

SEMINARIO TALLER INTERNACIONAL

AVANCES Y PERSPECTIVAS DE LA LECHERIA DE OVEJA



1 - 2 DICIEMBRE 1998
CENTRO REGIONAL
DE INVESTIGACION
INIA TAMEL - AIKE



COYHAIQUE
PATAGONIA
CHILENA

Asistentes Seminario Producción de leche Ovina.

	Nombre	Télefono	Institución	Dirección
1	Juan Patterson	321133	Particular	Los Cónderes 197
2	Marcelo Negrón	255738	Particular	Gmo.gallardo 456
3	Pablo Battro		INTA Trelew	
4	Albero de Fossé		INTA Chubut	
5	Edgardo Salgado		INTA Chubut	
6	Sergio Hazard	215706	INIA Carrilanca	Casilla 58D Temuco
7	Claudia Letelier	203975	UACH	
8	Marcelo Hervé F.	213176	UACH	
9	Patricio Galilea	211601	Particular	
10	Manuel Rojas	233366	INIA Tamel Aike	Casilla 296
11	Cristian Navarro	622247	Chilolac	Casilla 207 Ancud
12	Tomás Chacón		SAG XI reg.	
13	Leonardo Faverio	2119007	Part	Campanario 975.Las Condes
14	Jorge Oyarzún	237295	Coaysén Ltda.	Av.Ogana 830
15	Magdalena Silva	233366	INIA Tamel Aike	
16	Eduardo Aedo		UACH Coyhaique	
17	Fredy Bolt	235162	Agric.Siemel.	Estancia Baño Nuevo
18	J.Carlos Patterson (Hijo)	321133	Particular	
19	Olivia Mills		BSDA - UK	olivia_mills @msn.com
20	Alejandro Gayán	98863422	INIA Chiloé	
21	Julia Avendaño	512502	INIA Cauquenes	
22	Teresa Aravena	512502	INIA Cauquenes	
23	Carlos Ovalle	211177	INIA Quilamapu	
24	Fernado Fernandez		INIA Cauquenes	

25	Enrique Castillo	231571	Planta Mañihuales Coyhaique	
26	Robert Cussen	221475	Anassac	
27	Rossana Oyarzún	96431061	Particular	
28	Jorge Cid	065 441211	Particular	
29	Ciro Jara		Particular	Valle Simpson XI Región
30	Sebastián Ganderats	233366	INIA Tamel Aike	Casilla 296, Coyhaique
31	Sergio Palma	98869921	Gendarmería	Casilla 20 Vilcun
32	Alejandra López	45 - 271693	Privado	Casilla 658. Temuco
33	Percy Abasto	6868239	U. Católica	
34	Fernando Barria	239377	U. Austral	
35	Cristián Pauluan	212170	Sag. XI Región	
36	Bruno Alemany	237754	INIA	Casilla 296, Coyhaique

Indice

PROLOGO

Requerimientos nutricionales de la oveja lechera en sistemas intensivos Angel Ruiz Mantecón	1
Dairy Sheep Production on intensive temperate pastures Olivia Mills	20
Sistemas de crianza de corderos Angel Ruiz Mantecón	24
Principales aspectos sanitarios relacionados con la producción de leche ovina Marcelo Hervé y Claudia Letelier	45
Instalaciones y equipos para producción de leche de oveja Graham Hardy.	53
Denominación de origen para productos lácteos Angel Ruiz Mantecón.	64
Manejo reproductivo en el tambo ovino Roque González	70
Sheep Dairy Production in the UK -recent experiences and review Olivia Mills,	75
Revisión de experiencias recientes en producción de leche ovina en el Chubut Battro, P., Defossé, A., Salgado, E	79
Experiencia sobre ordeño de ovejas en Magallanes Sergio Kusanovic M.	82
Experiencia reciente en producción de leche de oveja en el Valle Chacabuco, Aysen, Patagonia. Marcelo Hervé y R. Vidal	92

Marketing of sheep dairy products in the UK - present and future Olivia Mills	99
Enfoque y perspectivas de la producción y comercialización de productos lácteos ovinos en España Angel Ruiz Mantecón	105
Enfoque y perspectivas de la producción y comercialización de productos lácteos ovinos en Chile. Ignacio Briones A	123
Revisión de experiencias recientes en producción de leche de ovejas en Valle Simpson, Aysén, Patagonia. Christian Hepp K.	129

Prólogo

La producción de leche de oveja y la elaboración de productos lácteos a partir de ella, ha formado parte de la vida diaria de muchos pueblos en el planeta, desde tiempos inmemoriales. No obstante, en los países sudamericanos y específicamente en Chile, este rubro constituye una alternativa innovativa, que empieza a abrirse camino entre los sistemas productivos pecuarios.

En Chile, en gran medida con el apoyo de financiamiento estatal, se dió inicio en los últimos cuatro años a diferentes proyectos en este ámbito de la producción ovina. Instituciones como la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), el Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI-Corfo) y el Fontec, han apoyado la ejecución de diversas iniciativas enfocadas desde la introducción y adaptación de razas lecheras, hasta la elaboración de productos lácteos de oveja y su introducción en los mercados.

Es así como hay proyectos dispersos desde la Región Metropolitana hasta la Región de Magallanes, en una extensión de más de 2.500 km, en zonas de muy variada realidad agroecológica.

El objetivo del presente seminario-taller es permitir el encuentro de las diferentes personas e instituciones que están trabajando en este tema en el país, de modo de conocer y compartir los resultados y experiencias más recientes. Asimismo, pretende convocar a especialistas de otros países, que puedan aportar con su experiencia y orientar el desarrollo de este rubro incipiente.

Se espera llegar a establecer las perspectivas que ofrece la lechería de ovejas en Chile y formular las estrategias que permitirían incorporar los productos lácteos ovinos exitosamente en los mercados nacionales y, eventualmente, internacionales.

Coyhaique, 1 de diciembre de 1998

Requerimientos nutricionales de la oveja lechera en sistemas intensivos

Angel Ruiz Mantecón, CSIC, León, España.

Introducción

La explotación del ganado ovino para la producción de leche ha sido tradicional en los países del área mediterránea y se presenta como una alternativa a los actuales sistemas de producción en los países suramericanos, especialmente en condiciones donde el tamaño de las explotaciones o sus especiales condiciones no permiten el desarrollo de una ganadería tradicional (carne, lana) rentable.

La producción de leche de oveja puede realizarse en una variada gama de sistemas, en función de la concurrencia o no del amamantamiento de las crías y de la duración de los períodos de amamantamiento y de ordeño (Flamant y Morand-Fehr, 1982; Mantecón y Lavín, 1997; Treacher, 1983).

Este hecho aporta una complejidad adicional a la alimentación de los animales durante esta fase del ciclo productivo; pero, independientemente de cual sea el sistema de producción, hay tres aspectos básicos que deben ser tenidos en cuenta a la hora de determinar las necesidades nutritivas de los animales y de considerar la alimentación del rebaño lechero, siendo éstos las evoluciones a lo largo de la lactación de la producción y composición de la leche, de la ingestión voluntaria y de los cambios ponderales y/o reservas corporales de los animales. Estos planteamientos han sido revisados en extenso por González y Ovejero (1991).

Producción y composición de la leche

Gran parte de la información existente sobre la evolución de la producción y composición de la leche en el ganado ovino procede de estudios realizados con animales que amamantan a sus corderos, siendo reducido el número de datos procedentes de animales de ordeño. En este último caso, la curva de producción de leche ha sido

descrita, utilizando una función parabólica, por Terán (1978) o mediante la función gamma (Carriedo y San Primitivo, 1979, 1989; Gallego et al., 1983). A partir de estos estudios, parece poder afirmarse que la producción de leche en el ganado ovino evoluciona de forma similar a como lo hace en el caso del ganado vacuno, incrementándose después del parto hasta alcanzar un máximo o "pico" de la curva en torno a la tercera-cuarta semana de lactación; a partir de este momento se produce un descenso gradual hasta que se llega a niveles muy bajos de producción o hasta que se realiza el "secado" de los animales.

En el caso del ganado ovino, no obstante, es necesario destacar que, con mucha frecuencia, el ordeño se inicia después de un período relativamente corto de amamantamiento de la crías (sencillos o dobles), pudiendo, incluso, realizarse durante el período de amamantamiento uno (sistema de "media leche") o dos ordeños (sistemas de "leche residual") al día. Estas posibilidades de diferente manejo durante las primeras semanas posteriores al parto van a incidir, obviamente, sobre la cantidad de leche ordeñada, pero pueden tener, además, un efecto sobre la cantidad total de leche producida y sobre su coeficiente de variación. González, Ovejero y Peláez, (datos sin publicar) estudiaron la producción de leche en ovejas de raza Churra sometidas a cinco sistemas de manejo diferentes durante las primeras cuatro semanas después del parto y al ordeño mecánico de todos los animales la semana quinta y sexta, una vez realizado el destete.

Los resultados del trabajo anterior han puesto de manifiesto una fuerte relación materno-filial en las ovejas de raza Churra, de forma que la retirada de los corderos en el momento del parto da lugar a una reducción en la producción de leche tanto en la primera etapa de la lactación, como en etapas posteriores. El sistema de "media leche" y "leche residual" permiten un sistema de cría de los corderos y la obtención de una mayor cantidad de leche a lo largo de la lactación.

La composición química de la leche de oveja es extraordinariamente variable, pudiendo aceptarse como valores medios los siguientes: 180, 70, 50, 50 y 10 gr./kg. para los sólidos totales, la grasa, la proteína, la lactosa y las cenizas respectivamente. A lo largo de la lactación, los contenidos de grasa y de proteína de la leche evolucionan de forma

opuesta a como lo hace la curva de producción de leche, es decir, se alcanza un mínimo cuando la producción es máxima y se incrementan cuando la producción va descendiendo. Esta evolución de los componentes de la leche puede ser descrita también mediante la utilización de la función gamma.

Desde el punto de vista de la alimentación de los animales y de la estimación de sus necesidades energéticas y proteicas resulta de especial importancia el conocimiento del contenido en proteína y del valor energético de la leche. Este último está determinado por los diferentes componentes químicos, existiendo ecuaciones que permiten su predicción a partir de alguno de ellos y la transformación de la producción de leche en una situación determinada en la que se obtendría si tuviera un valor energético estándar (Alvarez et al., 1985).

Ingestión voluntaria

El consumo voluntario de alimentos a lo largo de la lactación sigue un curso similar al de la curva de producción de leche, originado por el hecho de ser las demandas energéticas uno de los factores que controlan la ingestión; no obstante, éste no es el único factor que interviene en los complejos mecanismos que controlan la ingestión voluntaria (Forbes, 1986), siendo una difícil tarea el desarrollo de ecuaciones que permitan predecir con una cierta exactitud la ingestión de los animales en un momento dado. Tres son las variables consideradas por los distintos sistemas de racionamiento de los animales lecheros para predecir la ingestión; dos son comunes al ARC (1980), INRA (1988) y NRC (1987), y se refieren al peso de los animales y a la producción de leche. La tercera variable incluye en los tres casos características de la ración que los animales consumen; pero, mientras que el ARC considera la metabolicidad de la ración, el NRC el contenido en energía neta de mantenimiento de la misma y el INRA recurre a la comparación del alimento con uno estándar, es el sistema de "unidades lastre" de aplicación en el caso de los forrajes que se complementa con los valores relativos a las tasas de sustitución, cuando se emplean además concentrados.

En todo caso, es necesario destacar que existe un desfase entre el momento en el que se alcanza la máxima ingestión y en el que se logra la máxima producción (Foot y

Tissier, 1978), de tal forma que durante las primeras semanas la capacidad de ingestión por parte de los animales viene a ser del orden del 80% (MLC, 1981), incrementándose progresivamente hasta alcanzar la máxima ingestión, que se logra entre la sexta y octava semana. Este desfase es el determinante de los cambios ponderales.

Es conveniente destacar la importancia de lograr la máxima ingestión posible en las primeras semanas después del parto, para no limitar el potencial productivo del animal, ya que si no se alcanza esa ingestión máxima tendríamos, además de un efecto puntual, otro residual a lo largo de toda la lactación.

Variaciones ponderales

El desfase existente entre las curvas de producción de leche y de ingestión de alimentos determina que, para hacer frente a las demandas para la síntesis de la leche, los animales lecheros, en general, y el ganado ovino, en particular, recurran a la movilización de sus reservas corporales (fundamentalmente grasa). Esta capacidad de movilización de reservas debe ser tomada en cuenta a la hora de establecer un sistema de alimentación, ya que, por una parte, suponen un complemento de la ingestión de alimento por el animal, y, por otra, deberán ser repuestas antes de la iniciación de otro ciclo productivo.

A primera vista, podría parecer que la mejor forma de determinar tanto la movilización como la retención de estas reservas sería conociendo los cambios de peso que experimentan los animales; sin embargo, estas variaciones ponderales presentan dos dificultades importantes. La primera de ellas es de orden práctico y hace referencia a la dificultad de llevar a cabo el control del peso de los animales en la mayoría de las explotaciones. La segunda, por el contrario, se refiere a la dificultad de interpretar estos cambios de peso.

Es evidente que para realizar la gestión de las reservas corporales es preciso disponer de algún método que permita una estimación de dichas reservas, a partir de datos o valores que puedan determinarse *in vivo*, es decir, sin tener que recurrir al sacrificio de los animales.

Han sido múltiples las técnicas empleadas con este fin, entre las que podrían señalarse desde las más sencillas como la estimación a partir del peso vivo (Frutos, 1993) el cual, aparte de las variaciones asociadas con los contenidos digestivos, puede ser un buen predictor en los animales en crecimiento, pero presenta peores resultados en aquéllos con un peso muy alto o elevado estado de engrasamiento. Otras técnicas mucho más complejas y actuales como la tomografía computerizada o el escáner ultrasónico cuyo elevado coste y poca movilidad han llevado a reconsiderar su posible aplicación real en producción animal. La medida de los espacios hídricos de difusión de un marcador, con un alto coste y rigurosas condiciones de utilización que reducen su aplicación a trabajos experimentales muy concretos, el estudio de los adipocitos, etc., también han sido utilizadas para estimar el estado de reservas corporales de los animales (Baucells, 1988; Frutos, 1993).

Mucho más sencilla y con buenos resultados, se plantea la técnica de la condición corporal (CC), la cual consiste en una valoración subjetiva por palpación lumbar de los animales, cuyo fin es asignar una puntuación que refleja el estado de engrasamiento de los mismos, en una escala de 0 a 5 puntos en la que las notas más altas corresponden a los animales más engrasados y las más bajas a los más magros.

La elección de esta técnica para estimar la composición del animal, al igual que la elección de cualquier otra, está condicionada por factores como la precisión requerida, la disponibilidad de recursos o el coste económico. En este sentido, todos los usuarios, ya sea a nivel práctico o científico, coinciden en que se trata de un método barato, fácil si se tiene experiencia, rápido y que no precisa de ningún aparato, lo cual le hace ideal en condiciones de campo.

Como inconveniente podría señalarse que las variaciones de la condición corporal se realizan de forma lenta y proporcionan sólo una idea de los cambios producidos a medio y largo plazo (Frutos et al., 1995).

En cuanto a la repetibilidad y reproductibilidad, la primera, correlación entre las notas de un mismo juez en varias pruebas diferentes, es bastante alta, y del orden del 0,80-0,82

(Frutos, 1993; Russel et al., 1969) siendo muy similar lo que ocurre con la segunda, correlación entre las notas tomadas por varios jueces en una misma prueba, que varía entre 0,70 y 0,96.

Tras un estudio sobre la interpretación y análisis del método de la condición corporal, Evans (1978) concluye con la conveniencia de realizar dos calificaciones por animal y, preferiblemente, por diferentes personas, para intentar paliar, en cierta medida, la variación provocada por el carácter subjetivo de la técnica.

La utilización propiamente dicha de la nota de condición corporal, como predictora de la cantidad de grasa del cuerpo, está basada en la alta correlación existente entre ambos parámetros, lo que permite conseguir una buena estimación, en función de diferentes ecuaciones obtenidas para cada raza en concreto.

A continuación se muestran, como ejemplo de la variación entre razas, las ecuaciones para las ovejas de raza Scottish Blackface (Russel et al., 1969) y para las de raza Churra (Frutos et al., 1997).

Ecuación: Grasa del PVVE	r	Raza	Autores
$(\text{kg}) = 8,69 \text{ CC} + 2,69$	0,94	Scottish B.	Russel et al., 1969
$(\text{kg}) = 3,66 \text{ CC} + 0,82$	0,80	Churra	Frutos, 1993
$(\text{kg}) = 0,316 \text{ PV} + 1,91 \text{ CC} - 10,34$	0,90	Churra	Frutos, 1993

La inclusión, en una regresión múltiple, del peso vivo como segunda variable independiente puede o no mejorar la predicción. Muchos autores (Frutos, 1993), encuentran que en ovejas de razas rústicas, se mejora sensiblemente la ecuación de estimación del estado de engrasamiento con la inclusión del peso vivo (PV) como variable predictora.

Entre el estado corporal y el peso vivo existe una correlación bastante elevada, (Frutos, 1993; Russel et al., 1969), aunque muy variable dependiendo del estado fisiológico (Frutos et al., 1997; Oregui, 1992), con resultados que oscilan entre 0,50 y 0,95.

Por otra parte, la variación de peso por unidad de cambio de la condición corporal presenta importantes diferencias asociadas a la raza. En la raza Churra, esta variación fue de 5,6 kg, lo que equivale al 12% del peso vivo adulto (Frutos et al., 1997), valores muy similares a los señalados en la raza Latxa por Oregui (1992), pero inferiores a los de la Rasa Aragonesa: entre 10,08 y 11,3 kg, que supone aproximadamente un 22% del peso vivo (Frutos, 1993) y a los de otras razas extranjeras como la Scottish Blackface (Russel et al., 1969).

En algunos trabajos se ha encontrado que el peso vivo, así como la cantidad de lípidos y la proporción de éstos en el peso vivo, no siguen una evolución lineal con la nota de estado corporal, sino que aumentan más por cada unidad de cambio, cuanto más elevada es ésta (Frutos et al., 1997).

La utilización de la técnica de la condición corporal en las ovejas españolas de razas rústicas, exige una cierta precaución. Estos animales, de pequeño formato, muy adaptados a su medio y con limitada capacidad productiva, tienen posiblemente una distribución y movilización de sus depósitos adiposos muy diferente a la de las razas británicas sobre las que más se ha aplicado este método (Frutos, 1993), lo cual obliga a estudiar su evolución en las diferentes razas con las que se va a trabajar.

En la práctica de manejo de rebaños ovinos, la condición corporal es de especial interés para conocer el estado general del rebaño o la presencia de animales con un bajo estado de reservas, así como para comparar el estado nutritivo de grandes grupos de animales o para establecer las recomendaciones y la estrategia de alimentación.

Recientemente, en la práctica habitual de los asesores de campo en alimentación ovina de leche, usando programas informáticos como el INRAtion, dentro del apartado en el cual se definen las características de los animales a los que se va a racionar, se ha

incorporado el concepto de condición corporal para ajustar las raciones, teniendo en cuenta la ganancia o la pérdida de reservas corporales a lo largo del ciclo productivo.

La relación entre la condición corporal y los componentes químicos del organismo (agua, grasa, cenizas y proteína) y la energía, permiten obtener ecuaciones de estimación de los cambios de los tejidos corporales asociados con variaciones de condición corporal, lo cual permite, a su vez, conocer su contribución a los procesos productivos, bien por el aporte que supone la movilización de reservas, o bien por el aumento de las necesidades cuando ha de producirse su acúmulo o recuperación (Frutos et al., 1997).

Desde el punto de vista de la reproducción, son múltiples los estudios realizados teniendo como base el interés de la notación de la condición corporal. Así por ejemplo, se observa una relación positiva entre la condición corporal en el momento de la cubrición y el número de corderos nacidos por oveja. El número de muertes embrionarias se ve ampliamente reducido cuando el estado de carnes de las ovejas en el momento de la cubrición es satisfactorio (entre 2,75 y 3,5, aunque estas cifras son muy variables dependiendo de los genotipos estudiados). Sin embargo, un excesivo engrasamiento es perjudicial, produciéndose un aumento de la mortalidad embrionaria a consecuencia de algún desajuste en los mecanismos endocrinos, como por ejemplo, el descenso del nivel de progesterona en sangre (Mantecón et al., 1994a).

A la hora de planificar la alimentación de un rebaño lechero y desde el punto de vista de la *movilización de las reservas*, es importante conocer, por una parte, la capacidad de los animales para la movilización y, por otra, la utilización para la producción de leche de estas reservas movilizadas.

A partir de los resultados de experimentos en los que se determinó la composición corporal de los animales mediante el método de los sacrificios comparativos, Cowan et al. (1982) establecieron un modelo que ponía de manifiesto que la capacidad de movilizar reservas de los animales está relacionada directamente con la magnitud de los depósitos grasos e inversamente con la ingestión de energía. Por ello, la condición corporal o la cantidad de reservas con la que los animales llegan al parto juega un papel importante,

especialmente, teniendo en cuenta la limitación en la capacidad de ingestión de alimento en las primeras semanas de la lactación.

El segundo aspecto es más conflictivo, ya que ni el valor energético de los cambios de peso ni la eficiencia de utilización de la energía contenida en los mismos (K_{er}) parecen ser constantes. Así, en una revisión de la bibliografía, Bocquier et al. (1979) ponen de manifiesto que los valores energéticos de los cambios de peso pueden oscilar entre 3,4 y 21,5 Mcal./kg., con un valor medio de $10,8 \pm 6,0$ Mcal./kg. Como puede apreciarse, en muchos casos, estos valores están por encima del contenido energético de la grasa (9,4 Mcal./kg.) y sólo pueden ser explicados como consecuencia, por una parte, de una retención de agua coincidente con la movilización de las reservas y, por otra, por el aumento de peso del contenido del aparato digestivo como consecuencia de la evolución de la ingestión voluntaria en las primeras semanas de la lactación.

Los resultados experimentales obtenidos hasta el momento parecen demostrar con bastante claridad que la eficiencia de utilización de la energía de las reservas corporales para la producción de leche está correlacionada negativamente con la cantidad de grasa movilizada (Cowan et al., 1980; Geenty y Sykes, 1986) y positivamente con la cantidad de aminoácidos absorbidos en el duodeno (Cowan et al., 1981; González et al., 1982).

Necesidades energéticas y proteicas

Las necesidades energéticas del animal están representadas por su metabolismo basal (MB) más la energía de la leche producida (EL). Cuando se quieren expresar estas necesidades en términos de energía metabolizable (EM), que es una de las formas en que se encuentran tabulados o se puede predecir con cierta facilidad el valor energético de los alimentos, es necesario conocer además las eficiencias de utilización de la EM para el mantenimiento (K_m) y para la producción de leche (K_l), quedando las necesidades definidas por la siguiente ecuación:

Necesidades (ecuación 1)

$$(EM) = (MB / K_m) + (EL / K_l)$$

El término MB/K_m representa las necesidades energéticas de mantenimiento, que, desde un punto de vista práctico, pueden considerarse constantes y representadas por $90 \text{ kcal.EM/kg. PV}^{0.75}$. La energía de la leche está determinada por su composición química, pudiendo estimarse con bastante precisión a partir de alguno de sus componentes, como hemos señalado anteriormente. En nuestros cálculos utilizaremos un valor energético de la leche de $1,12 \text{ Mcal./kg.}$ que corresponde a una leche con un contenido en grasa y en sólidos totales de 65 y 182 gr./kg., respectivamente. Cuando la leche producida tenga otra composición, se puede transformar fácilmente en lo que se conoce como "leche corregida para sólidos", utilizando la ecuación obtenida por Alvarez et al. (1985) que figura a continuación:

Ecuación 2:
$$LCS = 6,4 ST + 1,8 G - 0,3 P$$

en la que LCS representa kg. de leche corregida para los sólidos totales y con un contenido energético de $1,12 \text{ Mcal./kg.}$ y ST, G y P producción de sólidos totales, grasa y producción total de leche problema; todos ellos expresados en kg.

La eficiencia de utilización de la energía metabolizable para la producción de leche se ve afectada por una serie de factores, tales como la concentración energética de la ración, la cantidad de aminoácidos absorbidos en el duodeno, pero su variabilidad no es muy grande y, al menos en una primera aproximación, puede considerarse constante y con un valor de 0,63 (Robinson, 1978). Como solución de compromiso se podría aceptar, como valor energético de los cambios de peso, $6,0 \text{ Mca./kg.}$, 0,82 para K_{er} y un valor para la eficiencia de utilización de la EM para las ganancias de peso durante la lactación idéntico a K_i .

De acuerdo con estos planteamientos, la ecuación (1) quedaría transformada en las ecuaciones (3) y (4) para animales que están perdiendo o ganando peso, respectivamente:

Necesidades (ecuación 3)

$$(EM) = (MB/K_m) + (EL/K_1) - (ER \times K_{er})K_i$$

Necesidades (ecuación 4)

$$(EM) = (MB/ K_m) + (EL + ER/K_1)$$

Las necesidades proteicas del animal lechero están constituidas por los siguientes componentes:

- Pérdidas endógenas mínimas.
- Proteína retenida en la lana.
- Proteína de la leche.

La cuantificación de las pérdidas proteicas endógenas mínimas no es problema sencillo en el caso de los rumiantes. Para nuestros cálculos, utilizaremos el concepto de proteína endógena total, tal como ha sido definido y cuantificado por el ARC (1984) en $2,2 \text{ gr./kg. } PV^{0,75}$.

La proteína retenida en la lana variará obviamente con la raza que estemos considerando, pudiéndose utilizar un valor medio de $6,25 \text{ gr./d.}$ Por su parte, la proteína de la leche también será variable; en nuestro caso, utilizaremos un valor medio de $50 \text{ gr./kg. de leche.}$

La suma de estos tres componentes nos dará las necesidades proteicas expresadas en términos netos. Conviene señalar que, si se produjeran cambios de peso, el contenido proteico de estos cambios debería ser sumado o restado a las necesidades; no obstante, y para simplificar, asumiremos que el contenido proteico de estos cambios de peso es cero. Ello sería suficientemente adecuado en animales adultos, pero supondría una excesiva simplificación en el caso de animales que todavía están creciendo (primeras lactaciones).

Una vez conocida la cantidad neta de proteína requerida por los animales en unas circunstancias concretas, para calcular la proteína que debe aportar la ración, es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Composición en aminoácidos esenciales de la proteína de los productos animales y de la proteína absorbida.
- Eficiencia de utilización de la proteína absorbida.
- Digestibilidad de la proteína que llega al duodeno.
- Cantidad de proteína microbiana sintetizada en el rumen.
- Cantidad de proteína del alimento que no es degradada en el rumen.

Para cada uno de estos aspectos utilizaremos las recomendaciones del ARC (1980, 1984), que, brevemente, son las siguientes:

- El contenido en aminoácidos esenciales es del 53% en el caso de los productos animales y del 47% para la proteína microbiana.
- La eficiencia de utilización de la proteína absorbida se cifra en 0,80 y la digestibilidad de la proteína que llega al duodeno en 0,85.
- La síntesis de proteína microbiana en el rumen es del orden de 35 gr./Mcal. EM, encontrándose el 80% de la misma en forma de proteína verdadera y el resto en forma de compuestos nitrogenados no proteicos.
- La degradabilidad de la proteína de los alimentos en el rumen es una característica de cada alimento; no obstante, para la mayoría de los forrajes se podría aceptar como cifra media un valor del 80%.

