

# Factores de manejo asociados con la mortalidad de becerras en establos de Tijuana, Baja California, México

Pau Pijoan Aguadé\*

---

## Abstract

A total of 38 dairies, near Tijuana, Baja California, Mexico, were surveyed in order to record their calf raising practices. The total number of cows in these dairies was 13,828, with an average per dairy of  $365.7 \pm 19.69$  ( $x \pm S.E.M.$ ). Average mortality rate in these farms was estimated at  $25.94 \pm 6.16\%$  ( $x \pm S.E.M.$ ). In 24 and 14 dairies surveyed, the main reported cause of death was pneumonia and scouring, respectively. The consistency of carrying out 8 calf management practices was evaluated in each dairy through a questionnaire. This data coincides with currently accepted recommendations for effective calf management. Results indicate that calving management was deficiently carried out in most dairies (28). Similarly, in 18 farms, calf housing and vaccination programs were considered ineffective. In addition, 12 dairies had a deficient colostrum management program. It is concluded that calf mortality is a serious problem for this regional dairy industry. Furthermore, it seems that additional studies may be needed in order to determine both the relative importance of various management practices and the way these practices are interrelated, and in estimating how profitable these practices are to the dairy farm.

**Key words:** DAIRY CALF, MORTALITY RATE, CALVING, PNEUMONIA, SCOURING, COLOSTRUM, HOUSING.

## Resumen

Se realizaron encuestas en 38 establos cercanos a la ciudad de Tijuana, Baja California, para estudiar las distintas prácticas de manejo utilizadas en la cría de sus becerras para remplazo. La población total de vientres en estos establos fue de 13,828 ( $365.74 \pm 19.69$ ;  $x \pm E.E.M.$ ). El índice global de mortalidad de becerras encontrado, fue de  $25.94 \pm 6.16\%$  ( $x \pm E.E.M.$ ). Se observó que en 24 y 14 establos, las neumonías y las diarreas fueron, respectivamente, la principal causa de mortalidad. Mediante un cuestionario, se investigó la eficiencia en la ejecución de 8 prácticas de manejo utilizadas en la cría de becerras; cada práctica se calificó de acuerdo a las recomendaciones establecidas actualmente. Los resultados indicaron que en la mayor parte de los establos (28) los cuidados al parto fue la práctica que mayor deficiencia presentó. Asimismo, en 18 establos se notaron deficiencias en los alojamientos de las becerras, así como en sus programas de vacunación en la vaca al secado y en la becerro. Por último, en 12 establos, se apreció un deficiente aporte de calostro a las crías. Se concluye que la mortalidad de becerras es un problema serio para la industria lechera regional, por lo que se requiere un mayor conocimiento del valor relativo y la interrelación que presentan las distintas prácticas de manejo recomendadas, así como el beneficio financiero que aportan al estable.

**Palabras clave:** BECERRAS LECHERAS, INDICE DE MORTALIDAD, CALOSTRO, ALOJAMIENTOS, NEUMONIA, DIARREAS.

---

Recibido el 7 de noviembre de 1996 y aceptado el 3 de marzo de 1997.

\* Campo Experimental Costa de Ensenada, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR), Topacio 329-1, Fraccionamiento Valle Dorado, 22890, Ensenada, Baja California, México.

## Introducción

La mortalidad de becerras lecheras para remplazo, así como la falla reproductiva, cojeras y mastitis en vacas, representan las principales pérdidas económicas de los establos en todo el mundo.<sup>15</sup>

Los índices de mortalidad en becerras varían considerablemente entre distintos países y entre establos de la misma región. De esta forma, en granjas lecheras de algunos lugares de Estados Unidos, como Nueva York, se han registrado índices de mortalidad que varían del 16% al 27%,<sup>10</sup> índice similar al arrojado por una encuesta en 477 establos en Michigan, en el que la mortalidad promedio de becerros lecheros fue del 17.7%.<sup>20</sup> Sin embargo, a nivel nacional en Estados Unidos de América, se ha registrado una mortalidad general para las crías hembra de raza Holstein del 5.6% y para los machos del 7.6%.<sup>14</sup> Un dato similar se ha encontrado recientemente en Suecia,<sup>17</sup> donde la mortalidad en becerras lecheras, de 0 a 90 días de edad, es del 2.6%. Asimismo, en un estudio realizado en 65 granjas lecheras en Dinamarca, con poblaciones de razas lecheras y productoras de carne, se encontró que la mortalidad hasta los 6 meses de vida fue del 7%.<sup>1</sup>

