



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS  
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL EN SISTEMAS DE  
PRODUCCIÓN DE BOVINOS DE LECHE INTENSIVOS DE LA ZONA  
CENTRAL DE CHILE UTILIZANDO EL PROTOCOLO WELFARE  
QUALITY®**

**María José Castro Castro**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Médico Veterinario  
Departamento de Fomento de la  
Producción Animal

PROFESOR GUÍA: MARÍA SOL MORALES S.  
Universidad de Chile.

SANTIAGO, CHILE  
2017



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS**  
**ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS**

**EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL EN SISTEMAS DE  
PRODUCCIÓN DE BOVINOS DE LECHE INTENSIVOS DE LA ZONA  
CENTRAL DE CHILE UTILIZANDO EL PROTOCOLO WELFARE  
QUALITY®**

**María José Castro Castro**

Memoria para optar al Título Profesional  
de Médico Veterinario Departamento de  
Fomento de la Producción Animal.

**NOTA FINAL: .....**

	<b>NOTA</b>	<b>FIRMA</b>
<b>PROFESORA GUÍA: MARÍA SOL MORALES S.</b>	.....	.....
<b>PROFESOR CORRECTOR: CLAUDIUS KÖBRICH G.</b>	.....	.....
<b>PROFESOR CORRECTOR: JOSÉ LUIS ARIAS B.</b>	.....	.....

**SANTIAGO, CHILE**  
**2017**

**MEMORIA DE TÍTULO FINANCIADA POR:**

"Welfare Quality® Integration of animal welfare in the food chain",  
FOOD-CT-506508, 2007-2010.

"Welfare Quality® Integration of animal welfare in the food chain", Extensión. Proyecto RUE-32  
CONICYT - PBCT, 2008-2010.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi casa de estudios, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, a cada uno de sus integrantes, por recibirme con los brazos abiertos durante toda mi formación y cierre del proceso de titulación.

A mi profesora guía, doctora María Sol Morales, por su apoyo y dedicación, por ser realmente una luz en mi camino.

A Eduardo Peña, mi amado esposo, por apoyarme y creer siempre en mis capacidades. Por su amor incondicional y su infinita paciencia.

A toda mi familia, por su amor, preocupación y dedicación, especialmente a mi hermano mayor, José Francisco Castro, quien siempre se preocupó de mi educación dándome todas herramientas para alcanzar mis objetivos. Y a mi padre, José Castro, que me alienta todos los días desde el cielo.

A mis amigos, en especial a Andrea Fernández por ayudarme, acompañarme y alentarme.

A la naturaleza, que me atrajo desde pequeña y me ha hecho amar mi profesión.

**INDICE**

RESUMEN..... 1

ABSTRACT ..... 2

INTRODUCCIÓN ..... 3

MATERIAL Y MÉTODO ..... 8

RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... 11

CONCLUSIONES ..... 17

BIBLIOGRAFIA..... 18

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue estimar el bienestar animal en rebaños lecheros de la zona central de Chile utilizando el sistema de evaluación diseñado por Welfare Quality®. La información fue recabada de acuerdo a las indicaciones del protocolo para lecherías, durante los años 2009 y 2010. Para investigar si el tipo de alojamiento y el tamaño del rebaño afectan el bienestar, se seleccionó un total de 19 lecherías con diferentes sistemas de confinamiento (cubículos y californiano) y diferentes tamaños de rebaño (pequeño, mediano y grande)

Los resultados de este estudio muestran que el Bienestar Global no es significativamente diferente entre los dos sistemas de confinamiento, ni entre los tres tamaños de rebaño evaluado. Sin embargo, este protocolo permite describir diferencias en los criterios de bienestar, donde "Ausencia de Hambre Prolongada", "Expresión de Comportamientos Sociales" y "Buena Relación Humano-Animal" mostraron diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ ) por el sistema de alojamiento. El criterio "Expresión de Comportamientos Sociales" y "Buena Relación Humano-Animal" fueron mayores en el tipo de confinamiento en cubículos; Y "Ausencia de Hambre Prolongada" fue mayor en el sistema de alojamiento californiano. Este estudio también evidenció parámetros de comportamiento deficiente en ambos sistemas de vivienda, con valores que el protocolo califica como "Aceptables" y "No Clasifica".

Palabras clave: bienestar animal, vacas lecheras, producción intensiva, Welfare Quality®

## **ABSTRACT**

This study was to measured animal welfare parameters in the central region of Chile using the assessment protocol designed by Welfare Quality®.

Data was collected according to the Welfare Quality® dairy farm protocol, between the years 2009 and 2010. To investigate if housing and herd size affect welfare, a total of 19 confined dairies with different housing system (9 free-stall and 10 open/dry lots) and herd size (small, medium and big) were selected.

