

## AMAMANTAMIENTO RESTRINGIDO DE TERNEROS NACIDOS EN PRIMAVERA Y SU EFECTO SOBRE LA PRODUCCION DE LECHE<sup>1</sup>

Restricted suckling in spring born calves: Effects on the calf and the cow

Marisol González Y.<sup>2</sup>, Ljubo Goić M.<sup>2</sup> y Luis Castro L.<sup>2</sup>

### SUMMARY

A trial was carried out at the Remehue Experimental Station (INIA), Osorno, Chile, from September 1980 to July 1981, in order to compare restricted suckling vs. artificial rearing, with a commercial milk replacer.

Fourteen five days old Holstein-Friesian calves were allotted at random to the following treatments: I. Artificial rearing with a commercial milk replacer once a day; and II. Restricted suckling (two hours in the morning only). Calves from treatment I were placed in individual pens until weaning and on pasture afterwards. Calves from treatment II were placed in small paddocks from the beginning of the trial. Both groups received concentrate on the pasture, where they stayed until they were six months old.

Weight gains were statistically different ( $P < 0.05$ ): 0.420 vs. 0.520 kg/day during milk feeding, and 0.422 vs. 0.711 kg/day on pasture, for treatments I and II respectively.

No significant differences ( $P < 0.05$ ) were observed in number of days of lactation, total milk production, daily milk production/cow, and butterfat percentage or in days from pregnancy to birth and number of inseminations/pregnancy.

### INTRODUCCION

La producción lechera en la Zona Sur alcanza su volumen máximo en primavera, debido a que en esta estación coincide el período de parición de las vacas lecheras con el punto más alto de la curva productiva de las praderas. Como consecuencia de esta mayor oferta láctea, las plantas receptoras disminuyen el precio que se cancela al agricultor, motivo por el cual la crianza de terneros se realiza, mayoritariamente, con leche entera durante esta época.

El amamantamiento en forma directa es una alternativa durante este período, sobre todo para pequeños

propietarios, con menores dotaciones ganaderas. Dentro de este sistema, el amamantamiento restringido representa una buena alternativa, por cuanto le permite al agricultor vender una cierta cantidad de leche y a la vez criar a sus terneros.

El objetivo de este trabajo fue comparar la crianza de terneros, nacidos de vaquillas en primavera, amamantados en forma restringida por sus madres y mantenidos a potrero con terneros criados en forma artificial y mantenidos en jaulas individuales, evaluando tanto el comportamiento de los terneros como la producción de leche y el aspecto reproductivo de las madres, durante su primera lactancia.

### MATERIALES Y METODOS

El ensayo se efectuó en la Estación Experimental Remehue, Osorno, desde septiembre de 1980 a julio de 1981.

<sup>1</sup> Recepción de originales: 25 de junio de 1982.

<sup>2</sup> Estación Experimental Remehue (INIA), Casilla 1110, Osorno, Chile.

Se utilizaron 14 terneros de raza Holando—europea, provenientes del rebaño lechero de la Estación Experimental. Los animales eran hijos de vaquillas que tuvieron su primer parto en la primavera de 1980. Su ingreso al ensayo se efectuó una vez terminado el período calostrado, durante el cual permanecieron con sus madres en amamantamiento. Al 6º día de vida, los animales ingresaron, en forma completamente al azar, a uno de los dos tratamientos siguientes:

- I. Alimentación artificial con sustituto lácteo comercial; y
- II. Amamantamiento restringido a dos horas diarias (en la mañana).

En el tratamiento I, los terneros recibieron 4 lt. diarios de sustituto lácteo comercial, en la ración de la mañana y a temperatura aproximada a 38º C, además de concentrado inicial, en cantidad restringida a 2 kg/animal/día, y heno de pradera mixta a discreción. Estos animales estuvieron alojados permanentemente en jaulas individuales con piso ranurado de madera, donde permanecieron hasta el "destete", que se realizó al alcanzar 80 kg de peso, como mínimo.

En el tratamiento II, los terneros permanecieron en potrerillos cercanos a la ternera día y noche. Realizada la ordeña de la mañana, las madres eran llevadas a los potrerillos, a fin de amamantar los terneros directamente, sólo durante dos horas. Se les suministró concentrado inicial, en la misma modalidad que en el tratamiento I, y dispusieron libremente de pradera mixta hasta el destete, que igualmente se realizó a los 80 kg de peso, como mínimo.