Se ha indicado que diversos efectos de manejo tales como: tamaño del hato, métodos de alimentación, tipo y tamaño de casetas y personal que alimenta a las becerras, tienen gran influencia sobre el porcentaje de mortalidad de crías en el establo.<sup>2,10,18,20</sup> De igual forma, se reconoce que diversos efectos ambientales como: época de nacimiento, temperatura, viento y precipitación pluvial, tienen gran relevancia sobre el índice de sobrevivencia de las crías en el establo,<sup>4,13</sup> al igual que diversos efectos de tipo genético, como: el número de parto de la vaca, incidencia de partos múltiples en el establo, sexo y raza de la cría.<sup>14,15</sup>

En una región determinada, la descripción de las principales prácticas de manejo utilizadas en la cría de becerras lecheras para remplazo, permite a técnicos e investigado-

res identificar aquellas que están relacionadas con la salud y mortalidad de las mismas, de forma que se puedan comparar con las recomendadas en la literatura. Lo anterior permite conocer la efectividad con que personal profesional transmite la información acerca del manejo sanitario en becerras ha sido transmitida, por veterinarios particulares o mediante servicios de extensionismo oficiales, al productor lechero o a quienes cuiden de las becerras, así como la utilidad que dicha información ha generado en los establos.<sup>8</sup>

El objetivo de este trabajo, realizado mediante una encuesta levantada a productores lecheros de la región de Tijuana, Baja California, fue caracterizar el manejo de las becerras para remplazo, que se lleva cabo en sus establos; asimismo, se establecieron los principales factores de manejo sanitario y zootécnico que pudieran estar asociados con la muerte de las crías, y en consecuencia, la importancia que tiene la mortalidad de becerras en los establos de dicha región.

Durante los meses de octubre de 1995 a abril de 1996, se llevaron a cabo entrevistas en 38 establos, localizados en los municipios de Tijuana, Tecate y Rosarito (regiones aledañas a la ciudad de Tijuana), en donde los establos son generalmente grandes (más de 300 vientres), altamente tecnificados y manejados en forma intensiva. La región presenta, por lo general, veranos calientes y secos e inviernos lluviosos, fríos y brumosos.

Con las entrevistas realizadas en cinco establos, se preparó una preencuesta, para evaluar la utilidad de las distintas preguntas, eliminando o reestructurando aquellas que carecían de utilidad o que causaban confusión en el encuestado. Una vez elaborada la encuesta definitiva, se procedió a reencuestar estos cinco establos, más los 33 restantes, de tal forma que en todas las explotaciones se utilizó la misma encuesta. Se incluyeron diversas preguntas acerca de las principales prácticas de manejo recomendadas en la cría de becerras, entre las que figuraron: manejo de la vaca y la cría al parto, eficiencia en la

**Cuadro 1**  
PORCENTAJE DE MORTALIDAD DE BECERRAS EN ESTABLOS DE TIJUANA, EN RELACION CON EL TAMAÑO DEL HATO

Número de vientres en el establo	Número de establos (n) (%) <sup>1</sup>		Número de establos con índice de mortalidad							
			Muy alto > 30% (n) (%) <sup>1</sup>		Alto 20 - 29.9 % (n) (%)		Medio 10 - 19.9 % (n) (%)		Bajo < 9.9 % (n) (%)	
> 500	10	26.3	2	5.3	0	0	5	13.2	3	7.9
300 - 499	15	39.5	7	18.4	5	13.2	3	7.9	0	0
100 - 299	11	28.9	3	7.9	4	10.5	4	10.5	0	0
< 99	2	5.3	1	2.6	0	0	1	2.6	0	0
Total	38	100	13	34.2	9	23.7	13	34.2	3	7.9

<sup>1</sup> Porcentaje calculado sobre el número de establos en el estudio.

alimentación con calostro, eficiencia de los alojamientos de las becerras, manejo de la cría al destete, programas de vacunación en la vaca seca y en la cría durante la lactancia, eficiencia en los tratamientos de las becerras enfermas, toma de registros de las crías durante la lactancia y personal a cargo de las becerras.

Además de la encuesta, se inspeccionaron los alojamientos de las becerras, para medir el tamaño de las corraletas (si las había) y tomar nota del grado de limpieza en las instalaciones, así como de la presencia de olores tales como amoníaco, orina, excremento y humedad.

De acuerdo al índice de mortalidad registrado en los establos durante el año anterior a la encuesta (nacimiento a 12 meses de edad), se formaron 4 grupos: grupo 1 (n = 13) que presentó mortalidad muy alta (> 30%), grupo 2 (n = 9) con mortalidad alta (20%-29.9%), grupo 3 (n = 13) con mortalidad media (10%-19.9%) y grupo 4 (n = 3) con mortalidad baja (< 9.9%).

