

BIENESTAR ANIMAL EN BOVINOS LECHEROS

Proyecto FPTA- 244. Evaluación del bienestar animal en la productividad de bovinos lecheros

Responsable del Proyecto: Stella Maris Huertas*

Equipo de trabajo: José Piaggio, Andres Gil, Deborah César, Elena de Torres
Facultad de Veterinaria, (UdelaR)

Integrantes del Equipo de trabajo que apoyaron las diferentes etapas del proyecto :

Virginia Artegoitia, Pablo Bobadilla, Viviana Boroski, Beatriz Di Pace, Susana Martino,
Malvina Prieto y Ximena Salaberry

*DMTV, MSc, Profesor Adjunto Instituto de Bociencias Veterinarias, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República.

Título: BIENESTAR ANIMAL EN BOVINOS LECHEROS

Responsable del Proyecto: Stella M. Huertas

Equipo de trabajo: José Piaggio
Andres Gil
Deborah César
Elena de Torres

Serie: FPTA N° 51

© 2013, INIA

Editado por la Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología del INIA

Andes 1365, Piso 12. Montevideo - Uruguay
<http://www.inia.org.uy>

Quedan reservados todos los derechos de la presente edición. Esta publicación no se podrá reproducir total o parcialmente sin expreso consentimiento del INIA.

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

Integración de la Junta Directiva

Ing. Agr., MSc., PhD. Álvaro Roel - Presidente

D.M.T. V., PhD. José Luis Repetto - Vicepresidente



D.M.V. Álvaro Bentancur

D.M.V., MSc. Pablo Zerbino



Ing. Agr. Joaquín Mangado

Ing. Agr. Pablo Gorriti



FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

El Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (FPTA) fue instituido por el artículo 18º de la ley 16.065 (ley de creación del INIA), con el destino de financiar proyectos especiales de investigación tecnológica relativos al sector agropecuario del Uruguay, no previstos en los planes del Instituto.

El FPTA se integra con la afectación preceptiva del 10% de los recursos del INIA provenientes del financiamiento básico (adicional del 40/00 del Impuesto a la Enajenación de Bienes Agropecuarios y contrapartida del Estado), con aportes voluntarios que efectúen los productores u otras instituciones, y con los fondos provenientes de financiamiento externo con tal fin.

EL FPTA es un instrumento para financiar la ejecución de proyectos de investigación en forma conjunta entre INIA y otras organizaciones nacionales o internacionales, y una herramienta para coordinar las políticas tecnológicas nacionales para el agro.

Los proyectos a ser financiados por el FPTA pueden surgir de propuestas presentadas por:

a) los productores agropecuarios, beneficiarios finales de la investigación, o por sus instituciones.

b) por instituciones nacionales o internacionales ejecutoras de la investigación, de acuerdo a temas definidos por sí o en acuerdo con INIA.

c) por consultoras privadas, organizaciones no gubernamentales o cualquier otro organismo con capacidad para ejecutar la investigación propuesta.

En todos los casos, la Junta Directiva del INIA decide la aplicación de recursos del FPTA para financiar proyectos, de acuerdo a su potencial contribución al desarrollo del sector agropecuario nacional y del acervo científico y tecnológico relativo a la investigación agropecuaria.

El INIA a través de su Junta Directiva y de sus técnicos especializados en las diferentes áreas de investigación, asesora y facilita la presentación de proyectos a los potenciales interesados. Las políticas y procedimientos para la presentación de proyectos son fijados periódicamente y hechos públicos a través de una amplia gama de medios de comunicación.

El FPTA es un instrumento para profundizar las vinculaciones tecnológicas con instituciones públicas y privadas, a los efectos de llevar a cabo proyectos conjuntos. De esta manera, se busca potenciar el uso de capacidades técnicas y de infraestructura instalada, lo que resulta en un mejor aprovechamiento de los recursos nacionales para resolver problemas tecnológicos del sector agropecuario.

El Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria contribuye de esta manera a la consolidación de un sistema integrado de investigación agropecuaria para el Uruguay.

A través del Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (FPTA), INIA ha financiado numerosos proyectos de investigación agropecuaria a distintas instituciones nacionales e internacionales. Muchos de estos proyectos han producido resultados que se integran a las recomendaciones tecnológicas que realiza la institución por sus medios habituales.

En esta serie de publicaciones, se han seleccionado los proyectos cuyos resultados se considera contribuyen al desarrollo del sector agropecuario nacional. Su relevancia, el potencial impacto de sus conclusiones y recomendaciones, y su aporte al conocimiento científico y tecnológico nacional e internacional, hacen necesaria la amplia difusión de estos resultados, objetivo al cual se pretende contribuir con esta publicación.

AGRADECIMIENTOS

El equipo técnico del proyecto desea agradecer a los propietarios, encargados y empleados de los establecimientos lecheros visitados durante todo el transcurso del proyecto.

A todos los colegas veterinarios a cargo de los establecimientos visitados, en particular a los Drs. Osvaldo Mourglia, Luis Albornoz y Guillermo Sierra, así como a todos quienes de una forma u otra contribuyeron a hacer posible la realización de este trabajo.

CONTENIDO

Página

1.	INTRODUCCIÓN	11
	1.1. Bienestar Animal: Conceptos y Definiciones	11
	1.2. Cuantificación del Bienestar Animal	12
	1.3. Bienestar Animal en ganado lechero	12
2.	PRODUCCIÓN LECHERA EN URUGUAY	12
	2.1 Distribución geográfica de la producción lechera en Uruguay	13
	2.2 Tamaño de la producciones lecheras y su evolución	13
3.	SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL	17
	3.1. Proyecto europeo <i>Welfare Quality</i> ®	17
	3.2. Descripción de los protocolos para bovinos lecheros.	18
4.	EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL EN LA PRODUCTIVIDAD DE BOVINOS LECHEROS	19
	4.1. Objetivo general	19
	4.2. Objetivos específicos.	19
	4.3. Estrategia general	19
5.	VARIABLES QUE AFECTAN EL BIENESTAR ANIMAL DE LOS ANIMALES	20
	5.1. Evaluación del Bienestar Animal	20
	5.2. Indicadores de Bienestar Animal basados en el animal	20
	5.3. Indicadores de Bienestar Animal basados en el medio ambiente	23
6.	METODOLOGÍA DE TRABAJO.	24
	6.1. Visitas a establecimientos y recolección de datos	24
	6.2. Procesamiento y análisis de los registros	25
7.	RESULTADOS	25
	7.1. Caracterización de los sistemas de producción lechera estudiadas	25
	7.2. Otras características relativas al manejo	26
	7.3. Resultados de observaciones relacionadas a la salud	26
	7.4. Resultados de indicadores relacionados al medio ambiente	29
8.	MANEJO DE TERNEROS	32
9.	DESARROLLO DE UN SISTEMA DE EVALUACION DEL BIENESTAR ANIMAL	32
10.	IMPACTO ECONOMICO	34
11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
12.	BIBLIOGRAFÍA	37
	ANEXOS	39

GLOSARIO DE TÉRMINOS

BA	Bienestar Animal
CE	Comunidad Europea
CPK	Creatin- Fosfo- Quinasa
DICOSE	Dirección de Contralor de semovientes
DIEA	Dirección de Estadísticas Agropecuarias
FAWC	<i>Farm Animal Welfare Council</i> (consejo para el bienestar de animals de granja)
MGAP	Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca
OIE	Organización Internacional de Sanidad Animal
RB	Recuento bacteriano
RCS	Recuento de células somáticas
SANCO-EU	<i>Directorate General for Health & Consumers</i> - Unión Europea
UE	Unión Europea
UFC	Unidades formadoras de colonias
WQ	<i>Welfare Quality</i>

Stella Maris Huertas
José Piaggio
Andres Gil
Deborah César
Elena de Torres

Facultad de Veterinaria, UdelaR.

Bienestar animal en bovinos lecheros

Proyecto FPTA 244

Período de Ejecución: Mar. 2007-Feb. 2010

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Bienestar Animal: conceptos y definiciones

Al referirnos a Bienestar Animal (BA) es imposible no mirar el pasado reciente, ya que este concepto comenzó a tomar relevancia hace unas cinco décadas, fundamentalmente en países europeos. Las primeras menciones aparecieron en el Informe Brambell (1965) afirmando que el *«Bienestar es un término amplio que abarca tanto los aspectos físicos como los aspectos psíquicos del animal. Por lo tanto, todo intento de evaluación del bienestar debe tener en cuenta las pruebas científicas disponibles relativas a los sentimientos de los animales que puedan deducirse de su estructura, su función y su comportamiento»*.

Una de las primeras definiciones fue la de Hughs (1976) quien afirmó que *«el Bienestar es un estado de plena salud mental y física que permite al animal vivir en armonía con su entorno»*.

En 1979, el Consejo para el Bienestar de los Animales en Granja (*FAWC-Farm Animal Welfare Council*), un órgano asesor independiente perteneciente al Comité Europeo, determinó las llamadas «cinco libertades» sobre las que se apoya actualmente el concepto de Bienestar Animal.

Ellas son:

1) Libertad de hambre y sed; proveer a los animales acceso a una dieta satis-

factoria, apropiada y segura así como acceso al agua fresca.

2) Libertad de incomodidad y molestias; brindar un ambiente apropiado que incluya refugios y área de descanso confortable.

3) Libertad de dolor, lesiones y enfermedades; mediante prevención o diagnóstico temprano y tratamiento adecuado.

4) Libertad de miedo y sufrimiento; proveer de condiciones y cuidados que eviten el miedo innecesario y el sufrimiento.

5) Libertad para expresar el comportamiento normal; proveer de espacio suficiente, enriquecimiento ambiental apropiado y compañía de co-específicos.

Broom en 1986 definió el Bienestar Animal como *«el estado de un individuo en sus intentos de adaptarse a su entorno»*.

Por su parte, la Comunidad Europea (CE) a través del *«Protocolo sobre la protección y el bienestar de los animales»* anexo al Tratado de Amsterdam (1997), reconoce a los animales como seres capaces de sentir dolor.

La organización Internacional de Sanidad Animal (OIE) ha venido identificando el BA como una prioridad en sus planes estratégicos desde el 2001 hasta la fecha, habiendo realizado ya dos conferencias mundiales sobre el tema e incluido esta temática en el Código Sanitario de los Animales Terrestres (2005).

1.2. Cuantificación del Bienestar Animal

Dada la importancia que parece tener el bienestar para los animales, surge una pregunta: ¿se puede medir el Bienestar Animal? La respuesta es positiva.

El BA se puede cuantificar a través de dos tipos de indicadores: los basados en el animal (son los más fehacientes aunque a veces los más difíciles de medir), y los basados en el medio ambiente que rodea al animal.

Los factores que rodean al animal, también llamados de entrada o ambientales se pueden clasificar de la siguiente forma:

- El ambiente, un espacio que integra las condiciones de alojamiento, el alimento, la disponibilidad de agua y el ambiente social, entre otros.
- El personal que los maneja, teniendo en cuenta su conocimiento sobre la biología de los animales, su capacidad de observación y empatía con los mismos.
- El sistema de manejo, como adecuación a la especie, raza, edad y genética de los animales.

Los factores de salida o basados en los propios animales se clasifican como:

- Indicadores clínicos: registro de enfermedades (ej.: rengueras, mastitis, lesiones, etc).
- Indicadores biológicos: registros fisiológicos (ej.: liberación de hormonas); registros hematológicos (ej.: número de leucocitos, neutrofilos, monocitos, etc); registros biofísicos (ej.: temperatura corporal, frecuencia cardíaca, ganancia de peso).
- Indicadores etológicos (comportamentales): observación y descripción de patrones de comportamiento.
- Experimentación, por medio de pruebas de preferencia o análisis de motivación.

1.3. Bienestar Animal en ganado lechero

Los bovinos (*Bos taurus*) así como otras especies de herbívoros de manada,

son animales presa, adaptados a la vida en ambientes de sabanas o praderas. Esta condición de animales presa los conduce a realizar un permanente monitoreo de su ambiente, en busca de potenciales amenazas. Poseen un campo visual muy amplio y su sistema óptico determina que sean muy sensibles al movimiento. Sin embargo, esto limita su capacidad de enfocar rápidamente la vista en objetos cercanos, debido a la debilidad de sus músculos oculares (Grandin, 2000). Son animales muy sensibles a los sonidos de alta frecuencia, pero poseen una capacidad menor para detectar el origen de las fuentes sonoras que la mayoría de los mamíferos (Grandin, 2000).

Las razas lecheras, han sido seleccionadas a lo largo de generaciones, para soportar entre otras prácticas, un destete temprano que por lo general se realiza en las primeras 24 horas posparto (Hall, 2002) y conlleva un reducido cuidado maternal.

Asimismo, registran bajo número de interacciones agresivas (Arave y Albright, 1989; Hall, 2002). Los animales subordinados por lo general evitan estar en el camino de los dominantes (Hall, 2002) lo cual puede observarse fácilmente cuando muchos animales se encuentran agrupados dentro de corrales de pequeño tamaño.

Existe una relación inversa entre la proximidad física de dos individuos y su distancia en la jerarquía social, de manera tal que los individuos subordinados se ubican a mayor distancia de los dominantes (Arave y Albright, 1989; Friend y Poland, 1974; Hall, 2002). Sin embargo esta relación espacial no se extiende a todos los aspectos de la vida social. Como ejemplo el orden de entrada a la sala de ordeño está más relacionado con la productividad de cada animal que con la posición jerárquica en el grupo (Arave y Albright, 1989; Hall, 2002).

2. PRODUCCIÓN LECHERA EN URUGUAY

La producción lechera en el Uruguay reviste gran importancia; es la segunda actividad pecuaria del país, luego de la carne. Su valor bruto de producción representa aproximadamente el 25% del

Cuadro 1. Comparación de algunos parámetros entre dos años en Uruguay

Año	Nº de productores	Supf (mil ha)	Producción (mil lt/año)
2001	5.125	1.000	1.329
2009	4.507	800	1.695

Fuente: DIEA, 2009.

Producto Bruto Pecuario, con un valor para los últimos años que ronda los 350 millones de dólares, siendo las exportaciones un rubro muy atractivo para el país (MGAP–DIEA, 2009).

El stock lechero en los últimos años se encuentra en un promedio de 740 mil cabezas, habiéndose registrado en el año 2009 un pequeño descenso motivado por condiciones climáticas adversas y fluctuaciones del mercado, principalmente (DIEA, 2009).