Después del destete, ambos grupos realizaron pastoreo en común, en tres potrerillos de 0,6 ha cada uno, en forma rotativa en la pradera mixta. Permanecieron a pastoreo hasta cumplir los seis meses de edad, recibiendo además concentrado de crecimiento en el potrero, limitado a un máximo de 2 kg/animal/día.

El pesaje de los animales se efectuó al inicio del ensayo y luego en forma quincenal, durante todo el desarrollo del trabajo. Se determinó consumo individual diario de concentrado, en los terneros del tratamiento I.

Se realizó análisis proximal, según técnicas del AOAC (1970), de los alimentos utilizados (concentrado, heno y pradera).

Semanalmente se determinó la producción lechera de las madres, durante toda la lactancia. Además se realizaron controles reproductivos periódicos de las vacas, a fin de determinar el lapso parto—preñez. También se registró el número de servicios por preñez.

Los promedios diarios de aumento de peso de los terneros fueron corregidos por el peso inicial, mediante análisis de covarianza, según diseño completamente al azar. Para comparaciones específicas entre tratamientos se empleó el Test de Scheffé (P 0,05). Los promedios generales de producción y aspectos reproductivos de las madres fueron analizados estadísticamente, mediante análisis de varianza según diseño completamente al azar, utilizándose el Test de Tukey (P 0,05), para comparaciones específicas dentro de tratamientos.

## RESULTADOS Y DISCUSION

La composición proximal del concentrado y heno que consumieron los animales del tratamiento con alimentación artificial puede observarse en el Cuadro 1, como asimismo la composición proximal de la pradera consumida por ambos grupos.

Los terneros que tuvieron amamantamiento restringido presentaron aumentos de peso significativamente mayores (P 0,05) que los con alimentación artificial, durante el período de alimentación líquida (Cuadro 2). El tratamiento que incluyó alimentación artificial presentó aumentos de peso insatisfactorios, al no alcanzar los 0,500—0,600 kg/día, que pueden considerarse adecuados durante esta etapa.

Durante el período de pastoreo, el amamantamiento restringido también produjo aumentos de peso significativamente mayores (P 0,05), comparado con alimentación artificial (Cuadro 2). Este aumento fue superior al obtenido durante el período de alimentación líquida, lo cual se corrobora en el peso final de este período, que también fue significativamente mayor. El tratamiento con alimentación artificial estuvo bajo los 0,500—0,600 kg/día, valores que podemos considerar adecuados en esta etapa.

**Cuadro 1. Composición proximal del concentrado, heno y pradera utilizados en el ensayo (valores expresados base materia seca)<sup>1</sup>**

**Table 1. Chemical analysis of concentrate, hay, and pasture used (D.M. basis)**

| Item                               | Concentrado | Heno | Pradera |
|------------------------------------|-------------|------|---------|
| Materia seca, %                    | 85,3        | 86,2 | 23,2    |
| Proteína cruda, %                  | 24,1        | 9,0  | 14,4    |
| Fibra cruda, %                     | 7,9         | 31,0 | 24,3    |
| Digestibilidad <i>in vitro</i> , % | —           | —    | 60,4    |

<sup>1</sup> Los análisis proximales fueron realizados en el Laboratorio de Bromatología de la Estación Experimental Remehue (INIA—Osorno).

No hubo diferencias significativas en el número de días al destete ( $P < 0,05$ ), lográndose el peso mínimo de 80 kg once días antes en el tratamiento con amamantamiento restringido (Cuadro 2).

Considerando el período total de trabajo, el tratamiento con amamantamiento restringido también fue significativamente diferente al tratamiento con alimentación artificial ( $P < 0,05$ ). En este caso, también se observó que el tratamiento que incluyó alimentación artificial no logró el aumento de peso satisfactorio de 0,500–0,600 kg/día (Cuadro 2). Esto se reflejó también en el peso final de los animales, con 28 kg a favor del tratamiento con amamantamiento restringido, a los seis meses, lo cual concuerda con los resultados obtenidos por Everitt, Phillips y Whiteman (1968) en amamantamiento múltiple con 2 ó 3 terneros/vaca. El menor peso final alcanzado por los animales del tratamiento I, puede ser atribuido, además de al bajo contenido de proteína cruda y menor selectividad del heno consumido, a otras variables de importancia no consideradas en el estudio, como ventilación y aireación de la construcción empleada, mayor número de animales confinados, etc.