Debido a que el número de observaciones fue bajo, se juntaron los Grupos 1 con el 2 y el 3 con el 4, con el objeto de comparar las frecuencias con las que se llevaron a cabo las distintas prácticas de manejo. Con ello se realizó una prueba de hipótesis de asociación entre los distintos criterios de manejo contra los niveles de mortalidad, utilizando la prueba exacta de Fisher.<sup>5,7</sup>

Además, se estimó en cada establo la constancia en la utilización de las distintas prácticas de manejo citadas anteriormente, utilizando una variante de la metodología descrita por Goodger y Theodore,<sup>8</sup> de forma que se otorgara una calificación general a cada explotación, así como analizar la eficiencia del establo en la instrumentación de dicha práctica.

Al momento de la encuesta, los 38 establos entrevistados presentaron una población de 13 828 vientres (vacas en producción, vacas secas y vaquillas gestantes), siendo el promedio de vientres por establo de 365.74 ± 19.69 (x ± E.E.M.), observándose que casi el 40% de los establos

tuvieron una población entre 300 y 499 vientres (Cuadro 1). En los 38 establos visitados se registraron 11 892 crías, nacidas durante los 12 meses previos a la encuesta y se detectaron 3 085 crías muertas durante ese mismo periodo, por lo que en los 38 establos el porcentaje global de mortalidad de crías, del nacimiento a un año de edad, fue de 25.94 ± 13.02% (X ± DS). El rango encontrado en los niveles de mortalidad entre los distintos establos fue del 5.5% al 48.7%.

Este índice de mortalidad es muy superior al que se registra comúnmente en otros países,<sup>1,14,17,19</sup> aunque en ciertas regiones de Estados Unidos de América<sup>10,18,20</sup> o en crías macho de la raza Holstein<sup>19</sup> se han indicado cifras comparables. Asimismo, el rango en el índice de mortalidad encontrada en los establos de este estudio, es superior a la señalada por Martin *et al.*<sup>12</sup> en el sur de California, entre el 3.5% y 30.6%, siendo las condiciones climáticas similares en ambos estudios. Con base en lo anterior, se puede concluir que para la industria lechera de la región de Tijuana, la mortalidad de becerras lecheras para remplazo es un problema muy importante.

En el Cuadro 1 se presenta el índice de mortalidad señalado por los establos encuestados. Se puede observar que en sólo 3 establos, se indicó tener una mortalidad de becerras menor al 10%, mientras que en 13 establos el índice de mortalidad fue superior al 30%. No se logró observar una relación entre el tamaño del establo y su mortalidad de crías, por ejemplo: Los 3 establos con mortalidad inferior al 10% presentaron una población superior a los 500 vientres, pero otros 7 establos con una población similar indicaron tener índices de mortalidad superiores (en 5 establos del 10%-19.9% y en 2 establos superiores al 30%).

Lo anterior contradice lo encontrado principalmente en el este y mediooeste de Estados Unidos de América, donde se ha registrado que a medida que aumenta el tamaño del hato, la mortalidad de las crías aumenta.<sup>10,18,20</sup>

**Cuadro 2**  
MANEJO DE LA VACA Y LA CRIA AL PARTO, DE ACUERDO AL INDICE DE MORTALIDAD DE BECERRAS INDICADO EN EL ESTABLO

Grupo <sup>1</sup>	Número de establos	Utilizan Corral de parición <sup>2</sup> **		Tiempo que permanece la cría con la vaca **		Desinfectan ombligo <sup>3</sup> **	
		SI	NO	0 - 12 h	12 - 24 h	SI	NO
1	13	0	13	7	6	8	5
2	9	2	7	6	3	5	4
3	13	6	7	12	1	12	1
4	3	2	1	3	0	3	0
Total	38	10	28	28	10	28	10

<sup>1</sup> Grupo 1 = mortalidad > 30%; grupo 2 = mortalidad 20%-29%; grupo 3 = mortalidad 10%-19%; grupo 4 = < 10%.

<sup>2</sup> Se refiere exclusivamente a un corral pequeño separado del grupo de vacas secas.

<sup>3</sup> Aplicando tintura de yodo (7%) al ombligo, poco tiempo después de que la cría ha nacido.

\*\* Los criterios de esta práctica de manejo están asociados con el índice de mortalidad entre los grupos 1 y 2 vs 3 y 4 (P < 0.01).