Results of this study show that global welfare is not significantly different between the two confinement systems and among herd sized assessed. However, this protocol allows to describe differences in welfare criteria, where “absence of prolonged hunger”, “expression of social behaviors” and “good human-animal relationship” showed a tendency to differ ( $p \leq 0,05$ ) by housing system. “Expression of social behaviors” and “good human-animal relationship” were greater in the free-stall housing type; and “absence of prolonged hunger” was greater in the open/dry lot housing type. This study also evidenced poor behavior parameters in both housing systems, with values that the protocol Welfare Quality® qualifies as “acceptable” and “not classified”.

Key words: animal welfare, dairy cows, confinement systems, Welfare Quality®

## INTRODUCCIÓN

Productos chilenos llegan a la mesa de países con altos niveles de desarrollo, donde sus habitantes exigen mayores atributos de calidad en los productos comercializados. En Europa y Estados Unidos los consumidores muestran un creciente interés por el bienestar animal, ya no ven la producción animal tan sólo como una forma de obtener alimentos, sino que también existe una preocupación real por las condiciones en que viven y el trato que reciben los animales (Verbeke y Viaene, 2000). De esta forma, el bienestar animal cobra gran importancia, ya que en un futuro podría llegar a ser uno de los requisitos para el ingreso de los productos extranjeros. Una certificación de esta naturaleza, permitiría identificar y otorgar valor agregado, para lo cual es de suma importancia desarrollar un sistema de diagnóstico del bienestar. Para dichas aplicaciones, es substancial llegar a un consenso en su definición, y su estimación.

No existe un concepto único para definir el bienestar animal, sin embargo, es posible encontrar distintas aproximaciones en la literatura. El concepto más amplio, y que ha sido utilizado para la legislación en esta materia y aplicado a la producción animal, es el de las “5 libertades”: libertad de hambre y sed; libertad de incomodidad; libertad de dolor, lesión y enfermedad; libertad para expresar un comportamiento normal; libertad de miedo, estrés y angustia; definidas en diciembre de 1965 por el Comité de Brambell y relanzadas en 1993 por el Farm Animal Welfare Council, órgano consultivo del Ministerio de Agricultura de Reino Unido (Comisión de las comunidades europeas, 2002).

También existen diferentes definiciones o aproximaciones, que pueden resumirse y agruparse en tres categorías principales (Duncan y Fraser, 1997). Unas que definen el bienestar animal en términos de las emociones que experimentan los animales. Siguiendo este razonamiento, los científicos que defienden esta aproximación afirman que lo único relevante para el bienestar de un animal es lo que este siente, por lo que su bienestar será tanto mayor cuanto más intensas y duraderas sean sus emociones positivas, es decir, las que le resultan placenteras y, por el contrario, su bienestar se verá tanto más reducido cuanto más intensas y duraderas sean las emociones negativas que experimente, tales como dolor, miedo y ansiedad, por ejemplo (Duncan, 1996). Otra categoría define el bienestar animal en términos del funcionamiento del organismo animal. «El bienestar de un individuo es el estado en que se encuentra dicho individuo en



relación con sus intentos de afrontar su ambiente» (Broom, 1986). Y, por último, aquellas que definen el bienestar animal en términos de la medida en que la conducta que muestra el animal y el entorno en que se encuentra, son parecidos a la conducta y entorno «naturales» para la especie (Rolling, 1993).

Botreau *et al.*, (2007), definen a través de la adaptación de las cinco libertades y de las medidas propuestas por varios autores como Winckler *et al.*, (2003), una lista de 12 criterios para evaluar el bienestar animal, que fue aprobada por el comité consultor de Welfare Quality®. Los 12 criterios, a su vez, se agrupan en 4 principios: buena alimentación; buen alojamiento; buena salud y buen comportamiento (Tabla 1), de esta forma, existe una calificación para cada uno de los 12 criterios, una calificación para cada uno de los 4 principios y una calificación para el bienestar global. Esto permite responder a la necesidad de contar con un sistema de medición para cuantificar los efectos de las estrategias de mejora, identificar los problemas que requieren solución y poner a punto sistemas de acreditación y certificación que permitan informar adecuadamente a los consumidores acerca de las características del sistema de producción de los alimentos de origen animal (Manteca, 2005).

Los países miembros de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) han mostrado gran interés en las aplicaciones del bienestar animal, y en las directrices y recomendaciones en esta materia, que serían de gran importancia en el comercio internacional y en las negociaciones bilaterales (Petrini y Wilson, 2005).

El Proyecto Welfare Quality®, ha sido un aporte para la integración del bienestar animal en la cadena de la calidad alimentaria y es considerado de interés público para la mejora del bienestar y la transparencia de la calidad. En este proyecto participaron 44 universidades e institutos. Con la colaboración de 19 países, cuatro de ellos latinoamericanos (Chile, Brasil, Uruguay y México). Entre sus objetivos destacan, el desarrollo de un protocolo de valoración del bienestar animal en condiciones de granja, el avance en estrategias para mejorar el bienestar de los animales de granja y el estudio de la percepción del consumidor sobre el bienestar de los animales granja. El comité científico de la UE inició el proyecto en mayo de 2004, para culminar en octubre del 2009, con la publicación de los primeros protocolos para estimar el bienestar de los animales en condiciones

de crianza. Las mediciones que incluyó el protocolo son válidas, confiables y posibles de realizar, convirtiéndola en una herramienta apropiada para estimar el bienestar animal (Müller *et al*, 2003).