A lo largo de los últimos años se ha podido percibir un descenso del número de productores lecheros y de la superficie en hectáreas ocupadas, mientras que se ha visto un aumento en el número de vacas en ordeño y de la producción en millones de litros por año, tal como lo muestra el Cuadro 1. Ese aumento sostenido en la producción de leche se ha acompañado también de un aumento en la producción por vaca.

2.1. Distribución geográfica de la producción lechera en Uruguay

En términos geográficos, aproximadamente un 80% de las explotaciones lecheras, se ubican en los departamentos de San José, Colonia, Florida, Canelones y Soriano, mientras que un 15% de la producción, se ubica en los departamentos del litoral oeste del país (Río Negro, Paysandú y Salto) y en otros como Flores y Cerro Largo.

La casi totalidad de la leche producida es recogida y transportada a granel en camiones cisterna refrigerados, previo enfriado a 4 °C en tanques que se encuentran en la mayoría de los establecimientos de producción.

2.2. Tamaño de las producciones lecheras y su evolución

2.2.1. Tamaño en hectáreas

Como se expresara anteriormente, en la última década la actividad lechera ocupó un promedio de aproximadamente 1 millón de hectáreas, un 6% de la superficie total del país. Sin embargo, se ha podido apreciar un descenso lento pero sostenido en la superficie utilizada para la lechería a partir del año 2001, llegando al 2009 con un 20% menos de superficie destinada a la lechería solamente.

En relación a la estructura de producción, el 70% de las explotaciones se encuentran entre las 20 y 199 hectáreas (Figura 1). El número de productores descendió de 5.286 en el año 1999 a 4.507 (15%) en el 2009 y la producción total se expandió de 229 a 323 millones de dólares corrientes por ese concepto durante el mismo periodo. Todo lo cual indica que se ha incrementado la intensificación y posiblemente la incorporación de nueva tecnología.

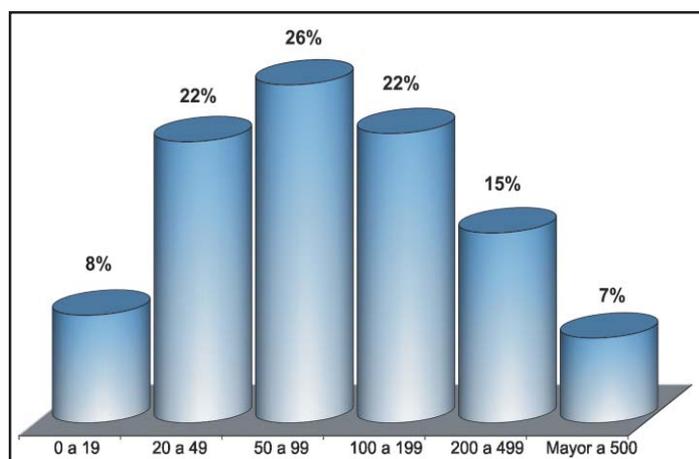


Figura 1. Distribución de los establecimientos lecheros en Uruguay según tamaño en ha

2.2.2. Número de animales por establecimiento

En cuanto a la cantidad de animales destinados a producción lechera, en el año 2009 alcanzaron 710 mil cabezas (DICOSE), de los cuales el 38% fueron vacas en ordeño (274 mil cabezas).

Casi el 80% de los establecimientos lecheros del país poseen entre 15 y 70 vacas en ordeño, mientras que el 20% restante cuentan con entre 100 y más de 300 vacas en ordeño.

2.2.3. Características de las explotaciones

Si bien la producción lechera del Uruguay reviste características semi-intensivas, por la suplementación parcial de los animales, desde el punto de vista de las horas de luz y del acceso a espacios abiertos, se puede considerar una producción extensiva, donde los animales se encuentran buena parte de su tiempo al aire libre sobre pasturas naturales, en muchos casos mejoradas (Figura 2).

Esto es en contraposición a los sistemas productivos de los países desarrollados donde en la mayoría de los casos los animales se encuentran siempre alojados en cubículos interiores y en algunos casos atados, debido en general a las condiciones climáticas adversas y al poco espacio destinado a animales de producción (Fisher, 1997).



Figura 2. Vacas lecheras pastando entre dos ordeños. Uruguay, 2008.

En la mayoría de las explotaciones del país se realizan dos ordeños diarios, entre los cuales los animales permanecen al aire libre en las pasturas. En algunos casos y en determinadas épocas del año, se usa uno de los intervalos para suministrar algún tipo de suplemento alimenticio, muchas veces en potreros ubicados en las cercanías de la sala de ordeño.

El ordeño se realiza generalmente mediante ordeñadoras mecánicas con un número de órganos que puede ir de 4 a 20, con el retiro manual o automático de pezoneras (Figura 3).

Al ser el ganado lechero altamente exigido, además de haber sido seleccionado genéticamente para altas producciones, es frecuente encontrar alteraciones de orden metabólico debidos a la gran producción, que no siempre va acompañada de grandes ingestas de alimento de buena calidad.

Por su parte, la intensificación de la producción láctea sumado a las condiciones climáticas adversas en algunas épocas del año, contribuyen a aumentar la aparición de rengueras, problemas reproductivos y mastitis, deteriorando el bienestar de los animales y pudiendo ocasionar grandes pérdidas económicas al verse disminuida la producción y la calidad de la leche.

De un total de 10.000 vacas lecheras estudiadas desde el año 1997 al 2002, el 50% presentaban algún tipo de renguera y enfermedades asociadas (Acuña, 2002). El 78% de las afecciones se presentaban en los miembros posteriores, y las instalaciones (el estado del piso y de los corrales) junto a la caminería por donde transitan las vacas, podría constituir una de las causas más importantes de lesiones podales traumáticas dolorosas.

Las vacas lecheras pueden llegar a transitar hasta 10 kilómetros por día cuando son trasladadas a la sala de ordeño hacia y desde los pastoreos, sin tener en cuenta lo que el animal camina dentro del predio buscando su comida (Acuña 2002).



Figura 3. Ejemplo de máquina de ordeñar con varios órganos.

Cada vez es mayor la atención que debe prestarse a aspectos relativos al manejo de los animales, tanto sea el manejo reproductivo como el de la cría y el rodeo en producción, así como a la implementación de procesos de manejo de efluentes y a la sustentabilidad de los sistemas más intensivos.

A nivel mundial, el tratamiento «humanitario» de los animales, se torna cada vez más importante (Fraser y Broom, 1997; Grandin, 2000), especialmente en aquellos de producción de alimentos para consumo humano, siendo objeto de mayor atención por parte de consumidores y de países compradores de alimentos de calidad, pudiéndose transformar incluso, en una nueva barrera comercial en un futuro no muy lejano.

Cada vez más, los consumidores de ciertos países exigen que los productos de origen animal que consumen, no solamente sean aptos desde el punto de vista sanitario, sino que provengan de animales que no hayan padecido situaciones de sufrimiento, malos tratos o deterioro del bienestar.

En tal sentido, muchos de los países compradores de leche o productos lácteos, incluyen aspectos de BA en sus regulaciones, a lo cual se suman protocolos privados en algunos casos muy

exigentes en materia de bienestar y que los proveedores deben cumplir si desean vender sus productos. Estas regulaciones se producen en respuesta a las demandas de los consumidores, que en determinados países (Unión Europea, Reino Unido, etc.), tienen una alta preferencia por los productos que proceden de establecimientos que apliquen buenas prácticas en pro del bienestar de los animales.

Según estudios en la Unión Europea, casi la mitad los consumidores perciben una relación directa entre la aplicación de elevadas normas de BA y la mayor calidad de los alimentos producidos (SANCO-EU, 2007). También es de tener en cuenta que la aplicación de prácticas de BA contribuye a evitar pérdidas económicas o gastos adicionales a los productores.

Es así que todas las iniciativas por mejorar y armonizar los estándares de bienestar animal tanto a nivel mundial como regional y nacional, resultan muy beneficiosas, fundamentalmente para los productos de origen animal que se destinen a los mercados más exigentes.

El crecimiento de la lechería nacional y la consolidación del país como exportador, han hecho que se preste especial interés a aspectos tales como la calidad de la leche y su inocuidad, junto a los

aspectos relativos a la salud y al bienestar de los animales productores de leche, temas muy solicitados por los compradores.

2.2.4. Potenciales problemas del ganado lechero

Los factores que pueden afectar al ganado lechero y repercutir en el BA dependen fundamentalmente del sistema de producción. Sin embargo, la malnutrición es común a la mayoría de los sistemas de producción debida a los altos niveles de nutrientes requeridos por la vaca lechera (Phillips, 2002). Este estado influencia la aparición de enfermedades, especialmente aquellas relacionadas con desórdenes metabólicos. Los principales compromisos clínicos en el ganado lechero implican malnutrición, rengueras y enfermedades infecciosas, como mastitis, así como también hipocalcemia y acidosis (Phillips, 2002).

El entorno social, así como la relación entre el operario y el animal, tienen un rol preponderante en el BA (Grandin, 2000; Grandin, 1999; Phillips, 2002).

El hambre es el balance entre las demandas de nutrientes y el consumo (Edmonson, 1989). Estas demandas son determinadas por los requerimientos de mantenimiento, crecimiento y producción del animal, y la eficiencia con que los nutrientes son absorbidos y metabolizados. Usualmente el hambre está determinado por el estatus energético (Phillips, 2002).

El ganado lechero tiene una necesidad de nutrientes alta como resultado de la producción de leche. La condición corporal es un método eficiente para evaluar el monto de energía metabolizable almacenada en forma de grasa y músculo en un animal vivo. Se puede realizar en forma visual y por tacto en determinadas zonas del animal.

Las rengueras son, probablemente, la patología que afecta más seriamente el bienestar del ganado lechero. En vacas mantenidas en cubículos, tiene una prevalencia superior al 20% (Phillips, 2002) e impide uno de los comportamientos esenciales del animal como es la locomoción. Además cuanto mayor sea la distancia que la vaca deba recorrer hasta

la sala de ordeño, mayor será el dolor que podrá sentir y el impacto en el bienestar (Phillips, 2002).

El estado de la caminería es importante ya que si ésta se encuentra en mal estado contribuirá a aumentar el problema. En los sistemas extensivos, la vaca renga se verá más dificultada de acceder a las mejores pasturas y se quedará quieta para minimizar la locomoción. La velocidad de locomoción se ve reducida y si los operarios apuran al animal durante el trayecto hacia la sala de ordeño, el impacto negativo en el bienestar será aún mayor (Phillips, 2002).

La vaca responde al dolor causado por la renguera minimizando el apoyo sobre la extremidad afectada, disminuyendo su velocidad de desplazamiento, arqueando el lomo y bajando la cabeza.

Las instalaciones defectuosas, que incluyen la presencia de ángulos rectos, escalones pronunciados, oscuridad, elementos punzantes a la entrada o salida de las mismas, influyen no sólo en la agilidad del flujo de los animales por las instalaciones, sino que pueden causar lesiones deteriorando su bienestar y dando como consecuencia el rechazo por parte de los animales a ingresar.

Las interacciones agresivas entre las vacas y en ocasiones con el operario, pueden estar indicando en algunos casos manejos inadecuados por parte del ordeñador (relación humano-animal). El ordeño puede actuar como un estímulo positivo para los animales, especialmente para aquellas vacas con alta producción de leche. Sin embargo, en establecimientos donde este procedimiento no se realiza adecuadamente, es brusco o está totalmente automatizado y no se controla correctamente, las vacas pueden ser renuentes a entrar a la sala, lo que sugiere la importancia del contacto con el operario (Phillips, 2002). La mala manipulación, como asustar o pegarle a las vacas, puede reducir la producción de leche en un 10% (Grandin, 1999).

También se ha observado que el reemplazo del operario está relacionado con una baja en la producción; sin embargo, este resultado no necesariamente refleja un apego del animal hacia la persona, sino que la disminución en el rendimiento

puede deberse a cambios en la forma de manejar a los animales (Phillips, 2002).

Los bovinos pueden asociar a personas con experiencias positivas o negativas a tempranas edades (Phillips, 2002). Por ejemplo en las vacas lecheras, esta capacidad disminuye notoriamente después del primer parto, (Hall, 2002). La capacidad para distinguir entre personas es discutida. Hay autores que plantean que para el reconocimiento de personas los animales utilizan la cara, la altura y la ropa (Phillips, 2002); sin embargo Grandin (1999) sostiene que las vacas no reconocen caras humanas, pero sí olores, voces y vestimentas llamativas.

Las estereotipias se definen como conductas repetitivas, invariables y que carecen de una función aparente (Manteca, 2007; Mateos Montero, 1994). Estas conductas no se han descrito en animales salvajes en libertad, pero sí son frecuentes en animales salvajes en cautiverio y en animales domésticos (Manteca, 2007). Si bien algunas estereotipias son similares a patrones conductuales normales de la especie, la cuestión radica en que se producen en contextos inadecuados. Están estrechamente relacionadas con la frustración frente a la incapacidad de desarrollar conductas para las que se encuentra motivado el animal. Derivan de situaciones de conflicto donde los animales se encuentran frente a un problema insoluble o ante la incapacidad de satisfacer una meta deseada (Mateos Montero, 1994; Phillips, 2002).

Las causas de la aparición de las estereotipias son muy complejas, no son siempre las mismas y varían dependiendo de la especie y del contexto (Phillips, 2002). Por lo general en los bovinos las estereotipias están relacionadas con comportamientos orales, como mordedura de barrotes (*bar-biting*) y movimientos circulares de lengua (*tongue-rolling*) entre otros, (Bergeron, 2002; Phillips, 2002).

Las estereotipias en los bovinos principalmente se presentan cuando se restringe el tiempo de pastoreo de los animales o el acceso a pasturas, actividad a la que dedican la mayor parte del tiempo (el pastoreo y la rumia implican alrededor de 30.000 a 40.000 masticaciones diarias por animal) (Phillips, 2002),

Se plantean tres posibles causas para la aparición de estereotipias en ungulados:

- 1) Dieta insuficiente en cantidad y calidad;
- 2) Poco tiempo dedicado a la búsqueda del alimento;
- 3) Disfunciones intestinales y acidosis ruminal por causa de alimentos bajos en fibra y ricos en carbohidratos.

