún problema metabólico y puede ser una consecuencia fisiológica del consumo de pasto, en caso de heces oscuras, o del consumo de pienso en caso de heces más amarillentas.

### **Queratoconjuntivitis, incidencia anual**

El 47,62% de las ganaderías ha tenido que realizar tratamientos frente a queratoconjuntivitis en un porcentaje superior al 10% de los animales de la última fase de producción, lo que supone una calificación de bienestar animal pobre, o no aceptable. Este indicador está relacionado con el de presencia de parásitos externos, en concreto las moscas, ya que la difusión de esta enfermedad depende de estos insectos que transportan el principal agente etiológico

No se disponen cifras sobre valoración de la gravedad de las queratoconjuntivitis presentadas, pero el tratamiento en la mayoría de los casos se realiza en una fase temprana de la enfermedad, lo que indica que, en las explotaciones de la cabecera municipal de Ocosingo, Chiapas se lleva a cabo una supervisión más exhaustiva de esta enfermedad que la que se puede llevar

a cabo en una ganadería de carne.

### **Tamaño del grupo**

El 38,10% de las explotaciones poseen un buen bienestar animal porque los animales están alojados en cercados compuestos por 8 o menos UGM. El 52,38% de las ganaderías se considera que poseen un bienestar animal mejorable, ya que poseen entre 8 y 50 UGM por cercado.

### **Procedencia de los animales del grupo**

El 61,90% de las ganaderías forman grupos desde el destete, con animales de la misma camada, que permanecen estables hasta la salida de la explotación, por lo que poseen un buen bienestar animal. En el 38,10% de las explotaciones se realizan mezclas de individuos de distintas camadas y grupos desde el destete hasta su salida hacia sacrificio, por lo que poseen comprometido su bienestar animal. En estos casos, es importante incluir a los animales a una edad temprana, y mantener los grupos estables para conservar la armonía dentro de un grupo. En los cebaderos de terneros convencionales se mezclan animales de distintos orígenes, y se procura que sean lo más homogéneos en cuanto a edad y desarrollo físico.

### **Edad de los animales del grupo**

En el 66,67% de las explotaciones estudiadas, los animales de la última fase de

producción poseen el mismo desarrollo físico y la misma edad, con una buena calificación de bienestar animal.

En el 19,05% de las explotaciones de la cabecera de Ocosingo, los animales del grupo poseen una edad distinta pero nunca mayor a un año de diferencia, es decir, proceden de la misma camada. Esta situación puede ocurrir en ganaderías donde se realiza un manejo reproductivo basado en paridera continua, donde no se agrupan los partos y los nacimientos se producen a lo largo del año. Por lo tanto, poseen peor valoración de bienestar animal, siendo mejorable a través de un cambio en su manejo reproductivo.

El 14,29% de las explotaciones poseen la peor calificación de bienestar animal (pobre o no aceptable) porque existe una diferencia de edad entre los animales de la última fase de producción superior a 12 meses, y por lo tanto proceden de camadas distintas, y en el mismo lote estén mezclados animales de fases productivas distintas. En estos casos se recomienda que al menos se diferencien los lotes de animales en la última fase de producción por camadas.

## **ALIMENTACIÓN**

Se realizó la lectura de comederos, tiene una variabilidad entre cada explotación, pero en promedio empiezan desde las 7 am y hubo una coincidencia porque el alimento se les se les proporciona dos veces al día, entre las 7:00 am y a las 13:00 hr.

El promedio de kilogramos de alimento que se les ofreció a los animales vario dependiendo su peso y tamaño; los animales dentro de los corrales que se muestrearon consumían un promedio de 12 kg al día de la fórmula de recepción.

Los animales que son recibidos, se les dan 24 horas de descanso en los corrales de recepción, posteriormente de este lapso se les da el tratamiento de recepción el cual incluye los siguientes datos:

Vacunas:

- Bovishield gold (ibr, dnb, parainfluenza 3 y virus sincitialbovino)
- Oneshot: (manhemiahemolitica a1)
- Ultrabac 7 con sumobac (clostridiales)

Implantes dependiendo el peso del animal:

- Component T-ES 250-300kg, component T-200> de 300kg, component ES < de 250 kg.

Desparasitante:

- Fasciomectina (ivermectinas-triclabendazol)

Toma de temperatura y en caso de presentar fiebre o signos de complejo respiratorio se les aplica el tratamiento adecuado.

Aplicación de fierro y arete de identificación.

Separación dependiendo el peso y se les asigna corral.