La posible explicación de lo anterior es que en este último país es frecuente que en los establos pequeños (100 a 200 vacas), sea la esposa o los hijos del productor, los responsables de la cría de las becerras, demostrándose que estos miembros de la familia realizan un mejor trabajo que el que lleva a cabo el personal asalariado.<sup>10, 18, 20</sup> Por el contrario, en este estudio se observó, independientemente del tamaño del hato, que es muy poco frecuente (4 establos) la participación de algún miembro de la familia en la cría de las becerras.

En el Cuadro 2 se presentan los criterios con los que se evaluó el manejo de la vaca y la cría al parto. Es interesante hacer notar que en ningún establo del grupo 1 se utilizó un corral de parición, mientras que en los 3 establos del grupo 4 se utilizaron dichas instalaciones. Además, en ninguno de los establos visitados se utilizó un pequeño potrero con pasto como área de partos, aun cuando se ha indicado desde hace casi veinte años<sup>4, 9</sup> que éste puede ser un sitio ideal para tal propósito, ya que el clima de la región permitiría su uso durante gran parte del año. Asimismo, la totalidad de los establos con bajo índice de mortalidad y 12 establos con índice medio, indicaron desinfectar el ombligo y no permitir que la cría permaneciera más de 12 h con la vaca, mientras que en los otros grupos estas actividades no fueron tan constantes. Estas tres prácticas de manejo mostraron asociación ( $P < 0.01$ ) con la tasa de mortalidad, al comparar la unión de los grupos 1 y 2 vs 3 y 4.

Con respecto a la eficiencia en el aporte de calostro a la cría, es interesante hacer notar que sólo en 3 establos del grupo 1 (23.1%) y en 7 del grupo 2 (77.7%) se administra el calostro a la cría durante las 6 primeras horas de vida, mientras que en 11 establos del grupo 3 (84.6%) y en la totalidad de los establos del grupo 4 (100%), se aseguró que se suplementaba con calostro a la becerra durante las primeras 6 horas de nacida. De igual forma, en ningún establo de los grupos 1 y 2, se señaló que se administraba más de 2 litros de calostro a la cría. Por el contrario, en 5 establos (38.5%) del grupo 3 y en los 3 establos (100%) del grupo 4, se daban más de 2 litros de calostro a la cría. Ambas prácticas de manejo mostraron asociación ( $P < 0.01$ ) con la tasa de mortalidad, al juntar los grupos 1 y 2 vs los grupos 3 y 4.

Además, mientras que en 6 establos (46.2%) del grupo 3 y en 2 (66.7%) del grupo 4, se preservaba el calostro sobrante (congelado), solamente se indicó lo anterior en un establo (7.7%) del grupo 1 y en ninguno del grupo 2. Asimismo, se utilizó el calostrómetro en 2 establos (66.7%) del grupo 4 y en 4 (30.8%) del grupo 3, mientras que en ningún establo del grupo 3 y solamente en uno (7.7%) del Grupo 1 se mostró la utilización de dicho aparato (asociación a  $P < 0.01$ ).

Los principales sistemas de alojamiento de las becerras, de acuerdo al porcentaje de mortalidad de crías informado en el establo, se presentan en el Cuadro 3. Es importante hacer notar que el sistema utilizado para alojar a las becerras en corraletas individuales dentro de un edificio,

**Cuadro 3**  
TIPOS DE ALOJAMIENTOS DE LAS BECERRAS,  
DE ACUERDO AL ÍNDICE DE MORTALIDAD DE CRÍAS  
REGISTRADO EN EL ESTABLO

Grupo <sup>1</sup>	Número de establos	Sistema de alojamientos de las becerras		
		Corraletas individuales		Casetas colectivas <sup>4</sup>
		Caseta exterior <sup>2**</sup>	Edificio <sup>3**</sup>	
1	13	0	10	3
2	9	2	6	1
3	13	5	5	3
4	3	2	1	0
Total	38	9	22	7

<sup>1</sup> Grupo 1 = mortalidad > 30%; grupo 2 = mortalidad 20%-29%; grupo 3 = mortalidad 10%-19%; grupo 4 = <10%.

<sup>2</sup> Se refiere a alojar las becerras en corraletas individuales mantenidas en el exterior.

<sup>3</sup> Se refiere a alojar las becerras en corraletas individuales en el interior de algún tipo de edificio.

<sup>4</sup> Alojamientos en el interior de un edificio o en el exterior, donde se alojan 2 o más crías juntas.