Esto implica un potencial daño a la mucosa ruminal ya que el contenido ruminal se vuelve muy ácido dificultando la fermentación.

Sin embargo, algunas estereotipias parecen ser benéficas para los animales y lo ayudan a lidiar con el ambiente al que se enfrenta (Dawkins, 2006; Bergeron, 2006).

Trabajos recientes que exploran las estereotipias orales han sugerido que tienen efectos benéficos como la generación de saliva que el animal traga y puede ayudar a rectificar el pH gastrointestinal (Bergeron, 2006).

3. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL

3.1. Proyecto europeo *Welfare Quality*®

El sistema de evaluación del BA desarrollado por el proyecto europeo *Welfare Quality*® (WQ) se basa en 4 principios, dentro de los que se identifican 12 criterios diferentes pero complementarios entre sí (Cuadro 2).

La metodología se apoya fundamentalmente en indicadores basados en el animal, aunque no desestima los basados en el medio ambiente. Estos sistemas de evaluación se han probado en más de 700 granjas de 9 países europeos, y también en establecimientos de cuatro países de América Latina que formaron parte del proyecto, entre los que se encuentra Uruguay.

Las medidas debían ser suficientemente claras para permitir una evaluación rápida y precisa luego de un periodo

Cuadro 2. Criterios e indicadores de Bienestar Animal desarrollados por el WQ®

Alimentación	Ausencia de hambre prolongada Ausencia de sed prolongada
Alojamiento	Confort en relación al descanso Confort térmico Facilidad de movimiento
Estado sanitario	Ausencia de lesiones Ausencia de enfermedades Ausencia de dolor causado por el manejo
Comportamiento	Expresión de comportamiento social adecuado Expresión adecuada de otras conductas Relación humano-animal positiva Estado emocional positivo

Fuente: Welfare Quality®, 2010.

de entrenamiento y aplicables en todos los sistemas de producción.

Se desarrollaron para las tres especies de producción: bovinos (para carne y leche), cerdos (cría y engorde) y aves (parrilleros y ponedoras) y se publicaron a fines del 2009. Aún están en proceso de implementación a nivel de los países europeos y seguirán actualizándose a partir de nuevas evidencias científicas.

La idea de este sistema de evaluación, es lograr al final, un etiquetado que distinga al establecimiento y a sus productos, para que el consumidor pueda elegir lo que adquiere y consume.

3.2. Descripción de los protocolos para bovinos lecheros

- ✓ **Ausencia de hambre:** se evalúa mediante la determinación de la condición corporal del cada animal, calculando el porcentaje de animales muy delgados/gordos.
- ✓ **Ausencia de sed:** en este caso se evalúa el recurso del agua, midiendo: flujo de agua, limpieza, número de bebederos, cantidad de bebederos por grupo de animales, entre otras.
- ✓ **Confort en la zona de descanso:** evaluando para este caso tanto la limpieza que presentan los animales en dichos lugares, como el compor-

tamiento en los mismos. Para esto último se utilizaron medidas como: tiempo necesario para echarse, porcentaje de animales pegando en equipamiento mientras están echados, y porcentajes de animales con cuarto posterior en el borde del cubículo.

- ✓ **Facilidad de movimiento:** este punto hace referencia al movimiento permitido dentro de la zona de descanso, diferenciando aquellos animales que se encuentran atados en el lugar.
- ✓ **Ausencia de lesiones:** son evaluados en este caso las alteraciones en la piel tomando como medidas el número de lesiones por animal y porcentaje de animales afectados. El método aplicado es mediante la observación de alopecias, heridas, etc. de más de 2 cm de diámetro. También se evalúa la prevalencia de rengueras en los animales, estableciendo como parámetro de medición un score de claudicación de 0-2, en donde 0 corresponde a un animal no cojo, 1 a un animal cojo y 2 a un animal muy cojo; se debe observar cada animal durante 1-2 minutos.
- ✓ **Ausencia de enfermedades:** se evalúan tanto desordenes respiratorios, digestivos, reproductivos y otros parámetros como mortalidad. Para cada uno de estos puntos se medirá el porcentaje de animales con síntomas clínicos (tos, estornudos, descarga nasal, diarrea, etc.)

- ✓ **Ausencia de dolor provocado por el manejo:** se evalúan las mutilaciones aplicadas a los animales, tales como: corte de cola y descorne, estableciendo el uso o no de anestésicos y analgésicos, así como la determinación del número de colas cortadas o la edad de los animales en la que se aplica el descorne.
- ✓ **Expresión del comportamiento social adecuado:** se evalúa el comportamiento agonista de los animales utilizando medidas como frecuencia de cabeceos sin desplazamiento, frecuencia de empujones, peleas, etc.
- ✓ **Expresión de otros comportamientos:** siendo evaluado en este punto el comportamiento de tipo cualitativo de los animales, siendo muy importante el entrenamiento logrado por el observador para estas medidas.

Para el estudio y evaluación de las instalaciones y manejo de los bovinos lecheros fueron diseñados formularios específicos, los cuales hicieron referencia sobre todo a:
- ✓ **Rutinas de limpieza:** tanto de los corrales donde se encuentran los animales, incluyendo la frecuencia de cambio de las camas, tipo de camas y cantidad que utilizan para cada animal, así como la limpieza de los bebederos y de los galpones donde son alojados, especificando el tipo de lavado y productos desinfectantes utilizados.
- ✓ **Estrategias sanitarias:** en donde se especifica el porcentaje de animales que ingresan al rodeo por año, aplicación de cuarentena, asistencia de un profesional veterinario, presencia de un plan de salud permanente, registros de enfermedades producidas y muertes causadas entre otros.
- ✓ **Estrategias de alimentación:** refiere a si los animales son encerrados al momento de la alimentación, si el alimento es distribuido en distintos lugares o siempre en el mismo, etc.
- ✓ **Manejo:** manejo relacionado al confort; por ejemplo, cuánto tiempo pa-

san los animales en el exterior, con qué frecuencia son reagrupados los mismos, cuantas personas se encuentran trabajando en el lugar en forma permanente y cuantas en forma temporal, etc.

No se contaba en el país con antecedentes de trabajos específicos que valoraran el tema en animales productores de leche, y que contribuyeran a determinar el estado de situación con respecto a parámetros de bienestar.

Si bien estos protocolos fueron desarrollados en la Unión Europea, donde los sistemas de producción son principalmente intensivos, estando los animales estabulados prácticamente durante toda su vida, los conceptos para evaluar el bienestar son validos y hemos podido aplicar parte de estos protocolos en explotaciones lecheras del Uruguay con buen suceso.

4. EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL EN LA PRODUCTIVIDAD DE BOVINOS LECHEROS

4.1. Objetivo general

Evaluar el bienestar de los animales en producciones lecheras del Uruguay, midiendo algunos indicadores de bienestar y factores asociados a la productividad.

4.2. Objetivos específicos

a. Desarrollar un sistema de evaluación del bienestar animal (BA) a través de patrones de comportamiento de los animales.

b. Establecer recomendaciones en las prácticas de manejo, las condiciones ambientales y las instalaciones en los establecimientos lecheros del Uruguay.

4.3. Estrategia general

La estrategia consistió en medir el BA en algunas áreas claves, a través de los indicadores más utilizados a nivel mundial, ya sean basados en el animal como en el medio ambiente que rodea al mis-

mo. Dentro de los indicadores de BA basados en los animales, se registraron las rengueras, la condición de la ubre y de los pezones, la condición corporal de los animales, entre otros. Dentro de los indicadores basados en el medio ambiente, se tuvo en cuenta el estado de instalaciones, la caminería, corrales de espera, etc.

Se contó con el apoyo de grupos de productores de las zonas lecheras, de los colegas a cargo de los establecimientos y el apoyo de expertos de Universidades regionales e internacionales.

Luego de reuniones llevadas a cabo con todos los grupos involucrados (productores, industriales y consumidores) y los profesionales nacionales expertos en el tema, se definió la metodología a seguir. Esta se basó en la elección de 37 establecimientos lecheros pertenecientes a la cuenca lechera del Uruguay, que contaban con atención veterinaria y que estuvieron dispuestos a recibir periódicamente al grupo de trabajo.

Las explotaciones se visitaron en tres oportunidades (111 visitas en total) durante dos años (2007-09), de forma de registrar los indicadores de BA bajo todas las variaciones climáticas posibles. Se observaron unas 15400 vacas en ordeño. Se contó con la participación de 6 becarios, estudiantes universitarios de grado y posgrado, que realizaron sus tesis y pasantías en temas relativos al proyecto en cuestión (ver anexo IV).

Se desarrollaron formularios-encuesta basados en los del Proyecto *Welfare Quality®* pero adaptados a la realidad de nuestra producción y se validaron cuidadosamente a través de pruebas de parejas de observadores (prueba de *Kappa*).

Una vez que los formularios se completaron con los datos del establecimiento, se introdujeron en planillas electrónicas para su posterior análisis.

Se evaluaron especialmente las claudicaciones (rengueras), problemas de glándula mamaria (mastitis), estado del animal (condición corporal), indicadores productivos a través de la calidad de la leche (recuento de células somáticas, recuento bacteriano, etc. ver anexos I, II y III).

No se habían generado en el país hasta el momento, datos que indicaran el estado de los animales vacunos de producción lechera, con relación a los parámetros de bienestar manejados a nivel mundial. Es por esta razón que consideramos muy importante el contar con información básica con validez estadística, acerca de las prácticas corrientes realizadas con animales productores de leche, las instalaciones y las patologías presentes en las vacas lecheras, que pueden estar afectando en forma negativa el bienestar de estos animales.

5. VARIABLES QUE AFECTAN EL BIENESTAR DE LOS ANIMALES

5.1. Evaluación del Bienestar Animal

Como se mencionó anteriormente, el bienestar de los animales se puede medir a través de diferentes indicadores, en forma directa mediante observaciones basadas en el animal, tales como las posturas que éste adopta, el estado o condición corporal, el estado de salud; o a través de indicadores como los registros productivos del animal o del establecimiento (Whay, 2003), medición de metabolitos como el cortisol u otras hormonas secretadas al torrente sanguíneo (Warris, 1995, Tadich, 2000); y en forma indirecta a través de registros del medio ambiente (Manteca, 2007) que rodea al animal.

Es importante establecer que uno solo de los indicadores antes mencionados, no es suficiente para realizar una valoración certera del bienestar de un animal o de un rodeo, por lo que es necesario acudir a una serie de ellos.

5.2. Indicadores de Bienestar Animal basados en el animal

Dentro de los indicadores basados en el animal podemos citar los fisiológicos, los comportamentales, los relacionados con la salud del animal (enfermedades hasta muerte), los relacionados con la

producción (en este caso calidad y cantidad de leche producida).

5.2.1. Fisiológicos

Dentro de los fisiológicos, los indicadores bioquímicos como el cortisol, corticosteroides, citoquinas, creatin fosfoquinasa (CPK), glucosa y proteínas de fase aguda, que volcadas al torrente sanguíneo luego de una situación de estrés, se pueden medir tanto en sangre, orina, materia fecal, saliva o leche y pueden brindar una orientación sobre el estado de bienestar del animal. Tienen la desventaja, que estas sustancias no son específicas, por lo cual puede apreciarse aumento de éstas por efectos metabólicos como en el destete, presencia de celos, variaciones en la alimentación o estrés crónico.

Asimismo, tienen alta variabilidad individual y son afectadas por los ritmos biológicos y por el efecto del muestreo. En los casos que se deben medir en sangre se requiere de una técnica invasiva que agrega estrés al animal y puede hacer variar aun más el resultado.

5.2.2. Comportamentales

El comportamiento se define como la conducta de un animal, pudiéndose modificar por medio del entrenamiento o medicación. Los bovinos al ser animales de manada y de presa, no de ataque, poseen patrones de conducta definidos, una jerarquía social establecida que se mantiene en base a interacciones sociales generalmente agresivas (Arave y Albright, 1989; Hall, 2002). En el ganado lechero sujeto a selección artificial a lo largo de las generaciones, la agresividad no juega un rol preponderante. Sin embargo, el conocimiento del comportamiento normal permite apreciar cuando éste sufre desviaciones (comportamiento anormal o estereotipias).

La conducta de los animales es fácilmente observable; a pesar de ello hay muchas ocasiones en las cuales resulta difícil su interpretación por los seres humanos. Este concepto es fundamental en el estudio del comportamiento animal ya que se basa en la observación y experimentación, no en especulaciones (Manteca, 2003).

Existen cambios comportamentales frente a ciertos estados como ser la incomodidad del animal ante situaciones estresantes u hostiles, que pueden generar deterioro de la salud, del bienestar y pérdidas importantes en la producción (Anderson, 2003). Es importante la observación del comportamiento normal de un animal, por ejemplo al levantarse o al acostarse, ya que es frecuente ver instalaciones en donde los animales deben pasar gran parte de su vida, que no cuentan con espacio suficiente para que el animal desarrolle los movimientos normales con facilidad. Esto obliga al animal a desarrollar movimientos forzados que resienten en muchos casos los miembros y las articulaciones.

5.2.3. Relacionados con la salud

La vaca productora de leche es un animal sometido a una gran exigencia metabólica que no siempre se corresponde con una alta ingesta del alimento necesario para cumplir con las mismas, por lo que es bastante común ver animales excesivamente flacos y con diversas patologías derivadas de una pobre condición general.

a. Condición corporal

Es el reflejo de las reservas de grasa (energía) que posee el animal y que pueden ser usadas en los períodos en los que la ingesta de alimento se ve resentida (Edmondson y col., 1989). La evaluación de la condición corporal se realiza de forma subjetiva y se clasifica en grados correspondientes a una escala que va de 1 a 5, siendo 1: un animal muy flaco y 5: uno obeso. Las zonas de observación en el cuerpo del animal son: apófisis vertebrales espinosas y apófisis vertebrales transversas, base de la cola, costillas y punta de la cadera (Figura 4).

Para los efectos de este trabajo, se registraron como animales «aceptables» aquellos con condición corporal de 3 o mayor y animales «no aceptables o muy flacos» a aquellos con condición menor a 3.