Tabla 1: Principios y criterios y para la evaluación del bienestar animal en especies productivas

Principios	Criterios	Especificaciones
Buena alimentación	1. Ausencia de hambre prolongada. 2. Ausencia de sed prolongada.	Evaluación de la condición corporal  Suministro, limpieza, flujo de agua, y funcionamiento de los bebederos.
Buen alojamiento	3. Comodidad en el lugar de descanso. 4. Comodidad térmica. 5. Facilidad para movimiento	Evaluado a través de comportamiento (movimientos de levantarse y tenderse), pero no lesiones.  Hasta el momento, no se ha desarrollado ninguna medición.  No considerando problemas de salud y movimientos alrededor de la zona de descanso.
Buena salud	6. Ausencia de lesiones y alopecia. 7. Ausencia de enfermedad. 8. Ausencia de dolor incluido por procedimientos de manejo.	Excepto aquellos producidos por enfermedad o intervenciones voluntarios.  Ausencia de problemas clínicos distintos a lesiones.  Como mutilaciones y aturdimiento.
Comportamiento Adecuado	9. Expresión de comportamiento social. 10. Expresión de otros comportamientos (natural) 11. Adecuada relación humano-animal. 12. Ausencia de miedo en general	Balance entre aspectos positivos (lengüeteo social) y negativos (agresión).  Balance entre aspectos positivos (exploración) y negativos (conductas estereotipadas). Ausencia de miedo a humanos  A excepción de miedo hacia los humanos

Fuente: Botreau *et al*. (2007).

Los estudios nacionales de bienestar animal en vacas lecheras, son sumamente escasos y corresponden a la zona sur del país donde predominan los sistemas de tipo pastoril. Arraño *et al.*, (2007) estudiaron 22 lecherías del sur de Chile, evaluando el bienestar de las vacas a través de siete indicadores: locomoción (cojeras), lesiones en grupa, lesiones en tarso, alopecias en la grupa, suciedad en los flancos, zona de fuga y condición corporal, encontrando diversos grados de problemas en cada variable estudiada, y donde sólo una lechería mostró buenos resultados en cinco de las siete variables, siendo la que presentó el mejor bienestar animal.

En general, en la zona central de Chile, donde predominan los sistemas de alta producción bajo confinamiento, los hallazgos de problemas de bienestar animal, como cojeras y mastitis, son producto de estudios específicos de patologías en vacas lecheras, que no tenían como objetivo realizar un diagnóstico del bienestar animal global.

En vacas lecheras, los altos niveles de producción láctea determinan elevados requerimientos nutricionales, en particular de energía, con un alto riesgo de déficit energético que predispone a la pérdida de condición corporal de las vacas, situación que redundará en la depresión del sistema inmune, con la consiguiente aparición de problemas sanitarios, principalmente en el primer tercio de lactancia y por ende en problemas de bienestar animal (Hammon, 2006).

Se ha descrito ampliamente a la presentación de cojeras como un problema importante en el bienestar animal de vacas lecheras. Las cojeras son afecciones multifactoriales, se pueden deber a traumas, infecciones, deficiencias nutricionales, desórdenes metabólicos y la incidencia en el rebaño puede variar con la edad y la raza de las vacas, el terreno, condiciones climáticas y el manejo del predio (Harris *et al.*, 1988). Esta afección se ha identificado como la primera causa de eliminación de vacas (Consorcio Lechero, 2015) y aun cuando el origen de las cojeras difiere entre sistemas, se ven igualmente afectadas vacas lecheras de sistemas confinados como de sistemas pastoriles.

La literatura, además, indica que algunos aspectos de manejo afectan importantemente el bienestar animal. Un ejemplo de ello corresponde al corte de cola, que al seccionar los nervios puede resultar en la formación de un neuroma; los neuromas causan dolor crónico, similar al

“dolor fantasma” que se siente al amputar un miembro (Eicher *et al.*, 2006).

En los sistemas de producción lechera es inevitable la interacción entre el humano y los animales, en manejos como el arreo, la ordeña, la aplicación de tratamientos, y las palpaciones rectales. Para ello es muy valiosa la actitud del personal que permita proporcionar un buen trato al animal. A menudo se pasa por alto, que el temperamento de los animales de granja está influenciado por el temperamento de sus cuidadores y el trato que estos les dan (Stricklin y Kautz-Scanavy, 1984). Este factor es muy importante para el bienestar y no representa una mayor inversión, por parte del productor.

El objetivo de este estudio fue evaluar el bienestar animal en producciones intensivas de leche de la Zona Central utilizando el protocolo diseñado por el Proyecto Welfare Quality® para lactancia en vacas lecheras, considerando los efectos del tipo de confinamiento y número de animales del rebaño (tamaño de rebaño) sobre los diferentes indicadores de bienestar animal en vacas lecheras. Así como identificar los principales problemas de bienestar animal en vacas en lactancia.