\*\* Los criterios de esta práctica de manejo están asociados con el índice de mortalidad entre los Grupos 1 y 2 vs 3 y 4 ( $P < 0.01$ ).

fue el sistema preferido en establos con mortalidad muy alta y alta (69.2% y 55.6%, respectivamente) y poco usado en explotaciones con índices de mortalidad media y baja (15.4% y 33.3%, respectivamente). Dicha práctica mostró asociación ( $P < 0.01$ ) con la tasa de mortalidad encontrada al unir los grupos 1 y 2 vs 3 y 4. Por otro lado, en la región es bastante común alojar a las becerras en corrales colectivos durante la lactancia, ya que 7 establos (18.4% del total) presentaron este tipo de instalaciones.

En el Cuadro 4 se presentan los criterios con los que se evaluó el manejo de las becerras al destete. Como se puede apreciar, en la región no es muy común llevar a cabo el destete de las crías a los 60 días de edad ya que solamente 10 establos (26.3%) llevaron a cabo dicha práctica. Por otro lado, es muy común continuar dando leche o sustituto a las crías una vez que han salido de las corraletas individuales en esta región, principalmente en los establos del Grupo 1 (76.9%), siendo menos frecuente en establos de los grupos 2 y 3 (44.4% y 46.15%, respectivamente), mientras que en ningún establo con mortalidad baja se acostumbró realizar esta práctica. Ambos criterios de manejo no lograron asociarse ( $P > 0.05$ ) con la tasa de mortalidad al comparar los grupo 1 y 2 vs 3 y 4. Asimismo, el tamaño del grupo de los animales recién destetados varió considerablemente en las distintas explotaciones encuestadas; en 15 establos (39.47%), los grupos al destete fueron menores de 15 animales, mientras que en 23 granjas lecheras (60.52%) estos grupos se formaron con más de 15 crías, no encontrándose asociación ( $P > 0.05$ )

**Cuadro 4**  
**MANEJO DE LA BECERRA AL DESTETE, EN RELACION CON EL INDICE DE MORTALIDAD DE BECERRAS REGISTRADO EN EL ESTABLO**

Grupo <sup>1</sup>	Número de establos	Edad al destete (días) <sup>NS</sup>		Tamaño del grupo de animales al destete <sup>2NS</sup>		Forman grupos de la misma edad <sup>3**</sup>	
		60	61-90	<15	>15	SI	NO
1	13	2	11	5	8	5	8
2	9	4	5	3	6	3	6
3	13	3	10	5	8	8	5
4	3	1	2	2	1	3	0
Total	38	10	28	15	23	19	19

<sup>1</sup> Grupo 1 = mortalidad > 30%; grupo 2 = mortalidad 20%-29%; grupo 3 = mortalidad 10%-19%; grupo 4 = < 10%.

<sup>2</sup> Número de animales que se incluyen en los grupos al destete.

<sup>3</sup> Se refiere a la práctica de incluir exclusivamente en el grupo al destete a animales de la misma edad o tamaño.

<sup>NS</sup> El criterio de esta práctica de manejo no está asociado con la tasa de mortalidad entre los grupos 1 y 2 vs 3 y 4 ( $P > 0.05$ ).

**\*\*** Los criterios de esta práctica de manejo están asociados con el índice de mortalidad entre los grupos 1 y 2 vs 3 y 4 ( $P < 0.01$ ).

entre esta última práctica de manejo y la tasa de mortalidad. Por otro lado, al unir los grupos 1 y 2 vs 3 y 4, sí se encontró asociación ( $P < 0.01$ ), entre la práctica de formar grupos de animales de la misma edad al destete y la tasa de mortalidad de crías en el establo.

El continuar dando leche dentro de corrales colectivos, puede significar un problema pues existen evidencias de que las becerras al mamarse entre sí, pueden transmitir diversos microorganismos productores de mastitis, los cuales se mantienen latentes hasta la primera lactancia.<sup>3,11</sup>

Con respecto a los programas de inmunización utilizados en los 38 establos, se apreció que en la región no es muy común vacunar a la vaca durante el periodo de secado, con el fin de proteger a la cría por medio del calostro. De esta forma, solamente en 9 establos (23.7%) se señaló dicha práctica; cabe indicar que 7 de los 9 establos anteriormente citados indicaron tener niveles de mortalidad media o baja, mientras que sólo en un establo de los grupos 1 y 2 se indicó su ejecución ( $P < 0.01$ ). Contrario a lo anterior, la práctica de inmunizar a la cría durante los primeros 60 días de vida fue bastante frecuente, ya que en 23 explotaciones (60.5%) se llevó a cabo. Nuevamente, esta tarea fue muy común en establos con índices de mortalidad baja o media (100% y 84.6%, respectivamente), mientras que es poco frecuente en los establos con mortalidad alta y muy alta (55.5% y 30.8%, respectivamente), presentándose asociación ( $P < 0.01$ ) entre la vacunación de las crías y la tasa de mortalidad, al juntar los grupos 1 y 2 vs 3 y 4.