En animales flacos, se registra una disminución de la producción de leche ya que sus reservas corporales no son suficientes para utilizarlas en el comienzo de la lactancia, así como un aumento en

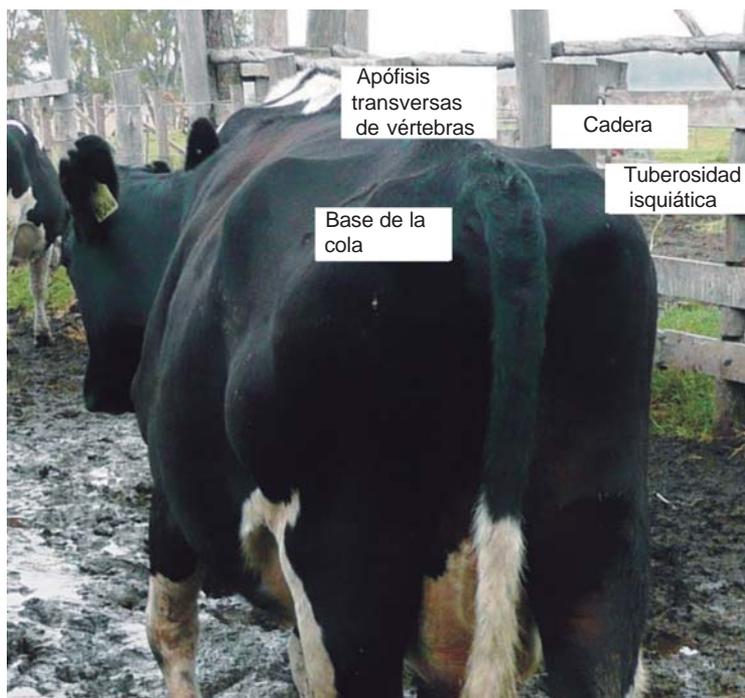


Figura 4. Zonas de observación del animal.

Fuente: Boroski, V; Martino, S; Prieto, M. 2007 Tesis Grado.

la incidencia de ciertas enfermedades metabólicas y una reiniciación tardía del ciclo estral; todo lo cual habla de un resentimiento del bienestar del animal.

Por su parte, en animales excesivamente gordos, se registra un alto porcentaje de problemas al momento del parto, disminución del consumo voluntario de materia seca al comienzo de la lactancia, posible aparición de enfermedades metabólicas y disminución en la producción de leche, todo lo cual también habla de un deterioro en el bienestar.

b. Rengueras

También llamada cojera o claudicación, se define como la marcha o locomoción anormal caracterizada por flojedad de un miembro o por la imposibilidad de soportar la carga completa sobre un miembro, relacionada con dolor del sistema músculo-esquelético (Radostits y col., 2002). Se observan dificultades en el animal para darse vuelta, movimientos compensatorios de la cabeza, alteración en el apoyo de los miembros, asimetría al caminar y en casos de mayor gravedad el animal no logra levantarse o echarse (Lagger, 2006). Además se observa flojedad, rigidez o falta de flexión de los

miembros (Radostits y col., 2002). Es probablemente la patología que afecta más seriamente el bienestar del ganado lechero.

Sprecher (1997) evalúa de forma visual las rengueras clasificándolas en C1 como normal, fluidez al caminar; C2 como leve, en la estación el lomo está en línea recta pero se percibe encorvándose al caminar; C3 renguera moderada, camina con el lomo arqueado y pasos cortos; C4 postura arqueada, apoyando apenas el miembro afectado y C5 postura arqueada sin apoyar el miembro lesionado.

La renguera implica una disminución de la producción láctea de hasta un 10% por el dolor que sufre el animal (Hernandez, 2002). Adicionalmente, en los sistemas extensivos se percibe una sustancial disminución de la ingesta con el consecuente descenso de la producción, pérdida de peso, problemas de ubre y/o pezones, disminución de la fertilidad, costos por reposición, tratamientos y mano de obra adicional (Weaver y col., 2007; Aiello y Mays, 2000).

A los efectos de este trabajo, se establecieron tres categorías, animales que caminaban normalmente, aquellos

que rengueaban levemente y los que claudicaban en forma severa: no renga; renga moderada y renga severa

c. Mastitis

La mastitis es una inflamación de la ubre causada principalmente por microorganismos que la invaden. Es la enfermedad más común y costosa del ganado lechero, debido a los efectos que ocasiona sobre la producción y la calidad de la leche (por la importancia de esta enfermedad y la gran cantidad de investigación y publicaciones existentes, no vamos a extendernos en este trabajo).

d. Lesiones de ubre y pezones

Muy ligado a la salud de la ubre, está la condición de los pezones (teat score). La alteración de la piel de los pezones y las lesiones en la punta de los mismos, favorecen la aparición de mastitis (Jackson, 1970; Langlois y col., 1981; Sieber y Fransworth, 1981; Mein y col., 2001). Provoca asimismo dolor intenso en el animal, aumenta el tiempo de ordeño y disminuye la producción de leche en cantidad y en calidad.

e. Calidad de la leche

La calidad sanitaria de la leche se evalúa a través del recuento de células somáticas. Una vaca sana tiene un recuento celular menor o igual a 200.000 céls/ml. Un alto recuento de células somáticas (por encima de 200.000 céls/ml) se asocia con inflamación intramamaria y afectación del bienestar del animal.

El monitoreo del recuento de células somáticas puede hacerse individualmente de cada cuarto, de cada vaca o por muestreo de la leche del tanque, como se realizó en nuestro estudio.

f. Otras lesiones

Dentro de factores relacionados a la salud del animal, cabe destacar aquellos relacionados a otras enfermedades que puedan estar presente en los animales, tales como abscesos, corrimientos (nasal, ocular), diarreas, lesiones cutáneas o en las mucosas, inflamaciones de articulaciones, etc.

5.3. Basados en medio ambiente

Si bien los indicadores basados en el ambiente que rodea al animal, son fáciles de obtener y no son invasivos ni cruentos para el animal, los mismos constituyen un indicador indirecto del bienestar, por lo que deben complementarse siempre con observaciones basadas en el animal.

5.3.1. Instalaciones

Las instalaciones inadecuadas revisten particular importancia, ya que implican potenciales daños para el animal como para el operario. Los defectos mas frecuentes apreciados son los corrales o salas muy pequeñas para el numero de animales que se ordeña, de difícil acceso y limpieza (Simson y Durán, 1995), húmedas, con ángulos rectos y angostamientos que hacen lento el flujo de los animales. Corrales de espera sin sombra ni bebederos. Accesos incómodos y con escalones, curvas cerradas y/o desniveles pronunciados que pueden hacer resbalar y/o caer a los animales.

a. Caminería

Los trayectos por los que transitan las vacas hacia y desde la sala de ordeño a los potreros son fundamentales en un establecimiento lechero.

Esto se debe a que los animales deben pasar por ellos dos veces al día, ida y vuelta, aún cuando las condiciones climáticas no sean favorables.

Cuando los caminos no poseen un diseño adecuado, luego de un período prolongado de lluvia, se forma gran cantidad de barro por donde las vacas deben transitar, lo cual las predispone a patologías podales y mastitis (Lagger, 2006).

Grandin (1994) sostiene que los vacunos detendrán su marcha al ver reflejos de luces, una corriente de agua pasando por delante de ellos, sombras, irregularidades en el piso, barreras físicas u objetos que obstaculizan su paso; estos impedimentos son llamados por la autora «distracciones» y hay que tender a eliminarlas cuando se trabaja con animales.

b. Rutina de ordeño

Una correcta rutina de ordeño es fundamental para asegurar la salud y por ende el bienestar de los animales. Generalmente la rutina de ordeño comienza desde que se va a buscar las vacas al lugar donde se encuentran pastoreando y termina cuando se las devuelve al potrero; incluye la entrada de las vacas a la sala, la rutina de ordeño en si mismo que implica: lavado y secado de pezones, adecuada colocación y retiro de la unidad de ordeño, adecuado tiempo de ordeño y por último la salida de las vacas de la sala. La falla en alguno de estos pasos de esta rutina, puede promover la aparición de inflamaciones a nivel de la glándula mamaria.

6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

De acuerdo a la estrategia que se planteó en el presente trabajo, se ha desarrollado una **metodología integrada y estándar para la evaluación del BA** dentro del establecimiento lechero, basada en las mediciones de indicadores: **basados en el animal** (cojeras, mastitis, condición corporal de los animales), e **indicadores basados en el medio ambiente** (características de las instalaciones: salas, piso, caminería por donde transitan los animales, etc.), así como a nivel productivo: la calidad de la leche (células somáticas, recuento bacteriano, etc.).

Las medidas deben tener validez, repetibilidad y confiabilidad para ser incluidas en los sistemas de monitoreo y para ello se llevaron a cabo ensayos de repetibilidad a través de la prueba estadística de concordancia *Kappa*.

A los efectos de verificar si existía concordancia en la forma en que observadores registraban variables tales como condición corporal y renguera, se procedió a entrenar pares de observadores y se les solicitó la tarea en 521 animales.

Los datos recolectados se procesaron estadísticamente, obteniendo un índice de 0,48 para cojeras y un índice de 0,44 para condición corporal, considerándose índices entre 0,41 y 0,60 como «aceptable», es decir que hubo un acuer-

do aceptable entre los observadores. Se encontró que la observación de la condición corporal y de las cojeras tiene un alto grado de repetibilidad por parte de los observadores entrenados.

6.1 Visitas a establecimientos y recolección de datos

De acuerdo a lo planificado, se realizaron tres visitas consecutivas a 37 establecimientos de la cuenca lechera de Uruguay, en los departamentos de San José, Florida, Colonia, Canelones y Soriano, durante los años 2007 al 2010.

Por motivos de confidencialidad, a cada establecimiento se le asignó un número y código de identificación de la visita.

6.1.1. Dinámica de las visitas

1. Llegada al establecimiento en grupo de 2 o 3 personas, utilizando debida identificación y equipamiento conformado por: mameluco azul, botas, guantes y equipo completo de desinfección de todo el material utilizado entre cada establecimiento, etc.
2. Entrevista con el dueño o encargado (este procedimiento se realizó en cada visita por cambios que pudieran ocurrir en el lapso de las mismas). Llenado de un formulario de «*Datos preguntados al propietario*» (o quien recibe al grupo).
3. Llenado de un formulario de «*datos observados*» que implica la observación en el exterior de: animales (llegando al corral de espera); tipo de arreo (a caballo, a pie, en moto, lento, rápido, gritos, etc.); las instalaciones (tipo y estado de los corrales de espera etc.), caminería (tipo y estado), etc. En el interior de la sala de ordeño se registra: suciedad de animales, estado de pezón (*teat score*), lesiones, corrimientos, etc.
4. A la salida de la sala de ordeño se registra: Condición Corporal, claudicaciones, lesiones cutáneas, corrimientos (nasal, ocular, etc.), diarreas, registro de comportamien-

to del animal durante el ordeño, registro de la actitud del ordeñador hacia los animales (ver ANEXOS II, III, IV).

6.2. Procesamiento y análisis de los registros

Todos los datos se incorporaron a planillas electrónicas para su posterior análisis con software estadístico *STATA 11* (Stata Corp. 2009).

Se procedió a la generación de estadísticas descriptivas para el estudio de relaciones simples entre variables, y se generaron modelos de predicción de *panel* utilizando variables explicativas y de respuesta de forma de predecir lo mejor posible el comportamiento de las variables dependientes.

Para las variables de respuesta continuas, usamos la rutina *xtgee* considerando que las medidas son repetidas sobre los mismos establecimientos. Para las variables de respuesta dicotómicas, se empleó la familia binomial y el *link logit* de la misma rutina que equivale a una regresión logística.

Las variables estudiadas, fueron separadas en explicativas y respuesta. Dentro de las variables explicativas, a su vez encontramos las ordinales como: estado del piso de la sala de ordeño; estado del corral de espera; estado del bebedero, etc. y continuas como: distancia al potrero más lejano, kilogramos de ración que comen al día, número de ordeñadores, suciedad de miembros, ubre y pezones; tiempo de ordeño, etc.

Asimismo encontramos variables explicativas pero categóricas como: tipo de arreo, ángulos rectos, resbalones, aspersión piso, ordeño automático, adecuada colocación de pezoneras, despunte, sellado, lavado, ordeño completo, uso de pesas, etc.

Por su parte, se considera que las variables anteriormente mencionadas ejercen una acción sobre las llamadas variables respuesta. Las mismas son mayormente continuas, tales como: lesiones en los pezones, descarga ocular, nasal, diarreas, rengueras, condición corporal, litros, recuento células somáticas, recuento bacteriano, etc.

En los modelos de análisis se controló por año y estación que fueron incluidas.

7. RESULTADOS

Primeramente se presenta una descripción de la producción lechera de los establecimientos visitados en Uruguay según las cuatro estaciones. Esta caracterización fue realizada en base a las estadísticas descriptivas generadas para el conjunto de las tres visitas realizadas.

Seguidamente se presenta el análisis de los factores que explican los resultados físicos y económicos, a partir del cual surgirán modelos de predicción.

Por último, se procura identificar las tecnologías o combinación de ellas que impactarían positivamente en el BA de los animales.

7.1 Caracterización de los sistemas de producción lechera estudiados

La totalidad de los establecimientos visitados se encontraban dentro de la cuenca lechera que reúne el 80% de las producciones del país: departamentos de San José, Florida, Colonia, Canelones y Soriano; contando en todos los casos con reserva de frío para conservación del producto.

Durante el año 2007 se realizaron 24 visitas, en el 2008 se hicieron 48 visitas y en el 2009, fueron 27. Con esta metodología se pretendió cubrir las variables estacionales.

Cabe destacar que no se pudo completar la tercera visita a varios de los establecimientos visitados con anterioridad, debido a que las explotaciones estaban cerradas definitivamente y en otro caso debido a que realizaban cierre estacional y en verano secaban a las vacas.

El 92% (n=34) de los establecimientos visitados remitían su producto a alguna planta industrializadora mientras que el 8% (n=3) realizaban quesos en forma artesanal en el propio establecimiento.

El promedio de vacas en ordeño en la primer visita fue de 159 (min. 26 y máx. 540); en la segunda visita de 145 (min. 30

y máx. 583) y en la tercer visita fue de 154 (min. 30 y máx. 294). Se apreció claramente una variación estacional, oscilando de una media de 110 vacas en ordeño en verano a 173 en primavera. Asimismo se percibió un incremento de vacas secas de una media de 17 en primavera a 56 en otoño y verano.