Es conveniente destacar que para alcanzar la máxima producción de leche es necesario aportar a los animales una cantidad suficiente de proteína no degradable en el rumen que compense el déficit ocasionado por el descenso en la capacidad de ingestión al principio de la lactación, según se ha puesto de manifiesto en nuestros propios resultados (González et al., 1982), en los que se observó una relación inversa entre la producción de leche y la degradabilidad de la proteína del concentrado en ovejas en balance de energía negativo. En estos animales la respuesta en producción de leche a la ingestión de proteína no degradable en el rumen es muy marcada, pero se alcanza el máximo de producción por debajo del potencial productivo de los animales. El aumento en la ingestión de energía lleva consigo nuevos incrementos en la producción, aunque menos marcados que en el caso anterior (González et al., 1985).

Estos hechos indican la importancia de considerar la relación entre los aminoácidos absorbidos en el duodeno y la energía disponible para la producción de leche, junto con el potencial productivo de los animales, a la hora de realizar el racionamiento del ganado lechero, especialmente en la primera parte de la lactación (Robinson, 1987). Mientras que el primero de estos aspectos está determinado por la síntesis de proteína microbiana en el rumen y por la degradabilidad de la proteína de la ración, el segundo depende de los aportes energéticos con la ración y de la magnitud de las reservas del animal.

Conclusiones

Las necesidades energéticas y proteicas para la producción de leche y la capacidad de ingestión de alimento por parte de los animales evolucionan de forma similar a como lo hace la curva de lactación, pero los valores máximos se alcanzan posteriormente en el tiempo en el caso de la ingestión voluntaria, hecho que determina una movilización de las reservas en la primera parte de la lactación y un acúmulo de las mismas en la fase final.

A modo de conclusión, los factores anteriormente indicados deben ser tenidos en cuenta a la hora de realizar el racionamiento de los animales, que, de acuerdo con lo mencionado hasta el momento, puede realizarse siguiendo los siguientes pasos:

- Cálculo de las necesidades energéticas, teniendo en cuenta la contribución positiva o negativa de los cambios de peso o reservas corporales.
- Estimación de la capacidad de ingestión.
- Determinación de la cantidad de forraje y de concentrado necesarios para cubrir las necesidades energéticas.
- Cálculo de las necesidades proteicas de los animales.
- Estimación de la fracción de las necesidades proteicas cubiertas por la proteína microbiana y por la proteína no degradable en el rumen del forraje.
- Cálculo del contenido y de la degradabilidad de la proteína del concentrado para suplir el déficit no cubierto en el apartado anterior.

En las tablas siguientes se indican, a modo de ejemplo, dos situaciones relativamente extremas en cuanto a necesidades del ganado ovino y disponibilidad de pasto, para poder comentar las repercusiones que ambas pueden tener desde el punto de vista de la necesidad o no de suplementación y características del suplemento.

Si bien desde el punto de vista de ajuste en una situación de racionamiento sería más conveniente seguir las pautas indicadas por el AFRC (1995) se ha preferido, para una comprensión más fácil, utilizar una simplificación a dicho procedimiento. Como ejemplo de estimación de las necesidades se ha planteado un caso de una oveja de 50 kg de peso vivo que se encuentra a nivel de mantenimiento (necesidades bajas) y cuando esta misma oveja se encuentra produciendo tres litros de leche diarios. Se indican los valores de cantidad de proteína degradable en el rumen necesaria para lograr la máxima capacidad de síntesis de proteína microbiana y las necesidades del animal en proteína no degradable en el rumen que debe contener el alimento, asumiendo unos valores estandar de 0,7 y 0,8 para los parámetros de valor biológico y digestibilidad real de la proteína, respectivamente.

De la relación entre la cantidad de proteína degradable en el rumen y la cantidad total de proteína necesaria es posible conocer cual debería ser el valor de degradabilidad óptima de la proteína de la ración.

Para la presentación de las dos situaciones posibles en cuanto a disponibilidad de pasto se han asumido las situaciones en la que los animales puedan ingerir 900 g o 1600 g de materia seca al día. Indudablemente, las diferencias en la ingestión también llevan consigo cambios en el valor nutritivo del pasto y, en consecuencia, en la cantidad de energía y de proteína ingerida por las ovejas. Cuando se presentan los cálculos para el aporte de proteína en las dos disponibilidades de pasto tomadas como ejemplo, se ha considerado la posibilidad de tres diferentes valores de degradabilidad (0,5, 0,6 y 0,7), entre cuyo rango es normal encontrar una gran parte de los pastos ingeridos por el ganado ovino.

Ejemplo de cálculo de las necesidades energéticas y proteicas para el ganado ovino (50 kg PV).

NECESIDADES ANIMALES	BAJAS (mantenimiento)	ALTAS (3 l leche/día)
Energía Metabolizable (MJ/día)	6,5	31,1
Proteína Neta (g/día)	47,7	206,6
Proteína Degradable Rumen (g/día)	54,2	259,4
Proteína Degradable Rumen Neta (g/día)	29,4	141,1
Proteína No Degradable Rumen Neta (g/día)	18,3	65,5
Proteína no Degradable Rumen (g/día)	32,6	117,0
Degradabilidad Optima Proteína del Pasto	0,62	0,69

A partir de los datos indicados en las figuras siguientes es posible conocer el balance (aportes menos necesidades) de energía y proteína de los animales con unas necesidades bajas y altas, cuando están utilizando un pasto de una disponibilidad baja y alta.

También se indican los resultados del balance energético y proteico de las ovejas en el caso de estar en un pasto de baja disponibilidad cuando sus necesidades son bajas y en la mayor disponibilidad cuando sus necesidades son mayores. No se han considerado las otras situaciones posibles, ya que de las dos consideradas se puede deducir fácilmente el resultado de situar a un animal de altas necesidades en un pasto de baja disponibilidad o utilizar un pasto de alta disponibilidad cuando las ovejas se encuentran a nivel de mantenimiento y no se tiene prevista ganancia de peso.

Desde el punto de vista energético, la baja disponibilidad de pasto considerada es capaz de lograr el mantenimiento de los animales y en el caso de la mayor disponibilidad de pasto sería necesario un suplemento de 1,1 kg de concentrado, con una M/D (MJ de

energía metabolizable por kg de materia seca) de 12,5 para cubrir completamente las necesidades de mantenimiento y producción de 3 litros de leche diarios. Así mismo, se pueden observar los valores del balance de proteína degradable y no degradable en el rumen, en función de diferentes valores de degradabilidad del pasto.

Ejemplo de cálculo de los aportes de energía y proteína del pasto para el ganado ovino.

DISPONIBILIDAD DE PASTO	BAJA	ALTA
Ingestión de Materia Seca (g/día)	900	1.600
Energía Metabolizable/kg MS (MJ)	7,2	11,2
Ingestión de Energía Metabolizable (MJ/día)	6,5	17,9
Proteína Bruta pasto (%)	9,65	16,0
Ingestión Proteína Bruta (g/día)	86,8	256,0
<i>Aporte Proteína Degradable Rumen (g/día)</i>		
Degradabilidad de la Proteína pasto (0,5)	43,4	128,0
Degradabilidad de la Proteína pasto (0,6)	52,1	153,6
Degradabilidad de la Proteína pasto (0,7)	60,8	179,2
<i>Aporte de Proteína no Degradable Rumen (g/día)</i>		
Degradabilidad de la Proteína pasto (0,5)	43,4	128,0
Degradabilidad de la Proteína pasto (0,6)	34,7	102,4
Degradabilidad de la Proteína pasto (0,7)	26,0	76,8

En este sentido, cambios en la degradabilidad del pasto entre 0,5 y 0,7 implica que la proteína del concentrado necesaria para cubrir las necesidades de las ovejas de alta producción tendría una degradabilidad de 1,00 ó del 0,67, si bien el contenido en proteína bruta podrían ser similares.

Relación entre las necesidades energéticas y proteicas y la disponibilidad de pasto en el ganado ovino.

SITUACIONES	Necesidades y Disponibilidades	
	BAJAS	ALTAS
Balance energetico (MJ/dia)	0	-13,2
Cantidad de suplemento (g/dia)	0	1.100 (M/D=12,5)
<i>Balance Proteina Degradable en Rumen (g/dia)</i>		
Degradabilidad Proteina pasto 0,5	- 10,8	-131,4
Degradabilidad Proteina pasto 0,6	- 2,1	-105,8
Degradabilidad Proteina pasto 0,7	+6,6	- 80,2
<i>Balance de Proteina no Degradable en Rumen (g/dia)</i>		
Degradabilidad proteina pasto 0,5	+10,8	+11,0
Degradabilidad proteina pasto 0,6	+2,1	- 14,6
Degradabilidad proteina pasto 0,7	- 6,6	- 40,2
<i>Degradabilidad de la Proteina del concentrado</i>		
Degradabilidad Proteina pasto 0,5	0	1,00
Degradabilidad Proteina pasto 0,6	0	0,88
Degradabilidad Proteina pasto 0,7	0	0,67

En cualquier caso, parece obvia la necesidad de realizar una evaluación, lo más exacta posible, del valor nutritivo del pasto y sus variaciones a lo largo del año y, sin embargo, es frecuente ver en condiciones prácticas de explotación la utilización de un único concentrado, con independencia de los cambios ocurridos en la composición del forraje consumido por los animales, lo cual constituye, sin duda, una práctica equivocada.

Bibliografía

- AFRC (1995). *Energy and protein requirements of ruminants*. C.A.B. London.
- ALVAREZ, P.J., OVEJERO, F.J., GUADA, J.A. (1985). Estimación del contenido energético de la leche de oveja a partir de los datos de su composición. *Anales del INIA, Ser. Ganadera*, 22, 39-50.
- ARC (1980). *The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock*. C.A.B., Farham Royal, Slough, U.K.

- ARC (1984). *Report of the Protein Group of the Agricultural Research Council Working Party on the Nutrient Requirements of Ruminants*. C.A.B. Farham Royal, Slough, U.K.
- BAUCELLS, M. (1988). *Estimación de la composición corporal en ganado ovino a partir del espacio de difusión del óxido de deuterio. Efecto de la fase fisiológica y del plano de alimentación*. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza.
- BOCQUIER, F., THERIEZ, M., BRELURUT, A. (1979). Recomendations alimentaires pour les brebis en lactation. *Bulletin Technique. C. R. V. Z.*, 25, 99-206.
- CARRIEDO, J.A., SAN.PRIMITIVO, F. (1979). Curvas de lactación en rebaños de ovejas Churras. *Anales de la Facultad de Veterinaria de León*, 25, 99-106.
- CARRIEDO, J.A., SAN PRIMITIVO, F. (1989). Mejora genética de la producción láctea. *Ovis*, 3, 53-77.
- COWAN, R.T., ROBINSON, J.J., MCDONALD, I. (1982). A note of the effect of body fatness and level of food intake on the rate of fat loss in lactating ewes. *Animal Production*, 34, 355-357.
- COWAN, R.T., ROBINSON, J.J., MCDONALD, I., SMART, R. (1980). Effects of body fatness at lambing and diet in lactation on body tissue loss, feed intake and milk yield of ewes in early lactation. *Journal of Agricultural Science, Cambridge*, 95, 497-514.
- COWAN, R.T., ROBINSON, J.J., MCHATTIE, I., PENNIE, K. (1981). Effects of protein concentration in the diet on milk yield, change in body composition, and the efficiency of utilization of body tissue for milk production in ewes. *Animal Production*, 33, 111-120.
- EVANS, D.G. (1978). The interpretation and analysis of subjective body condition scores. *Animal Production*, 26, 119-125.
- FLAMANT, J.C., MORAND-FEHR, P. (1982). Milk Production in Sheep and Goats. En: *Sheep and Goat Production*. Ed. I. E. Coop. Elsevier. Amsterdam.
- FOOT, J.Z., TISSIER, M. (1978). Voluntary intake of feed by lactating ewes. En: *Milk Production in the Ewe*. Ed. J.G. Boyazoglu and T.T. Treacher. E.A.A.P. Publ. Núm. 23. 66-75.
- FORBES, J.M. (1986). *The voluntary food intake of farma animals*. Butterworths. London.
- FRUTOS, P. (1993). *Composición corporal de ovejas adultas de raza Churra: efecto de la condición corporal*. Tesis doctoral. Universidad de León.
- FRUTOS, P., MANTECON, A.R., GIRALDEZ, F.J. (1997). Relationship of body condition score and live weight with body composition in mature ewes of Churra breed. *Animal Science*, 64, 447-452.
- FRUTOS, P., MANTECON, A.R., REVESADO, P.R., GONZALEZ, J.S. (1995). Body fat depots and body condition score relationship: a comparison of two spanish sheep breeds (Churra vs Merina). En: *Body condition of sheep and goats. Options méditerranéennes n° 27*. (Purroy, A. ed.). pp. 19-23. CIHEAM-FAO. Zaragoza.
- GALLEGO, L., MOLINA, M.P., TORRES, A., CAJA, G. (1983). Evolución de la cantidad y composición de la leche en ovejas de raza Manchega desde el parto. *III Symposium Internacional de Ordeño Mecánico de Pequeños Rumiantes*. 285-297. Valladolid.
- GEENTY, K.G., SYKES, A.R. (1986). Effect of herbage allowance during pregnancy and lactation on feed intake, milk production, body composition and energy utilization of ewes at pasture. *Journal of Agricultural Science, Cambridge*, 106, 351-367.
- GONZALEZ, J.S., OVEJERO, F.J. (1991). Necesidades energéticas y proteicas para la producción de leche y su aplicación al racionamiento del ganado ovino de ordeño. *Ovis*, 13, 25-37.

- GONZÁLEZ, J.S., ROBINSON, J.J., MCHATTIE, I. (1985). The effect of level of feeding on the response of lactating ewes to dietary supplements of fish meal. *Animal Production*, 40, 39-45.
- GONZÁLEZ, J.S., ROBINSON, J.J., MCHATTIE, I., FRASER, C. (1982). The effect in ewes of source and level of dietary protein on milk yield and the relationship between the intestinal supply of non ammonia nitrogen and the production of milk protein. *Animal Production*, 34, 31-40.
- INRA (1988). *Alimentation des bovins, ovins et caprins*. Service des Publications de l'INRA, Versailles.
- MANTECON, A.R., DIAZ-SIERRA, C., DIEZ, P., LAVIN, P., CASTRO, T., MANSO, T. (1994). Respuesta a la suplementación durante la gestación de ovejas de raza Churra en condiciones prácticas de explotación. En: *Producción ovina y caprina: XVIII Jornadas Científicas de la SEOC*. (Gallego, L., Pérez-Sempere, J.I. ed.). pp. 385-389. Universidad de Castilla-La Mancha.
- MANTECON, A.R., LAVIN, P. (1997). Sistemas de producción de las razas Churra y Castellana. En: *Ovino de leche: aspectos claves*. (Buxadé, C., ed.). pp. 353-373. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- MLC (1981). *Feeding the ewe*. Meat and Livestock Commission. Bletchely, Milton Keynes. U.K.
- NRC (1987). *Predicting Feed Intake of Food-Producing Animals*. National Academy Press. Washington.
- OREGUI, L.M. (1992). *Estudio del manejo de la alimentación en los rebaños ovinos de raza Latxa y su influencia sobre los resultados reproductivos y de producción de leche*. Ed: Serv. Central Publicac., Gobierno Vasco. Tesis doctorales nº 18. Victoria-Gasteiz.
- ROBINSON, J.J. (1978). Responses of the lactating ewe to variation in energy and protein intake. En: *Milk Production in the Ewe*. Pp. 53-65. Ed. J.G. Boyazoglu and T.T. Treacher. E.A.A.P. Publ. Núm. 23.
- ROBINSON, J.J. (1987). Energy and protein requirements of the ewe. En: *Recent Advances in Animal Nutrition 1987*, pp. 187-204. Ed. W. Haresing and D.J.A. Cole. Butterworths. London.
- RUSSEL, A.J.F., DONEY, J.M., GUNN, R.G. (1969). Subjective assessment of body fat in live sheep. *Journal of Agricultural Science, Cambridge*, 72, 451-454.
- TERAN, R.M. (1978). *Relación entre el nivel de proteína en la ración y la producción de leche en la oveja Churra*. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria de León.
- TREACHER, T.T. (1983). Nutrient requirements for lactation in the ewe. En: *Sheep Production*. Ed. W. Haresing. Pp. 133-153. Butterworths. London.

Dairy Sheep Production on intensive temperate pastures

Olivia Mills, Secretary, British Sheep Dairying Association

A good, productive pasture is a very valuable asset and one that needs a lot of care and management if it is to provide the majority of the nutrition for reasonably high yielding dairy sheep. The aim in sheep dairying is to keep the balance of the nutrition as even as possible, so as grass pastures tend to vary in nutritional value according to management, and time of year it must either be supplemented or the management of the pasture carefully monitored.

In many countries the pasture is used as a supplement to a balanced feeding regime where ewes are kept indoors most of the time and let out for one to two hours after each milking. This has many advantages, one being that the ewes do not lie about on the pasture when they have eaten their fill, they go back to the barn. Another advantage is the pasture can be composed of a high percentage of legumes, clovers as well as alfalfa, so by controlled or strip grazing the quality of the grazing can be kept at optimum production and there is no danger of bloat.

Sheep prefer their pasture to be short rather than long, if the grass gets away from them, it will need correcting by topping, used to make hay or silage or other animals like beef cattle brought in to help eat it down. Grazing must be watched and adjusted all the time. Too much fertiliser and the grass grows too fast, too little and they run out of sufficient leafy matter. Too lush grass and the milk will have low total solids, not enough dry matter and the ewes will lose condition and produce less milk, too high dry matter and they will give milk high in fat, but less in quantity.

Experimental work in UK

Work in the UK has shown that there is an optimum length at which the sward will remain leafy and very nutritious and above that the grasses tend to go to seed head and die reducing the nutritional value of the sward quite dramatically.

In our May, the month of fastest growth, all swards will yield well, whether they are 3cm, 6cm, 9cm, or even 12 cm high. However 6 to 8 weeks later the difference in value and management starts to show. In the swards of 3 cm and 6 cm they will still be leafy and grazed at about 20 ewes per hectare able to supply all the nutritional requirement for a ewe giving 3 litres of milk per day, while the pastures of 9 cm and 12 cm will be running to seed head, the proportion of leafy material will be less and there will be fewer small plants surviving in the sward.

In one of the experiments they counted the number of tillers per square meter. In March, (early Spring) they had 2,000 tillers and by mid June there were only 14% reproductive tillers in the short sward, but there were 30% in the medium swards and in the taller swards up to 50-60% showing seed heads. These seed heads have poor nutritional value though in their very early stages sheep will eat them off and so keep the sward in good condition. It is when the pasture gets ahead of the number of sheep grazing that trouble starts. One problem is that unless gang mowers are used, topping can come too late to stop the seed heads growing.

Dr Tim Treacher when working at The Grassland Research Institute (GRI) provided these tables on ewe requirements and they will be published in full in Sheep Dairy News.

Table 1. An 80 kg live weight (l. w.) ewe. Out of doors with no weight loss. .

Milk yield (kg/day)	1	2	3
ME requirement (MJ/day)	17.9	26.6	34.3
MP requirement (g/day)	158	234	309

Maintenance requirement = 9.2 MJ/day			

Level of feeding as a multiple of maintenance	1.9	2.8	3.7

Note: ME = metabolisable energy. MP = metabolisable protein

We see that to produce one litre of milk it takes almost twice maintenance, two litres nearly three times and for three litres almost four times the maintenance ration.

Grass alone can produce this requirement if well managed. At a stocking rate of about 20/ha, there was of course a decrease in organic matter at 3cm sward height, as it was slightly over grazed, but at 6cm, 9cm and 12cm it was significantly higher. And it was

found that a ewe could have an intake of 35g organic matter/day/kg live weight. This equals about 37g/dm/day/kg l.w. There is plenty of evidence that ewes will eat at this sort of level if the pasture is managed correctly

Sheep are very selective eaters so there must be in excess of what they require in the sward. It needs to be highly digestible and if the sward is over grazed there will not be enough leafy material for them to choose from and therefore their intake will be restricted.

If a concentrate is to be fed in the parlour or as a come-on, it is important that this does not take up space in the rumen which might otherwise been filled by the leafy grass. A high protein concentrate diet can be fed if the value of the grazing is poor.

Lambing time : To make the fullest use of the grass it may mean lambing just before the grass starts to grow. The ewes will have to be fed on a good concentrate for at least six weeks before lambing and this may have to continue for 6 weeks after lambing. However if concentrates are offered when the grazing is excellent, it can depress the milk yield as the ewe cannot take in enough of the grass.

Grass mixtures : There appears to be no great advantage to high clover mixtures when it come to nutritional value for milk production. Ten percent in the dry matter of white clover is sufficient. Leafy ryegrass, well managed is best. It is now advised to have some deep rooted material in a sward as well as the base grass of a grazing ryegrass because of the danger of Global Warming and droughts. Late varieties of ryegrass are preferred as they do not go to seed so early and are just as leafy early on as the early varieties. Ten percent white clover does help to maintain the nitrogen level.

Fertilisers : The best management seems to be to put Potash on the autumn, dress with phosphate in the spring and spread prilled Nitrogen little and often during the summer. Spreading Nitrogen while the sheep are grazing will do no harm. However white clover in the sward may provide all the nitrogen required on a more extensive grazing system.

Worm control : This is the big problem in set stocking. But if ewes are wormed before lambing (they may indeed need worming again in 3 to 6 weeks), that should last them through to the end of the lactation. The important thing is not to put ewes back on to their pasture after worming, but keep them in a yard for 24 hours so that any worms that are stunned and not killed will not be returned to the pasture.

It is the lambs that are at risk on pasture, and if there is a high risk of Nematodirus, Friesland or valuable ewe lambs may need keeping off any pasture except an entirely clean one until they are 2 to 3 months old. Although this is an annoying thing to have to do, it often works well if the lambs have been reared on a lamb bar and are being fed a good creep feed. If young lambs are subjected to a high worm burden in early life they seldom thrive no matter how many times they are wormed with different drenches. For meat lambs they usually just take an extra few weeks to be fit to kill, but for dairy animals whose life span is likely to be 5 to 6 years or more, care in the early days pays big dividends.

Irrigation : a useful way to keep a sward fresh and leafy. It is interesting that ewes on freshly irrigated grassland do take in extra water which leads to higher milk yield. It is an

important part of Dairy ewe management that ewes must be able to drink immediately after being milked, not ten minutes or half an hour later.

Conservation : To some extent taking grass for hay or silage making will allow good late grazing of leafy pasture. But the grazing must be planned and well managed. Where wheat straw can be obtained, and a supplementary block is available there is little point in making hay except for lambs. Good hay is a good feed, poor hay is of less value than straw. Silage needs to be of very good quality for dairy sheep as again they can be very selective. Often better to let them have the best and feed cattle on the outside and less good stuff.

Sistemas de crianza de corderos

Angel Ruiz Mantecón, CSIC., León, España.

Introducción

El periodo de crianza de los corderos se entiende como el tiempo desde el nacimiento de los animales hasta que alcanzan su etapa reproductiva o son sacrificados, en el caso de los animales destinados a la producción de carne.

Si bien el periodo de crianza es una parte delicada del manejo de un rebaño, no sólo por la vulnerabilidad de los animales en sus edades jóvenes, sino porque, además, estos animales constituyen el futuro de la explotación, en muchas explotaciones ovinas de leche es una de las etapas productivas que menores atenciones y cuidados le son dedicados.

Estrategias de crianza

Para poder definir un sistema u otro de crianza de los corderos, en las explotaciones dedicadas a la producción de leche, es preciso tener en cuenta el destino específico de los animales y las características del sistema productivo en su conjunto.

De manera esquemática, los corderos (machos y hembras) producidos en las explotaciones ovinas lecheras pueden ser clasificados, en función de su destino productivo, en dos grandes grupos:

- Animales de reposición.
- Animales de sacrificio.

En cuanto a los animales destinados a la producción de carne es importante el momento en que tiene lugar el sacrificio de los animales. En este sentido, en los sistemas actuales de producción ovina de leche españoles, la práctica totalidad de los corderos producidos para carne son sacrificados a un peso vivo de 9-11 kg, lo cual supone una edad media de 25-30 días, y habiendo sido alimentados exclusivamente a base de leche

(denominación tradicional de "lechazos"). El interés de este sistema de producción radica en la obtención de toda la leche de las ovejas, una vez los animales son enviados al matadero. Sin embargo, tiene la particularidad de tener que lograr el máximo crecimiento de los animales durante su etapa inicial de crecimiento para lograr unas características adecuadas de la canal (conformación, engrasamiento, etc.).

Tradicionalmente, la producción de lechazos (corderos sacrificados a los 9-11 kg de peso vivo) se basaba en el mantenimiento del cordero con la madre desde el nacimiento hasta que era enviado al matadero y era en este momento cuando comenzaba el ordeño de las ovejas.

Los cambios ocurridos en los últimos años en la base racial de las explotaciones, pasando de una raza autóctona (Churra y Castellana, fundamentalmente) a una raza seleccionada para la producción de leche (Assaf) ha llevado a cambios en la estrategia de cría de los corderos. En este sentido, la mayor producción de leche de las ovejas hace que no pueda ser tomada en su totalidad por los corderos durante el primer mes de vida y es necesario realizar el ordeño de las ovejas desde los primeros momentos post-parto, para evitar problemas patológicos de la ubre (mastitis) y diarreas en los corderos por una excesiva ingestión de leche de los animales.

Si bien es posible mantener un sistema de crianza de tipo tradicional en el que los corderos permanecen con las ovejas todo el tiempo y se realiza el ordeño, mañana y tarde, para obtener la leche no mamada por los corderos, las experiencias contrastadas en los últimos años por nuestro grupo de trabajo llevan a recomendar un sistema de "media leche", por las ventajas productivas que conlleva. A modo de ejemplo, el sistema de "media leche" podría ser llevado a la práctica de una explotación de la forma siguiente:

- Primera hora de la mañana: separación de los corderos de sus madres.
- Ordeño de las ovejas en la mañana.
- Mantenimiento de las ovejas separadas de los corderos durante el día.

- Ordeño de las ovejas en la tarde.
- Mantenimiento de las ovejas junto con los corderos durante toda la noche.

Las ventajas de este sistema radican en lograr un crecimiento adecuado de los animales durante el periodo de lactancia, no significativamente distinto del obtenido cuando los corderos permanecen de forma continua con las ovejas y proceden de partos simples, y la obtención de una producción importante de leche durante el periodo de crianza de los corderos y mantenimiento de una mejor curva de lactación posterior. Además, se evitan los problemas de trastornos digestivos, diarreas, etc., que una ingestión elevada de leche puede originar en los corderos.

Otra estrategia productiva puede ser el empleo de la lactancia artificial, técnica que será abordada con detenimiento posteriormente en este trabajo. La aplicación de la técnica de lactancia artificial ha de tener en cuenta la relación coste/beneficio y la posible existencia de fuerte relaciones materno-filiales de tipo genético en los animales, que podrían limitar la producción de leche de las ovejas por el hecho de evitar el amamantamiento natural de los corderos.