En los 23 establos que indicaron vacunar a las becerras durante la lactancia, se inmunizó al animal con el fin de protegerlo contra procesos neumónicos y solamente en 2 establos se señaló además que se utilizaban inmunógenos contra procesos diarreicos. Las principales vacunas utilizadas fueron: contra *Pasteurella haemolytica* (13 establos), vacunas nasales contra IBR y PI3 (10 establos), vacunas

I.M. contra IBR, PI3, BVD y virus sincitial respiratorio (8 establos). Es interesante hacer notar que solamente uno de los 38 establos, inmunizó contra *Haemophilus somnus*.

Independientemente de lo anterior, los problemas neumónicos se señalan como la principal causa de mortalidad en 24 establos (63.16%), mientras que en 14 granjas (36.84%) se señalaron a las diarreas como la principal causa de mortalidad de becerras. Lo anterior contradice varios informes previos de estudios realizados en otros países, en los cuales se indica que las diarreas son la principal causa de mortalidad en becerras.<sup>6,17</sup>

Existen diversas explicaciones posibles de por qué los problemas respiratorios son tan importantes en la región. Principalmente se apreció que en la mayor parte de los establos con problemas severos de neumonías en becerras (de 0 a 60 días), las instalaciones donde éstas se alojaban presentaban serias carencias de diseño, de limpieza y de mantenimiento. El principal problema se observó en casi todos los establos que alojaron a sus becerras en corraletas individuales dentro de algún edificio. En este tipo de establos, las corraletas generalmente fueron construidas de fierro, sin separación entre sí, con piso elevado de rejillas (también de fierro), muy angostas (55 a 65 cm) y empotradas al piso de cemento en forma permanente (lo cual dificulta su limpieza). Aunado a lo anterior, la ventilación dentro del edificio era deficiente, ya que se presentaban olores desagradables (humedad, excremento, orines etc.). Instalaciones semejantes a las descritas se han asociado con la presentación de brotes explosivos de neumonías, en grandes unidades comerciales productoras de terneras.<sup>16</sup>

La eficiencia del establo en la detección y control de las enfermedades que afectan a las becerras durante la lactancia fue estimada mediante la indagación de la utilización de electrólitos en el tratamiento de las diarreas, así como por el uso de un termómetro con el fin de detectar en las becerras los primeros signos y la evolución de las neumo-

**Cuadro 5**  
**CARACTERISTICAS DEL PERSONAL A CARGO DE LAS BECERRAS, EN ESTABLOS DE LA REGION DE TIJUANA,**  
**DE ACUERDO AL INDICE DE MORTALIDAD REGISTRADO EN CRIAS**

Grupo <sup>1</sup>	Número de establos	Becerrero en forma exclusiva <sup>2NS</sup>		Se dan incentivos económicos al becerrero <sup>3NS</sup>		Experiencia del becerrero (años) <sup>NS</sup>	
		SI	NO	SI	NO	< 1	> 1
1	13	7	6	1	12	2	11
2	9	6	3	2	7	4	5
3	13	10	3	4	9	3	10
4	3	3	0	1	2	1	2
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>28</b>

<sup>1</sup> Grupo 1 = mortalidad > 30%; grupo 2 = mortalidad 20%-29%; grupo 3 = mortalidad 10%-19%; grupo 4 = < 10%.

<sup>2</sup> Se refiere al empleo de personal a cargo de la cría de las becerras, que no tiene encargada ninguna otra faena en el establo.

<sup>3</sup> Se refiere a la práctica de remunerar en forma extraordinaria al becerrero, de acuerdo al índice de mortalidad en crías registrado en el establo en un espacio de tiempo determinado (semana, mes, etc.)

<sup>NS</sup> El criterio de esta práctica de manejo no está asociado con la tasa de mortalidad entre los grupos 1 y 2 vs 3 y 4 ( $P > 0.05$ ).

nías al igual que la eficacia del tratamiento empleado. La utilización de electrólitos es muy común en la región ya que en sólo 3 establos no se indicó su uso (dos del grupo 1 y uno del grupo 2). Por el contrario, el empleo del termómetro fue muy poco frecuente, ya que solamente en 4 granjas (3 del grupo 4 y una del grupo 3) se mostró su utilización.