En cuanto al tamaño de las explotaciones visitadas, la media en hectáreas fue de 288 ha (mínimo de 61 y máximo 1846) en la primer visita; de 292 (min. 50 y máx. 1850) para la segunda y tercera visita.

La principal raza de los animales productores de leche fue Holando y sus cruza, seguida por Jersey y sus cruza.

En cuanto al número de ordeñadores por establecimiento, en el 78% (n=73) de las visitas, habían 2 trabajadores a cargo, y en un 65% de los mismos, un hombre y una mujer, percibiéndose diferencia marcada entre géneros cuando habían uno o cuatro trabajadores en la explotación (Figura 5).

En un 62% de los casos, los trabajadores percibían algún estímulo económico por producción de leche; sin embargo solamente en un 35% percibían estímulo económico por la cría de terneros.

Con relación al aporte de ración a las vacas durante el ordeño, se encontró que el 77% de los establecimientos daban algún tipo de ración a las vacas, sobre todo durante los meses de primavera y otoño. La media fue de 2,4 kilogramos por animal por día (min. de 0 y máx. de 6 kg).

7.2. Otras características relativas al manejo

En el 78% (68) de las visitas realizadas, la época de parto de las vacas era concentrada. En un 93% de los casos se manifestaba la utilización de pomos para el secado, el cual en un 83% se realizaba en forma brusca.

Asimismo, en un 89% se manifestó el uso de pomos e inyectables para el tratamiento de la mastitis.

Los resultados de las encuestas a los encargados de las explotaciones mostraron que se había realizado tratamiento para mosca de los cuernos, y que este fue mayor en verano (37% vs. 15% en invierno).

7.3. Resultados de observaciones relacionadas a la salud

7.3.1. Condición corporal

Con respecto a la condición corporal de las vacas, registradas a la salida de la sala, se encontró que la media de la proporción de vacas con condición corporal aceptable (mayor a 3) fue de 63,64%.

En cuanto a las posibles variaciones estacionales, se observó un aumento de animales con condición aceptable en primavera y verano (68% y 66% respectivamente) mientras que se constató un

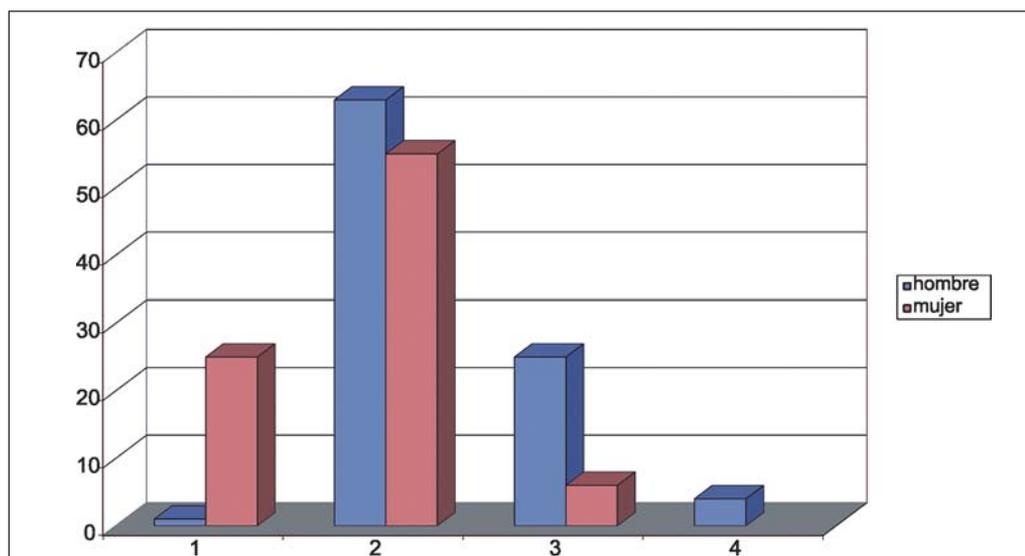


Figura 5. Número de ordeñadores por establecimiento y según género.

descenso en invierno, donde alcanzo a 57%, pero en ningún caso se registró diferencias significativas.

En la primavera del 2007 (durante la primera visita) se observaron animales con descargas nasales y diarreas, no registrándose en otras estaciones. Sin embargo, se registraron animales con diarreas en el verano, otoño e invierno del 2008, no reconociéndose estas afecciones durante el año 2009.

7.3.2. Patologías podales

En cuanto a las patologías podales, se encontró que la media de la proporción de vacas con renguera moderada fue de 0,06 (6%), percibiéndose un incremento en los meses de verano, que alcanzó el 22% y un mínimo en invierno con 3%.

Por su parte, la media de la proporción de vacas que presentaban renguera severa fue de 0,007 (0,7%), mostrando un aumento en otoño, tanto del año 2008 como 2009.

Considerando el año como efecto relacionado con las patologías podales, se encontró en el año 2009 un *odd ratio* de 0,11, lo que significa que estas patologías se presentaron unas 9 veces menos que en el año 2007, que fue considerado el año de base para el estudio. Posiblemente las condiciones climáticas fueron decisivas en este resultado.

Cabe destacar que si bien se registraron patologías podales, la cifra de las severas fue muy baja (Figura 6).

7.3.3. Lesiones de ubre y pezones

En 82 visitas a establecimientos, el porcentaje promedio de lesiones en ubre y pezones se muestra en la Figura 7.

El porcentaje de pezones con «anillo en flor» en verano fue de un 6%, aumentando a más del doble en invierno. En cuanto a los pezones con piel normal, se vio que en invierno esta característica decrecía notoriamente, al igual que aumentaban los porcentajes de pieles dañadas (seca, rugosa y agrietada). Así mismo, la presencia de papilomas se vio aumentada en verano y primavera a 12% de 8% en otoño e invierno, mientras que



Figura 6. Foto de vaca con grado 2 de renguera.

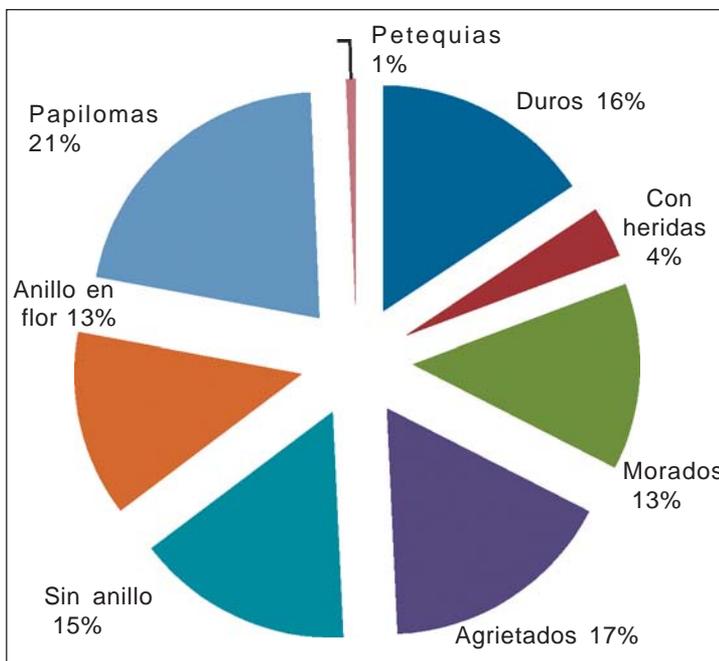


Figura 7. Porcentaje promedio de lesiones en ubres y pezones en 82 visitas a establecimientos lecheros (2007-2009).

la prevalencia de Petequias en las ubres fue muy baja (0,3%).

Se encontró que el número de operarios por vaca en ordeñe y la ventilación adecuada de la sala de ordeñe parecen tener un efecto significativo ($p < 0,05$) en la disminución de las patologías de la ubre y pezones.

7.3.4. Destino de la leche

Del total de 35 establecimientos, los días en que fueron visitados, el 5,7% destinaba parte de la leche al tarro debido a tratamientos con antibióticos.

7.3.5. Suciedad de miembros y pezones

En cuanto a la suciedad moderada de ubres y pezones (aquella que se quita fácilmente), se registró una media de 37%, con mayores frecuencias en otoño y primavera (58% y 31% respectivamente).

7.3.6. Tiempo total de ordeño

Se entiende como tiempo de ordeño, el lapso desde que la primer vaca ingresa a la sala de ordeño hasta que sale la última. La media del tiempo de ordeño en 85 visitas realizadas fue de 2,52 horas.

7.3.7. Indicadores comportamentales

Solamente en un 2% de las visitas (n=2) se apreciaron animales deprimi-

dos, abatidos, sin características de estar alertas, con poca actividad. Por su parte, se encontró en un 23% de las visitas realizadas, animales que parecían encontrarse incómodos, realizando movimientos con la cabeza, orejas, patas y cola.

7.3.8. Calidad de la leche

La calidad higiénica de la leche se evalúa a través del recuento bacteriano y la calidad sanitaria por el recuento celular.

El aumento del recuento celular por encima de 250.000 células/ml en la leche mezcla (del tanque) es un indicador de afectación de la salud de la glándula mamaria en ese rodeo. La Figura 8 muestra la distribución de los logaritmos del recuento de células somáticas obtenidos de la leche tanque a lo largo de las tres visitas a los establecimientos.

Las medias geométricas de recuento de células somáticas encontradas según la estación y el año se presentan en el Cuadro 3.

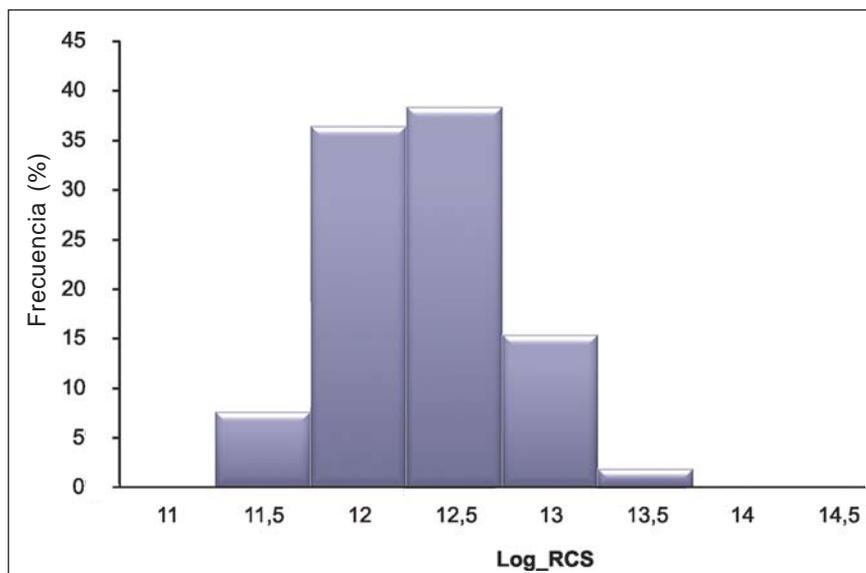


Figura 8. Distribución de los logaritmos del recuento de células somáticas.

Cuadro 3. Medias geométricas de los recuentos de células somáticas según año y estación

Estación	2007	2008	2009
Primavera	299904.7		364142.8
Verano		374811.7	
Otoño		255051.4	197409.9
Invierno		288959.5	366170.8

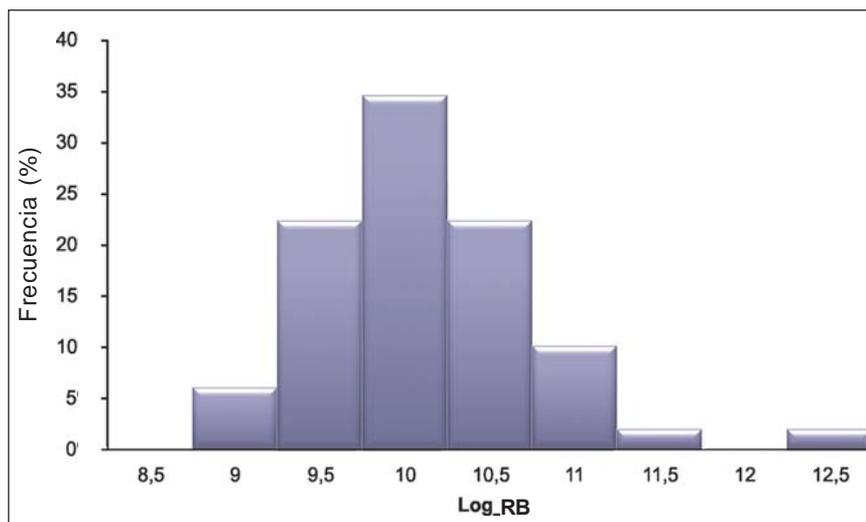


Figura 9. Distribución de los logaritmos del recuento bacteriano.

Cuadro 4. Medias geométricas de los recuentos bacterianos según año y estación

Estación	2007	2008	2009
Primavera	22156.89		134037.3
Verano		19357.81	
Otoño		18572.31	12557.07
Invierno		17216.7	21133.8

El recuento bacteriano, es un indicador de la higiene sobretodo de equipos y/o capacidad de frío de ese establecimiento. La leche de calidad superior es aquella que tiene menos de 50.000 UFC/ml a.

La Figura 9 muestra la distribución de los logaritmos de los recuentos bacterianos obtenidos de la leche tanque a lo largo de las tres visitas a los establecimientos.

Si bien se encontraron algunas variaciones en las medias geométricas tanto de las células somáticas como del recuento bacteriano según año y estación, éstas diferencias no fueron estadísticamente significativas (Cuadro 4).

7.4 Resultados de indicadores basados en el medio ambiente

7.4.1. Instalaciones

a. Corrales

En cuanto a los corrales de espera, se encontró que en un 24% de las visitas eran buenos (sin ángulos rectos, sin

salientes, con buen piso y buen drenaje), en un 48% fueron regulares y en un casi 30% fueron malos (piso con desniveles, cercos rotos, ángulos rectos, deficiente drenaje, Figura 10).

En un 91% de los casos (n=88) los corrales de espera no tenían sistema de aspersión; en un 68% (n=67) no poseían sombra y en un 65% (n=62) no contaban con bebederos dentro de los mismos.

Se percibió un aumento notorio en la categoría de corral regular y malo en invierno y primavera.