Al considerar la producción de leche de las vacas (Cuadro 3), sin tomar en cuenta la cantidad ingerida por los terneros en el tratamiento II, no se observaron diferencias entre las que amamantaron a sus crías versus las que no lo hicieron ( $P < 0,05$ ). Es así como fueron estadísticamente iguales el número de días de lactancia, la producción total de leche sin corregir, producción total de leche corregida al 40% de materia

grasa, porcentaje de materia grasa y producción de leche promedio/vaca/día. Estos resultados son semejantes a los determinados por Moss (1977), Rayner, Edmunds y Stokoe (1977), y Kaiser (1975), citado por Moss (1977), aunque difieren de la mayoría de los autores, quienes han establecido un efecto positivo en la producción lechera de vacas que amamantan a sus terneros, lo cual sería atribuible a un doble estímulo proveniente de la máquina ordeñadora y del ternero (Preston y Ugarte, 1972; Everitt y otros, 1968).

Los aspectos reproductivos considerados en el trabajo fueron estadísticamente iguales para ambos tratamientos ( $P < 0,05$ ), como puede observarse en el Cuadro 3, y semejantes a los obtenidos por Rayner y otros (1977). Se encuentran dentro de los considerados adecuados, por cuanto se han establecido cifras ideales de 85 días para el intervalo parto—preñez y de 1,50 servicios/preñez. Sin embargo, estos resultados posiblemente no fueron significativos por el insuficiente número de repeticiones para evaluar este tipo de variables.

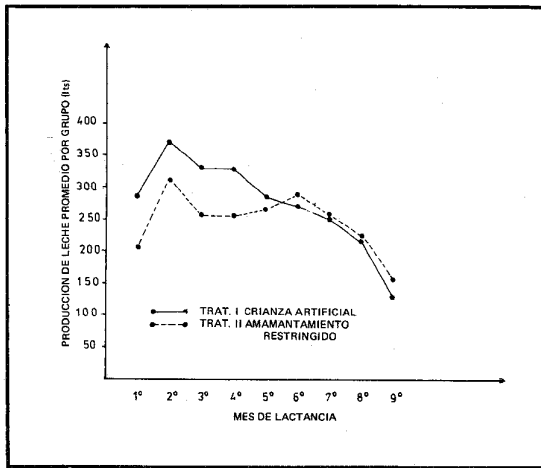
En la Figura 1 se observa la curva de producción de leche, sin corregir, por mes de lactancia de las vacas. En ella se aprecia una tendencia a mayor producción en las vacas del tratamiento I, que no amamantaron a sus terneros, desde el primero al quinto mes de lactancia; desde el sexto a noveno mes, se visualiza un pequeño estímulo de la producción en las vacas que amamantaron, como respuesta posterior a este período. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en la producción lechera de las vacas al considerar la lactancia completa, como se puede apreciar en el Cuadro 3.

**Cuadro 2. Promedios de aumento de peso (kg/día) obtenidos en los terneros<sup>1</sup>**

**Table 2. Average weight increments (kg/day) observed in the calves**

| Item                                      | Tratamiento I<br>(Alimentación<br>artificial) | Tratamiento II<br>(Amamantamiento<br>restringido) | Significación<br>estadística |
|---|---|---|------------------------------|
| Período alimentación líquida (0–106 días) |   |   |                              |
| Peso inicial (kg)                         | 37,00   | 36,43   | N.S.                         |
| Aumento peso (kg/día)                     | 0,420 a                                       | 0,529 b   | $P < 0,05$                   |
| Peso final (kg)                           | 83,13   | 88,75   | N.S.                         |
| Período pastoreo (106–178 días)           |   |   |                              |
| Días al destete                           | 111,17  | 100,29  | N.S.                         |
| Aumento peso (kg/día)                     | 0,422 a                                       | 0,711 b   | $P < 0,05$                   |
| Peso final (kg)                           | 115,28 a                                      | 143,05 b  | $P < 0,05$                   |
| Período total (0–178 días)                |   |   |                              |
| Aumento peso (kg/día)                     | 0,440 a                                       | 0,598 b   | $P < 0,05$                   |
| Peso final (kg)                           | 114,95 a                                      | 143,36 b  | $P < 0,05$                   |

<sup>1</sup> Cifras seguidas de distinta letra son estadísticamente diferentes para comparaciones en sentido horizontal, según Test de Scheffé ( $P < 0,05$ ).