En el Cuadro 5 se muestran algunos de los criterios con los que se evaluó la eficiencia del personal a cargo de las becerras. En los establos de los grupos 3 y 4, fue muy frecuente emplear por lo menos una persona cuya única función en la granja lechera es cuidar a las crías (76.9% y 100%, respectivamente). Por otro lado, la práctica de ofrecer un incentivo económico al personal que cuida a los becerros, de acuerdo con el índice de sobrevivencia de crías alcanzado en el establo, no parece ser una práctica común en la región, ya que solamente 8 explotaciones (21.1%) lo llevaron a cabo. Además, se notó que el tiempo de experiencia de dicho personal varió en los distintos establos encuestados, ya que aunque en 28 granjas (73.7%) se empleó a trabajadores con más de 1 año de experiencia, en 10 establos (26.3%) el becerrero tenía menos de un año de antigüedad. Cabe indicar que en ninguna de las tres prácticas de manejo anteriormente mencionadas se logró establecer asociación ( $P > 0.05$ ) entre ellas y la tasa de mortalidad de crías en la granja.

De acuerdo a los parámetros establecidos por Goodger y Theodore<sup>8</sup> se presenta, en el Cuadro 6, el número de establos que calificaron las distintas prácticas evaluadas en forma eficiente, adecuada o deficiente. Aunque en la mayor parte de los establos, casi todas las prácticas fueron realizadas en forma eficiente o adecuada (con la excepción de las prácticas sobre cuidados al parto, en las que el 73.7% de los establos calificaron en forma deficiente), una gran cantidad de granjas lecheras practican en forma deficiente alguna de las categorías analizadas. De esta

forma, se observa que las prácticas de manejo que son llevadas a cabo en forma efectiva o adecuada con mayor frecuencia, son: el manejo del calostro y los programas de tratamiento de diarreas. A su vez las áreas problemáticas, donde muchos establos presentan las mayores deficiencias, son los cuidados de la vaca y la cría al parto, los alojamientos de las crías, los programas de vacunación y la toma de registros.

Los resultados de esta encuesta confirman las conclusiones planteadas en otros estudios previos,<sup>6,8,9,10,13,18,20</sup> que es la de que los encargados de los establos no parecen conocer o apreciar lo importante que es mantener en forma eficiente, las diversas prácticas de manejo de sus crías.

**Cuadro 6**  
**NUMERO DE ESTABLOS QUE CALIFICARON LAS DISTINTAS**  
**PRACTICAS DE MANEJO EN BECERRAS EVALUADAS**  
**EN FORMA EFECTIVA, ADECUADA O DEFICIENTE**

Práctica de manejo	Número de establos con calificación:					
	Efectiva		Adecuada		Deficiente	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Cuidados al parto	6	15.8	4	10.5	28	73.7
Manejo del calostro	13	34.2	13	34.2	12	31.6
Alojamientos	3	7.9	17	44.7	18	47.4
Manejo al destete	4	10.5	21	55.3	13	34.2
Vacunaciones	12	31.6	8	21.1	18	47.4
Tratamientos	4	10.5	31	81.6	3	7.9
Toma de registros	7	18.4	14	36.8	17	44.7
Personal encargado	9	23.7	22	57.9	7	18.4
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>19.1</b>	<b>130</b>	<b>42.8</b>	<b>116</b>	<b>38.2</b>

Pueden existir diversas razones que expliquen la carencia de prácticas sanitarias y de manejo que impidan la crianza eficiente de sus becerras. La falta de registros adecuados puede contribuir al problema, al enmascarar las consecuencias económicas de no llevar a cabo una cría eficiente de las becerras del establo. Sin embargo, para que los propietarios de las granjas lecheras hagan caso de las diversas recomendaciones técnicas sobre el manejo de sus becerras, es necesario entender mejor los mecanismos por medio de los cuales se logra disminuir el índice de mortalidad de crías en el establo, al adoptarse las distintas prácticas de manejo recomendadas.

Toda la problemática descrita anteriormente ha repercutido en que un alto número de productores lecheros de la región no logren generar la totalidad de sus remplazos, debiendo adquirirlos, por lo general, en Estados Unidos de América o en Canadá, con la consecuente derrama de divisas, la posible introducción de enfermedades en el hato y la baja tasa de mejoría genética en el ganado del establo.

Por último, es importante llevar a cabo investigaciones que indiquen el valor relativo y la interrelación que presentan las distintas prácticas de manejo recomendadas, así como el beneficio financiero que trae para el establo, la instrumentación de las mismas.