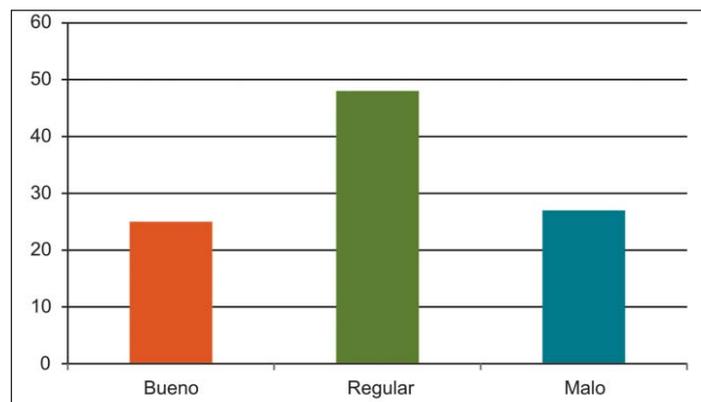


Figura 10. Distribución del estado de los corrales de espera.

Con respecto a los bebederos observados a la salida de la sala de ordeño, en un 63% fueron catalogados como regulares y malos (tamaño no aceptable, higiene inadecuada, zonas rotas, mantenimiento general inadecuado).

En relación al estado del corral de espera, se encontró que con corrales regulares y malos, el recuento de células somáticas en la leche aparecía aumentado significativamente ($p < 0,06$).

Así mismo, se encontró significancia entre el estado del corral de espera y el recuento bacteriano en la leche ($p = 0,06$).

b. Sala de ordeño

El 95% de las salas visitadas eran de tipo espina de pescado con el caño posterior en zigzag.

El 15,5% de las salas visitadas presentaban retiro automático de las pezoneras.

Solamente en un 29% ($n = 31$) las salas de ordeño eran consideradas buenas (sencilla, funcional, sin desniveles y limpia), mientras que el resto fueron registradas como regular y mala (Figura 11).

En un 81% ($n = 77$) se constató la presencia de ángulos rectos tanto a la entrada como a la salida de la sala de ordeño y en un 53% presencia de angostamientos y escalones.

Se registró un 26% de animales que resbalaban al entrar o salir de la sala y el piso de la misma en un 18% fue considerado malo por los observadores (Figura 12).

Con relación a la ubicación u orientación de la sala de ordeño, en el 52% (27) de las visitas realizadas la sala se ubicaba en orientación Norte-Sur, siendo la orientación Noreste la menos registrada (10%).

En un 68% ($n = 68$) de las visitas realizadas, la ventilación era adecuada y en un 74% no se percibió la presencia de insectos.

En un 15% de las visitas ($n = 12$) se realizaba algún tipo de control de roedores.

En un 95% de los establecimientos visitados contaban con instalaciones adecuadas para trabajos sanitarios, tales como tubos, cepos y embarcaderos.

En 75 visitas realizadas se registró la presencia de tanque de frío para conservar la leche hasta la llegada del camión, con una capacidad media de 4121 litros (900 a 15000 litros). Un 80% de los tanques tenían capacidad para guardar la leche de dos ordeños.

c. Caminería

Los resultados de las visitas mostraron que los caminos de acceso a las instalaciones de ordeño en un 68% eran regulares y malos (regulares: con presencia de obstáculos, fundamentalmente piedras, bolsas, drenaje dificultoso; malos: superficie totalmente irregular con salientes, drenaje deficiente, agua y barro que permanece por semanas, Figura 13).

A lo largo de las visitas se percibió que la proporción de los caminos considerados como buenos sufrió un descenso, siendo el 38% en la primera visita y

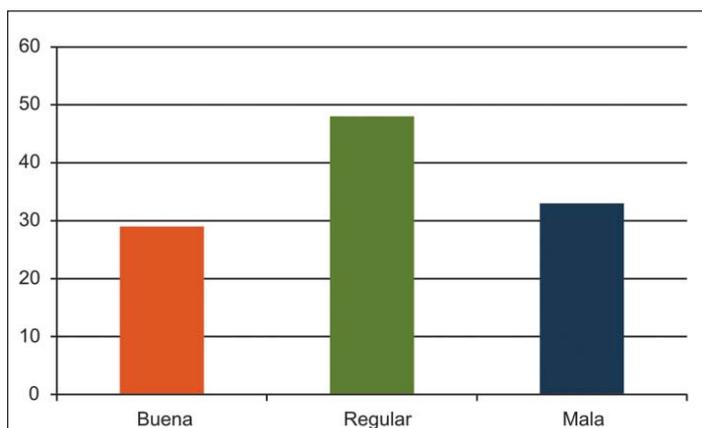


Figura 11. Distribución del estado de las salas de ordeño.

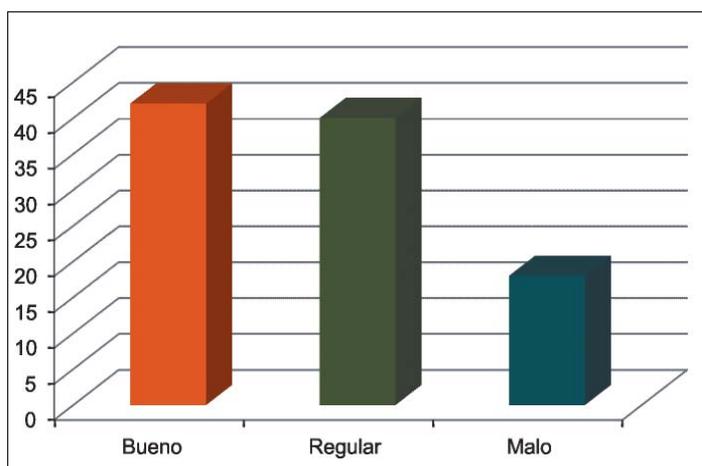


Figura 12. Distribución del estado del piso de las salas de ordeño.



Figura 13. Ejemplo de camino malo, con barro, piedras.

pasando a un 13% en la última; así como los caminos considerados regulares y malos también sufrieron un descenso (de 22% a 8%) a lo largo de las visitas (Figura 14).

Cuando se recabó información acerca del potrero más lejano al que eran llevadas las vacas entre cada ordeño, se encontró que en 65 registros, la distancia media que caminaban las vacas era de 2000 metros (2 km) con un mínimo de 400 metros y un máximo de 5000 metros.

Asimismo, se percibió que esta distancia variaba según la estación del año, oscilando entre 2700 metros en otoño y 1375 en verano (Cuadro 5).

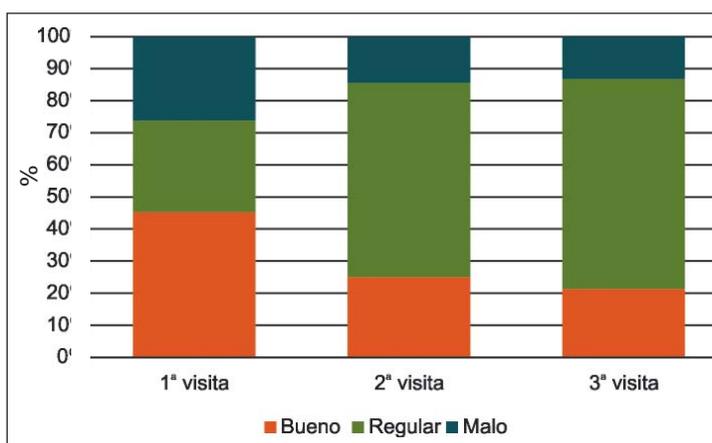


Figura 14. Distribución del estado de los caminos de acceso de las vacas a lo largo de las visitas.

Cuadro 5. Distancia promedio, mínimos y máximos que caminan las vacas hacia el potrero más lejano según la estación del año

Estación	Distancia (m) media ± sd	Min (m)	Max (m)
Verano	1376 ± 567	1000	2200
Otoño	2666 ± 1290	1000	4500
Invierno	1627 ± 938	400	3500
Primavera	2054 ± 1161	600	5000

Cuadro 6. Características de la rutina de ordeño en porcentajes en establecimientos de Uruguay

Característica	(%)
Uso de guantes	10
Despunte (fondo negro)	17
Lavado adecuado de pezones	70
Secado de pezones	0
Colocación adecuada de pezoneras	98
Utilización de pesas	47
Ordeño completo	82
Sobre-ordeño	31
Retiro adecuado de pezoneras	81
Sellado correcto de pezones	74
Ordeño manual (escurrido)	84

d. Arreo

En cuanto al arreo de los animales, se vio que en un 80% son arreados a caballo, en forma lenta y sin presencia de perros.

e. Rutina de ordeño

Los resultados obtenidos de la evaluación de las características de la rutina de ordeño se presentan en el Cuadro 6.



Figura 15. Terneros en corral.



Figura 16. Terneros a estaca.

8. MANEJO DE TERNEROS

El 92% de los terneros eran criados a «estaca», es decir, una vez separados de la madre son atados a una estaca generalmente de hierro que contiene uno o dos aros para colocar un balde donde se le proporciona leche, una o dos veces por día.

El 8% restante los mantenían en corrales que pueden ser jaulas o «guacheras», generalmente con espacio insuficiente para la cantidad de animales que alberga (Figuras 15 y 16).

En cuanto al manejo de los terneros, el tiempo medio de destete de los terneros fue de 36 horas (0 a 96).

El tiempo medio de desleche (cuando se le suspende el suministro de leche y pasa a comer pasto) fue de 63 días (0 a 100).

En el 37% de los casos, se les proporciona alimento cálcico a los terneros.

9. DESARROLLO DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL

Al ser el BA una característica de cada animal y un concepto multidimensional, no se puede medir usando un solo parámetro.

Cada animal difiere de otro en su genética, en la experiencia previa y en el temperamento, esto hace que pueda experimentar el mismo ambiente de diferentes maneras. Incluso entornos aparentemente similares pueden ser mane-

jados de diferente forma por distintos operarios, influyendo en la percepción de cada animal.

No hay ninguna medida que signifique el «*gold standard*» o «medida de oro» para el bienestar de los animales; tampoco hay información disponible sobre la importancia relativa que los animales le atribuyen a los diversos aspectos del bienestar. Hay bastante controversia entre los científicos en cuanto a cómo considerar estos parámetros, si en forma separada o en forma global: enfoque holístico. Es necesario realizar más consultas a expertos de forma de ajustar una lista de medidas prioritarias y adjudicarles el peso a cada una, de acuerdo a cada sistema productivo.

El uso de varias medidas aumenta la precisión, pero hace más difícil la obtención de datos y el análisis de la información. Por lo tanto, la integración de las medidas que evalúan el BA permitiría clasificar el bienestar de los animales, pasando de muy pobre a muy alto.

Durante este trabajo, se trató de comprobar la fiabilidad y estandarización de las medidas basadas en los animales, ya que al ser muchas de ellas basadas en observaciones, suelen ser bastante subjetivas; así mismo se trabajó en la viabilidad de estas medidas en las condiciones prácticas de cada sistema productivo. Los formularios acá presentados constituyen una base para evaluar el bienestar en establecimientos lecheros del país.

Dentro del Proyecto *Welfare Quality*®, se determinaron ejemplos de las medidas basadas en los animales lecheros, incluyendo condición corporal, cojeras, lesiones en piel y/o mucosas, inflamación, presencia de diferentes enfermedades, la incidencia de conducta agonística, distancia para evitar acercarse a un humano, suciedad de miembros y/o ubres, el tiempo necesario para descansar, el porcentaje de animales que se golpean con las instalaciones al echarse o acostarse, mutilaciones rutinarias tales como descorne, corte de cola, etc.

De las medidas anteriormente expresadas, hay algunas que no se aplican en nuestros sistemas extensivos o semi-extensivos de producción lechera, ya que en nuestros sistemas las vacas no están en cubículos sino a campo entre

los ordeños. Esto confirma que para cada sistema es necesario determinar que medidas se tendrán en cuenta.

De acuerdo a la dificultad que presentan la mayoría de las variables observadas, en este trabajo se han definido algunos grupos o criterios, basados en las cinco libertades:

1. Animales adecuadamente alimentados (sin hambre, sin sed), lo que se puede medir a través de la Condición Corporal de los animales, considerándose «buena» por encima del grado 3 de la escala de Edmonson, utilizada en este trabajo.
2. Animales libres de enfermedades (en una inspección visual realizada en el establecimiento), se puede medir a través del registro de: renuevas, corrimientos oculares, nasales, lesiones de cualquier tipo en los tegumentos, diarreas, etc.
3. Adecuado medio ambiente (incluye manejo por parte del operario, instalaciones, caminería, etc.). También aquí debemos ser cautos a la hora de definir un criterio, ya que no necesariamente una evaluación baja en cuanto a instalaciones implica que los animales no tengan bienestar. Por el contrario, en ocasiones, la presencia de instalaciones buenas con manejos inadecuados por parte de los operarios, conlleva a un deterioro en el bienestar de los animales.
4. Animales que se comportan normalmente (implica la ausencia de estereotipias, o demostraciones de comportamiento diferente de la normalidad de su especie). Este parámetro, si bien es importante en los países con sistemas intensivos de producción, en el nuestro no parece tener tanta relevancia.

Si bien, se creó un sistema de evaluación del BA en los establecimientos lecheros, basado en los criterios anteriormente expuestos, son necesarios más estudios a los efectos de poder ajustar mejor los criterios y los puntajes que se asignarían a cada establecimiento antes de catalogarlo desde el punto de vista del Bienestar de los animales.

10. IMPACTO ECONÓMICO

La rentabilidad en la producción lechera se basa en la cantidad de litros de leche producida y de su calidad en términos de grasa y proteínas.

Todo lo que afecte la salud del animal afectará su bienestar y directamente o indirectamente la producción. Es así que tanto las afecciones podales, de ubre y/o pezones, del aparato digestivo entre otras, van a provocar dolor en alguna medida resintiendo la producción.

Las claudicaciones, desde las moderadas a las severas, afectan al animal en su búsqueda del alimento y además le producen dolor que va a reflejarse en una brusca disminución de leche.

Los problemas relacionados a la glándula mamaria, ya sea inflamación (mastitis) o lesiones físicas en los pezones producen disminución en la cantidad y la calidad sanitaria de la leche por un aumento en el número de células. Ocasionalmente, algunos microorganismos productores de mastitis pueden también alterar la calidad higiénica de la misma por un aumento en el número de las UFC/ml (ej.: el *Strept. agalactiae*).