Cuando los corderos de las explotaciones ovinas de producción lechera son destinados a la reposición de los reproductores o sacrificados a edades más avanzadas que los corderos "lechazos" es preciso tener en cuenta que una reducción de la ingestión de leche durante el periodo de lactancia tiene la ventaja económica del ahorro producido y mayor cantidad de leche ordeñada y, además, una reducción en el ritmo de crecimiento en la fase de lactancia daría lugar a una reducción en la crisis del destete y a la manifestación de un posible crecimiento compensatorio en la fase posterior al destete, cuando el animal está consumiendo alimentos sólidos y desarrollada su fisiología digestiva como rumiante.

Teniendo en cuenta el planteamiento indicado, es posible la crianza de los corderos utilizando la técnica de lactancia artificial, controlando la ingestión de los animales. Si por razones de manejo o productivo-económicas se utiliza la técnica de lactancia natural, la experiencia obtenida tanto en condiciones experimentales como a nivel de explotación,

ha puesto de manifiesto que se podría utilizar el sistema de "media leche", ya descrito para los animales destinados al sacrificio como corderos "lechales", si bien el empleo del sistema de "leche residual" presenta ventajas por una mayor cantidad de leche ordeñada de las ovejas y restringir el consumo de los corderos durante la fase de lactancia.

Básicamente, el sistema de leche residual consiste en mantener los corderos separados de sus madres excepto en dos momentos en que se les permite el amamantamiento. Estos dos momentos tienen una duración de 30-40 minutos y coinciden con el periodo inmediatamente posterior al ordeño de las ovejas.

Lactancia artificial

El amamantamiento artificial de los corderos y corderas de reposición no es una práctica habitual en muchos rebaños, por lo que su puesta en marcha sin unas mínimas garantías puede ocasionar muchos y graves contratiempos.

La técnica de lactancia artificial puede ser definida como la cría de los animales durante las primeras etapas de vida post-natal, separados de sus madres y utilizando sustitutivos lácteos en lugar de la leche materna. Los aspectos recogidos en este apartado han sido expuestos con mayor amplitud en el trabajo realizado por Mantecón y Peláez (pendiente de publicación).

La lactancia artificial ha sido utilizada, en los sistemas de producción ovina de carne, desde hace mucho tiempo para criar los corderos huérfanos, empleando leche de oveja o de vaca. Sin embargo, la generalización de la técnica está, aún hoy en día, lejos de su generalización como práctica habitual en las explotaciones.

Las investigaciones realizadas en las últimas 2-3 décadas, en relación con la técnica de lactancia artificial ovina, han permitido resolver muchos de los problemas técnicos. A pesar de ello, a nivel aplicativo en las explotaciones ovinas, existen muchas reticencias para el empleo de la lactancia artificial, en parte explicable por los errores cometidos en la mala aplicación de la misma.

La demanda de sustitutivos lácteos para corderos se inició a principios de la década de 1960, pero la implantación de los sistemas de lactancia artificial como técnica rutinaria ha tenido lugar durante los últimos quince años, con objetivos diversos en diferentes partes del mundo.

En España, después de un desarrollo inicial prometedor, se ha pasado por una etapa en la que, debido a la baja rentabilidad por una aplicación incorrecta de las normas de manejo y el empleo de sustitutivos lácteos de cuestionable adecuación y calidad, la lactancia artificial de los corderos ha sufrido un claro proceso de regresión a nivel de las explotaciones comerciales.

En la actualidad, sin embargo, vuelve a contemplarse como una técnica que ofrece alternativas válidas y económicamente rentables, para mejorar los rendimientos en determinados sistemas de producción ovina. Normalmente, se utiliza para la producción de corderos lechales, siguiendo un sistema de alimentación "ad libitum", y en los sistemas intensivos de cebo para la producción de carne. En este último caso, los corderos son destetados precozmente y, considerando los costes de la alimentación en los períodos pre y post destete, se restringe el aporte de sustitutivos lácteos.

La lactancia artificial tiene, desde el punto de vista productivo y del manejo de la explotación las ventajas siguientes:

- a) La separación del cordero de la madre, inmediatamente o poco después del parto, permite el acortamiento del ciclo productivo de las ovejas en los sistemas de producción de carne.
- b) Evita los problemas de la lactancia natural de los corderos en el caso de razas ovinas de baja producción láctea.
- c) Favorece la cría de mayor número de animales, al eliminar el problema de la alimentación natural de los corderos nacidos de partos múltiples, siendo, por tanto,

indiscutible su inclusión en los programas encaminados a incrementar la prolificidad del rebaño.

d) Puede disminuir los costes de alimentación en el caso de las ovejas dedicadas a la producción de carne, al reducir la cantidad de alimentos de buena calidad necesarios durante la etapa de lactancia.

e) Permite un mejor control de las condiciones higiénico-sanitarias de la explotación.

f) Puede ser utilizado como método de lucha contra la enfermedad de Maedi-Visna, al producirse la transmisión de esta enfermedad vírica, vía calostrado de madres a hijos.

A pesar de las ventajas indicadas, es necesario tener presente que el sistema de lactancia artificial exige una inversión extra de material (nodrizas, espacio, sustitutos lácteos, etc.) y un aumento de las necesidades de mano de obra. Estos condicionantes han de tenerse en cuenta ante la decisión de poner en marcha la lactancia artificial, además de considerar las particularidades del sistema productivo en cada caso concreto.

En los sistemas de producción ovina de carne se puede establecer la técnica de lactancia artificial con el total de corderos producidos, si se desea intensificar el sistema, aumentando el número de partos por año y reduciendo el coste de alimentación de las ovejas al suprimir el periodo de lactancia de las mismas. Otra alternativa, más fácilmente generalizable en cuanto a su aplicación, consiste en aplicar la lactancia artificial en el caso de partos múltiples, manteniendo siempre un cordero con la madre; de esta forma se pueden evitar los retrasos en el crecimiento cuando las ovejas tienen que criar dos o tres corderos, situación que es frecuente cuando se aplican técnicas de control reproductivo y de aumento de la fertilidad.

La técnica de la lactancia artificial varía, lógicamente, dependiendo de las características del producto final que se pretende producir. En el caso de la producción de corderos lechales, el objetivo es lograr el máximo crecimiento durante el periodo de lactancia, compatible con la obtención de una canal de características adecuadas. Sin embargo, si

la producción se orienta a la obtención de corderos cebados, el planteamiento habría de basarse en la reducción de los costes de alimentación durante el periodo de lactancia.

En este sentido, la reducción en el nivel de ingestión durante la fase de lactancia llevaría a una crisis del destete menos intensa y un posible crecimiento compensatorio durante la fase posterior al destete.

Normas para una correcta lactancia artificial

El empleo de técnicas de crianza, que sustituyan a la lactancia natural, requiere un manejo adecuado de los aspectos relacionados con la alimentación y la higiene de los corderos para que, de acuerdo con los objetivos que se deseen conseguir, se pueda lograr un desarrollo adecuado de los animales.

Tamaño de los lotes

La situación ideal corresponde a 10 corderos en un espacio de 2,5 m². Con estos lotes de pequeño tamaño se pretenden evitar complicaciones en el amamantamiento debidas a diferencias de pesos y edades entre los animales, así como problemas de transmisión de infecciones. Los lotes han de ser lo más homogéneos posible en cuanto a la edad, de forma que cualquier anomalía detectada en cada grupo se puede localizar y tratar con mayor rapidez, evitando la diseminación de la infección. Es importante acotar la superficie de cada lote para impedir el intercambio de animales entre grupos.

Encalostramiento

El calostro es el primer alimento que proporcionan a sus crías las hembras de los mamíferos. El elevado contenido energético del calostro ayuda a evitar la hipotermia. La presencia de inmunoglobulinas, por otra parte, proporciona al recién nacido una inmunidad pasiva frente a distintos gérmenes patógenos.

Durante las primeras 24 horas de vida, la mucosa del intestino delgado es permeable para absorber, sin degradación previa, una elevada proporción de las inmunoglobulinas del calostro. Este proceso de absorción se ve facilitado por otras propiedades del calostro:

- a) Su elevada concentración de inmunoglobulinas, que proporcionan un exceso de sustrato para las enzimas proteolíticas del estómago y del páncreas.
- b) Su capacidad tampón frente a los ácidos, debida, en gran parte, a la fracción gamma globulínica que, de esta manera, reduce la proteólisis gástrica.
- c) La existencia de un inhibidor de la tripsina, que disminuye la hidrólisis proteica en el intestino.
- d) La presencia de factores no identificados, que facilitan la absorción de las inmunoglobulinas que no han sido digeridas.

La capacidad de absorción de las inmunoglobulinas disminuye desde el nacimiento en los corderos puede perderse entre las quince y las veinticuatro horas después del nacimiento, aunque se ha podido observar que esta capacidad persiste durante más tiempo si los corderos permanecen en ayunas. No obstante, no se ha precisado si los límites de tiempo deben medirse a partir del momento de la primera toma de calostro o bien a partir del nacimiento.

Está plenamente demostrada la necesidad de que los corderos recién nacidos reciban cierta cantidad de calostro. Las consecuencias de la falta de ingestión de calostro han sido puestas de manifiesto por distintos autores; sus resultados son concluyentes y señalan una elevada mortalidad y una disminución en el ritmo de crecimiento, al menos durante el primer mes de vida.

Para lograr una adecuada protección contra las enfermedades y buenos ritmos de crecimiento se han propuesto, como suficientes, unas cantidades de calostro comprendidas entre 8 y 24 gr/kg de peso vivo. Estos niveles no son suficientes, sin embargo, cuando las condiciones ambientales son adversas y las de higiene son deficientes y no pueden considerarse, por tanto, como necesidades mínimas. Se estima que, para evitar la hipotermia, las necesidades de calostro de los corderos amamantados por sus madres son, durante las primeras 18 horas de vida, de 180 a 210 gr./kg. de

peso vivo, dependiendo de las condiciones ambientales. En los sistemas de lactancia artificial se recomienda un mínimo de 200 ml. de calostro por kg de peso vivo durante el primer día de vida.

Para tener seguridad de que todos los corderos han ingerido calostro, se recomienda la administración directa en el abomaso, mediante una sonda a la que se acopla una jeringuilla, de un mínimo de 60 ml. de calostro. La utilización sistemática de este procedimiento, lo antes posible después del nacimiento, permite mantener bajos niveles de mortalidad.

En el caso de no disponer de suficiente calostro materno (muerte de la madre, escasa producción, partos múltiples, madres seropositivas a Maedi/Visna, etc.) es necesario recurrir a otras fuentes de calostro (ordeño de las ovejas paridas en los mismos días, calostro de vaca, calostro conservado por congelación) para asegurar un suministro mínimo de 200-300 gr por cordero.

Separación de los corderos de sus madres

Con relación a este punto, las normas han sido dictadas teniendo en cuenta la conveniencia de que los corderos ingieran la cantidad de calostro adecuada antes de ser separados de sus madres; de esta forma no es necesario el ordeño de las ovejas y, por tanto, el momento de separación tienen lugar, normalmente, entre el segundo y el tercer día después del parto.

Se ha constatado que la separación de los corderos que han permanecido durante unos días con sus madres determina un descenso de la producción láctea de las ovejas. Este aspecto debe tenerse especialmente en cuenta en las explotaciones orientadas a la producción de leche, porque este efecto se manifiesta antes de alcanzar el momento de máxima producción y, por tanto, sus consecuencias sobre el total de leche producida por lactación son más acusadas.

Por otra parte, diversos estudios sugieren que en los corderos recién nacidos la actividad asociada con el instinto de búsqueda del pezón aumenta en intensidad con el tiempo si el cordero no ingiere alimento, pero disminuye rápidamente después de las primeras

veinticuatro horas de vida. Teniendo en cuenta el rápido establecimiento de las relaciones materno-filiales, es posible que la separación del cordero de su madre lo antes posible después del nacimiento facilite la adaptación al sistema de crianza artificial. Esta circunstancia ha sido señalada por algunos autores, constatando, además, que se produce una disminución de la ingestión voluntaria de alimento, cuya intensidad y duración están en relación directa con el tiempo de permanencia del cordero con su madre.

Para conseguir una mejor adaptación de los corderos a la crianza artificial existe la posibilidad de establecer un período de ayuno antes de suministrar la primera toma y, en este sentido, se han aconsejado períodos comprendidos entre seis y dieciocho horas.

Para facilitar la adaptación y el aprendizaje de los corderos debemos procurar que puedan obtener la dieta láctea sin tener que realizar un gran esfuerzo de succión. Para ello, el nivel de la dieta en el depósito de distribución debe ser algo superior a la altura a la que estén colocadas las tetinas, lo cual permite que el sustitutivo lácteo llegue a ellas por gravedad. Para evitar las pérdidas de sustitutivo lácteo es necesaria la utilización de tetinas que no estén deterioradas y sistemas de válvulas para evitar el retroceso de la leche. Es conveniente, asimismo, la presencia de uno o dos corderos ya adiestrados y que sirvan de "monitores" a los recién nacidos.

Cantidad de sustitutivo lácteo

En los sistemas de lactancia artificial existen dos métodos posibles de alimentación: "ad libitum" y restringido. En el primer caso se persigue el máximo desarrollo de los animales y su más claro exponente podríamos encontrarlo en la producción de corderos lechales que demanda el mercado español. En el segundo caso el nivel de restricción viene impuesto por el ritmo de crecimiento deseado y su fundamento principal se encuentra en el ahorro económico que supone el sustituir, en la medida de lo posible, los alimentos de origen lácteo por una alimentación basada en la utilización de raciones características de los animales rumiantes.

En consecuencia, se hace necesario considerar la cantidad de sustitutivo lácteo que debe administrarse durante la fase de alimentación láctea, teniendo en cuenta los

efectos que se derivan del empleo de diferentes cantidades. El total de sustitutivo lácteo por animal viene definido por el nivel de ingestión diaria y por la duración del período de alimentación láctea. Sin embargo, no es fácil distinguir los efectos derivados de las variaciones en la ingestión diaria y de la edad del destete, puesto que, en general, existen interrelaciones entre ambas variables, especialmente cuando la cantidad total de sustitutivo es fija e independiente del momento del destete.

La reducción del aporte diario de sustitutivo lácteo durante la fase anterior al destete determina una reducción del ritmo de crecimiento. Puesto que las necesidades de mantenimiento guardan relación con el peso metabólico y son independientes del nivel de ingestión, la disminución del aporte alimenticio determina un empeoramiento de los índices de conversión. El efecto negativo de reducir la cantidad total de sustitutivo lácteo es más notable si, después del destete, se administra una ración de bajo contenido energético, haciéndose menos manifiesto, claro está, al incrementar el contenido en cereales de las raciones de destete.

Teniendo en cuenta los aspectos económicos, parece deducirse que, en producción de corderos sacrificados a pesos superiores a los lechales, no es rentable la administración de más de 5 kg de sustitutivo lácteo y que durante los primeros 10 días de vida debe seguirse un método de alimentación que permita la ingestión a voluntad.

Número de tomas diarias

En la crianza natural, la frecuencia con que maman los corderos puede ser superior a una vez cada tres-cuatro horas. El número de tomas diarias puede influir sobre la capacidad de ingestión y, por tanto, sobre el ritmo de crecimiento de los animales y también sobre la eficiencia de utilización de los nutrientes.

En la primera fase del crecimiento la ingestión se reduce entre un 10 y un 20%, al pasar de la alimentación "ad libitum" con leche fría a la administración de la leche a la temperatura ambiente tres veces al día, aunque los corderos dispongan de la cantidad de leche necesaria para saciar su apetito en cada toma.

Cuando se trata de estudiar el efecto del número de tomas diarias sobre la utilización de la dieta y se comparan los resultados de una misma cantidad de sustitutivo lácteo, pero administrada en 2, 3 y 6 tomas diarias, se observó que no se ven afectados ni la digestibilidad, ni los aumentos de peso, ni el balance de nitrógeno, ni la composición corporal. La única diferencia significativa se manifestó en el mayor peso del abomaso de los corderos que recibieron el alimento solamente en dos tomas diarias.

En líneas generales, teniendo en cuenta los condicionantes económicos, y dado que al aumentar el número de tomas diarias se incrementa la mano de obra necesaria, los distintos autores llegan a la conclusión de que los corderos deben ingerir alimento 3-5 veces al día durante la primera semana, reduciéndose gradualmente la frecuencia de alimentación a medida que aumenta la edad de los animales.

Sistemas de administración

- *Sistemas manuales*: entre ellos se encuentran el biberón, los calderos, el tanque de leche con tubos conectados a las tetinas y el depósito de leche. Tienen como ventaja una aceptable distribución en el parque, así como un coste razonable. Los inconvenientes que surgen son los derivados de una inadecuada limpieza de los materiales, añadido al importante trabajo a la hora de reconstituir correctamente la leche y a la dificultad que conlleva mantener la temperatura y dosificación constantes.

- *Sistemas mecánicos*: son las nodrizas o amamantadoras, que constan básicamente de

- 1) un vaso preferentemente extraíble, introducido en un baño maría que calienta el agua,
- 2) un agitador que mezcla el agua con la leche en polvo procedente de una tolva de almacenamiento y 3) un tubo que distribuye la leche hacia distintas salidas conectadas a las tetinas.

Destacan sus ventajas a la hora de disminuir el trabajo, sobre todo si la recría artificial ha de realizarse en muchos animales. Garantiza una temperatura y una concentración de la leche constantes, siempre que se lleve a cabo un riguroso control de la máquina. Por contra, son bastantes los problemas que puede originar si no se maneja de forma adecuada. La revisión del funcionamiento del aparato se debe realizar de una forma periódica y sistemática, haciendo hincapié en puntos como el dosificador y el agitador (nº de revoluciones). De ahí que se recomienda medir la cantidad de agua y

leche empleadas en cada dosificación de la máquina, tres veces por semana, para comprobar que las dosis no varían. Con el fin de evitar la formación de grumos en las muescas dosificadoras, ha de impedirse el llenado total de la tolva.

Es recomendable el empleo de nodrizas de pequeño tamaño, debiendo desecharse el aprovechamiento de nodrizas procedentes de explotaciones de vacuno, que puede conducir al acúmulo de leche residual en el vaso, posible causa de diarreas.

Recientemente han sido desarrollados y comercializados sistemas de lactancia artificial (nodrizas) que permiten conocer y controlar la ingestión de cada animal, utilizando sistema de identificación individual de los animales y control electrónico en el sistema de administración de alimento.

Es importante, en cuanto a instalaciones, que las tetinas dispongan de una válvula que evite el reflujo de la leche en el acto de succión del cordero. En cuanto al tipo de tetinas, es recomendable que en principio sean de una textura blanda y cortadas en forma de "T" para evitar problemas de ingestión excesiva y que se derrame la leche cuando no mama el cordero. Una vez adaptados los corderos a la lactancia artificial pueden utilizarse tetinas de goma cuya duración es mayor.

La altura recomendable a que deben colocarse las tetinas es, inicialmente a 25-30 cm del suelo, pudiendo subirse posteriormente, al aumentar la edad y tamaño del cordero.

Tanto el material empleado para la administración de calostro como el utilizado durante el periodo de lactancia artificial ha de lavarse y desinfectarse (se puede utilizar lejía diluida en agua al 10% con aclarado posterior) al menos una vez al día o mejor aún, después de cada toma en el caso de sistemas manuales.

Es preciso tener en cuenta que antes de comenzar cada crianza deben revisarse todos los utensilios (tetinas, calderos, tubos, etc.) eliminando aquellos que no estén en perfecto estado tanto físico como higiénico.

Temperatura del sustitutivo lácteo

En lo que se refiere a la temperatura a la que se administra la dieta láctea, es posible diferenciar tres gradaciones:

- a) Temperaturas comprendidas entre 37-40° C y que pueden considerarse como templadas.
- b) Temperaturas que, dependiendo de las condiciones de explotación, se sitúan entre los 10-20° C y que pueden considerarse como ambientales.
- c) Temperaturas frías, aquellas que están por debajo de los 10° C.

Hasta mediados de la década de los sesenta, la norma general en los sistemas de crianza artificial de corderos en los países europeos fue el empleo de dietas lácteas a temperaturas templadas.

Sin embargo, en sistemas de alimentación "ad libitum", al utilizar leche fría se han obtenido elevados ritmos de crecimiento y pocos problemas sanitarios, siendo similares las ingestiones, las ganancias de peso y índices de transformación a los obtenidos cuando se utiliza leche templada. Por otra parte, la administración de la leche fría y "ad libitum" admite la posibilidad de reducir los gastos de mano de obra.

Es posible que se haya sobrestimado la importancia de la temperatura del sustitutivo, ya que, en condiciones de alimentación "ad libitum" mediante máquinas nodrizas, la temperatura inicial de la dieta láctea se equilibra gradualmente con la ambiental.

Las ventajas e inconvenientes en cuanto a la temperatura del sustitutivo lácteo pueden resumirse de la forma siguiente:

- a) Aunque no está totalmente comprobado, los corderos parecen adaptarse mejor a los sistemas de crianza artificial si se utiliza leche templada.
- b) El empleo de dietas a la temperatura corporal evita al organismo el gasto de energía necesario para elevar la temperatura del alimento a la temperatura interna propia del animal y, por tanto, la eficiencia de utilización energética de la dieta será más elevada.

- c) En los sistemas de alimentación "ad libitum" la elección es favorable a la administración a la temperatura ambiental, ya que se retrasan los procesos fermentativos.
- d) Una vez que los corderos se han adaptado a un determinado régimen de alimentación, la temperatura del sustitutivo tiene poco efecto.
- e) El empleo de leche templada supone un mayor gasto.

A modo de resumen y como normas de manejo es preciso indicar:

- Cuando se compararon distintas temperaturas de sustitutivos lácteos administrados "a voluntad", se obtuvieron similares ingestiones, ganancias de peso e índices de transformación tanto cuando se administraron a temperaturas templadas, como a temperaturas frías.
- En los sistemas de alimentación restringida es conveniente administrar la dieta a temperatura templada, si bien es necesario tener en cuenta el mayor gasto que supone el proceso.
- En los sistemas de alimentación "a voluntad", es preferible la administración a temperatura ambiental o fría ya que se retrasan los procesos fermentativos en el sustitutivo lácteo.

Composición de la leche

En la composición de los sustitutivos lácteos es preciso tener en cuenta los principios inmediatos fundamentales (hidratos de carbono, grasas y proteínas).

Los corderos lactantes sólo pueden utilizar eficientemente a nivel digestivo la lactosa, la glucosa y la galactosa. La capacidad amilásica (degradación del almidón) no es suficiente hasta que el cordero llega al final del primer mes de vida. Por ello, salvo que el almidón haya sido hidrolizado previamente, pequeñas cantidades de almidón en el sustitutivo lácteo pueden dar lugar a diarreas.

Los hidratos de carbono tienen un límite en su capacidad para ser absorbidos en el intestino delgado, sobrepasado el cual pueden aparecer problemas de diarreas. Se

considera que el límite por encima del cual se pueden presentar diarreas es de 45-50% de hidratos de carbono en la materia seca del sustitutivo lácteo.

En la leche de oveja, la grasa supone aproximadamente un 35% de los sólidos totales y constituye la principal fuente de energía para los corderos. Los corderos pueden tolerar distintos tipos de grasa. Si bien es necesario que el tamaño del glóbulo de grasa sea inferior a 4-5 μm para lograr una homogeneización adecuada (se debe rechazar la leche que presenta problemas de emulsión). El contenido en grasa de los sustitutivos lácteos debe estar entre un 25 y 35% de la materia seca.

El mayor problema que pueden plantear los sustitutivos lácteos desde el punto de vista proteico es la desnaturalización de la proteína láctea por un tratamiento térmico incorrecto. Se recomienda que la leche en polvo tenga entre un 22 y un 30% de proteína en su materia seca.

En ningún caso debe emplearse leche de terneros para los corderos, puesto que existen grandes diferencias en la capacidad de utilización digestiva de ambas especies. Por lo general, las distintas marcas comerciales ofrecen una composición base muy similar. La mayor parte utilizan un 50% ó 60% de leche descremada de origen ovino. El origen de la grasa puede ser tanto animal como vegetal y la elección de las casas comerciales depende en gran medida del precio internacional que se designa a cada tipo de grasa.

En la elección de la marca comercial de leche a emplear, son recomendables aquellas que son de consumo habitual en la zona, de cara a evitar periodos de almacenamiento muy prolongados y poder comprar partidas pequeñas de leche más reciente.

Concentración del sustitutivo lácteo

Al igual que con la temperatura, la clave en este apartado es la constancia. Cada ganadero ha de pensar en la concentración que quiere administrar desde el principio y evitar en lo posible variaciones en las mismas.

La concentración de sustancia seca empleada en la mayoría de los trabajos existentes sobre lactancia artificial oscila entre 15 y 20% de materia seca (calcular 190-270 g de

leche en polvo por cada litro de agua). No se han encontrado diferencias en la respuesta de los corderos con concentraciones entre 10 y 25% de materia seca (se aconseja no superar el límite de 345 g de leche en polvo diluido en litro de agua). Sin embargo, se encuentra una disminución en la ingestión diaria de materia seca cuando la dilución de sustitutivo lácteo es excesiva.

Es necesario tener en cuenta que cuando los corderos son alimentados "a voluntad" pueden emplearse concentraciones menores del sustitutivo lácteo que cuando la alimentación es restringida.

A mitad de lactancia y sólo en el caso de los corderos destinados al matadero, se podría aumentar la concentración de leche paulatinamente con el fin de frenar el crecimiento del aparato digestivo y así ofrecer un producto de mejor rendimiento final.

Cuando se utiliza un sistema de lactancia artificial manual, es recomendable realizar la dilución de la leche en polvo en la mitad de la cantidad de agua necesaria, a una temperatura de 30-35°C y posteriormente, completar con agua templada o fría hasta alcanzar la temperatura ambiente o la establecida en función del sistema de alimentación.

Destete

Durante la fase de alimentación láctea el alimento debe pasar directamente al abomaso, de forma que no se produzcan fermentaciones en el rumen. Este hecho presenta la ventaja de evitar las pérdidas de proteína y energía resultantes de tales fermentaciones, pero al mismo tiempo determina la ausencia de los estímulos necesarios para el desarrollo del rumen.

Después del destete, el nivel de consumo de alimentos sólidos depende del grado de desarrollo del rumen, el cual está en relación con la cantidad de alimentos sólidos ingeridos durante la fase de alimentación láctea. Por tanto, el momento de realizar el destete depende de una serie de factores que influyen sobre la iniciación del consumo y el nivel de ingestión de alimentos sólidos.

La cantidad de dieta láctea administrada es, quizá, el factor de mayor importancia en la regulación de la ingestión de alimentos sólidos, ya que los corderos no reducen voluntariamente la ingestión de leche para consumir otros alimentos.

El efecto de la cantidad de leche ingerida durante las dos-tres primeras semanas de vida es de poca importancia, puesto que los corderos no comienzan a consumir cantidades apreciables de alimentos sólidos hasta, aproximadamente, los veintiún días de edad. Es después de la tercera semana cuando la ingestión de alimentos sólidos está inversamente relacionada con el nivel de ingestión de leche o sustitutivo lácteo. Es posible destetar a los corderos cuando el consumo diario de concentrados es de unos 100 gr, pudiendo realizarse sin inconvenientes cuando la ingestión se eleva a 250-300 gr por día.