## MATERIAL Y MÉTODO

Protocolo de evaluación del bienestar animal en vacas lecheras Welfare Quality®

En una etapa previa a la realización del estudio, se procedió a la preparación del evaluador, la cual consistió en tres fases principales: estudio, capacitación y equipamiento. Toda la preparación estuvo a cargo de expertos en bienestar animal, involucrados directamente en el proyecto Welfare Quality®.

El equipamiento utilizado consistió en una vestimenta estandarizada, acorde con lo utilizado con el personal de lechería que realiza habitualmente los manejos. También se emplearon elementos complementarios como: cintas métricas, escalera para alcanzar buenos puntos de observación y un cronómetro.

El estudio fue aplicado a diecinueve lecherías en total. Las lecherías evaluadas correspondían a sistemas intensivos bajo confinamiento que poseían: corral de tierra o sistema californiano y de cubículos o free stall, y fueron a su vez clasificadas según tamaño de rebaño (pequeño, mediano y grande), según se indica en la tabla 2. Las lecherías estudiadas, pertenecían a la zona central de Chile; Región Metropolitana, Valparaíso y O'Higgins. Las mediciones se llevaron a cabo durante el año 2009 y 2010.

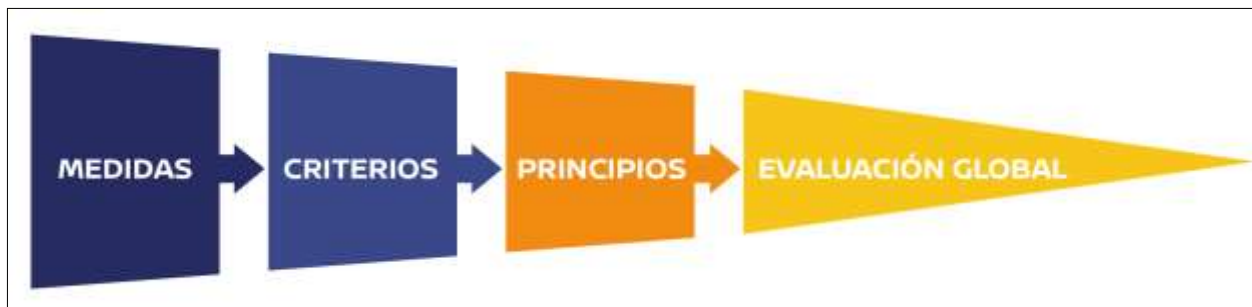
Tabla 2: Distribución de los sistemas lecheros evaluados según sistema de confinamiento y tamaño de rebaño (n).

Tipo de Confinamiento	Tamaño de rebaño			total
	Pequeño ( $\leq 99$ vacas)	Mediano (100-199 vacas)	Grande ( $\geq 200$ vacas)	
Corral de tierra	2	3	5	10
Cubículos	2	2	5	9
Total	4	5	10	19

En el instructivo del protocolo Welfare Quality® se señalan las condiciones necesarias para realizar la evaluación, y el tamaño muestral que requiere cada análisis, así como también el tiempo dedicado a cada prueba. El día de evaluación se determinó según las actividades que se realizaban en cada predio al momento del estudio, ya que se requiere que los animales no estén sometidos a ningún tipo de manejo adicional a los provocados en la rutina diaria, a objeto de no alterar las evaluaciones en el criterio de buen comportamiento, y para hacer los resultados comparables entre las distintas lecherías. Todas las evaluaciones se realizaron durante la mañana, cuando los animales se encontraban más activos. Se realizaron pruebas directas sobre los animales según el protocolo y pruebas indirectas, como una encuesta de manejo y se completó la hoja de registros de la lechería, donde se diagramó de forma simple los corrales, comederos, bebederos, áreas de ejercicio, entre otras instalaciones.

Los resultados obtenidos o medidas para cada una de las evaluaciones directas e indirectas, en cada lechería, fueron ingresados en el sistema en línea elaborado por el proyecto Welfare Quality®, que entrega como resultado del análisis las calificaciones de bienestar animal para cada Criterio, cada Principio y para el Bienestar global (figura 1), calificando el nivel de bienestar como: “**Excelente**”, cuando el bienestar de los animales está en el más alto nivel; “**Mejorable**”, cuando el bienestar es bueno; “**Aceptable**”, cuando cumple con los requisitos mínimos; y “**No clasifica**”, cuando el bienestar es bajo y se considera inaceptable.

Figura 1: Integración de medidas de bienestar animal para cada Criterio, su correspondiente Principio y para obtener la calificación del Bienestar global, a partir de las medidas realizadas.