Como se mencionó a lo largo de este trabajo, todo lo que resienta el bienestar de las vacas tales como inflamaciones en ubres, afecciones de los pezones, condición corporal baja o deficiente, diversos grados de rengueras, entre otros, disminuyen la producción en cantidad y calidad.

Cabe destacar que si bien estos datos provienen de tres visitas a los largo de tres años a 35 tambos del Uruguay, los resultados no se pueden generalizar a todo el país. De todas maneras trataremos de realizar un ejercicio muy somero que no pretende ser un estudio económico sino una simple demostración de que cuidando la salud y el bienestar de las vacas se puede obtener mayor rentabilidad del sector.

Tomando la producción media de una vaca un promedio de 17,7 litros por vaca por día, y según la bibliografía internacional (DIEA, 2009), las rengueras aun moderadas pueden llegar a producir un descenso de la producción láctea de al menos un 10% (Hernández, 2002), estari-

amos ya en 15 litros de producción promedio por vaca.

Giannechini (2002) estimó que en Uruguay las pérdidas por causa solamente de mastitis subclínicas se encontraban entre un 8 y 10% del total de lo producido, que para el año 2000 llegaba casi a los 22 millones de dólares anuales.

En las visitas realizadas se encontró al menos un 6% de problemas en ubres que hacen que haya que desechar la leche, sumado a un promedio de 15% de animales con lesiones en pezones que les provocan dolor y por consiguiente disminución en la secreción de leche y un promedio de 35% de animales con condición corporal inaceptable, que aun continúan siendo ordeñadas pero con niveles muy bajos de producción.

Por lo anteriormente expuesto, si bien los factores que pueden afectar la rentabilidad de una explotación agropecuaria son múltiples, solamente los factores vinculados a la salud y bienestar de los animales pueden estar incidiendo hasta en un 35% de pérdidas directas en la producción de leche.

En Uruguay en los últimos años, la producción de leche oscila en los 1.800 millones de litros, podríamos estar frente a una pérdida potencial de unos 630 millones de litros o dicho de otra manera, si se tuvieran en cuenta todos los factores antes mencionados para mantener a las vacas libres de las afecciones antes mencionadas, el país podría contar con al menos 600 millones de litros más por año que podrían ser exportados a los mercados más exigentes. Actualmente el total exportado asciende a unos 1.230 millones de litros equivalentes.

Al presente, lo que le ingresa a un productor por valor del litro de leche (precio fijado por el poder ejecutivo) asciende a \$u 8,5 (ocho pesos uruguayos con cincuenta centavos) o su equivalente en dólares americanos (0,50 centavos) (Conaprole, 2011).

Los costos operativos que en este rubro oscilan entre los 60 y 70% (considerando alimentación fundamentalmente, mano de obra y gastos sanitarios básicos), por lo que es imprescindible optimizar el rendimiento.

Las afecciones de salud de los animales que afectan el bienestar disminuyen la producción en calidad y cantidad, resistiendo el margen de ganancia para el productor.

Adicionalmente, se incrementarían los gastos por concepto de tratamiento veterinario, dificultad en la colocación del producto, y otros gastos indirectos.

Por tanto, lo que se invierta en mantener a las vacas con buena salud y estado corporal aceptable, redundará en una mejor producción y mejores ingresos para el productor.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del análisis de los registros recabados en 111 visitas a 37 establecimientos lecheros de la cuenca del Uruguay realizadas durante casi tres años, hemos podido determinar que el Bienestar Animal es el resultado de la interacción de múltiples variables tanto a nivel del animal como del ambiente que lo rodea.

El estudio de más de 250 factores con alta variabilidad, sumado al efecto año, estación y establecimiento, conspiró en el hallazgo de asociaciones definidas entre algunas variables.

Hemos podido identificar ciertas limitantes particulares del tipo de sistema de producción que será necesario trabajar para corregir. La capacitación adecuada del personal que trabaja con los animales pasa a ser vital, ya que se constató que el efecto «número» de operarios por vaca en ordeño presenta una correlación estadísticamente significativa, por lo que un buen trabajador tratará gentilmente a las vacas, no les causará reacciones adversas y por consiguiente promoverá una mejor producción lechera en el establecimiento.

¡El buen trato a los animales redundará **siempre** en beneficio del productor!

Las recomendaciones más relevantes que se desprenden de este estudio son:

o Arreo de los animales

- ✓ Los animales deben arrearlos a pie o a caballo pero **a su paso** desde los potreros hacia la sala de ordeño, no apurarlos, no gritarles, no usar perros, palos, picanas o ningún tipo de elemento que las pueda dañar.
- ✓ Los caminos por donde transitan las vacas deben estar bien mantenidos, firmes, anchos y abovedados de forma de tener un buen drenaje durante todas las épocas del año, evitando las acumulaciones de barro.

o Corral de espera

- ✓ Diseño y tamaño adecuado para el número de vacas que se alojarán, con sombra y bebederos con agua limpia y fresca permanentemente.
- ✓ Evitar el uso de sistemas electrificados para mover a los animales ya que las descargas les ocasionaran estrés.
- ✓ Pisos antideslizantes y de preferencia con sistemas de aspersores que mojen el piso y se pueda mantener limpio de heces y orina.
- ✓ Paredes o cercas de corral de espera debe estar libres de partes rotas o salientes que puedan dañar a los animales.
- ✓ Mantener a las vacas el menos tiempo posible en los corrales de espera.

o Sala de ordeño

- ✓ Funcional para el número de vacas que se ordeñen a la misma vez, cada brete debe tener el tamaño adecuado a la raza y tipo de vaca ordeñada.
- ✓ Si hay comederos dentro de la sala, éstos deben tener una altura suficiente que no dañe al animal al tratar de alimentarse, colocando separadores individuales que aseguren el acceso de cada bovino a la ración.
- ✓ Los pisos deben ser antideslizantes, ya sea a través de algún grillado en el propio piso o mediante la colocación de goma.
- ✓ Debe haber muy buena iluminación, tanto para que el/los operarios desempeñen correctamente su trabajo como para que los animales ingresen

fácilmente a la sala, ya que lo hacen mejor si el recinto está bien iluminado.

- ✓ La sala debe estar limpia, techos, paredes, pisos así como la máquina de ordeñar.
- ✓ Evitar la presencia de ángulos rectos, escalones, desniveles u otro tipo de obstáculos al ingreso o salida de las vacas.
- ✓ Los accesos y salidas de la sala de ordeño deben orientarse en dirección norte-sur, para promover la buena ventilación y el secado lo más rápido posible luego de la limpieza.
- ✓ Correcta limpieza y manutención periódica de la máquina de ordeño.

o **Operarios**

- ✓ Utilización de personal adecuadamente capacitado en conceptos de comportamiento y manejo de animales, bienestar y salud animal.
- ✓ Deben ser gentiles con las vacas ya que todo tipo de tratamiento brusco o cruel redundará en incomodidad de los animales y por ende disminución de la producción de leche.
- ✓ Número adecuado de operarios para el número de vacas en ordeño, ya que un trabajador sobrecargado de tareas se cansa más y comienza a desempeñar su función con errores.
- ✓ Es recomendable que los ordeñadores no participen en situaciones que si bien son parte del manejo del tambo (manejos rutinarios como curaciones, aplicación de inyectables), son eventos estresantes para el animal. En caso de ser necesario lo mejor es que se utilice una vestimenta diferente a la usada para ordeñar ya que así se reduce la posibilidad de que la vaca asocie a la persona con una experiencia desagradable y desarrolle aversión frente al ordeño o frente a la sala de ordeño (Grandin, 1999).
- ✓ Es aconsejable que el ordeñador rasque o de palmaditas a las vacas alrededor de la cabeza fundamentalmente, ya que esta conducta emula el lamido que a veces se da entre vacas y que cumple una función en el mantenimiento del vínculo social en-

tre ellas. De esta manera al ser realizado por el ordeñador reduce la hostilidad (ej.: patadas) y el miedo hacia éste, por lo que se ve facilitado el proceso de ordeño (Phillips, 2002),

- ✓ Evitar conductas inadecuadas o agresivas como son los gritos fuertes y los chillidos muy estridentes, ya que sus capacidades auditivas los hace a los animales particularmente sensibles a estos sonidos que actúan como agentes estresantes.
- ✓ El operario debe poder trabajar confortablemente y sin riesgo de lastimarse o ser dañado por algún animal.

o **Estado sanitario de los animales**

- ✓ Es absolutamente imprescindible mantener a las vacas en buen estado de salud, a través de un plan sanitario detallado.
- ✓ De especial relevancia es mantener la salud de la ubre y los pezones, ya que esto afecta directamente la producción y el bienestar de los animales. Realizar una correcta rutina de ordeño de forma de prevenir patologías mamarias.
- ✓ Mantener una buena condición corporal, a través de buena alimentación en cantidad y calidad.

Mantener en buen estado el aparato locomotor de las vacas a través de revisiones periódicas, recorte de pezuñas y fundamentalmente manteniendo en buenas condiciones la caminería y zonas donde los animales se echan luego que salen de la sala.

La aplicación de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en general a la hora de trabajar con animales de producción es absolutamente necesaria, mejorando la producción se logra evitar o mitigar importantes pérdidas económicas para los productores.

En el caso de animales productores de leche, es de vital importancia la adecuada capacitación del personal que trata con los animales, el buen estado sanitario de los mismos, el buen funcionamiento de la máquina ordeñadora y el adecuado mantenimiento de las instalaciones.

12. BIBLIOGRAFIA

- ACUÑA, R.** 2002. Estudio de las rengueras en rodeos lecheros: una guía para el veterinario asesor. Jornadas de Buiatría, N° 30, Paysandú, Uruguay. p 44-53.
- AIELLO, S.E.** 2000. Sistema músculo esquelético, cojera del ganado bovino. En: El Manual Merck de Veterinaria. 5ª ed; Mays A. (Ed). Barcelona: Océano. p 878-908.
- ANDERSON, N.G.** 2003 Observations on Dairy cows comfort: diagonal lunging, resting, standing and perching in free stalls. In K. Janni. (Ed) 5th Int. Dairy Housing Conference, ASAE, Fort Worth, Texas, USA pp 205-212.
- ARAVE, C.W.; ALBRIGHT, J.L.** 1981. Cattle behavior. Journal of dairy science. Vol. 64. pp. 1318-1329.
- BEREGERON, R.; AJ BADNELL-WATERS; LAMBTON, S.; MASON, G.** 2006. Stereotypic oral behavior in captive ungulates: foraging, diet and gastrointestinal function. In: Mason G, J Rushen (ed). *Stereotypic animal behavior: fundamentals and applications to welfare*. 2nd ed. Cromwell Press, UK. pp.19-57.
- BRAMBELL, F.W.R.** 1965. Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems, Command Report 2836, HMSO, Londres.
- BROOM, D.M.** 1986. Indicators of poor Welfare. *British Veterinary Journals* 142. 524-526p.
- CONAPROLE.** <http://www.conaprole.com.uy/>
- DAWKINS, MS.** 2006. A user's guide to animal welfare science. *Trends in ecology and evolution* 21(2), 77-82.
- DIEA.** Estadísticas Agropecuarias. Serie Trabajos especiales No 295. Octubre 2010.
- EDMONDSON, A.J.; LEAN, I.J.; WEAVER, C.O.; FARVER, T.; WEBSTER, G.** 1989. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 72:68-78.
- FAWC.** Farm Animal Welfare Council. Press Statement. 1979. Disponible en: <http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm>. Fecha de consulta: 17/10/11.
- FISHER, A D.; CROWE M.A.** 1997. Indoor space allowance: effects on growth, behavior, adrenal and immune responses of finishing beef heifers. *Anim Sci.* 64:53-62.
- FRASER, A.F.; BROOM, D.M.** 1997. Welfare terminology and concepts. 3ª ed. *Farm Animal Behavior and Welfare*. Oxon, UK, Cabi Publishing. p 256-357.
- FRIEND, T.H.; POLAN, C.E.** 1974. Social rank, feeding behavior, and free stall utilization by dairy cattle. *Journal of dairy science.* Vol. 57, No. 10. pp. 1214-1220.
- GIANNECHINI, R.E; PARIETTI, I. Y DEMARÍA, P.** 2002. Evaluación de pérdidas económicas relacionadas a mastitis para establecimientos lecheros en Uruguay. *Jornada de Lechería. 10 años de actividades del Laboratorio de Calidad de Leche. Serie de actividades de difusión N° 287.* INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay. P 30-34
- GONYOU, H. W.** 1994. Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare issue. *Journal of Animal Science.* Vol. 72 . pp. 2171-2177.
- GRANDIN, T.** 2000. Behavioural principles of handling cattle and other grazing animals under extensive conditions. En: Grandin, T. *Livestock Handling and Transport.* 2ª ed. Oxon, UK: Cabi Publishing. p 63-85.
- GRANDIN, T.** 1999 Reducir el miedo aumenta la producción de leche. Disponible en: <http://www.grandin.com/spanish/produccion.leche.html>.
- GRANDIN, T.** 1999 b. Solving livestock handling problems in slaughter plants. En: Gregory, N.G. *Animal Welfare and meat science.* CABI Publishing. Wallingford. UK.
- GRANDIN, T.** 1994. Tres soluciones para los problemas del manejo de animales. Disponible en: [Http://www.grandin.com/spanish/tres.soluciones.html](http://www.grandin.com/spanish/tres.soluciones.html).
- HALL, S. J. G.** 2002. Cap. 9. Behaviour of cattle. En: Jensen, P. (Ed.). *The Ethology of Domestic Animals: an Introductory Text.* pp. 214.
- HUGHES, B.O.** 1976. Behaviour as an index of welfare. Proc. V. *Europ. Poultry Conference, Malta.* p 1005-1018.
- HERNÁNDEZ J; SHEARER, J.K.; WEBB, D.W.** 2002. Effect of lameness on milk yield in dairy cows. *JAVMA* 220, 640-644.