En general, se considera que puede realizarse el destete cuando los corderos alcanzan un peso vivo equivalente a 2-2,5 veces su peso al nacimiento. No obstante, de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior, puede deducirse que el peso de los corderos no es un buen indicador para establecer el momento del destete. Cuando la alimentación durante la primera fase de la crianza es abundante, los corderos crecen rápidamente y pueden duplicar su peso antes de las tres semanas; en este caso, el desarrollo del rumen es insuficiente y la crisis del destete profunda y de larga duración.

Ya se ha indicado que durante las tres primeras semanas de vida el consumo de alimentos sólidos es prácticamente nulo. Si no se dispone de datos sobre el consumo individual de la dieta sólida de destete, la edad sería el criterio de elección para establecer el momento del destete y éste no debería realizarse antes de las cuatro semanas, siendo la edad mínima para que la crisis del destete pueda ser fácilmente superada.

La palatabilidad de la dieta de destete es fundamental para incrementar rápidamente los niveles de consumo. La utilización de forrajes de buena calidad a libre disposición, así como la administración del concentrado en forma de gránulos, permiten una mejor adaptación de los corderos al nuevo tipo de alimentación.

Teniendo en cuenta el conjunto de estas consideraciones, para realizar un destete precoz es necesario que los corderos dispongan de agua y un forraje excelente a partir de la primera semana de vida, con el fin de ir adaptándose al cambio de dieta y lograr un rápido y adecuado desarrollo del rumen, que se estimula con la llegada de las primeras partículas sólidas que los animales ingieren al mordisquear el forraje. Asimismo, deben tener acceso al pienso de destete desde los diez días de edad y, para estimular el consumo de alimentos sólidos, es necesario restringir gradualmente al aporte de sustituto lácteo. Esta restricción debe iniciarse a las dos semanas de vida, de forma que a partir de la tercera semana y, hasta el momento del destete, el nivel de ingestión de dieta láctea permita satisfacer las necesidades de mantenimiento para evitar las pérdidas de peso.

En los animales destinados a reposición o que son sacrificados en etapas posteriores a la lactancia artificial deben tener, desde el día 10 de edad, alfalfa en rama o heno de prado de buena calidad y un pienso a base de cebada en grano sin triturar, si bien el consumo no es apreciable hasta el día 20 de edad, aproximadamente. Además, los animales deben disponer desde este día acceso a agua de bebida sin limitación. Una ración adecuada, equilibrada y barata podría ser la siguiente:

-Cebada en grano.....	85%
-Soja en escamas.....	12-13%
-Corrector vitamínico-mineral en polvo.....	2-3%

La alimentación con grano entero de cebada estimula el desarrollo del rumen, mientras que la cebada molida y los piensos de arranque, muy molidos aunque posteriormente sean granulados, pueden provocar diversos tipos de problemas digestivos y alterar el correcto desarrollo del rumen. Se puede mezclar un 1-2% de leche en polvo como saborizante, para mejorar la apetecibilidad del pienso, lo cual es importante, sobre todo en los primeros días.

La inclusión de corrector en la mezcla es importante para evitar carencias de vitaminas y minerales, que además de problemas de enfermedad como tal, pueden originar retrasos en el crecimiento de los animales. Uno de los componentes del corrector que se debe

vigilar especialmente es el cobre, mineral indispensable para el desarrollo de los animales, pero muy peligroso cuando se administra en exceso. La cantidad de cobre en el corrector no debe ser inferior a 50 mg/kg (50 partes por millón -ppm- ó 0,005%) ni superar los 70 mg/kg (70 ppm ó 0,007%), de manera que al mezclarlo con el pienso en la proporción indicada (3% de corrector), la proporción final de cobre oscile entre 1,5 y 2 ppm.

A partir del día 25 no se debe suministrar más de un litro de leche al día. Desde aquí se debe ir progresivamente disminuyendo y entre los días 30 al 35, sólo deben darse unos 600 cc.

Un problema que suele surgir con los corderos en el momento del destete es la escasa ingestión de agua. Para combatirlo, se ha de obligar al animal si fuera necesario y dejar que tenga siempre agua a libre disposición.

Durante todo el periodo de destete y posterior, los corderos deberán disponer de los alimentos (heno y pienso) y agua limpia "a voluntad".

Una vez destetados, los corderos pueden pasar al sistema de manejo tradicional, dándose por concluida la lactancia artificial.

Manejo sanitario durante la lactancia y tras el destete

Además de las inyecciones de vitaminas y minerales administradas en los primeros días de vida, otra serie de medidas sanitarias deben aplicarse con regularidad durante la lactancia e inmediatamente tras el destete.

La primera dosis vacunal frente a la enterotoxemia (basquilla) se debe aplicar en la segunda semana de vida y la revacunación se efectuará en la décima o undécima semana (a los 3 meses y medio, aproximadamente).

Hay que hacer especial hincapié en la desparasitación de los animales de cría. Generalmente, los animales se infestan con los diversos tipos de parásitos a raíz de su entrada al pastoreo. En el esquema propuesto de lactancia artificial, esta entrada al pasto

puede suceder a partir de los 2 meses, pero para entonces las corderas ya han ingerido forraje seco que puede estar contaminado con huevos de tenias (gusanos blancos largos y en forma de cinta). Por ello, es conveniente desparasitar estas corderas a las 6-7 semanas de vida (antes de salir al pasto) y de nuevo a los 3½-4 meses de edad (al mes y medio o dos meses de la entrada a los pastos). Por otro lado, con objeto de disminuir las posibilidades de infestación parasitaria, se deberían aprovechar aquellos pastos no utilizados por ovejas durante el invierno anterior.

Fuentes bibliográficas

- AMICH GALI, J. (1970): *Reemplazantes de leche para el ganado. Monografías*. Editorial Eopro. Barcelona (España).
- CALCEDO ORDOÑEZ, V. (1982). Lactancia artificial de corderos. *Comunicaciones INIA. Serie: Producción Animal*, 8, 26.
- CAÑETE, V., RUIZ DE HUIDROBO, F., DOLZ, J.F., HERNÁNDEZ, J.A. (1989). *Producción de carne de cordero*. MAPA Colección Técnica. Madrid (España).
- CSIRO (1990). *Feeding standards for Australian livestock: ruminants*. CSIRO: Standing Committee on Agriculture: Ruminants Subcommittee. Melbourne (Australia).
- GONZÁLEZ-ANGULO, L., MANTECÓN, A.R. (1995). *Maedi/Visna: Una importante enfermedad ovina y su control*. 49 pp. SIMA-CSIC. Bilbao (España).
- INRA (1981). *Alimentación de los rumiantes*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid (España).
- MANSO, T. (1995). *Crecimiento y composición corporal durante el periodo anterior y posterior al destete en corderos de raza churra sometidos a distintas estrategias de alimentación*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Madrid (España).
- MANTECÓN, A.R. (1986). *Necesidades energéticas y proteicas de los corderos lactantes en relación con el ritmo de crecimiento y la composición corporal*. Tesis Doctoral. Universidad de León. León (España).
- MEAT AND LIVESTOCK COMMISSION (1983). *Artificial rearing of lambs. Third edition*. Prepared by: R.V. Large; P.D. Penning and G. E. Pollot. Milton Keynes (Reino Unido).
- MELLOR, D. (1991). Necesidades de calostro de los corderos recién nacidos. *Veterinary Record* (edición en español), IV, 41-45.
- PELÁEZ, R. (1979). *Digestibilidad, utilización de la energía y balances de nitrógeno en corderos de raza Churra, criados artificialmente a base de leche de oveja, leche de vaca y sustitutivos lácteos*. Tesis Doctoral. Universidad de León. León (España).
- PELÁEZ, R., MANTECÓN, A.R. (1991). Lactancia artificial de corderos: nutrición y alimentación. *Ovis*, 13, 51-71.
- TREACHER, T.T. (1973). Artificial rearing of lambs. A review. *Veterinary Record*, 92, 311-315.

Principales aspectos sanitarios relacionados con la producción de leche ovina

Marcelo Hervé y Claudia Leteller, Inst. Zootecnia, Fac. Cs. Vet., U. Austral, Valdivia, Chile.

Aspectos generales

La principal fuente de control de enfermedades de ovinos durante su ciclo anual es una condición corporal en acuerdo con la etapa en que está. P. ej. El CC al encaste deberá ser mayor que aquella de la lactancia inicial, para tener éxito productivo, pero junto con ello, estaremos evitando por ejemplo enfermedades propias de la **subnutrición**, la más importante de las cuales es la baja productividad. Además, animales mal alimentados son presa fácil de agentes patógenos externos como los parásitos, pero también animales muy productivos presentan un equilibrio inestable de su adecuación al ambiente y frecuentemente son más vulnerables a las enfermedades metabólicas (Toxemia de preñez, hipocalcemia, hipomagnesemia, infecciosas específicas (mastitis, cojeras) y reproductivas (que producen abortos y muertes neonatales)

Las enfermedades afectan el rebaño ovino lechero:

- Reduciendo su producción.
- Aumentando la mortalidad.
- Disminuyendo eficiencia económica >costos<ingresos.

Como anexos se presentan: Programa de control de salud ovina, (Anexo 1) y, Botiquín básico de emergencia (Anexo 2), basados en nuestra experiencia.

Mastitis

Kruze (1996) distingue 3 formas de mastitis: aguda, subclínica y crónica. En las agudas, la mastitis gangrenosa (blue bag) es la forma más letal. Generalmente hay poco tiempo para tratamiento. *Pasteurella haemolytica* y *Staphylococcus aureus* son los gérmenes más frecuentes. La oportuna aplicación de antibióticos en forma parenteral y local,

terapia fluida y antotóxica y un antiinflamatorio, unido a un ordeño frecuente incluso con aplicación de oxitocina no siempre tienen éxito. Generalmente se pierde el animal o siempre se pierde él $\frac{1}{2}$ con el impacto para la empresa. La prevención es la clave. En ella, la minuciosa palpación de la ubre del animal en las distintas fases, especialmente al secado, eliminando ovejas con abscesos; la terapia de secado, la higiene del parto y crianza, higiene del ordeño manual /mecánico y uso de dipping adecuado, y evitar fuentes de infección a través de condiciones higiénicas de manejo general son las medidas fundamentales. En las subclínicas, generalmente a *Staphylococcus coagulasa* negativo, y sólo detectables a través de recuentos de células somáticas, existen muchos criterios de interpretación de pruebas: UFC, RCS, CMT, siendo el más confiable el correcto cultivo bacteriológico de muestras. El uso adecuado del equipo de ordeño, la higiene de ordeño, el control de animales con elevados RCS con terapia antibiótica o su eliminación, la terapia de secado, la higiene del alojamiento, son medidas que sirven para disminuir la carga bacteriana de la glándula mamaria. En la mastitis crónica focal se presentan lesiones nodulares y abscesos fácilmente detectables al examen clínico de la glándula mamaria, y su agente más corriente es *S. aureus*. Es una forma irreversible y el tratamiento no se recomienda. Si la eliminación de ovejas afectadas. El RCS en ovinos según Marco y col. (1997) debe interpretarse de la siguiente manera:

<u>SALUD DE GLÁNDULA</u>	<u>RCS DE LECHE TANQUE (células/ml.)</u>
OPTIMA	< 250.000
BUENA	250.000 – 500.000
REGULAR	500.000 – 750.000
MALA	750.000 – 1.500.000
MUY MALA	> 1.500.000

Las pérdidas de producción de leche debido a las mastitis subclínicas se estiman en España, en que muchos rebaños superan el millón de células somáticas, en un 15% según Peris y col. (1994). Además se reportan mejoras en el rendimiento quesero de 6,85 litros de leche por kg. de queso a 6,18 cuando el RCS bajó de 1 millón a 0,5 millones. (Marco y col. 1997). Otra causa de pérdidas importante es la muerte y eliminación de ovejas, por lo que sube el porcentaje de reposición anual a un alto costo. La ganancia de peso de corderos disminuye y su mortalidad aumenta con RCS elevados. Finalmente el costo de tratamientos y aumento de la mano de obra no es despreciable. (Buxadé, 1997)

Cojeras

Las enfermedades podales en ovejerías lecheras son importantes dado que disminuyen el consumo de alimento y reducen su producción, contribuyendo también a otras enfermedades. Existen muchas causas, pero las infecciosas son las más relevantes. El llamado foot rot, producido por el *Bacteroides nodosus* (de la uña) y el *Fusobacterium necrophorum* (del ambiente), cuando existen lesiones de la piel y resblandecimiento de la uña, que generan en anaerobiosis lesiones que se demuestran en cojeras, son responsables de la enfermedad que ataca a la mayoría de las uñas de los corderos y adultos en forma estacional y virulenta. Existe una vacuna. La dermatitis interdigital, producida por *F. necrophorum*, en la piel del interdígito, generalmente provoca una cojera muy expresiva con escaso compromiso córneo y de la piel, y aparece a veces después de una helada fuerte. El absceso podal, que determina que un dedo sufre una inflamación muy dolorosa, con absceso que se abre a nivel del rodete coronario de este, es muy corriente en zonas húmedas y representa tal vez la forma más frecuente de lesiones podales en la Xª región.

Un programa de despalme unido o no a baño de patas en sulfato de Zn o formalina al 5%, debe ser una rutina en explotaciones ovinas lecheras donde las ovejas reciben un manejo que implica elevado consumo de alimentos y escaso desgaste de uñas, con mucho contacto con material fecal y barro, en tiempo lluvioso especialmente. 4 veces al año se debe despalmar todas las categorías ovinas, especialmente ovejas en leche. Aunque parezca excesivo, nuestra experiencia es así con las ovejas Latxas en sistema a pastoreo relativamente intensivo. El despalmado debe hacerse a fondo, cuidando de no dañar el tejido del dedo. Debe eliminar tanto el borde externo como interno de exceso de uña y la parte interna superior del dedo, que es por donde penetran los gérmenes, eliminando el tejido que tiene sectores con gérmenes fácilmente visibles al despalmado. El ideal es que después del baño de patas con 10% ZnSO₄ o formalina 5% los animales permanezcan 10 minutos en superficie seca y limpia lo que no siempre es posible. Este es un importante insumo de mano de obra y buen trabajo en las ovejerías lecheras toda vez que 1 o 2 despalmados hay que hacerlos cuando están en ordeño. El uso de antibióticos en ovejas en lactancia es complicado porque casi todos se eliminan por la leche y hay que descartarla, siendo el último recurso del tratamiento de un animal enfermo, sobre todo cuando peligra el animal.

Enfermedades clostridiales

Son enfermedades de rápido desenlace, sólo debe haber un buen diagnóstico anatomo - patológico. Son comunes las muertes por estas causas, pero sin diagnosticar. Los clostridium perfringens tipos B y C y D, Cl. Tetani, septicum novyi, oedematiens, chauvei y haemoliticum, son algunos de los que producen disentería, "struck", enterotoxemia, tetano, braxy, bradsot, mancha, edema maligno, hemoglobinuria. Sin duda la enterotoxemia es una muy importante. Existen vacunas y un plan de vacunación debe hacerse conociendo la época del año, el momento fisiológico de la madre/cordero y el tipo de vacuna. Hoy se tiene vacunas múltiples en el país y un calendario sería:

Ovejas nunca vacunadas:

Dosis primaria,

Dosis secundaria 4-6 semanas después,

Booster 2-4 semanas antes del parto* (puede coincidir con la anterior),

Revacunar anualmente en *.

Corderos (as)

Dosis primaria a 4 meses de edad,

Dosis secundaria 4- 6 semanas después.

Booster 2-4 semanas antes del parto a las borregas preñadas.

Enfermedades infecciosas que producen abortos

Especialmente importantes por el impacto sobre la producción de leche. Generalmente en rebaños ovinos extensivos no se detectan los casos, lo que no quiere decir que no existen. Clamidias, Toxoplasma, Campylobacter, Salmonella, Brucela ovis, entre otras, son las principales causas bacterianas de abortos en lecherías ovinas. La brucelosis ovina es particularmente relevante ya que se puede pesquisar en el macho a través del cultivo de semen, prueba de fijación de complemento y del examen clínico genital externo. En toda lechería debiera haber un programa de control de enfermedades infecciosas del aborto ovino.

Parasitismo

Sin duda los parásitos internos constituyen el problema sanitario de los animales jóvenes a pastoreo. Diferentes especies de gusanos redondos (Nematodirus, Ostertagia, Trichostrongylus, etc.) o planos, incluyendo Tenias y Fasciola, son causa de grandes pérdidas económicas en las ovejerías lecheras. Hay protozoos, coccidias p. ej. , que pueden ser problemas en animales jóvenes. Hay que conocer la contaminación de la pradera, el/los parásitos que están presentes, tratando siempre de controlar. Una vez que está presente la gastroenteritis parasitaria, significa que se han producido pérdidas importantes y sobre todo contaminación de la pradera, que permitirá reanudar el ciclo del parásito. En nuestra opinión el sistema productivo lechero requiere especial atención dado que la lechería ovina es generalmente más intensiva (> 10 ovejas/há./año) y > 20 ovejas de carga en primavera, existe destete temprano de los corderos y/o crianza artificial y los antiparasitarios pueden excretarse en la leche. Asimismo, el período de resguardo de los productos utilizados tienen impacto en el momento del faenamiento de los corderos. Sin duda que una dosificación importante en la madre la constituye la pre parto para evitar el alza de postura que sigue. Además, durante los primeros 2 a 3 meses de edad de los corderos, generalmente conviene utilizar medicamentos específicos para tenias y gusanos redondos, y repetirlos de acuerdo a mediciones de contenido fecal de huevos. Asimismo, durante el primer invierno, en que los recursos forrajeros destinados a la recría generalmente son limitados, debe haber un plan de control de parásitos internos que significa dosificaciones periódicas. Lo que es casi imposible de hacer es buscar praderas que no hayan tenido ovinos durante un tiempo prolongado y manejar los animales jóvenes en ellas. El concepto de potreros libres es complejo en condiciones prácticas pero dentro de una rotación puede incluso alternarse con bovinos jóvenes.

Ectoparásitos como sarna, melófago y piojos son importantes para la producción, bienestar y estética del ganado ovino lechero, especialmente en el animal joven.

Mortalidad neonatal de corderos

Si bien el complejo frío-inanición es el principal factor de muerte neonatal (parto – 72 horas) y las enfermedades son causantes de muertes de corderos en mucho menor grado. Tadich, (1992) plantea datos entre 10 – 30% de mortalidad de corderos en ovejerías en Chile. Plantea que la hipotermia primaria (<12 horas) y la secundaria (>12 horas) son causas importantes de muertes de corderos recién nacidos. Sin embargo, es probable que las más importantes causas de mortalidad en este período sean las asociadas a la nutrición de la madre especialmente en la fase de gestación final (últimas 5 semanas) donde se deciden las reservas energéticas del cordero y la cantidad y calidad del calostro para este. También se afecta durante la gestación inicial/intermedia el tamaño y actividad placentaria, responsable del paso de nutrientes de la madre al feto. Deficiencias de Se y Vitamina E han sido descritas también por Bruere y West, (1993). Si se recurre a la crianza artificial de corderos, el uso de sustitutos lácteos restringidos, de ambientes inapropiados, sin higiene rigurosa, exponen a los corderos a elevadas mortalidades producto de infecciones umbilicales, (necrobacilosis), colibacilosis, pasteurelisis, clostridiosis tipo B, entre otras, de mal pronóstico y que atrasan el desarrollo de corderos. Eales (1983).

Literatura citada

- Kruze, J. 1996. Mastitis Ovina. En: Apuntes "Curso de capacitación en producción lechera ovina para médicos veterinarios". UACH. Fac. Ciencias Veterinarias. Valdivia. Chile.
- Valenzuela, G. 1996. Enfermedades parasitarias en ovinos. . En: Apuntes "Curso de capacitación en producción lechera ovina para Médicos Veterinarios". UACH. Fac. Ciencias Veterinarias. Valdivia. Chile.
- Clarkson, M.J. & Faull, W.B. 1990. A Handbook for the sheep clinician. Liverpool University Press. Liverpool, U.K.
- Bruere, A.N. & West, D.M. 1993. The Sheep Health, Disease & Production. Massey University, New Zealand.
- Martín, W.B. 1983. Diseases of Sheep. Blackwell Scientific Publications. London. England. U.K.
- Tadich, N. 1992. Editor: Medicina Preventiva de Rebaños Ovinos III. UACH. Fac. Cs. Veterinarias. Chile. Gráfica Sur. Valdivia. Chile.
- Tadich, N. 1992. Fisiopatología del cordero recién nacido. En: Medicina Preventiva de Rebaños Ovinos III. UACH. Fac. Cs. Veterinarias. Chile. Ed. N. Tadich. Gráfica Sur. Valdivia. Chile.

Peris, C. Díaz, J.R., Fernández, N. y Rodríguez, M. (1994). Effect of subclinical mastitis in Manchega ewes: preliminary results. International Symposium "Somatic cells and milk of small ruminants". Citado por: Marco, Romeo y Contreras . 1997. En: Ovino de leche: Aspectos Clave. Coordinador: Carlos Buxadé Carbó. Mundi Prensa.. Madrid. España.

Marco, J.C., Romeo, M. y Contreras, A. 1997. Sanidad de la ubre en la oveja lechera. En: Ovino de leche: Aspectos Clave. Coordinador: Carlos Buxadé Carbó. Mundi Prensa.. Madrid. España.

Eales, F.A. 1983. Hypothermia in new born lambs. En : Diseases of Sheep. Ed. W.B. Martín. Blackwell Scientific Publications. London, England. U.K.

ANEXO 1. PROGRAMA DE CONTROL DE SALUD OVINA EN OVEJAS LECHERAS.
(Claudia Letelier, Marcelo Hervé)

CICLO ANUAL OVINO	MANEJO SANITARIO	MES	Hrs. HOMBRE
RECUPERACION	<u>Ovejas:</u> Revisión - Dientes - Glándula mamaria - Evaluar C.C.	Enero	2hrs./100 ov.
	<u>Carneros:</u> Revisión -Dientes -Genitales -Patás	Enero	5 min./carnero
	Despalme todo el rebaño	Febrero	8 Hrs./ 100 ov.
ENCASTE GESTACION INICIAL	Desparasitar todo el rebaño	Marzo Abril	2 hrs./100 ov.
GESTACIÓN INTERMEDIA	Diagnóstico de gestación	Mayo	6 hrs./100 ov.
	Despalme Evaluar C.C.	Junio	8 hrs./100 ov.
GESTACIÓN TARDIA Y PARTOS	¿Suplementación? Desparasitar Ov. Lechería Vacuna Enterotoxemia y Esquila parto Desparasitación borregas	Julio Agosto	2 hrs./100 ov. 1 día /100 ov. 1hr./50 borregas
	<u>PARTOS</u> Manejo recién nacido. Asegurar calostro		10min./ cordero
LACTANCIA INICIAL	Despalme Desparasitación Ov. Lechería Desparasitación Borregas Desparasitación Corderos	Septiembre	8 hrs./100 ov. 1 hr./100 ov. 1hr /50 borregas 2 hrs./100 cord.
LACTANCIA PRINCIPAL	Desparasitar corderos Desparasitar corderos Vacuna Enterotoxemia reemplazos Vacuna Mixta/Triple reemplazos Repetir Vacuna Enterotoxemia. y Mixta/Triple reemplazos.	Octubre Noviembre	4hrs./100cord. 2hrs./100 cord. 4hrs./100 cord
	Despalme corderos Desparasitación corderos Despalme ovejas Desparasitación Ov. Lechería	Diciembre	4 hrs./100 cord. 2 hrs./50 cord. 8 hrs./100 ov. 2 hrs./100 ov.
LACTANCIA FINAL	Desparasitación Borregas	Enero	1 hr./50 boro.
	Terapia Secado	Febrero	3 hrs./100 ov.

BOTIQUIN BÁSICO DE EMERGENCIA LECHERIA OVINA
(Claudia Letelier, Marcelo Hervé)

GENERAL Termómetro Formalina Agua Oxigenada AB spray Algodón Agujas 18 x ½", 19 x 1" Jeringas 50 ml, 10 ml, 5 ml, 1 ml PARTOS: Lubricante, guantes Cuerda plástica estéril Tabletas uterinas Sonda nasogástrica Fuente de calor Calostro congelado Antibiótico inyectable ovejas Antibiótico oral e inyectable corderos Suero Glucosado al 20% Tintura de Yodo	LACTANCIA Antibiótico intramamario Antibiótico inyectable Antitóxico inyectable Antiinflamatorio inyectable Suero fisiológico
--	---

Instalaciones y equipos para producción de leche de oveja

Graham Hardy, Alfa Laval Agri, Osorno, Chile.

Ordeño mecánico

Por años los intentos por reemplazar la milenaria tarea del ordeño manual de los animales, finalmente desembocó en los conceptos del uso del vacío (presión inferior a la atmosférica) y la pezonera de doble cámara que permite intercalar ordeño con masaje del pezón.

Desde inicios del presente siglo la incorporación del ordeño mecánico ha sido creciente y en la actualidad ya prácticamente no se contempla una explotación lechera moderna que no considere la utilización de máquina de ordeño para la cosecha de la leche.

Los aspectos antes mencionados son aplicables para la especie bovina como para la ovina y caprina, sin embargo, en nuestro medio y específicamente para la especie ovina, la incorporación del ordeño mecánico aún no ha sido adoptado en forma masiva, fundamentalmente debido al escaso desarrollo que ha tenido la producción de leche de esta especie en Chile.

Pese a lo anterior, y en la medida que el desarrollo de esta industria se incremente, no nos queda duda que el desarrollo de la ordeña mecánica de esta especie será una realidad.

Las instalaciones para ovinos lecheros, en general, no tienen exigencias diferentes a las de otras especies.

En cuanto a los requisitos para instalaciones de ovejas, podemos señalar requerimientos de manejo y requerimientos ambientales. Dentro de los requerimientos de manejo, podemos señalar corrales para agrupar las ovejas en lactancia, ovejas secas, áreas de parición, etc. En cuanto a los requisitos ambientales, éstos fundamentalmente dicen relación con ventilación, limpieza, luminosidad, etc.

Indudablemente, dentro de las instalaciones para ovejas lecheras de primordial importancia es la sala de ordeño, este lugar especializado para la cosecha de leche debe cumplir con algunos requisitos básicos de manera de poder realizar la ordeña en forma rápida, segura y favorecer la cosecha de un producto de alta calidad.

El principio que rige el ordeño mecánico de los ovinos, y de los demás animales ordeñados mecánicamente, es la utilización del vacío para vencer la resistencia del esfínter del pezón y así remover la leche contenida en la glándula, más específicamente en las cisternas glandulares.

Junto con el vacío, todo sistema de ordeña moderno contempla la utilización de la pulsación, apertura y cierre de la pezonera por debajo del pezón, de manera de por un lado, permitir la restitución del flujo sanguíneo y linfático en los tejidos del pezón y por otro, generar un efecto de estimulación y así permitir una completa bajada de la leche contenida en el área alveolar de la glándula mamaria..

Sistemas de ordeño para ovejas

Los sistemas para ordeñar ovejas van desde simples equipos al balde lechero hasta complejas instalaciones con conducción de leche.

Sistema de balde al piso

El sistema de vacío es fijo y el balde se traslada entre ovejas y hasta la sala de leche para ser vaciado a tarros lecheros o estanque enfriador.

La leche fluye desde las pezoneras vía el colector y tubo largo de leche hasta el balde. El balde es de 20-25 litros de capacidad. El pulsador esta montado en la tapa del balde. En estas instalaciones uno a tres baldes pueden ser manejadas por ordeñador, siendo la capacidad normal de un operario con 2 baldes de 70 ovejas/hora. Este sistema puede ser usado en rebaños pequeños.