## **DISTANCIA DE HUIDA**

De acuerdo a la metodología validada por Huertas et al. (2009), se seleccionaron algunos animales de cada lote al azar posteriormente a la observación de la conducta agonística. La prueba consistió en acercarse a los bovinos lentamente (un paso cada 2 segundos) con el brazo estirado hacia adelante en un ángulo aproximado de 45° tratando de tocar la boca / nariz, hasta que el animal doblase el cuello o se retirara para alejarse. A partir de esto se estimó la distancia de huida (distancia entre la mano y la boca / nariz en el momento del retiro).



*Bovinos de explotaciones, practicando la distancia de huida. (Fuente: Del Angel Ana)*

El manejo que se les da a los animales influye sobre la distancia de huida, si estos tienen un mal manejo y están bajo condiciones de estrés esta se incrementara.

La distancia de huida es mayor dentro del corral porque ahí es invadido el espacio de los animales, mientras que en los comederos el animal permite estar a una distancia más corta de él.

La raza del animal y el trato que haya recibido, son factores importantes a considerar, ya que animales con temperamentos nerviosos tendrán zona de fugas mayores que los de temperamento más tranquilos.

## **SUGERENCIAS Y/O PROPUESTAS**

Como sugerencia, se podría tomar en cuenta el poner a personal capacitado a cargo de las explotaciones, o bien, pueden capacitar al personal para que den un mejor trato a los animales, ya que se lo merecen. Propongo incentivar con alguna remuneración económico y mucha capacitación al personal, ya que por lo que pude observar son muy descuidados.

## CONCLUSIÓN

En base a los indicadores de bienestar animal analizados el 59,19% de las explotaciones de la cabecera municipal de Ocosingo, Chiapas participantes en este trabajo poseen un buen nivel de bienestar animal. El 70% y 64,44% de ganaderías obtuvieron un buen nivel de bienestar animal para los indicadores generales de la ganadería y los indicadores de la alimentación en la última fase de producción respectivamente. Después de todo, puedo decir que mis hipótesis eran erróneas en cierta parte y gracias a este trabajo de investigación puedo darme cuenta de que es otra perspectiva totalmente distinta

En función de los indicadores de bienestar animal basados en la sanidad de los animales en la última fase de producción, en el 48,81% de las explotaciones poseen un buen nivel de bienestar, pero el 23,41% de las explotaciones presenta un nivel de bienestar animal no aceptable, siendo elevada la incidencia de acidosis, diarreas y cojeras. Estos tres indicadores pueden estar relacionados y ser la consecuencia de un tipo de alimentación no adecuada.

Se han encontrado diferencias significativas entre las cinco explotaciones de la cabecera municipal de Ocosingo, estudiadas en el procedimiento del manejo en general, como para las respuestas de comportamiento y fisiológicas analizadas,

posiblemente atribuibles a que el personal no tiene un buen manejo de estos ejemplares.

En general y en lo personal, me dio mucha satisfacción aprender y conocer que no es fácil llevar un trabajo de campo y menos ahora por la presencia del SARS-Cov-2 (COVID-19), asimismo por la falta de empatía por parte de los productores.

## BIBLIOGRAFÍA

- Asenjo Martín, B. 1999. Tesis de Doctorado. Universidad de Valladolid. España. Efecto de la raza y de la alimentación en los parámetros productivos y de calidad de canal y de carne en añojos de razas charolés y serrana soriana.
- Berg, R. T.; Butterfield, R. M. 1979. Nuevos conceptos sobre desarrollo de ganado vacuno. Zaragoza. Acriba, 1979. 297 p.
- Documentos de trabajo. 2006. Departamento de producción animal producción animal y gestión Universidad de Córdoba. issn: 1698-4226 dt 1, vol. 1/2006
- Gorrachategui, M. 1997. Efecto de la nutrición sobre el rendimiento a la canal en terneros. Influencia de la nutrición y otros factores en el rendimiento de la canal en terneros. Madrid, XIII Curso de Especialización FEDNA, 6 y 7 de noviembre, 31p. ▪
- López, M. 1987. Calidad de la canal y de la carne en los tipos lechal, ternasco y cordero de la raza lacha y estudio de su desarrollo. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Zaragoza
- Murata , H.; Shimada, N.; Yoshioka, M. 2004. Current research on acute phase p roteins in veterinary diagnosis: an overview. The Veterinary Journal, 168: 28-40.
- Rojas, M., A. 2004. Desafíos y Oportunidades para el Mundo Académico en el Contexto del Bienestar Animal y de la Globalización Comercial.. pp. 17-18. In González G., L. Stuardo, D. Benavides y P. Villalobos (ed.). (La Institucionalización del Bienestar Animal, un Requisito para su Desarrollo Normativo, Científico y Productivo). Santiago, Chile
- Grandin, T. 2004. Elementos de Manejo y Transporte. Pp. 311-331. In