### CONCLUSIONES

El trabajo presentado permite concluir que el amamantamiento restringido sería una alternativa para criar terneros nacidos en primavera, porque permite obtener animales de buen desarrollo, deja disponible prácticamente la misma cantidad de leche para ser vendida y resulta más económico que otros sistemas, al evitar el uso de infraestructura para la crianza y al utilizar leche que tiene un bajo precio durante este período.

FIGURA 1. Curvas de producción de leche sin corregir. Promedios mensuales por tratamiento.

FIGURE 1. Milk production curves. Monthly averages for each treatment.

**Cuadro 3. Producción de leche y aspectos reproductivos de las vacas durante su primera lactancia<sup>1</sup>**

**Table 3. Milk production and reproductive parameters of the cows during their first lactation**

| Item   | Tratamiento I<br>(Alimentación artificial) | Tratamiento II<br>(Amamantamiento restringido) | Significación estadística |
|--|--|--|---------------------------|
| Número días de lactancia                           | 256,00                                     | 250,57   | N.S.                      |
| Producción total leche sin corregir (kg)           | 2.492,58                                   | 2.220,20 <sup>2</sup>                          | N.S.                      |
| Producción promedio leche/vaca (lt/día)            | 9,76                                       | 8,78   | N.S.                      |
| Producción total leche corregida al 4º/o m.g. (kg) | 2.297,57                                   | 1.999,73 <sup>2</sup>                          | N.S.                      |
| Porcentaje m.g.                                    | 3,50                                       | 3,32   | N.S.                      |
| Lapso parto—preñez (días)                          | 77,67                                      | 87,86  | N.S.                      |
| Número servicios/preñez                            | 1,33                                       | 1,14   | N.S.                      |

<sup>1</sup> Todas las cifras son iguales para comparaciones en sentido horizontal, según Test de Tukey (P 0,05).

<sup>2</sup> No incluye la cantidad de leche consumida por los terneros, la cual se estimó en 412,0 lt.

### RESUMEN

En la Estación Experimental Remehue (INIA—Osorno), se comparó el amamantamiento restringido de terneros de primer parto versus la alimentación artificial, con un sustituto lácteo, desde septiembre de 1980 hasta julio de 1981.

Se utilizaron 14 terneros Holando—europeos, de cinco días de edad, en un diseño completamente al azar,

asignados a los siguientes tratamientos: I. Sustituto lácteo (4 lt/día) + 2 kg concentrado + heno a discreción, mantenidos en jaulas individuales. II. Amamantamiento restringido a 2 hr/día + concentrado + pastoreo libre, mantenidos en potreros. Desde el destete (80 kg peso vivo), ambos grupos recibieron concentrado en pastoreo, donde permanecieron hasta los seis meses de edad.

Los aumentos de peso diario fueron estadísticamente menores ( $P < 0,05$ ) para I que para II (0,420 vs. 0,520 kg/día, para el período de alimentación líquida, y 0,422 vs. 0,711 kg/día, en pastoreo). No se observaron diferencias significativas ( $P < 0,05$ ) en número de

días de lactancia, producción total de leche corregida y sin corregir, producción promedio de leche/vaca/día y porcentaje de materia grasa, ni en lapso parto—preñez y número de servicios/preñez.

#### LITERATURA CITADA

---

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS (AOAC). 1970. Official methods of analysis. 11th Edition. Washington, D.C. U.S.A., 1015 p.

EVERITT, G.C., PHILLIPS, D.S.M., and WHITEMAN, D.P. 1968. Suckling: Effects on the calf and the cow. Proceedings of the Ruakura Farmer's Conference Week, pp: 158—173.

MOSS, R.J. 1977. Rearing dairy replacements on the Atherton Tableland, Queensland. II. Effect of number of calves per

cow and grain supplementation. Austr. J. Exp. Agr. Anim. Husb. 17: 367—372.

PRESTON, T.R. and UGARTE, J. 1972. Rearing dairy calves by restricted suckling. World Animal Review 3: 28—30.

RAYNER, I.H., EDMUNDS, J., and STOKOE, JANET. 1977. Comparison of dairy and multiple suckled calf production with access restricted. Austr. J. Exp. Agr. Anim. Husb. 17: 728—734.