Una vez obtenidas las valoraciones para cada criterio y para cada principio, se confeccionó un archivo Excel donde se tabularon los puntajes para cada lechería y se clasificaron según sistema

de alojamiento (corral californiano y cubículo) y según tamaño de plantel (pequeño, mediano, grande). El tamaño se determinó en función de la cantidad de animales en lactancia, correspondiendo el tamaño pequeño al que mantenía hasta 99 vacas, tamaño mediano entre 100 y 199 vacas, y tamaño grande, a las lecherías con más de 200 vacas en producción. Las calificaciones obtenidas fueron descritas por frecuencia relativa. Los resultados expresados en puntajes arbitrarios (Excelente=1, Mejorable=2, Aceptable=3 y No clasifica=4) fueron analizados mediante análisis de varianza no paramétrico de Kruskal-Wallis, considerando como variables el sistema de alojamiento, el tamaño del rebaño lechero, su interacción, y el error experimental, utilizando el Programa SPSS. El nivel de significancia para aceptar diferencias significativas se fijó en  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 3 muestra la distribución porcentual de los predios según tamaño y calificación de los principios y del bienestar global. En la tabla se observa que el tamaño del rebaño no afectó el nivel de bienestar de las vacas lecheras ( $p > 0,05$ ). Raussi (2003), describió que con el aumento del tamaño de los rebaños, el número de vacas del que cada trabajador de la explotación es responsable va aumentando, lo cual implica un menor tiempo disponible para la observación de cada vaca de manera individual, por lo que se esperaba que los rebaños más pequeños tuviesen mejores calificaciones de bienestar por los cuidados más personalizados, situación/tendencia que no se observó en este estudio.

En la tabla 4 se aprecian los resultados de bienestar global por sistema de alojamiento, donde es posible observar que no presentó diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre sistema de cubículos y californiano, por lo que no es posible afirmar que un sistema entregue un mejor bienestar que otro.

Las calificaciones en los principios de bienestar, tampoco presentaron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, en general ambos sistemas de confinamiento muestran un mejor bienestar en los principios de buena alimentación y buen alojamiento, debido a que en su mayoría fueron calificadas como excelentes y mejorables. Sólo 3 lecherías presentaron una baja calificación en dichos principios, una de ella de confinamiento en cubículos, donde el criterio de “ausencia de hambre”, obtuvo “no clasifica” ya que presentó un 50% de sus animales muy delgados y por consecuencia en el principio “buena alimentación” obtuvo “no clasifica”. Otra lechería, esta vez de confinamiento californiano, obtuvo una calificación de “no clasifica”, para el criterio “ausencia de sed” y de “no clasifica” para el principio “buena alimentación”, ya que las vacas en lactancia (100), se encontraban en un corral que poseía un único bebedero tipo canoa de 260cm de longitud, con un área de barro a su alrededor y agua sucia. Y, una tercera lechería, sistema de cubículos, donde los animales se desplazaban entre barro y heces, hasta el nivel del flanco, la que obtuvo una baja calificación en el principio “buen alojamiento”.



Tabla 3. Calificación del bienestar animal mediante el protocolo Welfare Quality® por principios y calificación global, en sistemas de producción de bovinos de leche intensivos de la zona central de Chile, según el tamaño de rebaño, expresada en porcentaje del total evaluado.

Criterios/ Calificaciones	Grande				Mediano				Pequeño				P
	E	M	A	NC	E	M	A	NC	E	M	A	NC	
1. Ausencia de hambre	10	20	60	10	20	40	40	0	25	25	50	0	NS
2. Ausencia de sed	70	30	0	0	80	0	0	20	50	50	0	0	NS
3. Comodidad	40	30	30	0	60	0	40	0	0	50	25	25	NS
5. Facilidad movimiento	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	NS
6. Ausencia lesiones y alopecias	20	40	40	0	40	0	60	0	0	0	100	0	NS
7. Ausencia enfermedad	10	20	60	10	0	20	80	0	25	0	75	0	NS
8. Ausencia dolor	0	0	90	10	0	0	80	20	0	0	75	25	NS
9. Expresión comportamiento social	50	10	20	20	20	20	20	40	25	25	25	25	NS
10. Conducta natural	0	0	10	90	0	0	0	100	0	25	50	25	NS
11. Buena relación humano-animal	0	10	90	0	0	20	80	0	0	25	50	25	NS
12. Ausencia miedo	0	30	30	40	0	40	40	20	0	0	75	25	NS
<b>Principios</b>													
Alimentación	0	50	50	0	40	40	0	20	0	75	25	0	NS
Alojamiento	40	40	20	0	60	40	0	0	0	75	25	0	NS
Salud	10	90	0	0	0	0	100	0	0	0	75	25	NS
Comportamiento	10	10	30	50	0	0	25	75	0	0	25	75	NS
<b>Bienestar global</b>	0	50	50	0	0	40	60	0	0	50	25	25	NS

E: excelente, M: mediano, A: aceptable, NC: no clasifica. NS:  $p > 0,05$

La tendencia a obtener calificaciones positivas para el principio de “buena alimentación”, denota la preocupación en los planteles lecheros por mantener a los animales en un estado nutricional apropiado para una buena producción láctea. Un estudio realizado a los productores de cerdos, ovejas y vacas lecheras del Reino Unido, reveló que los granjeros consideran que la libertad de hambre y sed es la más importante (Main, 2009).