Etología Aplicada. Galindo, A., F.A., Orihuela T., A.2004. FMVZ. UNAM. México, D.F

- Manteca-Vilanova, X. 2005. Tendencias de la Investigación Científica en Bienestar Animal. pp. 29-43. In González G., L. Stuardo, D. Benavides y P. Villalobos (ed.). (La Institucionalización del Bienestar Animal, un Requisito para su Desarrollo Normativo, Científico y Productivo). Santiago, Chile.
- Álvarez, A; Del Corral Cuervo, J. 2008. ¿Ineficiencias o diferencias tecnológicas en el sector lechero? Revista de economía Aplicada 48 (16), 69-88.
- Albornoz, L.; Albornoz, J. P.; Morales, M.; Fidalgo, L. E. (2016). Hipocalcemia Puerperal Bovina. Revisión. Veterina Ingawria (Montevideo) 52 (201),28-38.Ç ▪ Albright, J. L.; Arave, W. C. (1997). The behavior of cattle. CAB International. New York, NY
- Boissy, A. (1995). Fear and fearfulness in animals. Quarterly Review of Biology 70, 165-19
- Bruijnjs, M. (2012). Foot disorders in dairy cattle A socioeconomic approach to improve dairy cow welfare. [En línea] <http://edepot.wur.nl/237390>
- Burn, C. C. (2008). What is it like to be a rat? Rat sensory perception and its implications for experimental design and rat welfare. Applied Animal Behaviour Science 112, 1-32. ▪ ASOPROVAC. 2007. Guía de prácticas correctas de higiene. Vacuno de Cebo. Asociación
- Española de Productores de Ganado de Carne (ASOPROVAC). Editado por el Ministerio ▪ de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Averós, X., Martin, S., Riu, M., Serratosa, J., Gosalvez, L.F. 2008. Stress response of extensively ▪ reared young bulls being transported to growing-finishing farms under Spanish ▪ summer commercial conditions. Livestock Science, 119(1), 174-182.
- AVMA. 2011. Literature Review on the Welfare Implications of of hot iron branding and its ▪ alternatives. American Veterinary Medical Association Animal Welfare Division. ▪ Recuperado de: ▪ <https://www.avma.org/KB/Resources/LiteratureReviews/Documents/ho>

tiron\_branding\_bgnd.pdf

- AVMA. 2014a. Literature Review on the Welfare Implications of Castration of Cattle. American Veterinary Medical Association Animal Welfare Division. Recuperado de: <https://www.avma.org/KB/Resources/LiteratureReviews/Documents/castrationcattle-bgnd.pdf>
- AVMA. 2014b. Literature Review on the Welfare Implications of the Dehorning and Disbudding of Cattle. American Veterinary Medical Association, Animal Welfare Division. Recuperado de: [https://www.avma.org/KB/Resources/LiteratureReviews/Documents/dehorning\\_cattle\\_bgnd.pdf](https://www.avma.org/KB/Resources/LiteratureReviews/Documents/dehorning_cattle_bgnd.pdf)
- Ayers, R.S., y Westcot, D.W. 1987. La calidad del agua en la agricultura. Serie Riego y Drenaje.
- FAO, Roma, Italia. Trabajo 29, 174.
- Bach, A. 2003. Trastornos ruminales en vacuno lechero: un enfoque práctico. Producción Animal, 191:13-3
- Arraño, C., Báez, A., Flor, E., Whay, H.R., Tadich, N. 2007. Estudio preliminar del uso de un protocolo para evaluar el bienestar de vacas lecheras usando observaciones basadas en el animal. Archivos de medicina veterinaria, 39(3), 239-245.
- Arriola, J. 1998. Acidosis ruminal en el toro de lidia (I).En: Toro Bravo, 1, 30-33
- Aschenbach, J.R., Penner, G.B., Stumpff, F., Gäbel, G. 2011. Ruminant nutrition symposium: Role of fermentation acid absorption in the regulation of ruminal pH. Journal of Animal Science, 89(4), 1092-1107.
- ASOPROVAC. 2007. Guía de prácticas correctas de higiene. Vacuno de Cebo. Asociación Española de Productores de Ganado de Carne (ASOPROVAC). Editado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Averós, X., Martín, S., Riu, M., Serratosa, J., Gosálvez, L.F. 2008. Stress response of extensively reared young bulls being transported to growing-finishing farms under Spanish summer commercial conditions. Livestock Science, 119(1), 174-182.
- AVMA. 2011. Literature Review on the Welfare Implications of of hot-iron