Sus ventajas son : baja inversión, instalación tipo línea baja, simple de operar.

Sus desventajas son : baja eficiencia por el transporte y vaciado de baldes, difícil de medir la leche, difícil de limpiar (manualmente).

Carro con tarro lechero

Es un sistema de vacío completo montado en un carro con unidades de ordeño, un tarro lechero (50lts.) y pulsación igualmente montada en el carro. El carro se localiza detrás de 4 a 8 ovejas y se las ordeña por atrás. Se puede usar para pequeños rebaños.

Ventajas : Se reduce el caminar llevando baldes con pequeñas cantidades de leche de un lado a otro ; se puede economizar en la instalación al no tener largas tuberías de vacío y baldes. ; se puede usar en diferentes estructuras y también en el exterior ; instalación tipo línea baja.

Desventajas : Difícil medición de leche ; enfriamiento retardado ; difícil de limpiar (manualmente) ; baja capacidad de ordeño.

Sistema con tarro fijo

El tarro se instala bajo la plataforma de las ovejas, con una o dos unidades conectadas a el.

Ventajas : Económico (ahorro baldes) ; instalación tipo línea baja ; mejores capacidades de ordeño.

Desventajas : Difícil de limpiar (manualmente) ; difícil medición de leche.

Sistema con transporte de leche

En estos sistemas la leche pasa desde la unidad de ordeño, vía la manguera de leche a una tubería, que puede estar instalada por sobre o por debajo del nivel en que se encuentran las ovejas, por esta tubería la leche es transportada hasta una unidad final que la descarga a los tarros o estanque enfriador.

Ventajas : Fácil de limpiar (CIP) ; sin transporte manual de la leche ; enfriamiento al momento ; gran capacidad de ordeño ; instalación con línea baja es preferible ; mayor rendimiento de la mano de obra (6 unidades/ordeñador).

Desventajas : Mayor inversión

Parámetros de operación de Equipos de Ordeño de Ovinos.

Nivel de Vacío:

- Línea Alta: 37 - 42 kPa
- Línea Baja: 34 - 38 kPa

Pulsación:

- Frecuencia: 120 o 180 ppm (dependiendo de la raza)

Normalmente se usa 120 ppm para comenzar y luego se cambia a 180 ppm, que es la frecuencia más usada.

- Relación: 1 : 1

Capacidad Vacío: Durante el ordeño de ovejas existe una muy elevada frecuencia de colocación y retirada de unidades. Para compensar por esta entrada de aire, la capacidad de vacío debe ser aumentada, con respecto a la necesaria para el ordeño de vacas, total 120 l/min. por unidad:

- 6 unidades 720 l/min
- 12 unidades 1440 l/min
- 24 unidades 2880 l/min

Líneas de Vacío:

- Normalmente línea principal 75 mm.
- Línea aire filtrado 50 mm PVC

Líneas de Leche:

- Normalmente acero inoxidable 52 mm.

Líneas de Lavado:

- Acero inoxidable 40 mm.

Medidores de Leche:

- Normas ICAR, 1996, señalan 4 kg. (Previamente 2.8 kg.)

Solamente son instalados en líneas bajas.

Instalaciones para ovinos

Requerimientos de Manejo

El agrupamiento de animales es importante para aumentar la eficiencia del manejo y así mantener una alta productividad del rebaño por medio de:

- alimentación controlada
- ordeño
- reproducción

Los grandes grupos a su vez deben ser subagrupados, especialmente las ovejas, que generalmente se dividen en:

- ovejas en lactancia con cordero
- ovejas en lactancia sin cordero
- ovejas secas en avanzado estado de preñez

Es importante limitar, en la medida de lo posible, el tamaño de los grupos, a unas 150 ovejas. La principal razón para ello radica en el hecho de al ser la oveja un animal de rebaño que tiende a permanecer reunido, esto complica el tránsito de los animales a través de puertas, a la sala de ordeño, en los comederos, bebederos, potreros, etc.

Requerimientos de Espacio

Las ovejas lecheras son mantenidas tanto en el interior como en la pradera. El período de pastoreo va a depender de las condiciones climáticas y de las praderas. Sin embargo, e incluso durante el período de pastoreo, en muchos casos, las ovejas lecheras son arreadas para el ordeño y mantenidas a corral durante las noches.

En el período de confinamiento (si existiere), las ovejas son manejadas en galpones o establos con o sin corrales abiertos. En general los galpones para ovejas son más sencillos que los para vacas.

Para el área de producción podemos distinguir: área de descanso, con o sin corral abierto ; área de ordeño .

En el área de reproducción encontramos: área de pariciones ; área de crianza de corderos ; área de carneros ; área para ganado joven ; área con instalaciones para manejo sanitario.

Por supuesto que para rebaños pequeños muchas de estas áreas ya sea se pueden combinar o no ser necesarias.

Area de descanso y alimentación

Esta área debe permitir al animal: echarse y pararse cómodamente ; moverse para ejercitarse ; moverse para comer, beber, ser ordeñado, aspectos reproductivos ; comer y beber.

Existen tres alternativas para el área de descanso: Galpón o establo ; Corral cercado ; Potrero. En muchos casos las tres alternativas serán usadas dependiendo de la época del año.

El área de descanso en confinamiento, en general será de paja de modo de formar cama caliente. En condiciones semi áridas o áridas, probablemente no será necesaria la cama de paja. Los requerimientos de espacio para las ovejas, en las áreas de descanso, están dados por su peso corporal, el tipo de piso y las características del material de cama utilizado. Se sugieren las siguientes superficies:

Peso (kg.)	Area m2/oveja
	Cama de Paja
30	0.8-1.2
50	1.0-1.3
70	1.2-1.4

Requerimientos de espacio (m2) en galpones de cama caliente y corrales para diferentes categorías de ovejas:

Categoría	Galpón	Corral
Oveja	0.8-1.4	-
Oveja con cordero	1.2-1.85	2-3
Cordero de engorda	0.4-0.6	-
Cordero de reproducción	0.5-0.8	1.0
Carnero en corral grupal	1.2-2.0	3-5
Carnero en corral individual	3.0-4.0	6-8

Debido a que el área de descanso está siempre combinada con el área de alimentación, la profundidad de la cama caliente dependerá del sistema de comederos. En rebaños pequeños, esta será probablemente una sola área, sin embargo, en rebaños más grandes será dividida por medio de separaciones.

El patio abierto con acceso desde el área de descanso se puede usar para darle al animal la posibilidad de hacer ejercicio y respirar aire fresco. Este patio dependerá, obviamente de las condiciones climáticas locales. Las ovejas deben tener acceso directo y libre a través de puertas de 1.5-2.0 m de ancho de manera de permitir el paso de varios animales a la vez. El patio debe considerar 2 m²/oveja, con una pendiente de 2 a 5% desde el galpón para permitir rápido drenaje de aguas lluvias. El patio debiera estar protegido de vientos excesivos y rodeado de un cerco de 1.8 mt. de altura para evitar el ingreso de perros y animales predadores.

Area de ordeño

Esta área contempla patios de espera son necesarios cuando las ovejas provienen de distintas áreas de descanso, como así mismo de las praderas. El patio de espera debe considerar 0.3-0.5 m²/oveja. Debiera ser pavimentado y bien drenado para facilitar su limpieza.

La sala de ordeño, independiente de su tipo, debe estar diseñada de manera de facilitar el tránsito de las ovejas hacia y desde ella. Cuando las ovejas se ordeñan en grupos, la puerta de entrada debe ser de 1.5-2.0 m de ancho.

La sala de leche, contigua a la sala de ordeña. Debe ser bien drenada, iluminada, fácil de mantener limpia y con acceso desde el exterior para el retiro de la leche. Debe contemplar instalación de agua caliente y fría.

Area de pariciones

Dependiendo del tamaño del rebaño, una o más áreas de pariciones serán necesarias. Estas áreas estarán dentro del mismo galpón de producción o en otra construcción. Cuando las ovejas son dejadas a parir en los potreros, es recomendable que estos otorguen una adecuada protección contra vientos extremos. Cuando las condiciones externas son extremas, las pérdidas de crías son elevadas.

Espacio requerido en área de pariciones por oveja con cordero(s) (en m2).

Peso oveja	Areas con camas		
	Jaula individual	Corral de grupo	Corral abierto
35	1.8	1.2-1.65	2.0
50	2.0	1.3-1.75	2.5
70	2.2	1.4-1.85	3.0

Area de crianza de corderos

El diseño de esta área dependerá fundamentalmente del sistema de crianza de los corderos. Los requerimientos de espacio son 0.4 a 0.8 m2 por cordero.

Area para Carneros

Los carneros forman el grupo más pequeño del rebaño. Se les puede mantener ya sea en corrales grupales o individuales. En ambos casos, deben tener acceso a un corral abierto para ejercicio.

Requerimientos Ambientales

Adecuadas condiciones climáticas y un buen ambiente son aspectos importantes en la producción de leche de ovejas. La eficiencia en producción de leche se ve reducida cuando la energía obtenida de los alimentos debe ser utilizada para la mantención de la temperatura corporal.

La lana juega un importante rol en la mantención de la temperatura corporal. La capacidad de la lana para aislar adecuadamente será función de su estructura, la velocidad del viento y si la lana está mojada. Dependiendo del largo y estructura de la lana las ovejas en distintas etapas fisiológicas toleran temperaturas en el rango de -3°C hasta 31°C.

Cuando se construyen galpones para ovejas lecheras, se debe cuidar que la temperatura dentro de ellos esté en el rango de 5°C a 25°C, estos son los límites de confort de la mayoría de las razas lecheras. Existen razas que son más tolerantes a bajas temperaturas que otras. La humedad no debe superar el 80%.

Temperaturas y humedad óptimas para diferentes categorías de ovejas

Categoría de oveja	OPTIMO	
	Temperatura °C	Humedad relativa %
Cordero	10 - 17 °C	60 - 80
Carnero, oveja, cordero engorda	8 - 17 °C	60 - 80

Humedades por sobre lo recomendado en combinación con bajas temperaturas tienen efectos negativos sobre el aparato respiratorio del ovino. Humedades altas con altas temperatura tienen un efecto indirecto sobre la salud animal ya que estimulan el desarrollo

de patógenos. Esto es especialmente importante al considerar que las ovejas normalmente se estabulan en galpones con cama caliente. También se debe considerar que la cama caliente es una fuente de gases nocivos o altamente irritantes. Camas calientes muy sucias, sin la suficiente reposición de paja, resblandecerá las pezuñas de las ovejas y puede predisponer a la aparición de footrot.

Los galpones deberán ser adecuadamente ventilados para controlar la temperatura, la humedad y el ambiente en general.

Los propósitos de la ventilación son : eliminar el exceso de humedad del galpón ; reducir la temperatura en el galpón, especialmente si se van a estabular animales en períodos calurosos ; eliminar gases nocivos e irritantes ; entregar adecuada cantidad de oxígeno a los animales (En verano, una oveja necesita hasta 50 m³ por hora, dependiendo del clima) y; para prevenir corrientes.

Iluminación

La iluminación debe ser la adecuada para animales y hombres. Idealmente iluminación natural, sin embargo en zonas con baja duración de luz natural, la iluminación artificial cumple adecuadamente la función.

Los galpones deben tener una iluminación de al menos 30 Lux, el área de partos y crianza de corderos 50 a 60 Lux y en la sala de ordeño y área sanitaria se necesitan 80 a 100 Lux.

Conclusiones

Como conclusión podemos señalar que :

- a) A medida que se desarrolla la industria lechera ovina, el ordeño mecánico pasará a constituirse en herramienta fundamental en la explotación.
- b) Los equipos de ordeña de ovejas deben cumplir con ciertos parámetros y deben ser instalados y mantenidos por personal competente de modo de asegurar un correcto y

eficiente funcionamiento con buen rendimiento y asegurar buena calidad de leche y salud mamaria.

- c) Las construcciones para ovejas lecheras son relativamente simples en donde la mayor complejidad radica en la sala de ordeño.
- d) Las construcciones ovinas deben ser vistas como una herramienta que permita implementar el plan de manejo (agrupamiento, etc.) deseado.
- e) Las construcciones ovinas deben proveer un ambiente adecuado a los animales de manera que puedan expresar al máximo su potencial productivo.

Bibliografía

- 1.- ALFA LAVAL, 1981. SYSTEM SOLUTIONS FOR DAIRY SHEEP.
ALFA LAVAL AB, TUMBA, SWEDEN.
- 2.- ALFA LAVAL AGRI, 1996. DAIRY SHEEP FARMING PLANNING GUIDE.
ALFA LAVAL AGRI AB, TUMBA, SWEDEN.
- 3.- SOLER, E., 1990. ORDEÑO DE OVEJAS Y CABRAS. LA SEMANA
AGROPECUARIA (SEPARATA Nº 1), MONTEVIDEO, URUGUAY.

Denominación de origen para productos lácteos

Angel Ruiz Mantecón, CSIC, León, España.

El desarrollo de los sistemas de certificación de productos alimenticios ha tenido una gran importancia en las décadas pasadas en España, con una legislación desarrollada específicamente para tal fin y con todo un entramado administrativo, que llegó incluso a crear, dentro de la administración española, un ente autónomo (Instituto Nacional de Denominaciones de Origen, INDO) para el control y gestión del proceso.

En la actualidad existen distintas formas o niveles de la certificación (*Denominación de Origen, Denominación Genérica, Denominación Específica, etc.*), en función del grado de cumplimiento de los requisitos exigidos.

De acuerdo con la Ley 25/70, se entiende por *Denominación de Origen* el nombre geográfico de la región, comarca, lugar o localización, empleado para designar un producto procedente de la respectiva zona, que tengan cualidades y caracteres diferenciados debidos principalmente al medio natural y a su elaboración y crianza.

Para poder acceder al régimen de protección de la *Denominación de Origen*, los productos agroalimentarios deben tener características y cualidades diferenciados entre los de su naturaleza debidos al medio geográfico de producción, a la materia prima utilizada y a los sistemas de elaboración y transformación y cumplir lo dispuesto en las reglamentaciones técnico-sanitarias y normas que sean de aplicación de cada producto.

El Reglamento particular de cada *Denominación de Origen* deberá contemplar los siguientes aspectos:

- Definición expresa del producto a proteger.
- Delimitación de la zona de producción.
- Variedades o razas aptas para producir la materia prima.
- Prácticas de producción.
- Características y condiciones de la materia prima.

- Prácticas de elaboración y curación o maduración, en su caso.
- Características del producto final.
- Registros.
- Régimen de declaraciones y controles para asegurar la calidad y el origen de los productos amparados.
- Derechos y obligaciones de los inscritos en los Registros.
- Constitución y composición del Consejo Regulador.
- Organización Administrativa del Consejo Regulador.
- Infracciones, sanciones y procedimiento.

Por *Denominación Específica* se entiende la calificación aplicable a los productos que tienen cualidades diferenciables entre los de su misma naturaleza debidas a la materia prima base de su elaboración, al medio natural o a los métodos de elaboración (Real Decreto 1573/85).

El nombre de la *Denominación Específica* podrá hacer referencia a:

- Al lugar geográfico de procedencia del producto amparado o,
- A la raza o variedad productora de la materia prima o,
- Al método de elaboración, transformación o maduración.

El nombre de la *Denominación Específica* hará referencia al lugar geográfico de procedencia cuando el producto amparado se comercialice habitualmente con dicho nombre y la obtención de la materia prima, así como los procesos de elaboración y transformación se realicen en un área geográfica delimitada, en relación con dicho nombre geográfico y la calidad y especificidad del producto amparado dependan del mismo.

El nombre de la *Denominación Específica* hará referencia a la raza o variedad productora de la materia prima cuando la calidad y especificidad del producto amparado dependa exclusivamente de determinada raza o variedad.

El nombre de la *Denominación Específica* hará referencia al método de elaboración, transformación o maduración cuando de él dependan las características de calidad y especificidad del producto amparado.

Se entiende por *Denominación Genérica* la calificación aplicable a los productos que tienen caracteres comunes y especiales debidos a su naturaleza, a los sistemas de producción empleados o a los procedimientos de transformación, elaboración y fabricación (Real Decreto 1573/85).

De acuerdo con la legislación española, se aplicará la *Denominación Genérica* a los grupos de productos que, pudiendo producirse en todo el territorio nacional, tienen naturaleza común y se diferencian por su calidad de otros semejantes.

El nombre de la *Denominación Genérica* podrá hacer referencia a:

- la naturaleza de los productos, o
- los sistemas de producción, o
- los métodos de elaboración y transformación

La elección de uno u otro nombre ha de estar en función de los factores determinantes de las peculiares características de los productos amparados.

En términos generales, los aspectos que ha de contener el Reglamento de una *Denominación de Origen*, pueden ser aplicados a la elaboración de los Reglamentos correspondientes a las *Denominaciones Específicas y Genéricas*.

En la actualidad, ha de tenerse en cuenta la legislación de la Unión Europea (R-CE 2081/92 y 2082/92), que básicamente hace referencia a los aspectos indicados anteriormente.

En general, la creación de una *Denominación de Origen* para un producto concreto tiene el objetivo de garantizar a los consumidores unas determinadas características, lo cual supone una protección y potenciación a nivel del sector productor primario.

De los distintos productos alimenticios en que se han puesto en funcionamiento las denominaciones de origen es de destacar la importancia adquirida en la producción de

vinos, posiblemente por las propias exigencias del proceso. Teniendo en cuenta estos requisitos es por lo que en productos como el vino, la *Denominación de Origen* ha tenido una mayor importancia, ya que la zona geográfica condiciona las características de la uva producida y, en consecuencia, las características del producto final.

En el caso de los productos derivados de la leche de oveja, las Denominaciones de Origen existentes en España son:

- Queso Manchego
- Queso Idiazabal
- Queso de la Serena
- Queso Zamorano
- Queso del Roncal

En general, las Denominaciones de Origen han tenido una gran importancia como impulsores de los productos lácteos de calidad. Sin embargo, existen peculiaridades en el funcionamiento e importancia de cada denominación de origen que han de ser tenidas en cuenta.

Denominaciones de Origen tradicionales como “Queso Manchego”, por ejemplo, han servido como propulsoras del sector en general, a pesar que sólo una pequeña proporción de la leche de oveja utilizada es utilizada para producir bajo el amparo de la Denominación de Origen.

Por otra parte, la Denominación de Origen de “Queso Zamorano” se encuentra con graves problemas de funcionamiento después de varios años de haber sido aprobada administrativamente. En este caso, una de las condiciones establecidas fue que la leche utilizada para elaborar quesos amparados en la Denominación de Origen había de ser producida por ovejas de raza Churra o Castellana. La evolución ocurrida en el cambio racial de las explotaciones ovinas en Castilla y León en los últimos años ha hecho que la mayor parte de la leche procede de animales de raza Assaf, por lo que la producción de quesos amparables en la Denominación de Origen es muy escasa y ha impedido el desarrollo de este sistema.

Como indicativo de la importancia cuantitativa de las Denominaciones de Origen en los productos lácteos ovinos, se indican a continuación los datos correspondientes al último año disponible (1996) (Fuente: Buxadé, C. 1998. La problemática de la homologación en el ovino de leche. Madrid).

Destino de la leche de oveja en España

	Leche (000 lts.)	%
A queso de oveja con Denominación de Origen	30.940	8,9
A otros quesos de oveja	60.000	17,1
A quesos de mezcla	258.460	73,8
A consumo directo	600	0,2

Producción de queso de oveja

	ton	%
Queso de oveja con Denominación de Origen	6.100	36,3
Otros quesos de oveja	10.700	63,7

Distribución de la producción de queso con Denominación de Origen

Denominación origen	Queserías registradas	ton
Queso Manchego	73	4.490
Queso Idiazabal	37	806
Queso Roncal	5	447
Queso La Serena	22	137
Queso Zamorano	16	215

Por último, como comentario de tipo general es preciso mencionar la tendencia actual hacia la creación de "Marcas de Calidad", pudiéndose incluir o no estas en las distintas alternativas de certificación de productos agroalimentarios. La tendencia hacia las "Marcas" es debido a la demanda creciente, por parte de los consumidores de unos productos homogéneos de trazabilidad conocida.

En el caso de una producción incipiente como es el caso de la lechería ovina en Chile, algunos pasos a seguir para lograr el desarrollo de la actividad en base a una calidad garantizada serían:

- Evitar la prevención social que puede existir en la población contra los productos derivados de la leche de oveja por los problemas sanitarios históricos (por ejemplo, brucelosis).
- Dar a conocer las distintas alternativas de productos que pueden obtenerse de la leche de oveja.
- Establecer los protocolos necesarios capaces de garantizar la calidad de los productos en base a una homogeneidad y presentación adecuadas.

Manejo reproductivo en el tambo ovino.

Roque González, Esquel, Chubut. Argentina.

Resumen

Las técnicas reproductivas nos permiten optimizar la producción ovina en general, y la producción láctea en particular. Ya sea como herramienta para el mejoramiento genético o para variar las épocas de servicio y por extensión de lactancia al buscar hacer más eficiente la industria ovina lechera.

El servicio natural dirigido, la sincronización de celos, la inseminación artificial (IA) con semen fresco o congelado, y la transferencia de embriones son útiles para este fin. Todas ellas han sido ya aplicadas en condiciones de explotación patagónicas con resultados diversos.

Trataremos sus ventajas y limitaciones, y someramente la eficiencia productiva en relación al costo.

Mejoramiento genético y técnicas reproductivas.

Es en este rubro donde mayor impacto han tenido las técnicas reproductivas, fundamentalmente porque permiten acelerar el flujo de genes superiores a través de toda la pirámide de distribución del mérito genético, mientras que sólo con servicio natural el flujo es escalón por escalón.

Para mejor entender este punto, cabe aclarar que estas técnicas permiten aumentar la eficiencia reproductiva al incrementar el número de crías logradas por padre y por año.

En el carnero:

El servicio natural permite tener de 20-50 preñeces por año.

El servicio natural dirigido permite tener de 40-100 preñeces por año.

La IA con semen fresco permite tener de 200-600 preñeces por año.

La IA con semen congelado permite tener más de 1000 preñeces por año.

En la oveja:

El servicio natural permite tener de 1 a 3 crías por año.

La Transferencia de embriones permite tener de 6-9 crías por año.

En qué consisten cada una de ellas?

El servicio natural es la forma clásica de dejar juntos ovejas y carneros al 2-4% en la época de servicio y por 45 días.

El servicio natural dirigido se emplea mediante retajos marcadores (infértiles) que "marcan" las ovejas en celo, las que son servidas por el padre superior una sola vez.

La IA con semen fresco consiste en fraccionar un eyaculado de un padre superior, depositando alrededor de 200 millones de espermatozoides en hembras detectadas en celo.

La IA con semen congelado es realizada mediante la siembra de alrededor de 50 millones de espermatozoides que estuvieron congelados a -197 grados Celsius, en el cuerno uterino mediante el uso del endoscopio (técnica laparoscópica), o empleando una pipeta especial en el cuerpo uterino (técnica transcervical).

La Transferencia de embriones consiste en tratar repetidas veces la hembra superior o "donante" con hormona foliculoestimulante FSH, que produce una ovulación exagerada (8-35 ovulos). Es luego inseminada durante el celo. Otras hembras de calidad inferior (recipientes) son sincronizadas en celo coincidentemente. Entre siete y ocho días después, la donante es operada quirúrgicamente, y los cuernos uterinos son "lavados" con un medio especial. Se buscan los embriones con la ayuda de una lupa, y luego son "sembrados" en las hembras "recipientes", también por vía quirúrgica.

Ritmo de mejora genética.

Volviendo a la figura 1, vemos que estas técnicas nos permiten acelerar el flujo de genes superiores.

Según cuál estrategia de mejoramiento elijamos, diferente será el incremento genético anual logrado, como podemos ver en las Figuras 1 a la 4.

Principal inconveniente es tener máxima certeza en la estimación de la capacidad de un padre como mejorador. No dar peso al fenotipo, si a la capacidad del padre para transmitir un gen deseable. Especialmente cuando es usado en forma masiva.

Sincronización de celos.

Estas técnicas nos permiten facilitar a veces trabajos de IA, así también como el desencadenar actividad sexual en época de reposo (contraestación).

A saber:

Celo espontáneo

Efecto macho

Análogos de las Prostaglandinas F2Alfa.

Pesarios con progestágenos y PMSG.

Hay que recordar que para toda maniobra reproductiva es el celo espontáneo el que conserva mayor fertilidad.

El efecto macho es una práctica corriente en algunas regiones donde es deseable un servicio en contraestación, es decir en primavera. Quince días de estímulo son suficientes para desencadenar un 90-97% de celo fértil, si las madres fueron secadas durante al menos 15 días previos al ingreso de los machos. No es efectivo en época sexual normal (otoño).

Las Prostaglandinas son útiles por su actividad luteolítica en época sexual a dosis muy bajas (dependiendo del principio activo usado). En animales en anestro no tiene efecto alguno.

Los pesarios con progestágenos por 12-14 días son bastante usados, más el uso de PMSG (suero de yegua preñada, actividad FSH) inyectada al momento del retiro. El principal inconveniente es que la PMSG genera anticuerpos específicos, siendo ineficaz tras su uso repetido. Puede ser usada en contraestación.

Costos de la sincronización de celos.

Tomados sobre la base de precio al consumidor, impuesto incluido, considerando dosis corriente, en dólares estadounidenses por oveja tratada.

Método	Costo
Celo espontaneo	0 US\$
Efecto macho	0 US\$
Prostaglandina	0.50 US\$
Esponja con MAP y PMSG	3.50 US\$

Costos de las técnicas reproductivas.

Considerados por cría obtenida, logrando los estimadores mencionados, en dólares americanos.

Método	Estimadores	Costo
Servicio dirigido	110 ovejas, 85% preñez*.	11 US\$
Semen fresco	0.50\$ drogas, 320 ovejas en 5 días a 300\$ por día, con 75% preñez*	11 US\$
Semen congelado por laparoscopia	35\$ semen, 20\$ honorarios y drogas, 60 % preñez.	96 US\$
Semen congelado intracervical**	35\$ semen, 10\$ varios y drogas, 50 % preñez.	90 US\$
Transferencia de embriones	50\$ semen, 100\$ drogas por donante 150\$ por preñez, 5 crías por donante	180 US\$

Nota* usando un padre de 5.000 US\$ de costo, amortizado en 5 años.

(** Datos Etel Latorre Varas)

Considerando los estimadores señalados arriba podemos observar:

- i) Las dos primeras técnicas dan corderos muy baratos, y en mayor cantidad si inseminamos.
- ii) Que muy probablemente las dos últimas, pese a ser más caras nos permitirían un mayor avance genético, ya que valores de 35\$ o 50 \$ deberían provenir de animales muy destacados, y con registros de producción.

Sheep Dairy Production in the UK -recent experiences and review

Olivia Mills, Secretary, British Sheep Dairying Association.

There is no recent tradition of milking sheep in the UK. It was common 500 years ago, but virtually unknown until 20 years ago when a few pioneers milked some sheep and tried to sell their amateurish products. The usual reaction by the public was either they did not believe sheep gave milk or "you mean goats not sheep".