Tabla 4. Calificación del bienestar animal mediante el protocolo Welfare Quality® por criterios, principios y calificación global, en sistemas de producción de bovinos de leche intensivos de la zona central de Chile, según sistema de alojamiento, expresada en porcentaje del total evaluado.

Criterios/ Calificaciones	Cubículos				Corral Californiano				p
	E	M	A	N C	E	M	A	N C	
1. Ausencia de hambre	0	22,2	66,7	11,1	30	30	40	0	≤ 0,05
2. Ausencia de sed	88,9	11,1	0	0	55,6	33,3	0	11,1	NS
3. Comodidad	33,3	22,2	33,3	11,1	40	30	30	0	NS
5. Facilidad movimiento	100	0	0	0	100	0	0	0	NS
6. Ausencia lesiones y alopecias	22,2	22,2	55,5	0	20	20	60	0	NS
7. Ausencia enfermedad	11,1	11,1	66,7	11,1	10	20	70	0	NS
8. Ausencia dolor	0	0	88,9	11,1	0	0	80	20	NS
9. Expresión comportamiento social	66,7	11,1	11,1	11,1	10	20	30	40	≤ 0,05
10. Conducta natural	0	0	11,1	88,9	0	10	10	80	NS
11. Buena relación humano-animal	0	33,3	66,7	0	0	0	90	10	≤ 0,05
12. Ausencia miedo	0	44,4	33,3	22,2	0	11,1	44,4	44,4	NS
<b>Principios</b>									
Alimentación	11,1	55,6	33,3	0	10	50	30	10	NS
Alojamiento	33,3	33,3	33,3	0	40	60	0	0	NS
Salud	11,1	0	88,9	0	0	0	90	10	NS
Comportamiento	11,1	0	66,7	22,2	0	10	20	70	NS
<b>Bienestar global</b>									
	0	55,6	44,4	0	0	50	40	10	NS

E: excelente, M: mediano, A: aceptable, NC: no clasifica, NS: No significativo p>0,05.

Esto se explicaría por la asociación de estas libertades con la rentabilidad. Ello también es consistente con la jerarquía de las necesidades de los animales, donde se reconoce que la alimentación es una necesidad prioritaria, por sobre las otras necesidades de salud y de comodidad (Hurnik y Lehman, 1985).

En las calificaciones para los criterios de bienestar animal, sólo tres de los once criterios mostraron diferencias ( $p < 0,10$ ): “ausencia de hambre”, “expresión comportamiento social” y “buena relación humano-animal”.

Para el criterio “ausencia de hambre”(tabla 4), los mejores resultados los obtuvo el confinamiento californiano donde un 60% de las lecherías clasificó como “excelente” o “mejorable”, mientras que sólo el 22% de lecherías FS quedó en esta categoría. El protocolo Welfare Quality® considera como inadecuada una condición corporal por debajo de 2, medido en vacas en cualquier etapa de lactancia. La condición  $< 2$  en el puntaje de condición corporal de Mulvany/Lowman, según Lowman *et al.*, (1973) o Edmondson (1989), es considerada mundialmente inaceptable para cualquier vaca en cualquier etapa de lactancia. Dado que la condición corporal se mide directamente sobre el animal, constituye el mejor indicador para calificar el estado nutricional, sin embargo, no nos permite identificar las causas de esta estimación, lo que hace necesario recabar información adicional del manejo alimentario, para realizar una retroalimentación hacia el productor/administrador, para identificar lo que no funciona bien, corregir y mejorar.

Al comparar estos dos sistemas de estabulación, se encuentran diferencias propias del confinamiento, como lo son las instalaciones, en particular, el diseño y espacio en los comederos para cada animal. Grant y Albright (2001) sugieren que la accesibilidad de la alimentación puede ser más importante que la cantidad real de nutrientes. Albright (1993), señala la importancia del acceso a los alimentos y de evitar la competencia, y en este caso, se podría pensar que el sistema de confinamiento californiano proveía más espacio lineal de comedero por vaca, que en el sistema de confinamiento en cubículos, explicando las diferencias observadas. DeVries *et al.*, (2004), señalan que cuando las vacas tenían acceso a una alimentación con más espacio (40 pulgadas versus 20 pulgadas/vaca de espacio de alimentación), las vacas aumentan la actividad

de alimentación y reducen la competencia. En la evaluación del bienestar animal y/o al momento de efectuar la retroalimentación con los resultados de la evaluación, el espacio lineal de comedero por animal y su diseño deberían considerarse, a fin de poder entregar recomendaciones al productor cuando el criterio ausencia de hambre es mal calificado.