- JACKSON, E.R.** 1970. An outbreak of teat sores in a commercial dairy herd possibly associated with milking machine faults. *Vet. Rec.* 87:2-6.
- LABORDE, M.; RIMBAUD, E.** 2000. Construcción y Diseño de Instalaciones de Ordeño. [S.l.]: [S.n.]. p 147.
- LANGLOIS, B.E.; COX J.S.; HEMKEN R.H.; NICOLAI J.** 1981. Milking Vacuum influencing indicators of udder health. *J Dairy Sci.* 64:1837-1842.
- MANTECA, X.** 2007. Valoración del bienestar en animales de producción: parámetros a utilizar en las explotaciones. V Jornadas Técnicas. Montevideo, Uruguay. p 10.
- MANTECA, X.** 2003. Etología Clínica Veterinaria del perro y del gato. 3ª ed. Barcelona: Multimédica. 261 pp.
- MEIN, G.A.; NEIJENHUIS, F.; MORGAN, W.F.; REINEMANN, D.J.; HILLERTON, J.E.; BAINES, J.R.; OHNSTAD, I.; RASMUSSEN, M.D.; TIMMS, L.; BRITT, J.S.; FARNSWORHR.; COOKN.; HEMLINGT.** 2001. Evaluation of bovine teat condition in commercial dairy herds: non infectious factors. Proceedings, AABP-NMC International Symposium on Mastitis and Milk Quality, Vancouver, BC, Canada. p 347-351.
- MATEOS MONTERO, C.** 1994. Cap. 19. El bienestar animal: Una evaluación científica del sufrimiento animal. En: Carranza, J. (Ed.). Etología: Introducción a la ciencia del comportamiento. Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Cáceres. pp.493-527.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE SANIDAD ANIMAL (OIE).** <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/>
- PHILLIPS C.** 2002. The welfare of dairy cows. In: Phillips C (ed). *Cattle behavior and welfare*. 2nd edition. Blackwell Science, Oxford, UK. Pp. 10-22.
- RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W.** 2002. Medicina Veterinaria. 9ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana. 2215 p.
- SIEBER, R.L.; FARNSWORTH.** 1981. Prevalence of chronic teat-end lesions and their relationship to intramammary infection in 22 herds of dairy cattle. *J. Amer. Vet. Med. Assoc.* 178:1263-1267.
- SIMSON, A.; DURÁN, H.** 1995. Salas de ordeño. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Boletín de divulgación N° 50, 23 p.
- SPRECHER, D.J.; HOSTETLER, D.E.; KANEENE, J.B.** 1997. Theriogenology. 47:1176-1187.
- TADICH, N.; GALLO, C.; ALVARADO, M.** 2000. Efecto de 36 horas de transporte terrestre con y sin descanso sobre algunas variables sanguíneas indicadoras de estrés en bovinos. *Arch. Med. Vet.* 32:171-183.
- WEAVER, A.D.; ST JEAN, G.; STEINER, A.** 2007. Cirugía y cojera de los bóvidos. Zaragoza. Acribia. 275 p.
- WELFARE QUALITY PROJECT®.**
www.welfarequality.net

Anexos

CUESTIONARIO PARA RELEVAR BIENESTAR EN ANIMALES DE TAMBO

I- Información General del Establecimiento

Fecha de la visita									
Encuestador									
Entrevistado									
Establecimiento									
Propietario									
DICOSE									
Código									
Teléfono									
Superficie lechera (ha)									

Asistencia técnica veterinaria	Si		No	
Nombre				
Teléfono				

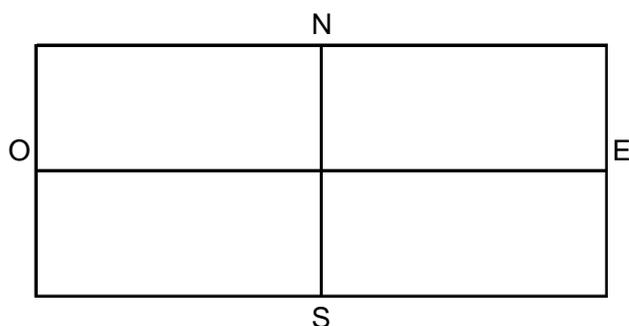
Destino de la leche

Nombre de la planta remitente	
-------------------------------	--

Ubicación del tambo

Distancia (km) del potrero más lejano	
---------------------------------------	--

Croquis



Existencia de generador

Si	No	Otro

II- Información General de la Población Animal

Nº bovinos de leche

Vacas en ordeño	
Vaquillonas	
Vacas secas	
Toros	
Raza principal	
Otras razas	

Composición general del rodeo en ordeño

Vacas nuevas paridas	
Vacas próximas a secar	
Vaquillonas de 1º cría	

III- Manejo Reproductivo

	Si	No
Época de partos concentrada		
Presencia de toros con vacas		

Relación Nº de toros/vacas en ordeño	
--------------------------------------	--

	Si	No
Tratamiento de metritis posparto		

Nº de vacas paridas/Nº de tratamientos metritis posparto	
--	--

IV- Refugos

Nº de vacas refugadas en el último año:

Principales causas de refugo según orden de importancia (numérelas)

Problemas de ubre y/o mastitis	
Infertilidad	
Aborto	
Problemas podales	
Dentición	
Baja producción	
Diarreas crónicas	
Otros	

Capacidad del sistema de frío

	Si	No
2 ordeñes		
4 ordeñes		

Capacidad (litros)

Cantidad de ordeñadores: ♂ ♀

Estímulo económico extra

	SI	No
Producción de leche		
Calidad de la leche		
Cría de terneros		
Celo- IA		

Frecuencia de desarmado y lavado del equipo de ordeño:

	Si	No
Chequeo de funcionamiento del equipo de ordeño (Registros):		

(Solo deben tenerse en cuenta aquellos registros que correspondan a chequeos realizados en los últimos 6 meses previos a la visita. En caso de ser más remotos o no tener registro de los chequeos, se observarán los siguientes parámetros).

Parámetros a observar en el equipo de ordeño:

Nivel de vacío: (Se observa en el vacuómetro o manómetro, donde el nivel normal de vacío para una línea baja corresponde a 41-42 Kpa y para líneas medias-altas a 50 Kpa).

Reserva de vacío: (Se observa en el regulador de vacío ó válvula, la capacidad, o sea que frente a un aumento del nivel de vacío permita entrar todo el aire necesario sin superar los 50 Kpa, y la sensibilidad, que cierre o abra la entrada de aire con rapidez frente a pequeñas variaciones de vacío).

Velocidad de los pulsadores: (Se mide introduciendo un dedo en una pezonera, con el sistema cerrado y contabilizando las pulsaciones por minuto debiendo ser 58-60).

Higiene general: (Marque con una cruz lo verificado como correcto).

Pezioneras (interior y pliegue anular)	
Colector (interior, conductos de salida y válvula de c	
Caño de leche (paredes internas y extremos)	
Tubo colector al tanque de frío	

(Puntos clave que permiten orientarnos acerca del estado de higiene del equipo. No deben existir depósitos grasos, materia orgánica, ni "piedra de leche"; como tampoco olores desagradables).

Controles en el establecimiento

	Si	No
CMT		
Fondo negro		
Otros		

Leche mastítica y con ATB

	Si	No
Se desecha		
Se suministra a los terneros		
Otros		

Alimentación

	Si	No
Pradera		
Campo mejorado		
Campo natural		
Silo		
Fardo		
Otros		

	Si	No
Pastoreo		

Tiempo:

	Si	No
Reserva		

Tiempo:

	Si	No
Ración durante el ordeño		

kg de ración / animal / ordeño:

	Si	No
Manejo de lotes de alta y baja		

DATOS OBSERVADOS POR EL ENCUESTADOR

Establecimiento	
Fecha de la visita	
Observador	

I- Accesos y caminos

Caminos recorridos por los animales

B	R	M

(B: Bueno, Superficie regular, ausencia de obstáculos, buen drenaje; R: Regular, superficie irregular, presencia de obstáculos, drenaje aceptable; M: Malo, superficie totalmente irregular con saliencias, piedras, bolsas, entre otros, drenaje deficiente, el barro permanece por semanas).

Tipo de arreo

	Si	No
Caballo		
Perro		
A pie		
Moto		
Otros		

	Si	No
Lento		
Rápido		

	Si	No
Uso de picanas/rebenque		
Gritos		

II- Instalaciones

Corral de espera

B	R	M

(B: Bueno, piso antideslizante, límites curvos sin saliencias; R: Regular, piso antideslizante con zonas rotas, ángulos rectos; M: Malo, piso sin antideslizante, mantenimiento general inadecuado ángulos rectos).

	Si	No
Aspersión del piso		
Sombra		
Bebederos		

Bebederos

B	R	M

(B: Bueno, fácil acceso, tamaño adecuado, buena higiene, agua limpia y fresca; R: Regular, fácil acceso, tamaño aceptable, higiene inadecuada pero el agua es limpia; M: Malo, acceso dificultoso, tamaño inadecuado, suciedad evidente, agua de mala calidad).

Sala de ordeño

B	R	M

(B: Buena, sencilla, funcional, sin desniveles, limpia; R: Regular, sencilla, falta de limpieza, poco funcional, sin desniveles importantes; M: Mala, no funcional).

Flujo de los animales dentro de la instalación

	Si	No
Ágil		

Presencia de obstáculos

	Si	No
Ángulos rectos		
Angostamientos		
Escalones		
Pendiente		

Huella		ContraHuella	
Ángulo			

Tipos

		Si	No
Espina de pescado			
	Caño post. zig-zag		
	Caño post. recto		
Tandem			
Brete a la par			
Manga o túnel			
Diagonal			
Poligonal			
Rotativo			

Piso

B	R	M

(B: Bueno, piso antideslizante homogéneo, fácil de limpiar; R: Regular, piso antideslizante con zonas rotas; M: Malo, piso sin antideslizante, mantenimiento general inad)

Agua

	Si	No
Fría		
Tibia		
Caliente		

(Fría, en sala de ordeño; Tibia y Caliente, para el lavado de tachos, baldes, utensillos, etc).

	Si	No
Ventilación adecuada		

(Permita la correcta oxigenación y ventilación del ar facilitando el rápido secado de la sala de orc

	Si	No
Iluminación artificial adecuada		

(Permita una buena visibilidad de las ubres, que sea cómodo para el personal)

Cantidad de órganos:

Presencia de insectos

Bajo/Nulo	Medio	Elevado

	Si	No
Control de roedores		

	Si	No
Presencia de otros animales		

Detallar: _____

	Si	No
Instalaciones para trabajos sanitarios		

Condiciones

	B	R	M
Tubo			
Cepo			
Embarcadero			

(B: Bueno, construcción sólida, sin saliencias, de dimensiones adecuadas, para el embarcadero se agrega una inclinación no mayor a 20° y piso antideslizante; R: Regular, construcción inadecuada para algunos de los caracteres establecidos; M: Malo, construcción inadecuada, no funcional).

III- Rutina de ordeño

Rutina

	Si	No
Utilización de guantes		
Lavado adecuado de pezones		
Fondo negro (despunte)		
CMT		
Secado de pezones		
Colocación adecuada de pezoneras		
Ordeño		
Normal/completo		
Incompleto		
Sobreordeño		
Uso de pesos		
Retiro adecuado de pezoneras		
Sellado de pezones		

(Lavado de cada uno de los pezones)

(Al momento de la visita)

(De hacerse, debe ser con toallas descartables)

Comportamiento de los animales durante el ordeño

	Si	No
Deprimido		
Tranquilo		
Excitado		
Otros		

Suciedad de las vacas

	0	1	2
	Ausencia o pequeñas zonas sucias de barro y materia fecal, fácil de extraer	Suciedad evidente, barro y materia fecal, fácil de extraer	Suciedad muy evidente con costras de barro y materia fecal, difícil de extraer
Ubre y pezones			
Miembros (anterior, desde olécranon hasta distal; posterior, desde rodilla hasta distal).			
Sub-total			
Total de vacas evaluadas			

Observaciones: _____

Tiempo aproximado de ordeño colectivo:

Teat Score

Nº vaca												
Petequia												
Morada												
Dura												
Anillo liso												
Anillo rugoso												
Anillo en flor												
Sin anillo												
Piel normal												
Piel seca												
Piel agrietada												
Base pezón engrosado												
Papiloma												
Pseudovi- ruela												
Herida												

Observaciones: _____

Teat Score (Continuación)

Nº vaca												
Petequia												
Morada												
Dura												
Anillo liso												
Anillo rugoso												
Anillo en flor												
Sin anillo												
Piel normal												
Piel seca												
Piel agrietada												
Pezón engrosado												
Papiloma												
Pseudoviruela												
Herida												

Observaciones: _____

IV- Observación a la salida del ordeño

Establecimiento	
Fecha de la visita	
Observador	

Clasificación de la Locomoción

0 No renga	1 Renga	2 Renguera severa	
El tiempo y peso de apoyo es regular, el tiempo y peso equitativo en los cuatro miembros	El tiempo y peso de apoyo es irregular, el tiempo y peso no es equitativo en los cuatro miembros	Se reduce el apoyo del/los miembro/s afectado/s	
			Sub-total
Total de vacas evaluadas:			

Clasificación de la Condición Corporal

0 Aceptable (>3)	1 Muy flaca (<3)	
		Sub-total
Total de vacas evaluadas:		

(Puntos a observar: inserción de la cola, hueso del ijar, apófisis transversas, parrilla costal)

Parámetros de Salud

	0 No presencia	1 Presencia
Descarga ocular		
Descarga nasal		
Diarrea		
Disnea		
FR aumentada		
Sub-total		
Total de vacas evaluadas:		

Observaciones:

CRÍA DE TERNEROS

Establecimiento	
Fecha de la visita	
Encuestador	

Nº de animales: _____

Tiempo de destete: _____ (h.)

	Si	No
Control de toma de calostro		

Sistema de cría

	Si	No
Estaca		
Guachera		
Jaulas		
Sombra		
Monte/abrigo		
Capas		
Otros		

Alimentación (al momento de la visita)

	Si	No	Cantidad (Kg./Lts.)
Calostro			
Leche			
Sustituto Lácteo			
Agua			
Ración			
Otro			

Cantidad de veces que comen por día: _____

Tiempo de desleche: _____ (Días)

Principales afecciones

	Si	No
Miasis		
Diarreas		
Pats. respiratorias		
Indigestiones		
Otras		

Porcentaje de mortalidad (aprox.) por época de parición: _____

Observaciones: _____

Impreso en Editorial Hemisferio Sur S.R.L.
Buenos Aires 335
Montevideo - Uruguay

Depósito Legal 362-987/13