Without support from some institution or Government it is virtually impossible to launch a new, untraditional product on to the market without money. Yet by sheer persistence, no Government help, and even a hostile consumer, we have achieved tremendous results in the fifteen years we have been going.

There were virtually no suitable sheep to milk twenty years ago in the UK. A few Frieslands had been imported some years before and were being used as ram producers to increase milk and prolificacy in the more traditional meat sheep. The demand for leaner meat meant that the Friesland with its big frame and virtually fat free meat, (the fat all being held around the kidney knob), was ideal when crossed on the faster fattening meat breeds. Dorset Horns and Polled Dorset could be milked, but were not very high yielding.

At first the only hope was to cross some of the Friesland rams on to Dorsets or Texels as was common in Holland. The advantage of the Dorset was it could lamb in the autumn and milk through the winter, but at an enormous cost. The advantage of the Dorset and the Texel crosses was and still is you have a choice. The ram lambs can go to the meat market and the ewe lambs may be good enough to milk.

The need of better yielding ewes led me to try and find semen, as we were not allowed to import any more Friesland, the Government thought they brought in diseases.

The only really good milk records were at that time being kept in Switzerland and so I persuaded a Veterinarian there to take and freeze some ram semen. He was not experienced in this, only in bull semen. The rams had to be quarantined, and he kept them at the top of a mountain. After 2 to 3 years of discussion, I got permission to bring this semen into the UK in July 1987. Then the Veterinarians informed me that no one in

the UK had ever used it except for experimental purposes with very poor results. As luck would have it an Australian Vet friend of mine said he would do it for us and we have never looked back since. From imported semen, we moved on to being able, eventually to import milk recorded Friesland rams from Holland. Then with some good stock in the country we set up a MOET (Multiple ovulation, embryo transfer) programme using some of the best milk recorded ewes and imported rams. The progeny were sold cheaply to members who promised to milk record them.

Now we have some of the best Frieslands in Europe, plenty of blood lines and a serious start has been made on milk recording on a wider scale. The development of a Dairy Sheep Management Programme based on ICAR regulations for recording the first 150 days to get a comparative figure and a full lactation record if required has now been launched.

We encouraged people to milk viable numbers of sheep to be able to make money and all was going very well until we actually found we were producing too much milk. The processors are at present able to make more money from cheap cow milk and we have been expecting too high a price for our milk. It had been a producer's market and almost over night it became a buyer's market.

Cutting the cost of production

The next stage has been to find out how to produce the milk more cheaply. Labour is a very big factor, so rapid through-put parlours were needed. The Friesland is a big sheep and none of the French and Italian parlours suited the sheep. It was necessary to develop a parlour to suit this breed. Also our conditions are very different to the Mediterranean, the wet and the mud means we have to wash all the udders before milking, this particularly as we are still allowed to make raw milk cheeses. This takes up time. The ideal is to milk all the sheep within two hours, some people were taking four hours twice a day and are now quitting because it is just too hard work.

Feed has also been a big factor especially as some of the more efficient farmers wanted to milk all the year round. Grass in UK can be good in the summer, but in the winter the

entire ration had to be provided. Not everyone can afford to own enough land to graze their ewes. Sheep do not always like milking in cold weather which meant they had to be well housed and the cost of winter milking forced the price of the milk up to a point when again the cheese makers would not buy it. From an efficient milk production view, dairy sheep need to be kept much like high yielding cows and being kept in all year round in big barns and fed a balanced ration every day of the year has worked well.

What to do with the surplus lambs?

Coupled with all this, there is no market for dairy lambs as meat in the UK. Farmers take the lambs off at birth and hand rear them, the ewe lambs are usually kept, but the pure bred ram lambs are of little or no value. This has led to about 75-80 percent of the flock being mated with a meat ram, at least there is some market for these lean lambs.

Review.

There is no point in milking sheep if there is no market for the milk. If the farmers own their own cheese factory, maybe something can be done, but when they are at the whim of the entrepreneur cheese makers it is very difficult.

For soft cheeses it is important to have a supply of milk year round. With Frieslands and some Friesland/Dorset crosses this can be achieved. Mainly they lamb the Frieslands in January, March and May/June and then again with the Dorset blood in September. Most of this can be done without hormones, but by synchronising, it does make lambing easier.

As an Association, the British Sheep Dairying Association has tried to address the root causes of the problems.

1. Lack of suitable sheep. We imported the first ever commercial quantities of frozen ram semen and through the expertise of Ian McDougall MRCVS not only inseminated a great many British Friesland ewes with the semen, but then set up a MOET programme to spread the improved genetic material through the national flock of dairy ewes. We

now have some excellent and high yielding sheep which has enabled farmers to keep fewer sheep to produce the same amount of milk and therefore be more profitable.

2. Cost of labour. This was mainly through badly designed milking parlours, suitable for 50 ewes and being used for 250. The time taken to milk was unacceptable and therefore unprofitable. New parlours are coming in now, but through Study Tours members have had the opportunity to see how other farmers in different countries organise their businesses. The recommended 400 to 600 ewes need to be milked within 2 hours.
3. Checking the saleability of the cheeses. We hold our own competitions each year with judges who were prepared to discuss and offer suggestions on the improvement of the cheeses both technically and aesthetically.
4. We have held a Conference each year to address the problems both of sheep milk production and processing that had been voiced throughout the year.
5. We try to keep members appraised of any new research or helpful tip through our journal **Sheep Dairy News**

Revisión de experiencias recientes en producción de leche ovina en el Chubut

Battro, P., Defossé, A., Salgado, E., INTA Trelew, Argentina

En la Estación Experimental Agropecuaria del INTA en Trelew (Chubut), se trabaja desde hace años en la producción de corderos sobre pasturas irrigadas. El sistema de producción se basa en un correcto aprovechamiento de las pasturas (festuca, raigrás, alfalfa, trébol blanco, según el suelo), la confección de reservas forrajeras de calidad (silaje de maíz, heno de alfalfa o pasturas), un manejo nutricional ajustado y mucho control durante la parición.

Buscando mayor rentabilidad, al menos potencial, nos hemos volcado desde principios del año pasado a la producción de leche dando los primeros pasos para el desarrollo de una cuenca ovina lechera en el Chubut.

Como primera medida hicimos una gira por todo el país visitando tambos y queserías de leche de oveja. Se obtuvo mucha información brindada generosamente por los propietarios y empleados de estos tambos y queserías y llegamos a las siguientes conclusiones de orden general acerca de los impedimentos al desarrollo del sector:

- No se contaba con las ovejas apropiadas y se realizaban innumerables cruzamientos, sin demasiado orden y con objetivos poco claros (con excepciones), incluyendo generalmente sangre frisona
- Las posibilidades de los productores de capacitarse o de obtener información era problemática, principalmente en los aspectos nutricionales, higiene y calidad de leche y diseño de instalaciones.

Decidimos enfocar el trabajo con énfasis en:

- Resolver el problema de obtención de ovejas lecheras de características que le permitan adaptarse a nuestra región, a nuestro productor y a las exigencias de mercado.
- Profundizar nuestra capacitación en los temas nuevos: ordeño, instalaciones, manejo de la leche, sanidad en la oveja lechera, elaboración de quesos, etc.,
- Hacer mucho hincapié en la formación de los productores y de su personal (12 jornadas o cursos realizados hasta hoy),
- Buscar apoyo en otras instituciones dado el espectro de tareas a realizar.
- Montar en el predio de la Estación un tambo (para 120 ovejas) y una quesería experimental y de producción.

En febrero del 97 se hizo una convocatoria a productores del valle inferior interesados en el tema. Con el impulso de esta reunión inicial, en la actualidad hay unos 20 productores fuertemente interesados y en distinto estado de avance para el desarrollo de tambos.

Se convocó a la Universidad de la Patagonia (Microbiología) para trabajar en calidad de leche, a la de Buenos Aires (Producción Ovina) para estudio de la producción de carne en sistemas lecheros, a la Corporación de Fomento del Chubut (Corfo) para el apoyo financiero, al Centro de Investigaciones Tecnológicas de la Industria Láctea (Citil), a la empresa Bosio S.A. líder en equipos de ordeño en la Argentina, y a otros participantes.

Se muestran resultados preliminares en:

- Genética: formación de una población sintética Frisona (F) por Texel (T), con un esquema de servicios rotativos entre 6 productores.

- Alimentación: evaluación de consumo de borregas 2 y 4 dientes F, T y FxT evaluación de consumo de borregos FxT y TxF
- Ganancia al pie de la madre de corderos FxT y TxF
- Puesta a punto del método inmunológico para detectar adulteración con leche de vaca en leche y queso ovinos
- Contenido en leche de grasa y proteína a lo largo de la lactancia, F, T, y FxT
- Sanidad: recuento de células somáticas, y aislamientos, en ovejas en ordeño y en secado.
- Información que proviene del sistema de producción, separada para los tres genotipos: largo de gestación, pesos al nacer, prolificidad, ganancia al pie de la madre, peso corderos al destete, lana y su aptitud para el hilado, etc.

Experiencia sobre ordeño de ovejas en Magallanes

Sergio Kusanovic M. , Universidad de Magallanes

Muchas empresas ganaderas de Magallanes, al no poder aumentar la rentabilidad de su negocio mediante el aumento de su unidad productiva, han optado por estudiar nuevas alternativas de crianza animal, en este caso la ordeña de ovejas.

cuadro 1. producción de leche en razas especializadas

RAZA	CANTIDAD (kg./lact.)	PERIODO (lact/días)	CANTIDAD (gr./día)	GRASA (%)	PROTEÍNA (%)
Lacaune	211	172	1230	8,0	
Sarda	150	220	680		
Manchega	135	150	900	6,0	6,0
Churra	128	144	890	6,5	4,5
Lacha	134	182	740		
Milchschaft	550	260	2120	7,0	
B. Milkshoop	450	210	2140		
Awasi	400	200	2000	6,5	
Asaaf	400	160	2500	5,7	5,1

Este estudio se realizó en la Estancia Don Braulio ubicada en la comuna de Río Verde, provincia de Magallanes, XII región, en la subregión de praderas habilitadas a partir de bosque. La comunidad vegetal esta compuesta de praderas sembradas naturalizadas y pradera natural.

Para poder llevar a cabo el proyecto se introdujo material genético de la raza Milchschaft, ovinos especializados en leche, mediante semen congelado, con el cual fueron inseminadas 116 ovejas Corriedale por vía intrauterina. Las ovejas fueron sincronizadas con un análogo de la prostaglandina. El resultado del uso de este método medido a través de la tasa reproductiva, corderos destetados/ovejas inseminadas, fue de 58,6%. Con los corderos destetados se dio inicio al estudio sobre comportamiento productivo y reproductivo de los animales híbridos comparados con animales de la raza local.

El comportamiento reproductivo de las ovejas híbridas (F_1) fue muy superior a las Corriedale, las primeras presentaron una tasa reproductiva de 137% versus 95% en las ovejas puras.

cuadro 2. Resultados reproductivos obtenidos de la inseminación por vía intrauterina

INDICADORES	RESULTADOS
Nº Ovejas Inseminadas (OI)	116
Nº Ovejas Paridas (OP)	56
Nº Ovejas Secas	60
Nº Corderos Nacidos (CN)	74
Nº Corderos Muertos (CM)	6
Nº Corderos destetados (CD)	68
Nº Ovejas Uníparas (OU)	35
Nº Ovejas Melliceras (OM)	18
Nº Ovejas Trilleceras (OT)	1
% Partición (CN/OI)	63,8
% Fertilidad (OP/OI)	48,3
% Prolificidad (CN/OP)	139,6
% Mortalidad Corderos (CM/CN)	8,1
% Tasa Reproductiva (CD/OI)	58,6
% Ovejas Uníparas (OU/OP)	66,0
% Ovejas Melliceras (OM/OP)	32,1
% Ovejas Trilleceras (OT/OP)	1,9

Las progenies resultantes de las cruza absorbente de Milchscharf x Corriedale demostraron que en la medida que el porcentaje de sangre de la raza lechera aumentaba se incrementaba significativamente los pesos a distintas edades. Así se vio que los corderos F_2 fueron superiores a los F_1 en el peso al nacer (5,5 kg. versus 5,1 kg.) , peso al destete ajustado (34,2 kg. versus 30,9 kg.) y ganancia de peso al día (323 g. versus 282 g.).

SEMINARIO - TALLER INTERNACIONAL

Avances y perspectivas de la lechería de ovejas

ORGANIZA :

Centro Regional de Investigación
INIA Tamel Aike

PATROCINA :

Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI)
Intendencia Región de Aysén

COMITÉ ORGANIZADOR :

Hernán Felipe Elizalde Valenzuela
María Paz Martínez de Urquidí
Christian Hepp Kuschel

EDICION:

Christian Hepp Kuschel

Coyhaique, Diciembre de 1998

Cuadro 3. Evaluación reproductiva de ovejas híbridas (F₁) versus Corriedale

INDICADORES	Ovejas Corriedale	Ovejas Híbridas (F ₁)
Ovejas encastadas (OE)	42	27
Ovejas secas (OS)	4	3
Ovejas paridas (OP)	38	24
Corderos nacidos (CN)	44	42
Corderos destetados (CD)	40	37
% Mortalidad corderos (CD/CN)	9,1	12,0
% Parición (CN/OE)	104,8	155,5
% Fertilidad (OP/OE)	95,5	88,9
% Prolificidad (CN/OP)	115,8	175,0
% Tasa Reproductiva (CD/OE)	95	137

Cuadro 4. Pesos al nacimiento, destete (90 días) y ganancia de peso diaria de corderos F₁ y F₂

PARÁMETROS	Corderos F ₁	Corderos F ₂
Numero	40	37
Peso al nacer (kg.)	5,1	5,5
Peso al destete ajustado (kg.)	30,9	34,2
Gan. Peso Diaria (gr.)	282	323

Cuadro 5. Cantidad y calidad de lana en animales F₁, según número de esquila

PARÁMETRO	1ª ESQUILA	2ª ESQUILA
Número de animales	27	36
Peso vellón sucio (kg.)	3,1	4,6
Peso vellón limpio (kg.)	2,1	3,1
Rendimiento al lavado (%)	69,2	67,7
Finura (micras)	31,2	33,2
Largo de mecha (cm)	12,3	13,0
Peso vivo a la esquila (kg.)	44,7	60,7

También se evaluó la cantidad y calidad de la lana en animales F_1 en la primera y segunda esquila, comprobándose que éstos parámetros se incrementaron con la edad. El peso de vellón sucio subió de 3,1 a 4,6 kg.; la finura de la fibra aumentó de 31,2 a 33,2 micras y el largo de mecha de 12,2 a 13,0 cm.

Al comparar la producción láctea y de queso entre ovejas Corriedale e híbridas (F_1) de la cruce Milchschaft x Corriedale se encontró que las híbridas tenían una lactancia más larga (82 versus 58 días), producían más leche en la lactancia (69,9 versus 28,9 kg.) y más queso (11,3 versus 5,5 kg.). Sin embargo, los análisis químico de ambas leche mostraron que la leche de ovejas puras presentaron mayores valores en materia grasa (6,4 versus 4,5%), en proteína (6,1 versus 5,4%), en lactosa (5,2 versus 5,1%) y en sólidos totales (18,8 versus 15,8%). Ello significó que para hacer un kilo de queso con leche de ovejas puras se necesitó 5,3 kg. En cambio, para un kilo de queso con leche de ovejas híbridas se necesitó 6,2 kg.

Cuadro 6. Producción de leche y queso en ovejas Corriedale e híbridas

REGISTROS	GENOTIPOS	
	OVEJAS CORRIEDALE	OVEJAS HÍBRIDAS (F_1)
N° de ovejas	42	27
Días de ordeño	58	82
Prod. prom. Por oveja/día (kg.)	0,498	0,853
Prod. leche por oveja (kg.)	28,9	69,9
Lts leche : kg. queso	5,3 : 1	6,2 : 1
Prod. queso por oveja (kg.)	5,5	11,3

Cuadro 7. Análisis químico de la leche de oveja, según genotipo

ANÁLISIS	CORRIEDALE	HÍBRIDAS (F_1)
Materia grasa (%)	6,4	4,5
Proteína (%)	6,1	5,4
Lactosa (%)	5,2	5,3
Cenizas (%)	1,01	1,02
Sólidos Totales (%)	18,8	15,8
Densidad (g/ml)	1,0352	1,036

La crianza artificial de corderos para realizar un destete precoz fue factible técnicamente, pero la evaluación económica no justificó su implementación dentro del sistema productivo, al menos ordeñando ovejas puras o híbridas. Por lo que se optó por un destete temprano a los 35 días, llevando los corderos a una pradera mejorada y las ovejas a una ordeña doble de mañana y tarde suplementadas con 500 g. de concentrado en el caso de las ovejas híbridas y 300 g. las puras.

Cuadro 8. Ganancias de peso desde el nacimiento hasta el destete de corderos criados en forma natural versus artificial.

REGISTROS	CRIANZA NATURAL		CRIANZA ARTIFICIAL	
	CORD. ÚNICOS	CORD. MELLIZOS	SUST.CORD.	SUST.TERN.
Número	34	16	8	8
Peso al nacer	5,0	4,2	4,8	4,8
Peso 42 días	18,0	14,3	16,6	15,2
G.P.D. (gr.)	309	241	281	248

Cuadro 9. Programa de crianza artificial de corderos destetados a los 3 días

LECHE POR DÍA				SUPLEMENTACIÓN		
EDAD	LITROS	Nº VECES	Tº	RACIÓN	COSETAN	AGUA
DÍAS	CALOSTRO					
01 a 03	Directo de la Oveja					
SUSTITUTOS						
04 a 12	0,750	2	30 °C	A VOLUNTAD		
13 a 28	1,000	2	28 °C	“		
29 a 57	1,200	2	24 °C	“		
TOTAL	48,750			7,5 kg.	2,5 kg.	s/i

El análisis químico de los quesos elaborados estuvieron dentro de los parámetros exigidos por el Consejo Regulador de Denominación de Origen (CRDO) para quesos tipo Manchego, receta utilizada para su elaboración. A continuación, se entrega los valores

promedios de los distintos parámetros evaluados: pH: 5,4; extracto seco: 69,5%; materia grasa sobre extracto seco: 52,5%; proteína sobre extracto seco: 38,7% y cloruro de sodio: 2%.

Cuadro 10. Beneficios económicos por oveja al comparar dos sistemas de crianza de corderos en un rebaño Corriedale en ordeña

	C. NATURAL	C. ARTIFICIAL
Producción Promedio		
Carne (kg.)	12,1	11,1
leche (kg.)	-	34
Ingresos (\$)		
carne (\$ 350/kg.)	4.235	3.885
leche (\$ 400/kg.)	-	13.600
Total Ingresos (\$)	4.235	17.485
Costos Directos (\$)		
carne (\$ 1.130/kg.)	-	12.543
leche (\$ 200/kg.)	-	3.497
Total Costos (\$)	-	16.040
BENEFICIOS (\$)	4.235	1.445

Cuadro 11. Tiempos promedios de cada fase de la elaboración de queso

FASES	TIEMPOS
Coagulación	44 minutos
Agitación y calentamiento	50 minutos
Prensado	13 horas
Salado	12 horas
Maduración	2 a 4 meses

Cuadro 12. Análisis químico de quesos de ovejas

ANÁLISIS	2 MESES	4 MESES	PROMEDIO	% del E.S.
pH	5,1	5,9	5,4	
Estrato Seco (%)	66,6	71,3	69,5	
Materia grasa	35,8	37,0	36,5	52,5
Proteína total (x 6,38 (%))	24,1	28,5	26,7	38,7
Proteína total base cálculo (%)	36,2	39,9	38,7	
Sal (%)	1,5	2,9	2,0	

Cuadro 13. Parámetros químicos exigidos por el C.R.D.O. para quesos de oveja tipo manchego

PARÁMETRO	RANGO
pH	5,1 - 5,8
Estrato seco (%)	mínimo 55%
Materia grasa	mínimo 50% sobre E.S.
Proteína sobre E.S.	mínimo 30%
Cloruro de sodio (sal)	máximo 2,3%

Cuadro 14. Evaluación sensorial de tres tipos de quesos, según tiempo de maduración

CARACTERÍSTICAS	TIEMPO DE MADURACIÓN		
	2 MESES	3 MESES	4 MESES
Apariencia	7,0	6,7	6,7
Aroma	6,8	7,0	6,4
Sabor	6,5	6,8	6,6
Textura	6,2	5,8	6,0

La prueba de aceptación de los quesos realizada con un panel de degustadores no expertos, indicó que los quesos con menor tiempo de maduración (2 meses) eran los más aceptados. En cambio, los de cuatro meses de maduración fueron los menos aceptados.

Cuadro 15. Determinación del grado de aceptación de los tres tipos de quesos

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	PUNTAJE
2 meses de maduración	7,7
3 meses de maduración	6,2
4 meses de maduración	5,9

Cuadro 16. Indicadores productivos de las ovejas en los tres sistemas

INDICADORES	SISTEMAS		
	SISTEMA 1	SISTEMA 2	SISTEMA 3
Tasa reproductiva (%)	80	95	137
Días de ordeña		58	82
Prod. leche oveja/día (g)		498	66,9
Prod. total leche/oveja (kg.)		28,9	66,9
Relación leche : queso		5,3 : 1	6,2 : 1
Prod. total queso/oveja (kg.)		5,5	11,3
Peso cordero (kg./vara)	12	12	15
Peso oveja (kg./vara)	22	22	25
Prod. lana/oveja (kg.)	5,0	5,0	4.6
Finura de lana (micras)	28	28	33

Se realizó un análisis económico comparativo , considerando ingresos por queso (US\$ 20 por kg.), corderos (US\$ 1,7 por kg./vara) y lana (US\$ 1,8 por kg. base sucia) en tres sistemas de producción: Sistema 1 (cría tradicional de ovejas Corriedale), Sistema 2 (ordeño de ovejas Corriedale) y Sistema 3 (ordeño de ovejas híbridas). El margen de contribución y utilidad neta fue de \$ 9.306 y \$ 3.612, respectivamente para el Sistema 1, de \$ 34.869 y \$ 13.131 para el Sistema 2, y de \$ 64.911 y \$ 37. 728 para el Sistema 3. Si el precio del queso se reduce a US\$ 10 por kg. la utilidad neta del Sistema 2 se torna negativa y los del Sistema 3 se reducen a \$ 7.217.

Cuadro 17. Ingresos brutos por oveja, en cada sistema

	SISTEMAS		
	SISTEMA 1	SISTEMA 2	SISTEMA 3
INGRESO POR VENTA DE QUESOS (\$)		39.600	81.360
Precio por kg. queso vendido (\$)		7.200	7.200
Queso vendido por oveja (kg.)		5,5	11,3
INGRESO POR VENTA DE CORDERO (\$)	7.344	8.721	15.682
Precio kg. cordero (\$)	765	765	765
Cordero vendido por oveja (kg.)	9,6	11,4	20,5
INGRESO POR VENTA DE LANA (\$)	3.542	3.542	2.772
Precio kg. de lana (\$)	738	738	630
Lana vendida por oveja (kg.)	4,8	4,8	4,4
INGRESOS TOTALES POR OVEJA (\$)	10.886	51.863	99.814

Como conclusión podemos señalar que el desarrollo de agroindustrias en torno a la ovejas lecheras pasa por la creación de unidades con un mínimo de 250 ovejas en ordeña de una raza lechera o híbridas y, la posibilidad de vender el kilo de queso en alrededor de US\$ 20. En caso contrario, fomentar unidades pequeñas donde la mano de obra sea familiar y se construyan pequeñas Plantas Queseras que acopian la producción de varios pequeños productores.

Cuadro 18. Costos por oveja en los tres sistemas

COSTOS DIRECTOS (\$)	SISTEMAS		
	SISTEMA 1	SISTEMA 2	SISTEMA 3
Mano de obra permanente	960	960	960
Mano de obra temporal		7.200	9.600
Productos sanitarios	220	220	360
Concentrado		4.916	10.816
Fertilización			6.000
Heno		2.088	4.920
Esquila	400	400	400
Insumo quesos		1.210	1.848
SUB TOTAL	1.580	16.994	34.904
COSTOS INDIRECTOS (\$)			
Tierra *	3.456	3.456	3.456
Construcciones *	540	7.020	7.020
Animales *	1.368	1.368	6.813
Equipo de ordeña *		2.070	2.070
Equipo quesero *		765	765
Mantenimiento infraestructura	60	709	709
Depreciación	270	6.350	6.350
SUB TOTAL	5.694	21.738	27.183
COSTO TOTAL/OVEJA	7.274	38.732	62.087

Cuadro 19. Margen bruto y beneficio neto por oveja en cada sistema

	SISTEMAS		
	SISTEMA 1	SISTEMA 2	SISTEMA 3
Ingresos por venta	10.886	51.863	99.815
(-) Costos directos	1.580	16.994	34.904
MARGEN BRUTO/OVEJA (\$)	9.306	34.869	64.911
(-) Costos indirectos	5.694	21.738	27.183
BENEFICIO NETO/OVEJA (\$)	3.612	13.131	37.728

Experiencia reciente en producción de leche de oveja en el Valle Chacabuco, Aysen, Patagonia.

Marcelo Hervé y R. Vidal, Inst. Zootecnia, Fac. Cs. Vet., U.Austral, Valdivia, Chile.

Resumen

Para estudiar la factibilidad técnica y económica de producir leche y queso de oveja en la empresa Valchac Ltda, en las condiciones de su estancia en la provincia de Capitán Prat, XI región, se analizó 4 temporadas de ordeño de ovejas Corriedale (CO) entre 1994 y 1998 y una temporada de ordeño de genotipos jóvenes Milchschaft (MS) x Corriedale en 1997/98. Se elaboró queso maduro en la estancia y se comercializó el producto Queso Valchac en Coyhaique y Santiago.

Los resultados indican que es económicamente factible producir queso a partir de las producciones de leche de ovejas Corriedale, especialmente aquellas acostumbradas y destetadas a 30 días de edad de sus corderos, haciendo uso de praderas de vega octubre a marzo. Así, en 1997/97 se obtuvo producciones de leche entre 30 y 100 kg. por oveja con 2 ordeñas diarias durante 54 a 126 días. La producción de leche de borregas de año cruza Milchschaft x Corriedale, fue de 70 Kg. en 104 días de ordeño. El rendimiento quesero fue de 5,7 kg. de leche por Kg. de queso maduro. Se produjo un queso maduro en las condiciones de la estancia, de excelente presentación y aceptación por el consumidor y con precios de venta estimulantes. La crianza artificial de corderos se llevó adelante con éxito desde el nacimiento. Se generó un producto carneo, tipo cordero lechal, de potencial aceptación en la temporada navideña.

Se demostró como alternativa económica la producción de leche y queso de oveja en la empresa. Esta ha desarrollado mayores inversiones con el objetivo de incrementar la producción de quesos y generar en forma permanente una nueva área de negocios, lo que fortalecerá su viabilidad económica sobre la base de un producto de alto valor agregado y de enorme impacto en la región y el país.

PRODUCCION DE LECHE.

Aspectos generales de manejo animal.