branding and its alternatives. American Veterinary Medical Association Animal Welfare Division. Recuperado de: [https://www.avma.org/KB/Resources/LiteratureReviews/Documents/hotiron\\_branding\\_bgnd.pdf](https://www.avma.org/KB/Resources/LiteratureReviews/Documents/hotiron_branding_bgnd.pdf)

- AVMA. 2014a. Literature Review on the Welfare Implications of Castration of Cattle. American Veterinary Medical Association Animal Welfare Division. Recuperado de: <https://www.avma.org/KB/Resources/LiteratureReviews/Documents/castrationcattle-bgnd.pdf>
- Botreau, R., Veissier, I. Butterworth, A., Bracke, M.B.N. Keeling, L.J., 2007. Definition of criteria for overall assessment of animal welfare. *Animal Welfare* 16, 225-228.
- Bourdon, R.M., y Brinks, J.S. 1987. Simulated efficiency of range beef production. Growth and milk production. *Journal of Animal Science*, 65(4), 943-955.
- Breinekova, K., Smutna, M., Svoboda, M., Vorlova, L. 2006. Pterins-possible markers of stress situations in pigs. *Toxicology letters*, 164, 160-161.
- Bretschneider, G. (2005). Effects of age and method of castration on performance and stress response of beef male cattle: A review. *Livestock Production Science*, 97(2), 89-100.
- Bretschneider, G., y Pérez, S. E. 1996. Queratoconjuntivitis Infecciosa Bovina: Tipos de vacunas y su evaluación. Tesina de grado. FCV-UNCPBA Tandil, 1-56.

## ANEXOS

### FOTOGRAFÍAS



*Bovinos de explotaciones anónimas. (Fuente: Del Angel Ana)*





*Bovinos de explotaciones anónimas. (Fuente: Del Angel Ana)*





*Bovinos de explotaciones anónimas rumiando. (Fuente: Del Angel Ana)*



*Fachada de explotación. (Fuente: Del Angel Ana)*

# PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL:

## INDICADORES

Nº animales en el cercado	
Condición Corporal media del cercado	
Condición Corporal media de la fase anterior/ nº de animales observados	/
<p>Edad:</p> <p><input type="checkbox"/> Misma edad (&lt;6 meses)</p> <p><input type="checkbox"/> Distinta edad:</p> <p><input type="checkbox"/> &gt; 6 meses y &lt; 12 meses</p> <p><input type="checkbox"/> &gt; 12 meses</p> <p>Desarrollo físico: Condición corporal:</p> <p><input type="checkbox"/> Desarrollo similar</p> <p><input type="checkbox"/> Desarrollo desigual</p>	
<p>Suciedad de los animales del cercado</p> <p><input type="checkbox"/> Heces consumo de hierba</p> <p><input type="checkbox"/> Heces consumo de pienso</p> <p><input type="checkbox"/> Todos limpios</p> <p><input type="checkbox"/> Tercios posteriores</p> <p><input type="checkbox"/> Tercios anteriores</p> <p><input type="checkbox"/> Flancos</p>	
<p>Visualización de parásitos externos:</p> <p><input type="checkbox"/> Moscas</p> <p><input type="checkbox"/> Garrapatas</p> <p><input type="checkbox"/> No se visualizan</p>	

Superficie del cercado	
Superficie techada del cercado	
Superficie arbolada del cercado (% aproximado respecto al total)	
<p>Suelo del cercado:</p> <p><input type="checkbox"/> Seco</p> <p><input type="checkbox"/> Húmedo</p> <p><input type="checkbox"/> Cobertura herbácea</p> <p><input type="checkbox"/> Pendiente</p>	
<p>Vallado del cercado :</p> <p><input type="checkbox"/> Buen estado</p> <p><input type="checkbox"/> Deteriorado</p>	

Contención suficiente:    Sí        No Tipo de vallado:
Número de comederos por cercado: Longitud de comederos del cercado:
Calidad del concentrado: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Almacenado en condiciones no adecuadas Tipo de forraje: <input type="checkbox"/> Paja de cereal <input type="checkbox"/> Avena/ Paja de legumbre/ Veza-avena/ Alfalfa/ Ensilado <input type="checkbox"/> Almacenado en condiciones no adecuadas Bebederos limpios:    Sí        No