Para el criterio “expresión de la conducta social” (tabla 4), el sistema de alojamiento en cubículos entregaría un mejor ambiente para la conducta social que el sistema californiano. Un 70% de las lecherías obtuvo calificaciones “excelente” o “mejorable”, mientras sólo un tercio de los rebaños de sistemas californianos lograron esas calificaciones y un 44% obtuvo un “no clasifica”. El balance de la conducta social resultó ser marcadamente más positiva en los rebaños con sistema de estabulación en cubículos, lo que se debería a que el nivel de interacción entre animales es mayor en este tipo de sistema de confinamiento. En general el alojamiento en cubículos maneja mayores densidades de animales, por utilizar pisos pavimentados, además de tener las camas o cubículos contiguos, propiciando así, la interacción cohesiva entre las vacas mientras estas descansan. Los bovinos adultos en condiciones ideales permanecen echados hasta 69% del tiempo (Nicks *et al.*, 1988), tiempo en el cual los animales interactúan de forma relajada con sus pares. Sin embargo, existen estudios que afirman que el ganado que dispone de cubículos individuales presenta más agresiones que el que permanece en pastoreo (Galindo y Broom, 1993), apuntando al hacinamiento como el factor que determina el mayor número de conductas agresivas. En el presente estudio se observó que si bien el número de conductas agonísticas fue mayor en el alojamiento en cubículos, a su vez el número de conductas cohesivas también fue mayor, observándose un balance de conductas de las vacas más positivo en este.

En ambos sistemas de alojamiento, el criterio “buena relación humano-animal” (tabla 4) no fue bien calificado, sin embargo el régimen de estabulación en cubículos demostró ser significativamente mejor que el sistema californiano ( $p = 0,10$ ), al estimar un 33% de rebaños como “mejorable” y un 66% como “aceptable”, en cambio, el sistema californiano obtuvo calificaciones más bajas, con un 90% en “aceptable” y un 10% en “no clasifica”. Grandin (2000), demostró que la distancia de fuga es menor en animales que no han tenido experiencias negativas o estresantes previas. Si las vacas son manejadas en forma tranquila, permiten que los humanos se acerquen a menos de un metro y en muchos casos pueden llegar a tocarlas, esto se considera

como ausencia de temor hacia los humanos. En el caso contrario, distancias de fuga serán superiores a 2 metros, reflejando el miedo a las personas. El mejor resultado del sistema de cubículos, se debería a que los animales tienen una mayor cercanía física con quienes les manejan, dado que los trabajadores pasan un número indeterminado de horas en labores cerca y dentro de los corrales, durante este tiempo los animales se encuentran tranquilos, e inclusive, se desplazan alrededor del personal. Rushen *et al.* (1999) describen que las vacas tienen la habilidad de reconocer al operario que les maltrata y disminuir la producción láctea. He aquí la importancia de un arreo tranquilo, sin perros, ni gritos, ni golpes. Sin embargo, la relación humano-animal es poco valorada por los productores/trabajadores, que insisten en estas malas prácticas sin considerar las pérdidas que están produciendo en sus animales por el estrés. Hermsworth (2000) demostró que al realizar una intervención donde se mejoran las actitudes y el trato del personal hacia los animales, ocurre un incremento la producción de leche, y sus componentes proteína y grasa. Los productores podrían ser instruidos para dar un mejor trato a sus animales, a fin de lograr un cambio que lleve a mejorar su bienestar.

## CONCLUSIONES

Las calificaciones del bienestar animal global y de los principios de bienestar, no mostraron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) al comparar distintos tamaños de rebaño y distintos sistemas de confinamiento utilizando el protocolo de evaluación Welfare Quality®. Sin embargo, en los distintos sistemas de confinamiento hubo diferencias en los criterios de bienestar, donde ausencia de hambre, fue mejor evaluada en el sistema de alojamiento californiano, y los criterios de expresión de la conducta social y relación humano-animal, calificaron mejor en el sistema de alojamiento en cubículos.

Este estudio revela la necesidad de mejorar el nivel de bienestar animal en los sistemas productivos confinados de vacas lecheras de alta producción de la zona central de Chile, ya que aproximadamente el 50% de las lecherías, indistintamente del sistema de confinamiento permanente utilizado y del tamaño del rebaño, calificó sólo como aceptable. Por lo que se recomendaría iniciar un trabajo de educación y capacitación de todos los involucrados en la producción lechera de la zona.

## **BIBLIOGRAFIA**

**ALBRIGHT, J. L.** 1993 Nutrition and feeding calves: feeding behavior of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, Champaign, 76: 485-498.

**ARRAÑO, C., BÁEZ, A., FLOR, E., WAY, HR; TADICH, N.** 2007. Estudio preliminar del uso de un protocolo para evaluar el bienestar de vacas lecheras usando observaciones basadas en el animal. *Archivos de Medicina Veterinaria*. 39:239-245.

**BOTREAU, R., VEISSIER, I., BUTTERWORTH, A., BRACKE, M.B.M., KEELING, L.J.** 2007. Definition of criteria for overall assessment of animal welfare. *Animal Welfare* 2007. 16:225-228.

**BROOM, D. M.** 1986. Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal*, 142: 524-526.

**CONSORCIO LECHERO.** 2015. Caracterización de la estructura productiva de las lecherías en Chile. *Indicadores del Sector Lechero de Chile*. 12-16.