Las ovejas se mantenían en el sector de mallín cercano a la sala de ordeño, donde pastoreaban entre ordeños. Este, se encontraba apotrerado en 4 sectores, y existía abundante forraje verde durante la temporada de noviembre a marzo, el que no fue limitante para la alimentación de las ovejas. El arreo de las ovejas a la sala no demoró mas de 30 minutos. Se suplementó con 0,15 kg. de concentrado comercial por ordeño a las ovejas también como una manera de incentivar su ingreso a la sala de ordeño. Los animales se ordeñaron 2 veces al día, 07:00 y 18:00, en sala de ordeño con tarima (1996/97) y con foso (1997/98), con una disposición de las ovejas perpendicular a su eje mayor, poniendo las pezoneras por detrás. Cada amarre tenía 9 ovejas por lado, y trampa del cuello de madera, de operación manual. Se usó un equipo de ordeño con motor a explosión, de 4 unidades, con frecuencia de 120-150 pulsaciones, relación succión : masaje de 50 : 50 y 34 kps de presión. Se demoraba alrededor de 1,5 minutos por oveja, sin repaso, con dipping, aunque los tiempos de ordeño son variables por la docilidad de las ovejas, la producción de estas y el personal. Las pezoneras se enjuagaban entre tandas de ordeño, así como se lavaba prolijamente el equipo luego de cada ordeño con agua y detergentes. La calidad de leche para queso, medida a través de la acidez, en cada partida que se procesaba en la quesería, fue muy aceptable. No existió estanque de frío para acopiar la leche de varios ordeños dado que el predio no posee electricidad permanente.

Se trabajó con 2 hombres en la sala, con ropa adecuada, que arreaban los animales al ordeño desde el potrero a un patio de encierro aledaño a ella. Se suministraba concentrado en el amarre. El foso en el 4º año, mejoró la velocidad de la operación completa del ordeño por el ingreso más rápido de animales a este.

Temporada 1996/97.

Las ovejas CO se ordeñaron en lotes experimentales de 18 ovejas adultas a partir del 24 de octubre. Se controló como grupo su producción hasta el 15 de diciembre a algunos grupos, otro hasta el 24 de diciembre y otro al 15 de enero. Los grupos experimentales fueron:

- 1º : 18 ovejas CO destetadas al día de edad de sus corderos. :CA.
- 2º : 18 ovejas CO destetadas al mes de edad de sus corderos con 1 ordeña al día AM, hasta ese momento. : B1.
- 3º : 18 ovejas CO destetadas al mes de edad de sus corderos sin ordeño hasta ese momento, : B2.
- 4º : 18 ovejas CO destetadas a los dos meses de edad de sus corderos con 1 ordeño hasta ese momento, : C1.
- 5º : 18 ovejas CO destetadas a los dos meses de edad de sus corderos sin ordeño hasta ese momento. : C2.

Producción de leche.

- 1. Las ovejas del grupo CA produjeron 700 litros de leche al 15/12/96, con un promedio de 40 Kg. en 52 días con 0,73 kg./día promedio, una producción más que aceptable, mostrando una típica curva inicial de lactancia ovina, con un rango entre 0,26 y 1,04 kg./día.
- 2. Las ovejas de grupo B1, destetadas parcialmente el 24 de octubre y totalmente el 23 de noviembre, produjeron 629 litros al 15/12/96 y un promedio de 36 Kg. en 52 días, con rango entre 0,29 y 0,98 Kg. / día. Los corderos recién destetados fueron beneficiados en la estancia y comercializados en Coyhaique.
- 3. Las ovejas del grupo B2 produjeron 2 kg. en promedio en los 30 días de control grupal, con un rango de 0,75 a 0,98 kg./día hasta el 24/12 de 1996.

4. Las 18 ovejas del grupo C1 con una ordeña diaria y destetadas a los 60 días de sus corderos el 14/12/96, en promedio dieron 28,8 Kg. en 54 días de ordeño, con un rango de 0,35 a 0,75 kg./día hasta el 12/12/96.
5. Las ovejas del grupo C2, produjeron 16,9 kg. de leche en 31 días de ordeño destetadas 60 días después del parto, con un rango entre 0,18 y 0,89 kg./día, hasta el 15/1/97.

Cuadro N°1. Producciones de leche de ovejas Corriedale (CO) controladas por grupo, paridas en octubre bajo diferentes sistemas de destete/ordeño durante 1996/97. VALCHAC-CORFO-UACH.

GRUPO	N°	DESTETE	DIAS DE ORDEÑO	DIAS DE LA LACTANCIA	PROMEDIO Kg. /día	TOTAL Kg.
CA	18	Total día 1	51 2x	1-52	0,734	40,8
B1	18	Parcial día 30	51 30 1x	1-52	0,648	36,0
B2	18	Total día 30	30 2x	30-59	0,980	27,4
C1	18	Parcial día 49	49 1x	1-49	0,539	28,8
C2	18	Total día 49	32 2x	50-82	0,674	20,9

Temporada 1997/98.

Se trabajó con ovejas acostumbradas al ordeño, que se cruzaron con carneros MS en 1997, de fecha de parto muy similar, animales que fueron incorporados al ordeño 2 veces al día luego del destete. Se llevó adelante un estudio de destete a 1, 30 y 60 días con ovejas CO cruzadas con MS, de similar fecha de parto, y además un estudio de producción de leche de borregas de 1 año MILCO cruzadas con CO, con dos grupos de destete, a los 30 y 60 días después del parto. El grupo CO destetado al día de edad, permitió estudiar la crianza artificial. Se analizó la producción de leche de los grupos de madres mediante el pesaje diario de sus producciones durante el primer mes y luego con intervalos de 2 semanas hasta el secado.

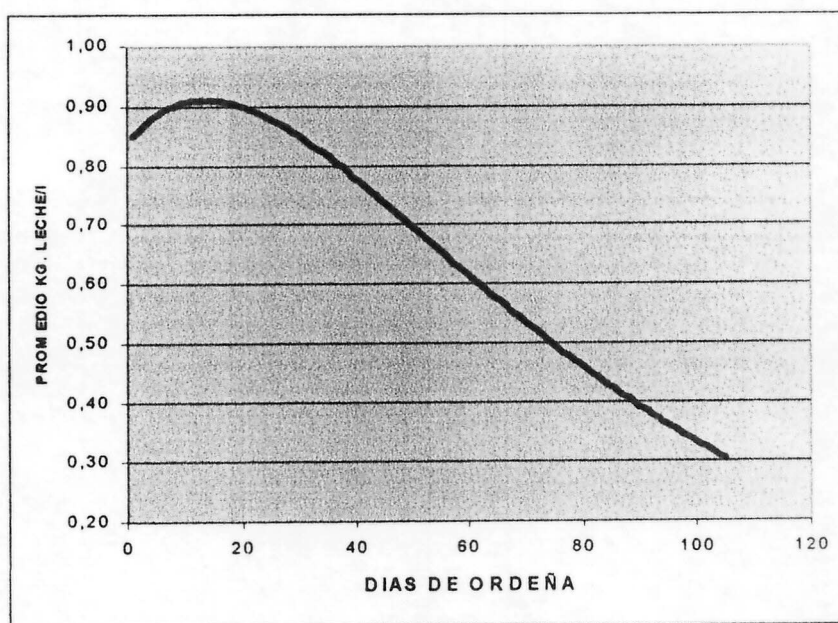
Producción de leche.

1. Las 18 ovejas CO destetadas al día de edad de sus corderos machos MILCO, el 30 de octubre, produjeron 100 Kg. de leche, en 126 días de ordeño con una producción máxima de 1,31 Kg. /día, hasta el 05 de marzo de 1998, evidenciando un interesante potencial atribuible a su genética, edad, y acostumbamiento previo, a su alimentación y manejo de destete, mostrando una típica curva de lactancia.
2. Las 18 ovejas CO destetadas el 19 de noviembre de 1997, (30 días), a los 11 - 14 Kg. de peso vivo de sus corderos machos MILCO, produjeron 90 Kg. de leche, promedio, en 104 días, con producción máxima de 0,95 kg./día, hasta el 05 de marzo de 1998. Los corderos fueron beneficiados en la estancia y comercializados en Coyhaique. (Figura 1)
3. Las 30 borregas de año MILCO, destetadas a los 10 - 12 Kg de peso de sus corderos (machos y hembras cruzas CO x MILCO) el 19 de noviembre de 1997, (30 días) produjeron 70 Kg de leche, promedio en 104 días, con una producción máxima de 0,81 kg./día hasta el 05 de marzo de 1998.
4. Las 18 ovejas CO destetadas el 9 de enero de 1998 de sus corderos MILCO, aproximadamente a los 60 días de paridas, generaron 30 Kg de leche en 54 días de ordeño, con un pico de 0,46 kg./día hasta el 05 de marzo de 1998.
5. Las 23 borregas de año MILCO destetadas el 9 de enero de sus corderos CO x MILCO, aproximadamente 60 días después del parto, produjeron 40 Kg de leche en 54 días de ordeño, con una producción máxima de 0,47 kg./día, hasta el 05 de marzo de 1998.

Cuadro N° 2. Producciones controladas por grupo de leche de ovejas Corriedale (CO) y borregas Milchscharf x Corriedale (MILCO), bajo diferentes momentos de destete de sus corderos durante 1997/98. VALCHAC-CORFO-UACH.

GENOTIPO	N°	DESTETE días	ORDENO días	DIAS DE LACTANCIA	PROMEDIO Kg /día	TOTAL Kg
CO	18	1 día	40	1-40	1,173	46,8
CO	18	30 días	30	30-59	0,974	29,2
CO	18	60 días	40	60-99	0,638	25,5
MS x CO	30	30 días	30	30-59	0,782	23,4
MS x CO	23	60 días	40	60-99	0,402	16,1

La curva de producción de leche de ovejas Corriedale destetadas a 30 días de paridas, según el modelo de Wood, se presenta a continuación en la figura 1.



A partir de los datos recogidos en terreno, y la información económica, se postuló un modelo de producción que, en resumen, arrojó la siguiente información:

Cuadro N°3. Modelo de producción de leche ovina y elaboración de queso, con destete a 30 días de ovejas Corriedale. Valchac. 1997/1998.

MODELO DE PRODUCCIÓN I

Ordeño de ovejas Corriedale y destete a los 30 días

Ovejas a ordeña	400 Cab.
Días oveja a ordeña	42.000
Producción leche/Oveja	69,7 kg
Peso vivo cordero al destete	12,5 kg
Total leche sistema	27.889 lts
rendimiento leche a queso ent.cámara	4,7 kg leche :kg queso
rendimiento leche a queso maduro	6 kg leche :kg queso
Prod queso a cámara	5.934 kg
Prod queso maduro	4.648 kg

Cuadro N° 4. Costos Modelo de Producción. Valchac. 1998.

MODELO DE PRODUCCIÓN I		COSTO		COSTO UNIT.	
PROD. LECHE			%	\$/kg	%
alimentos	2.336.663		40,0		
ordeña	721.572		12,4		
Veterinarios	693.485		11,9		
Mano Obra	1.678.293		28,8		
Materiales Imp.	80.413		1,4		
Depreciación	324.784		5,6		
	5.835.210		100,0	1.255	47,3
				209	\$/lt leche
PROD. QUESO			%		
Elaboración	431.836		12,0		
Combustible	468.172		13,0		
Anal. Laborat	154.180		4,3		
Materiales	32.164		0,9		
Mano Obra	1.883.990		52,5		
Depreciación	619.418		17,3		
	3.589.760		100,0	772	29,1
COMERCIALIZACIÓN			%		
Fletes	1.309.369		58,4		
Empaque+ etiquetas y publicida	820.435		36,6		
Varios global	111.048		5,0		
	2.240.851		100,0	482	18,2
OTROS COSTOS					
Menor valor corderos	675.000		100,0	145	5,5
COSTO TOTAL				COSTO UNIT.	
	\$			\$/kg	%
	12.340.821			2.655	100,0
VENTAS	18.127.579	\$		3900	\$/kg
UTILIDAD OPERACIONAL	5.786.758	\$		1245	\$/kg

Los análisis obtenidos permiten concluir que se trata de una actividad, que complementa la producción ovina de la empresa, y que usando las mismas ovejas Corriedale puede proyectarse con seguridad hacia el futuro. Asimismo, aunque las observaciones no fueron concluyentes, se estima que la introducción de ovejas Cruza Milchschaft x Corriedale (MILCO) podrían significar una intensificación de la producción al tener animales más productivos individualmente (con mayores aportes de insumo) y como una actividad separada, autónoma de la ovejería actualmente existente en la empresa.

Nota: Los antecedentes expuestos provienen de un proyecto llevado adelante por Valchac S.A. a través de FONTEC- CORFO, teniendo como equipo técnico a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Austral de Chile, entre 1995-1998.

Marketing of sheep dairy products in the UK - present and future

Olivia Mills, Secretary British Sheep Dairying Association

At first the production was very small indeed, known as "kitchen production". Ten litres of milk being transformed into cheese or yogurt and then sold in some local shop or small market. Maybe the imported Greek Yogurt and French cheeses contributed to the wider understanding by the consumer of such products. But virtually no one in the UK knows that Roquefort cheese is and can only ever be made from sheep milk. Feta cheese, the other easy cheese to make is also made by the Danes, very cheaply, from cow milk and by the Greeks using a mixture of sheep and goat milk. There seemed to be nothing that we could hold up and say "This is made from sheep milk, you know that and you like it"

In 1983 the few pioneers formed an Association, The British Sheep Dairying Association, to co-ordinate the people brave enough to try and milk sheep and also to set hygiene standards for this milk, as we did not want to be branded with the then image of goat milk, which was extremely bad, dirty and unpleasant tasting.

We targeted the 5-6 percent of the population who have allergies to cow milk and hated the alternative of soya milk. We notified Hospitals and Dieticians with information on the benefits of the milk which is even better than goat milk for these people. The high calcium and zinc, the exceptionally high B group Vitamins and the easily digested fat were all emphasised and promoted. It helped a little. Then we tried to sell yogurt as being just like the Greek, so thick the pot could be turned upside down and the yogurt stayed put, and delicious over cornflakes etc. This helped a little. Some people started to make cheese, and a man well known in his time as a raw milk, speciality cheese fanatic, called Patrick Rance, did a great deal to help us publicise these new products.

At about that time the Cypriots and later the Greeks saw a possible market for sheep yogurt in the UK and did a lot of publicity, this actually helped us to get the product better known. However the Greeks did not understand our "allergy market" and when a consumer complained that the "Pure ewe's milk yogurt" violently disagreed with her and there was no way she would try a British variety, we realised that something was decidedly wrong with the Greek imported yogurt. After many adventures, we were able to prove that the imported *pure ewe's milk yogurt* contained in excess of 50 percent cow milk. This seems to have been also true of some cheeses and other products, in other words people

had been selling the cheap cow milk at the much higher price of sheep milk and getting away with it on taste without realising the effect it could have on some allergic people. Since then any percentage of adulteration with another milk must be on the label.

Continuing with yogurt, most people identified "Greek yogurt" as being thick, but not necessarily made from sheep milk. Made with sheep milk it is naturally thick, whereas made with cow milk it had in the past to be "strained" It has been this ignorance that has and is still besetting the industry.

Following on with the "allergy market" milk to drink was found acceptable. Although goat milk was reasonable plentiful, it is little different to cow milk and soon sheep milk was being recommended to allergy patients by hospitals. However the main bulk of the milk over the last ten years has gone in the making of cheese. Individual cheese making skills were deliberately crushed during the War as the then Milk Marketing Board (cow milk only) wanted to control all the cheese being made. So apart from Cheddar and a few large scale local cheeses like Stilton, Cheshire, Lancashire etc, few people had any knowledge of making speciality cheeses and even fewer had ever made cheese from sheep milk.

After ten long years of promoting sheep milk products at Shows, on the radio and on television - as the Media thought it enough of a joke to add it to their less serious programmes we have now reached a standard of excellence where our products win International prizes on a regular basis. Any publicity is good publicity we have hacked out a niche market which is frail and volatile. One must always remember that if you think you have found a market, a dozen other people are already waiting to jump in and take it from you.

All our experience has shown that a superb cheese can be sold at any price, while price limits any other, more ordinary cheeses. Sheep dairy products can and will always remain in the niche market area in the UK. Now the main sale is to Delicatessens and Specialist cheese shops, with a discernible movement towards Supermarkets, who are now stocking Speciality products. This last move has many drawbacks due to the

insistence of the Supermarkets to make 40 percent on everything they sell and any Sheep Milk Products have to survive under this price structure.

The present time

Now we have some very skilled cheese makers taking the milk and turning out prize winning cheeses. But not yet in any significant quantities. The cheeses tend to be made as an extra line in traditional cheddar cheese factories or as one of several other types of cheese made and marketed together. There are of course people who make sheep milk cheeses only, but very few, because to employ a cheese maker and utilise the equipment one must market a lot of cheese. As the sheep dairying industry is entirely market led, if the cheeses cannot be sold, neither can they be made nor is it worth producing the milk. But here again, the really excellent cheeses sell easily, but they are also the ones that are made on a small scale. In Europe now the demand is all for mould ripened soft cheeses of the Brie type. Hard cheese has a following, but it has to have some very special quality to compete with good Cheddar. Really it is easier to export to countries where sheep milk cheeses are well known and appreciated.

The sheep milk in UK is used for different products

About 20 percent of all the milk produced goes into yogurt making. Probably 10 percent is made into ice cream which can be very popular, another 15 percent is sold as drinking milk and 55 percent is made into cheese.

The biggest future at the moment looks to be in the drinking milk market. There is a ready sale for both pasteurised and unpasteurised milk, frozen in cartons or small plastic cans. It cannot be imported and is only in competition with the goat milk producers.

Yogurt is in constant competition with the imported Greek ewes milk yogurt, which may not be as nice, but is marketed very professionally. Also there is a lot of cow milk yogurt sold as "Greek style". The more automated factories in Greece allow them to undercut the price of our production. The Greeks tend to sell to the bigger markets, so small yogurt makers can scrape a living in the more rural areas, or by producing interesting and unusual flavours.

Ice cream made from sheep milk has no competitors yet, but we have a very unreliable climate and this summer has been cold and wet throughout. When we have a hot summer, ice cream of any variety can be sold and if sheep milk ice cream makers get a concession at a show, they make a lot of money. However many do not say the ice cream is made from sheep milk, unless asked, as they find that actually puts customers off. Ice cream was originally made for the Allergy Market, for the allergenic child who does not want to be left out when the rest of the family eat ice creams. Now also sold on the Gourmet ticket, to a niche market of rich people who demand something different for their dinner parties. These same people also buy certain of the higher priced sheep cheeses for their cheese board or cocktail party just to impress their guests.

Sheep Cheese is in direct competition with imported ones. In fact the consumer prefers something that sounds French or Italian rather than anything made in the UK. It is more romantic, more chic. Cheese is made on a wide variety of scales. The small producers of a very delicate cheese and a limited local market can not be compared with the larger processors who sell to Supermarkets, but there seems to be a small living to be made by both. Some of the cheese makers are so good at their job they can command a high price for their cheeses, but they are often costly to produce due to the scale, cost of labour, cost of milk, cost of premises being of the standard required by the EU, cost of the number of tests we are forced to have done and cost of electricity, cost of delivery etc. Sheep milk cheeses will never be a staple in the UK. Our consumers are already spoilt for choice. They are very discerning, anyone who is worried about money will not touch a sheep cheese, the rich will pay anything, but it has to be superb tasting.

It has been a long and painful road to gain expertise in making an acceptable, high value cheese from sheep milk that can be profitable enough to make a living from. In fact even today, the really skilled cheese makers are making up to three or four different milks into cheese to survive. Cow milk being the most profitable as cow milk is cheap at present, then goat milk, there is a reasonable demand for it, buffalo milk, which is struggling to survive without being made into the traditional Mozzarella which is little known in UK except as a cover for pizzas, and then sheep milk, which due to the scale of production and high cost of labour is expensive to buy and therefore makes the subsequent cheeses uncompetitive with imported sheep cheeses and can only be sold to the Speciality Market.

Our cheeses have consistently won in International competitions, we know we have as high quality cheeses as any made on the Continent of Europe, but the industry is slow to expand. The problem has been all along to keep the industry in balance. Too much milk and the producers panic, too little milk and the processors cannot guarantee to produce the product all year round or in greater quantity than they can safely get milk

That is how things are at present. We produce about 2.5 to 3 million litres of sheep milk per year. We have some very professional and business-like processors, but the consumers, even after 15 years still need educating. This is the great problem with selling an untraditional product without a huge publicity budget to advertise with on television etc.

The future.

Without doubt the future lies in group or co-operative marketing. Larger scale production per farm, leading to cheaper milk and more competitively priced products. But the British are not good at any co-operative enterprises, maybe they do not trust each other, or maybe as all Co-operatives need a good leader/manager and most British farmers are very independent entrepreneurs no one wants to set up a co-operative.

There are many ideas afloat, but energy/money is needed to carry them to fruition. Looking at countries like France, Italy, Spain and Germany, they sell a National Cheese which is not necessarily made at any one farm or factory, but is marketed under one name like Roquefort, Pecorino, Manchego or Schapcase. All, with the exception of Roquefort, only mean "sheep cheese" but they are well known words and have anything up to a thousand years to have become familiar to consumers. We cannot yet compete with only fifteen years behind us. We are now forbidden to use any of these names for our cheeses even though they are made in exactly the same way.

We are exporting especially to the USA and countries like France, Germany, Belgium and Japan. Here people want *choice*. The strong pound has made exporting very expensive and equally very cheap for other countries to sell to us, or in fact virtually *dumping* on us.

One golden rule.

It is important to have a Regulator so that the milk supply and the demand for it is always kept in balance. It is easy to talk of freezing the milk, but few cheese makers want the task of thawing it. In the early days freezing seemed an obvious solution, but as with the milking, the cheese making margins are very tight, so time and labour costs have to be monitored all the time.

Enfoque y perspectivas de la producción y comercialización de productos lácteos ovinos en España

Angel Ruiz Mantecón, CSIC, León, España

En los últimos años, los distintos sectores económicos se han visto sometidos a lo que en términos técnicos denominan "globalización". En este sentido, la producción lechera ovina no es una excepción y mientras que el mercado de los productos obtenidos tenía un carácter local o regional, hoy en día la importación-exportación de quesos de oveja, carne, etc. es una posibilidad real.

Teniendo en cuenta el planteamiento global de la producción se hará una breve referencia a la producción de leche de oveja de la Unión Europea. La producción anual de leche de oveja en la Unión Europea de los 15 supuso en 1996 1.925.000 t, lo cual supone el 24% de la producción mundial. La práctica totalidad de la producción de leche de oveja de la Unión Europea tiene lugar en los países del área mediterránea (España -350.000t, Francia -210.000t, Grecia -625.000t, Italia -660.000 y Portugal -90.000t), si bien otros países del Centro-Norte de Europa están planteando esta producción como alternativa a los actuales sistemas productivos.

Cuando se compara la producción de leche de oveja con el total de la leche producida se pone de manifiesto la escasa importancia cuantitativa de este tipo de producción, tanto a nivel de la Unión Europea como de España. A nivel de la Unión Europea, la producción de leche de oveja supuso el 1,58% de la producción de leche de vaca y el 1,53% de la producción total de leche. A nivel español la producción de leche de oveja supone el 6% de la producción de leche de vaca y el 5,3% del total de la leche producida.

Si bien la producción de leche de oveja tiene una escasa importancia cuantitativa, tanto a nivel de la Unión Europea como de España, existe un mercado potencial para productos de calidad, aún no saturado y, además, cada día es más importante la función social de la producción ovina de leche por su beneficio en el mantenimiento del mundo rural de zonas desfavorecidas.

El sector ovino de leche aporta, en España, el 1% de la producción final agraria y el 2,36% del producto final ganadero.

Tal y como se puede observar en el cuadro siguiente, la producción de leche de oveja en España ha pasado por tres periodos, claramente definidos, en los últimos años.

Producción de leche de oveja en España

Año	Millones litros	%
1950	96	100
1966	324	337
1980	191	199
1990	320	333
1993	334	348
1996	350	365

Desde el año 1950 hasta el año 1966 se produjo un aumento importante de la producción de leche. Desde el año 1966 hasta el año 1980 se produjo una disminución paulatina de la producción, alcanzando en este año la producción de 1953; el descenso indicado se vió acompañado por un incremento importante de la producción de leche de vaca, que pasó, en el mismo periodo, de 3,3 a 6,7 millones de toneladas. En el periodo de 1980 a 1996 se produjo una revitalización del sector ovino de leche, explicable, al menos en parte, por la limitación establecida para la producción de leche de vaca a nivel de la Unión Europea.

Además de los cambios indicados en la producción de leche de oveja, también se ha producido un cambio importante en el destino de la leche de oveja. Mientras que en 1966, de las 324.000 t producidas, el consumo humano directo supuso 10.000 t, en 1996 el consumo directo de leche de oveja en España no superó las 200 t. En 1996, la producción total de leche de oveja en España se distribuyó, en cuanto a su destino, de la forma siguiente:

- 0,5% consumo humano directo.
- 4,3% transformada en queso en la explotación.
- 95,2% transformada en industrias.

La industrialización de la leche de oveja es destinada, en su práctica totalidad a la elaboración de quesos. La estructura del mercado de quesos en España puede ser resumida, de acuerdo con los datos disponibles (1996), en:

- Producción de queso en España: 269.000 t
 - Mezcla: 51%
 - Vaca: 26%
 - Fundido: 14%
 - Oveja: 6%
 - Cabra: 3%
- Producción de queso en la Unión Europea-15: 6.5 millones t
- Consumo anual de queso en España: 8,1 kg/hab.
- Consumo anual de queso en la Unión Europea-15: 16,4 kg/hab.

La distribución geográfica de la producción de leche de oveja en España puede resumirse en una concentración del 90% del total en las regiones de Castilla y León (66%) y Castilla-La Mancha (24%).

En términos generales, la producción ovina ha sido uno de los sectores más marginados en las últimas décadas desde el punto de vista del desarrollo técnico. Sin embargo, ha adquirido una especial importancia en los últimos años como consecuencia de una mejor situación económica de las explotaciones, por la regresión sufrida en importancia cuantitativa en otros sectores como el ganado vacuno lechero, por la mayor tecnificación de las explotaciones y el reconocimiento social de los propios ganaderos.

Los sistemas de producción ovina de leche en Castilla y León se caracterizan, en términos generales, por:

a) *Excesiva dependencia de la tradición.* Debido a la elevada edad de los ganaderos y al régimen de vida que implican los sistemas de pastoreo, los ganaderos de ovino han sido reacios a las innovaciones del sistema productivo. Por otra parte, la dependencia familiar de los jóvenes que quedan en las explotaciones y una legislación que favorece poco la transmisión de las explotaciones dificultan la puesta en marcha de los avances técnicos necesarios.

b) *La gran dependencia del territorio.* Tradicionalmente, los sistemas de explotación del ganado ovino en la región castellano-leonesa se han basado, de manera importante o casi única, en la utilización de pastos y residuos de cosechas mediante pastoreo y sólo recientemente existe un movimiento hacia la intensificación.

c) *La gran dependencia de las subvenciones.* Como en otros sectores de la agricultura o la ganadería, las Políticas Agrarias determinan la evolución de los mismos por las cuotas de producción impuestas, por las ayudas a la instalación, por las primas compensatorias, etc. En este sentido, las ayudas comunitarias al sector ovino han permitido una entrada importante al sector y la realización de mejoras en instalaciones y sistemas de manejo que de otra forma no hubieran sido posibles. Sin embargo, el sistema de ayudas actual ha favorecido un desinterés productivo en los ganaderos, ya que en muchos casos estas ayudas constituyen la fuente de ingresos más importante de la explotación, sin que se produzca un estímulo de mejora productiva.

d) *Los cambios en las razas tradicionales de ovino de leche.* Las razas Churra y Castellana han constituido, tradicionalmente, la base animal sobre la que se han sustentado los sistemas de producción ovina de tipo mixto, leche y carne, en la región de Castilla y León. Sin embargo, los cambios ocurridos en los últimos años como consecuencia de la introducción de otras razas (Assaf, Awassi, etc.) ha hecho que la explotación en pureza de las razas Churra y Castellana haya perdido importancia y sería más correcto hablar, en estos momentos, de los sistemas de explotación de ovino de leche en la región Castellano-Leonesa, sin tener en cuenta el origen o pureza racial de los animales. Para poder comprender el cambio racial es preciso tener en cuenta la no existencia de unos productos diferenciados, el uso importante de la producción de leche de oveja para la elaboración de quesos de mezcla, etc.