Cojeras				
Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Total animales observados	Incidencia (Casos/Nº animales)

**Categorías:**

1. Cojera leve, sólo visible al trote
2. Cojera moderada, con laminitis o sobrecrecimiento de pezuñas (visible al andar)
3. Cojera muy grave (postrado)

Patologías respiratorias				
Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Total animales observados	Incidencia (Casos/Nº animales)

**Categorías:**

1. Síntomas leves (ronquidos o toses)
2. Síntomas de fiebre, disnea, exudado mucoso
3. Animal crónico, sin posibilidad de tratamiento.

<b>Síntomas de acidosis</b>				
Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Total animales observados	Incidencia (Casos/Nº animales)

**Categorías:**

1. Timpanismo puntual, no se mantiene a lo largo del día (acidosis subaguda o aguda)
2. Timpanismo mantenido, sobrecrecimiento de pezuñas (acidosis crónica)
3. Timpanismo permanente, disnea (acidosis crónica grave).

<b>Diarrea</b>				
Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Total animales observados	Incidencia (Casos/Nº animales)

**Categorías:**

1. Diarrea espesa
2. Diarrea amarillenta y muy líquida
3. Diarrea sanguinolenta y maloliente

# ENTREVISTA

## Características Generales de la explotación

Fecha de la visita	
Municipio	
Otras producciones de la finca	
Objetivo productivo (Lechero o cárnico)	
Marca auricular	Sí      No
Superficie destinada al ganado	
Censo de animales (ver libro de explotación)	
Vacas reproductoras	
Animales viejos	
Toros	

## Instalaciones

- Establos (Nº \_\_\_\_\_)
- Corral de manejo
- Manga de saneamiento
- Manga de embarque
- Prensa
- Corral de cuarentena
- Comederos
- Bebederos
- Drenaje

## Manejo del ganado

Nº de personas a cargo de los animales: \_\_\_\_\_

Nº trabajadores fijos: \_\_\_\_\_

Nº trabajadores eventuales: \_\_\_\_\_

- Corte de cuernos
- Castración en toros

## Manejo Reproductivo

Superficie ocupada por las vacas reproductoras	
Supervisión de las vacas por los trabajadores.	
Nº de visitas al día.	
Edad media de desvieje	
Edad media de destete	
Periodo de cubrición:	
Edad al primer parto:	
Utilización de técnicas reproductivas (IA, TE)	

## Manejo Alimenticio

### Concentrado

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> Diferente según la etapa productiva<br><input type="checkbox"/> Mismo tipo para toda la explotación |
|--|

- Unifeed
- Ad libitum
- 2 veces/día
- 1 vez/día
- 1 vez/2 días

Otra:

### Forraje (Frecuencia de administración)

- Unifeed
- Ad libitum
- 2 veces/día
- 1 vez/día
- 1 vez/2 días

Otra:

### Agua (Origen)

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> Red de abastecimiento<br><input type="checkbox"/> Pozo de la explotación<br><input type="checkbox"/> Charca de la explotación |
|--|

- Siempre disponible
- 2 veces/ día
- 1 vez/día

Otra

## Manejo Sanitario

Tipo de manejo sanitario

- PSO (Programa Sanitario Obligatorio) Saneamiento según Real Decreto 2611/1996
- PSB (Programa Sanitario Básico) = PSO + Desinfección, Desinsectación y Desratización

Actuaciones complementarias:

- Desparasitación y vacuna enterotoxemia
- Vacunación específica (rotavirus/IBR/moraxella) (Programa Preventivo Específico)

Otros: \_\_\_\_\_

Traumatismos (Nº de casos el último año)				
Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Total animales presentes el último año	Incidencia (Casos/Nº animales)

**Categorías:**

1. Sin intervención clínica
2. Precisan de intervención clínica (Contusiones, heridas y fracturas)
3. Muerte del animal

Queratoconjuntivitis	
Nº animales tratados de queratoconjuntivitis en último año	
Nº de animales presentes en el último año	
Cálculo de incidencia (Nº casos/ Nº animales)	

## Animales de la última fase de producción

Origen de los animales:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Misma explotación    | <input type="checkbox"/> Distinta camada |
| <input type="checkbox"/> Distinta explotación | <input type="checkbox"/> Mismo grupo     |
| <input type="checkbox"/> Misma camada         | <input type="checkbox"/> Distinto grupo  |