## Agradecimientos

Se agradece al Sistema de Investigación del Mar de Cortés (Fosimac-Conacyt), así como a la Secretaría de Fomento Agropecuario del Gobierno de Baja California, por el apoyo financiero brindado para la ejecución de este trabajo. Se desea hacer patente, además, un reconocimiento a la Asociación Ganadera Local de Productores de Leche de Tijuana B.C., así como a los ganaderos encuestados por las facilidades otorgadas al autor. Por último se agradece al MSc Rafael Solana-Sanzores, de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California, por la ayuda prestada en el análisis estadístico de los datos.

## Literatura citada

1. Agerholm, J.S., Basse, A., Krogh, H.V., Christensen, K. and Ronsholt, L.: Abortion and calf mortality in Danish Cattle herds. *Acta vet. scand.*, **34**: 371-377 (1993).
2. Appleman, R.D. and Owen F.G.: Breeding, housing and feeding management. Symposium. *J. Dairy Sci.*, **58**: 447-453 (1975).
3. Barto, P.B., Bush, J. and Adams, G.D.: Feeding milk containing *Staphylococcus aureus* to calves. *J. Dairy Sci.*, **65**: 271-277 (1982).
4. Blackmer, P.E.: Health management of the periparturient cow and calf in large herds. In: Current Therapy in Theriogenology. Edited by: Morrow, D.E., 276-283. *W.B. Saunders*, Philadelphia, 1980.
5. Conover, W.J.: Practical Nonparametric Statistics. 2nd ed. *John Wiley & Sons*, New York, 1980.
6. Curtis, C.R., Erb, H.N. and White, M.E.: Descriptive epidemiology of calfhood morbidity and mortality in New York Holstein herds. *Prev. vet. med.*, **5**: 293-307 (1988).
7. Dixon, W.J. and Massey, F.J.: Introduction to Statistical Analysis. 3rd ed. *McGraw Hill*, New York, 1969.
8. Goodger, W.J. and Theodore, E.M.: Calf management practices and health management decisions on large dairies. *J. Dairy Sci.*, **69**: 580-590 (1986).
9. Hancock, D.D.: Production symposium: Immunological development of the calf. Assessing efficiency of passive immune transfer in dairy herds. *J. Dairy Sci.*, **68**: 163-183 (1985).
10. Hartman, D.A., Everett, R.W., Slack, S.T. and Warner, R.G.: Calf mortality. *J. Dairy Sci.*, **57**: 576-578 (1974).
11. Kesler, E.M.: Feeding mastitic milk to calves. A review. *J. Dairy Sci.*, **64**: 719-728 (1981).
12. Martin, S.W., Schwabe, C.W. and Franti, C.E.: Dairy calf mortality rate: Characteristics of calf mortality rate in Tulare County, California. *Am. J. vet. Res.*, **36**: 1099-1104 (1975).
13. Martin, S.W., Schwabe, C.W. and Franti, C.E.: Dairy calf mortality rate: Influence of management and housing factors on calf mortality rate in Tulare County, California. *Am. J. vet. Res.*, **36**: 1111-1114 (1975).
14. Martinez, M.L., Freeman, A.E. and Berger, P.J.: Factors affecting calf livability for Holsteins. *J. Dairy Sci.*, **66**: 2400-2407 (1983).
15. Mee, J.F.: Perinatal calf mortality. Recent findings. *Irish vet. J.*, **44**: 80-83 (1991).
16. Miller, W.M., Harkness, J.W., Richards, M.S. and Pritchard, D.G.: Epidemiological studies of calf respiratory disease in a large commercial veal unit. *Res. vet. Sci.*, **28**: 267-274 (1980).
17. Olsson, S.O., Viring, S., Emanuelsson, U. and Jacobsson, S.O.: Calf diseases and mortality in Swedish dairy herds. *Acta vet. scand.*, **34**: 263-269 (1993).
18. Oxender, W.L., Newman, L.E. and Morrow, D.A.: Factors influencing dairy calf mortality in Michigan. *J. Am. vet. med. Ass.*, **162**: 458-460 (1973).
19. Perez, E., Noordhuisen, J.P.T., Wuijkhuis, van, L.A. and Stassen, E.N.: Management factors related to calf morbidity and mortality rates. *Livestock Prod. Sci.*, **25**: 79-93 (1990).
20. Speichert, J.A. and Hepp, R.E.: Factors associated with calf mortality in Michigan dairy herds. *J. Am. vet. med. Ass.*, **162**: 463-466 (1973).