**DAVID C.J. MAIN.** 2009. The Welfare of Pigs. *Animal Welfare Volume 7*, 2009,

**DE VRIES, T. J., VON KEYSERLINGK, M. A. G., AND WEARY, D. M.** 2004. Effect of feeding space on the inter-cow distance, aggression, and feeding behavior of free-stall housed lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 87, 1432-1438.

**DUNCAN, I. J. H.** 1996. Science-based assessment of animal welfare: farm animals. *Revue Scientifique Et Technique. Off. Int. Epiz.* 24 (2): 483-492.

**DUNCAN, I. J. H.; Y FRASER, D.** 1997. Understanding Animal Welfare. *Animal Welfare*. (citado por Horgan, R. Legislación de la Unión Europea sobre Bienestar Animal: situación actual y perspectivas. **In:** Bienestar Animal en Chile y la UE: Experiencias Compartidas y Objetivos Futuros. Silvi Marina, Italia. 13-17).

**EDMONSON, A. J., I. J., LEAN, L.D., WEAVER, T. FARVER, AND G. WEBSTER.** 1989. A body condition scoring chart for Holstein Dairy Cows. *J. Dairy Sci.* 72:68-78

**EICHER, S. D., CHENG, H. W., SORRELLS, A. D., AND SCHUTZ, M. M.** (2006). Short communication: Behavioral and physiological indicators of sensitivity or chronic pain following tail docking. *Journal of Dairy Science*, 89, 3047–3051.

**FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL.** 2009. *Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future.* 1-47.

**HAMMON, D. S., I. M. EVJEN, T. R. DHIMAN, J. P. GOFF, AND J. L. WALTERS.** 2006. Neutrophil function and energy status in Holstein cows with uterine health disorders. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 113:21–29.

**GALINDO, F. A, Ç DM BROOM.** 1993. The occurrence of lameness in relation to individual behavioural responses in dairy cows. *Cattle Practice*, 1:360-364.

**GRANDIN, T.** 2000. Principios de comportamiento animal para el manejo de bovinos y otros herbívoros en condiciones extensivas, *Livestock Handling and Transport.* CABI Publishing, Wallingford, Oxon, 5: 63-85.

**GRANT, R.J., AND J.L. ALBRIGHT.** 2001. Effect of animal grouping on feeding behavior and intake of dairy cattle. *Journal of Dairy Science.* 84(E. Suppl.): E156-E163.

**HARRIS D. J., C. D. HIBBURT, G. A. ANDERSON.** 1988. The incidence, cost and factors associated with foot lameness in dairy cattle in south western Victoria. *Aust Vet J* 65, 171-176

**HEMSWORTH, P. H., COLEMAN, G. J., BARNETT, J. L., AND BORG, S.** 2000. Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows. *Journal of Animal Science*, 78, 2821–2831.



**HURNIK, J.F., LEHMAN, H.** 1985. A contribution to the assessment on animal well-being. IN: Proc. 2nd Eur. Symp. Poultry Welfare, 67-76.

**MANTECA, X.** 2005. Sinergias y cooperación entre Chile y la Unión Europea en el campo del Bienestar Animal: una perspectiva científica. Bienestar Animal en Chile y la UE: Experiencias Compartidas y Objetivos Futuros. Silvi Marina, Italia, 110-116.

**MÜLLEDER, C., TROXLER, J., WAIBLINGER, S.** 2003. Methodological aspects for the assessment of social behaviour and avoidance distance on dairy farms. Anim. Welfare 12: 579-584

**NICKS B., P. DECHAMPS, B. CANART, AND L. ISTASSE.** 1988. Resting behaviour of Friesian bulls maintained in a tie-stall barn under two patterns of lighting. Appl Anim Behav Sci 19, 321-329.

**PETRINI, A., WILSON, D.** 2005. La iniciativa de la Organización Mundial de Sanidad Animal en materia de Bienestar Animal. Bienestar Animal en Chile y la UE: Experiencias Compartidas y Objetivos Futuros. Silvi Marina, Italia, 13-17.

**RAUSSI, S., LENSINK, B.J., BOISSY, A., PYYKKÖNEN, M. AND VEISSIER, I.** 2003. ‘The effect of contact with conspecifics and humans on calves’ behaviour and stress responses’, Animal Welfare, 12, 191–203.

**RUSHEN, J., DE PASSILLÉ, A.M., MUNKSGAARD, L.,** 1999. Fear of people by cows and effects on milk yield, behavior and heart rate at milking. Journal of Dairy Science. 82, 720-727

**STRICKLIN, W.R. AND KAUTZ-SCANAVY, C.C.** 1984. The role of behaviour in cattle production: a review of research. Applied Animal Ethology, 11: 359-90.

**VERBEKE, W., J. VIAENE.** 2000. Ethical challenges for livestock production: Meeting consumer concerns about meat safety and animal welfare. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 12:141-151.

**WINCKLER, C., CAPDEVILLE, J., GEBRESENBET, G., HORNING, B., ROIHA, U., TOSI M. AND WAIBLINGER, S.** 2003. Selection of parameters for on-farm welfare-Assessment protocols in cattle and buffalo. *Animal Welfare*, 12: 619-624