Otra característica que puede definir, de manera general, los sistemas de explotación del ganado ovino lechero es la falta de gestión técnico-económica de los mismos. Debido al carácter familiar y tradicional de las explotaciones, son muy escasas las ganaderías que tienen una concepción empresarial y, en la mayor parte de los casos, se considera como una forma de vida de la unidad familiar sin saber exactamente en qué rangos económicos se desenvuelve su actividad.

Por otra parte, el carácter tradicional de las explotaciones ovinas de leche y que las instalaciones, animales, etc. sean heredadas dificulta la gestión y evaluación de los costes de amortización. El no considerar los costes de las inversiones (naves, maquinaria, etc.) ha originado un incremento del grado de endeudamiento de las explotaciones que puede comprometer seriamente su viabilidad económica, sólo salvable, en estos momentos por las ayudas económicas a las reformas e inversiones.

Cuando se realiza el análisis económico de una empresa, en general, uno de los costes que se consideran en el esquema productivo es el referido a la mano de obra empleada en el mismo. Sin embargo, en las explotaciones familiares de ganado ovino lechero, al coincidir propietario y trabajador en la misma persona y realizar unos horarios laborables mucho más intensos que en otras actividades empresariales, la evaluación económica ha de hacerse teniendo en cuenta los posibles beneficios por unidad de trabajo empleada pero sin repercutir los costes directos de mano de obra.

Del análisis económico realizado sobre los sistemas de producción ovina de leche es de destacar la gran importancia de los costes de alimentación. En este sentido, la adquisición de alimentos por parte de los ganaderos se realiza, en general, en base al coste unitario de los distintos productos (heno, silo, cebada, piensos compuestos, etc.) sin tener en cuenta la influencia que la inclusión de unos alimentos u otros en la ración puede tener sobre el coste de producción (litro de leche y kg de cordero).

La no realización de una gestión adecuada llevará a una situación de las explotaciones ovinas de leche al menos impredecible y a una imposibilidad de un asesoramiento adecuado ya que este ha de estar en función del rendimiento del sistema de explotación.

Además de la producción de leche, es preciso tener en cuenta que los ingresos procedentes de la venta de corderos suponen un importante porcentaje de los ingresos totales en las explotaciones ovinas de leche.

En los sistemas tradicionales de producción ovina de leche de Castilla y León y del País Vasco, los corderos son sacrificados a un peso vivo de 9-11 kg (corderos lechales), después de un periodo de alimentación exclusivamente láctea. Teniendo en cuenta los planteamientos generales de producción animal, la producción de corderos lechales constituiría una aberración productivo-económica.

Tradicionalmente la producción de corderos lechales se ha asociado, fundamentalmente, a la raza Churra. Sin embargo, debido a los cambios raciales producidos en los últimos años en los sistemas de producción ovina de leche de Castilla y León, con la introducción de razas importadas, fundamentalmente la raza Assaf, cabría esperar que la producción de lechazos se viera modificada. El resultado es que los corderos procedentes de los cruzamientos, en su distinto grado de absorción racial, continúan sacrificándose como lechazos. El cambio producido ha sido que mientras que los corderos lechales de raza Churra llegan al sacrificio con una edad de 35-40 días, en el caso de los procedentes de la raza Assaf la edad al sacrificio es de 20-25 días, como consecuencia de un mayor peso vivo medio al nacimiento.

La producción de corderos lechales tiene justificación en base a:

a) En los sistemas de producción ovina de leche, el sacrificio de los corderos como lechales permite aprovechar el tiempo posterior de la lactancia de las ovejas para su ordeño y si bien sería posible establecer estrategias de cría de los corderos mediante lactancia artificial y cebo posterior, sin entrar en valoraciones de su rentabilidad, se complicaría el manejo del sistema productivo de forma importante. Por otra parte, la existencia de fuertes relaciones materno-filiales, demostradas, por ejemplo, en la raza Churra, implican que la separación del cordero de su madre en el momento del nacimiento afecta de manera importante la producción total de leche de las ovejas, además de complicar el sistema de crianza de los corderos.

b) En los sistemas de producción exclusivamente de carne localizados en zonas desfavorecidas también tiene lugar la producción de corderos lechales, si bien es minoritaria desde el punto de vista cuantitativo. Se trata de sistemas extensivos basados en una máxima utilización de los recursos pastables y mínimo aporte de productos externos y utilizando, fundamentalmente, la raza Churra como base animal. El objetivo de estos sistemas es reducir al máximo el periodo de máximas necesidades nutritivas de los animales, es decir el periodo de lactación y de crecimiento-cebo. Estos planteamientos, unidos a un elevado precio de los corderos lechales hace que estos sistemas puedan ser, racionalmente manejados, viables económicamente.

c) Las peculiares características en el desarrollo y composición de la raza Churra, la principal productora tradicional de lechazos, hacen que el engrasamiento tenga lugar a edades muy tempranas del periodo de crecimiento. De manera que superado un peso vivo relativamente bajo (14-16 kg) la acumulación de grasa, tanto en la canal como en los depósitos adiposos internos, hace que la calidad y rendimientos de los corderos descienda de forma importante.

d) La tradición gastronómica de algunas regiones españolas, por ejemplo Castilla y León, en el consumo de lechazo, especialmente en fiestas navideñas y, en la actualidad, durante prácticamente todo el año, hace que este producto sea considerado como de alta calidad y pueda adquirir elevados precios en los mercados. En algunas ocasiones el precio por cordero que perciben los productores prácticamente se iguala con el precio de corderos de otras razas y pesos de 18-20 kg, lo cual justifica el especial interés de los ganaderos por defender este tipo de sistema productivo.

e) La calidad de la carne obtenida de los corderos lechales. En este sentido, es preciso tener en cuenta que uno de los factores limitantes al incremento en el consumo de carne ovina es el asociar este tipo de carnes con un "fuerte sabor" y elevado contenido en grasa, tanto inter como intramuscular. Lo cual es especialmente importante cuando se trata de canales de corderos de pesos elevados, tradicionales en los países Centro-Europeos y el Reino Unido. En los últimos años existe una clara tendencia en nutrición humana a reducir la ingestión de grasas de origen animal por su relación con la incidencia de enfermedades cardiovasculares. Una alternativa a esta situación es, sin duda, la carne de cordero lechal por cuanto su sabor es mucho más suave que el cordero tradicional, su bajo contenido en

grasa y la especial composición en ácidos grasos de la misma. Tradicionalmente, los sistemas de explotación del ganado ovino se han basado en la utilización de pastos y recursos marginales no utilizados por otras especies y que de otra forma se perderían; en este sentido, el papel de la producción ovina como medio de conservar y mejorar el medio natural adquiere una especial relevancia. Todo ello unido a que las perspectivas de consumo de carne y de productos lácteos, fundamentalmente queso, de ovino son bastante favorables, y con tendencia a incrementarse, debido en parte a su imagen de productos "naturales" y a que su sistema de producción emplea tierras marginales, han imprimido al ganado ovino una especial importancia dentro del sector ganadero.

El abordar la problemática actual y perspectivas de cualquier sector ganadero en España en general y de la producción ovina de leche en particular pasa, obligatoriamente, por tener en consideración los planteamientos establecidos por la Unión Europea en su Política Agraria Comunitaria y la situación mundial, dado el carácter globalizador, cada día más importante, de los mercados, como ha sido indicado anteriormente.

Uno de los objetivos prioritarios de la CEE-12 ha sido la consecución progresiva del mercado interior único el 31 de diciembre de 1.992. Este objetivo hacía necesario conseguir uniformar las disposiciones sanitarias de los diferentes países miembros en el sector de la leche, con el fin de posibilitar el funcionamiento armonioso del mismo. En este sentido, dos han sido fundamentalmente las disposiciones sanitarias publicadas, de aplicación desde el 1 de Enero de 1.994:

*. Directiva 92/46/CEE del Consejo, en la que se establecen las normas sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos.

*. Directiva 92/47/CEE del Consejo, en la que se establecen las condiciones para la concesión de excepciones de carácter temporal.

Dichas Directivas, de obligado cumplimiento mediante su transposición a la normativa nacional, están recogidas en:

*. Orden del 26 de Mayo de 1.993, en la que se establecen las condiciones para la solicitud de clasificación de establecimientos y de concesión de excepciones temporales y limitadas (transpone la Directiva 92/47/CEE y parte de la 92/46/CEE).

*. Real Decreto 1679/1994, de 22 de julio, por el que se establecen las condiciones sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos.

Directiva 92/46/CEE

Como ya se ha visto, esta Directiva aborda las normas sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos. Para la producción lechera ovina, es el Anexo A de la misma el que recoge los aspectos más interesantes:

ANEXO A.- Disposiciones relativas a las condiciones de recepción de la leche cruda en los establecimientos de tratamiento y/o de transformación. En su Capítulo I (Disposiciones de sanidad animal aplicables a la leche cruda), se indica claramente que los animales de la especie ovina:

- i -. Pertencerán a una explotación ovina oficialmente indemne o indemne de Brucelosis, tal como se define en la Directiva 91/68/CEE.
- ii -. No presentarán síntomas de enfermedades contagiosas transmisibles al hombre por leche.
- iii -. No podrán transmitir a la leche características organolépticas anormales.
- iv -. No presentarán ningún trastorno visible del estado general de salud ni enfermedades del aparato genital con flujo, enteritis con diarrea acompañada de fiebre ni inflamaciones perceptibles de la ubre.
- v -. No presentarán ninguna herida en la ubre que pueda alterar la leche.

vi -. No habrán sido tratadas con sustancias que puedan transmitirse a la leche, que sean peligrosas o puedan llegar a serlo para la salud humana, a menos que ésta haya estado sujeta al plazo de espera oficialmente establecido en las disposiciones comunitarias o, en su ausencia, en las disposiciones nacionales.

En Castilla y León, como consecuencia de las Campañas de Saneamiento desarrolladas hasta la fecha, no todas las explotaciones ovinas cumplen el anterior inciso i). Sin embargo, el Capítulo 2 del cuerpo de la Directiva establece las disposiciones para la producción comunitaria y, en su art. 3, apdo. 2, dice que los Estados miembros velarán para que la leche procedente de animales sanos que pertenezcan a rebaños que no cumplan los requisitos citados en el inciso i) sólo pueda utilizarse para la elaboración de leche tratada térmicamente o para la de productos lácteos tras someterse a un tratamiento térmico bajo el control de la autoridad competente; en el caso de la leche de oveja destinada a los intercambios, dicho tratamiento térmico deberá efectuarse in situ.

En su Capítulo II (Higiene de la explotación) se recogen todos aquellos aspectos exigibles en cuanto a las condiciones de alojamiento, higiene, limpieza y salubridad de los animales y las condiciones higiénicas satisfactorias para el ordeño, la manipulación, el enfriamiento y el almacenamiento de la leche. En rigor, estos aspectos exigibles se alejan de la realidad de la mayor parte de las explotaciones de ovino lechero de nuestra comunidad, en las que los sistemas productivos, con esquemas bastante homogéneos de tipo semi-extensivo (recordemos que se entiende como tal al sistema basado en el aprovechamiento de pastos, cultivos y subproductos agrícolas, complementado con la distribución de alimentos almacenados durante la permanencia de los animales dentro de los apriscos o recintos), no pueden mantener de manera uniforme las condiciones de alojamiento, manejo y ordeño a lo largo de los 12 meses del año.

En el Capítulo III (Higiene del ordeño, de la recogida de la leche cruda y de su transporte desde la explotación de producción al centro de recogida o de estandarización o al establecimiento de tratamiento o al establecimiento de transformación; Higiene del personal) recoge las condiciones mínimas exigibles en los aspectos tratados, haciendo un especial

hincapié en el establecimiento de sistemas de control (con supervisión de la autoridad competente) para impedir la presencia en la leche cruda de agua añadida.

Con todo, es posiblemente el Capítulo IV el que repercuta de manera más importante en este sector. En él se recogen las normas que deberán respetarse en el momento de la recogida de la leche cruda en la explotación de producción o en el momento de la recepción de la leche cruda en el establecimiento de tratamiento o de transformación. Estas normas son las siguientes:

1.- La leche cruda de cabra o de oveja destinada a la producción de leche de cabra o de oveja de consumo tratada térmicamente o a la elaboración de productos a base de leche de cabra o de oveja tratados térmicamente deberá cumplir: Contenido de gérmenes a 30°C (por ml.): < 1.000.000 (Media geométrica observada durante un período de dos meses, con dos muestras, por lo menos, al mes.)

Respecto a las normas relativas al contenido de gérmenes a 30°C y de células somáticas aplicables a partir del 1 de Enero de 1.998 se establecen, según el artículo 21, por el Consejo (que por mayoría cualificada y a propuesta de la Comisión podrá establecer las modificaciones necesarias para la adaptación a la evolución científica y tecnológica).

2.- La leche cruda de cabra o de oveja destinada a la elaboración de productos a base de leche cruda cuyo proceso de fabricación no incluya ningún tratamiento térmico deberá cumplir las siguientes normas:

Contenido de gérmenes a 30°C (por ml.)	< 500.000 (a)
<i>Staphylococcus aureus</i> (por ml.)	< 400.000 (b)
(a) Media geométrica observada durante un período de dos meses, con dos muestras, por lo menos, al mes.	
(b) Media geométrica observada durante un período de tres meses, con una muestra, por lo menos, al mes (Si el nivel de producción es muy variable en función de la estación, el método de cálculo podrá ser modificado por el comité Veterinario Permanente)	

Como consecuencia del establecimiento de estas normas, se realizarán tomas de muestras aleatorias (en la explotación de producción en el momento de la recogida o en el establecimiento de tratamiento o de transformación en el momento de recepción de la leche cruda). Cuando se sobrepasen los máximos establecidos, la autoridad competente tomará las medidas apropiadas, existiendo la obligatoriedad, por parte del establecimiento de tratamiento y/o de transformación, de informar a dicha autoridad en cuanto los niveles máximos establecidos para el contenido de gérmenes y células somáticas se alcancen.

A tenor de la información recabada por el Laboratorio Interprofesional Lácteo de Castilla y León, los recuentos de gérmenes y de células somáticas en leche cruda son:

*** Gérmenes a 30°C (por ml.) en porcentaje de ganaderos**

	30-100	100-500	500-1.000	1.000-5.000	5000-20.000
Enero	2,80	15,89	8,41	37,38	35,51
Febrero	3,31	31,13	13,91	37,09	14,57
Marzo	0,96	15,42	14,46	46,02	23,13
Abril	4,56	31,39	16,46	30,63	16,96
Mayo	0,90	26,27	20,90	30,45	21,49
Junio	1,84	28,29	16,27	32,67	20,93
Julio	4,29	43,06	16,96	25,54	10,16
Agosto	1,78	36,94	17,23	31,00	12,97
Septiembre	2,83	31,63	19,68	32,45	13,49
Octubre	2,62	29,84	17,51	32,39	17,65
Noviembre	4,88	30,01	16,59	31,30	17,12
Diciembre	1,07	21,57	16,45	35,87	25,04

*** Células somáticas (en porcentaje de ganaderos)**

	1-500	500-750	750-1.100	1.100-1.700	1.700-5.000
Enero	71,43	8,16	14,29	0,00	6,12
Febrero	5,93	11,02	22,88	38,14	22,03
Marzo	1,43	3,23	6,09	27,96	61,29
Abril	1,26	2,20	7,23	22,96	66,35
Mayo	2,44	1,73	8,73	17,87	69,24
Junio	14,98	13,03	19,22	13,36	39,41
Julio	7,14	0,08	7,14	46,43	39,29
Agosto	15,56	8,89	11,11	20,00	44,44
Septiembre	7,69	15,38	7,69	19,23	50,00
Octubre	4,36	5,07	8,25	21,23	61,08
Noviembre	4,30	3,91	7,58	19,38	64,84
Diciembre	7,15	5,90	11,67	24,00	51,28

En cuanto a la producción de quesos, en el artículo 8 de la Directiva se permite a los Estados miembros la concesión de excepciones individuales o generales para su elaboración (con ciclos de maduración de 60 días como mínimo):

1.1) a las exigencias mínimas en bacteriología y recuento de células somáticas en lo que se refiere a las características de la leche cruda.

1.2) a las exigencias recogidas en los Capítulos que se refieren tanto a las condiciones generales y especiales de autorización y de higiene de los establecimientos de tratamiento y transformación y a la higiene de dichos locales y de su personal como a las condiciones de envasado y embalaje, siempre que el producto acabado tenga las siguientes características:

Criterios microbiológicos a cumplir al abandonar el establecimiento de transformación. 1.

Criterios obligatorios: gérmenes patógenos

Tipo de gérmenes	Productos	Normal
- <i>Listeria monocitogenes</i>	Quesos distintos a los de pasta dura	ausente en 25 g
<i>Salmonella</i> spp		ausente en 25 g

Por otra parte, no deberán presentar microorganismos patógenos ni sus toxinas en una cantidad que afecte a la salud de los consumidores.

2. Criterios analíticos: gérmenes testigos de falta de higiene.

Tipo de gérmenes	Productos	Normal
- <i>Staphylococcus aureus</i>	Queso a base de leche cruda y a base de leche termizada	m = 1.000 M = 10.000 n = 5 c = 2
	Queso de pasta blanda (a base de leche tratada térmicamente)	m = 100 M = 1.000 n = 5 c = 2
- <i>Escherichia coli</i>	Queso a base de leche cruda y a base de leche termizada	m = 10.000 M = 100.000 n = 5 c = 2
	Queso de pasta blanda (a base de leche tratada térmicamente)	m = 100 M = 1.000 n = 5 c = 2

Todo rebasamiento de la norma M implicará la búsqueda para detectar la presencia eventual de toxinas en dichos productos.3. Gérmenes indicadores: líneas directrices.

Tipo de gérmenes	Productos	Normal
- Coliformes 30°C	Queso de pasta blanda (a base de leche tratada térmicamente)	m = 10.000 M = 100.000 n = 5 c = 2

4. Además, los productos lácteos tratados térmicamente deberán, tras incubación a 30°C durante 15 días, cumplir las siguientes normas: a) contenido de gérmenes a 30°C (por 0,1 ml): < 10 b) control organoléptico: normal.

1.3) a indicar claramente en la etiqueta la mención de "a base de leche cruda" para los productos elaborados con leche cruda cuyo proceso de elaboración no incluya ningún tratamiento térmico por calentamiento, incluida la termización.

Por otra parte, los Estados miembros podrán ser autorizados para conceder excepciones individuales o generales en la medida en que determinados requisitos de la Directiva pudieran afectar a la elaboración de productos lácteos que presenten características tradicionales (requisitos como los relativos a la elaboración de los productos lácteos, las condiciones generales de autorización de los establecimientos de tratamiento y transformación, los criterios microbiológicos aplicables a los productos lácteos o las condiciones de envasado y embalaje) siempre que la leche utilizada en dicha elaboración cumpla los requisitos reseñados en el Capítulo I del Anexo A.

Los Estados miembros debían comunicar a la Comisión antes del 30 de Septiembre de 1.993 la lista de productos para los que se solicita la concesión de excepción atendiendo a las citadas características tradicionales.

El MAPA ha considerado que, ante las dificultades para conseguir el efectivo cumplimiento de algunos de los requisitos de la Directiva, se establecerían excepciones para los quesos que se elaboren con ciclo de maduración y para los productos tradicionales. Por este motivo, se ha elaborado la citada lista de productos tradicionales, que se ha enviado a Bruselas para su

aprobación (esta lista incluye 27 productos lácteos con origen en Castilla y León, de los cuales 12 se elaboran con leche de oveja). En el caso de aquellos productos tradicionales con períodos de maduración inferiores a 60 días y que no cumplan las condiciones mínimas microbiológicas y de recuento de células somáticas, deberán ser elaborados con leche pasteurizada.

Todos aquellos productos lácteos que no cumplan los requisitos exigidos relativos a la elaboración de los productos lácteos y los criterios microbiológicos aplicables a los mismos no podrán ser objeto de intercambios intracomunitarios ni serán importados/exportados de/a terceros países. Los quesos de maduración de más de 60 días o los de menos de 60 días pero elaborados con leche pasteurizada y los productos tradicionales, si cumplen los requisitos citados anteriormente, podrán ser objeto de intercambios intracomunitarios.

Todos los productos contemplados en la presente Directiva irán provistos de marca de salubridad comunitaria (que recogerá las indicaciones del país expedidor, el número de autorización del establecimiento y las siglas de la CEE -en el idioma del país miembro emisor), marcado que se realizará en el momento de la elaboración, en un lugar claramente visible, de forma perfectamente legible, indeleble y en caracteres fácilmente descifrables.

Por último, respecto a las importaciones procedentes de países terceros, ninguno de éstos, aunque cumpla esta Directiva comunitaria, podrá acceder al mercado comunitario con la marca de salubridad.

Orden de 26 de Mayo de 1.993

En esta Orden se establecen las condiciones para la solicitud de clasificación de establecimientos de recogida y transformación de leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos y de concesión de excepciones temporales y limitadas a las normas comunitarias sanitarias para la producción y comercialización de leche cruda, leche de consumo tratada térmicamente y productos lácteos (BOE de 29 de Mayo).

Esta Orden recoge aspectos aparecidos en la Directiva 92/46/CEE, fundamentalmente en su art. 10, por el cual se crea un régimen general de autorización de establecimientos que exigirá el cumplimiento de todos los requisitos técnico-sanitarios fijados en la Directiva, considerando que aquellos establecimientos elaboradores de productos lácteos cuya producción sea limitada podrán acogerse a un régimen de excepciones permanentes para su autorización, mediante el cual se les eximirá del cumplimiento de algunos de los citados requisitos.

Según esto, todos los establecimientos tendrían que haber estado clasificados antes del 1 de Enero de 1.996, habiendo presentado cada uno de ellos la solicitud de clasificación con anterioridad al 1 de Octubre de 1.993. Desde ese momento, se han iniciado las visitas de inspección necesarias para conceder la clasificación en el Régimen General a aquellos establecimientos que cumplen las condiciones técnico-sanitarias exigidas o para conceder las clasificaciones permanentes, que permiten suavizar las exigencias en materia de equipos, instalaciones y control de los procesos. Aquellos establecimientos que no puedan ser clasificados en el Régimen General en sus primeras inspecciones por incumplimiento de alguno de los puntos requeridos, queda sujeto al Régimen de excepción temporal, con un plazo de adaptación al Régimen General que concluyó el 1 de Enero de 1.998.

En cualquier caso, desde el MAPA se han agilizado las inspecciones necesarias para conceder la clasificación en el Régimen General antes del 1 de Enero de 1.994 a todos aquellos establecimientos que mantengan relaciones comerciales intracomunitarias, con el fin de evitar interrumpir las corrientes establecidas (son 9 las empresas que exportan productos lácteos en Castilla y León). Por otra parte, mientras un establecimiento no haya sido clasificado, los productos procedentes de dicho establecimiento no podrán, a partir del 1 de Enero de 1.994, ir provistos de la marca de salubridad comunitaria y se comercializarán exclusivamente a nivel nacional.

Hasta el 31 de Diciembre de 1.997, los establecimientos podrán abastecerse de leche que no cumpla los requisitos mínimos fijados respecto a los criterios microbiológicos y de recuento de células somáticas del Anexo A de la Directiva 92/46/CEE siempre que sus productos no vayan provistos de la marca de salubridad comunitaria y se comercialicen exclusivamente en el mercado nacional.

Excepciones permanentes.- Sólo podrán acogerse a este Régimen aquellos establecimientos cuya producción se considere limitada; indicativamente, se considerarán como tales aquellos cuya materia prima empleada no supere los 250.000 l./año de leche de oveja, 350.000 l./año de leche de cabra o bien, si utilizan leches procedentes de distintas especies, la cantidad total no sea superior a 700.000 l./año.

Lo dispuesto no será, sin embargo, de aplicación a los productores que vendan directamente al consumidor leche cruda y productos lácteos elaborados con leche cruda en su explotación, siempre que ésta cumpla las normas sanitarias mínimas establecidas por la autoridad competente.

Estas excepciones permanentes permiten suavizar las exigencias técnico-sanitarias en materia de equipos, instalaciones y control de procesos.

Excepciones temporales.- Permiten aplazar el cumplimiento de los requisitos técnico-sanitarios en materia de equipos, instalaciones y calidad de la materia prima, pero, por el contrario, limitan al comercio nacional, no pudiendo incorporar el mercado de salubridad comunitaria hasta ajustarse a las exigencias previstas. Los establecimientos sujetos a estas excepciones especificarán los plazos de adaptación, siendo la fecha máxima el 31 de diciembre de 1.997.

Cuando se considera el sector productivo en su conjunto, la situación del mismo, sin pretensiones optimistas es, en estos momentos, realmente favorable, debido a un conjunto de circunstancias que pueden esquematizarse en:

- 1) La ayuda comunitaria, que supone un aporte importante de ingresos garantizados.
- 2) El aumento en tamaño de las explotaciones que permite el abordar mejoras en las instalaciones y sistemas de manejo que de otra forma serían impensables.
- 3) Un precio de los productos (leche y corderos), relativamente alto y constante en los últimos años.
- 4) Una consideración para la leche (queso) y carne de ovino de "productos de calidad" por parte de los consumidores.

5) Una localización de los sistemas de producción ovina-caprina de leche en las áreas tradicionales de producción, con lo que la competencia con los países del norte no es, al menos de momento, un problema grave.

Como se puede deducir de los comentarios anteriores, la situación indicada anteriormente no es, ni mucho menos, estable y, por ello, es preciso mantener las innovaciones necesarias en el sector para evitar que se produzca una evolución desfavorable. En este sentido, es importante tener en cuenta que en cualquier sistema productivo las circunstancias favorables han de ser utilizadas para reforzar el sistema y mejorar las expectativas de competitividad y no pensar en que la situación ha de mantenerse de esa forma por tiempo indefinido.

Enfoque y perspectivas de la producción y comercialización de productos lácteos ovinos en Chile.

Ignacio Briones A., Fundación para la Innovación Agraria (FIA), Chile

Situación de mercado nacional

El país se inserta en diversos acuerdos internacionales, tales como los suscritos con Mercosur, Canadá, Unión Europea, así como bilaterales con otros países del hemisferio. Esta estrategia de desarrollo económico global, ha significado para la agricultura nacional enfrentar un desafío cuyo punto focal corresponde a su competitividad como actividad productiva. En esta realidad, existen a lo menos tres grandes tareas que enfrentar :

- Transformación productiva.
- Mejoramiento y significación del hábitat y vida rurales.
- Conservación y preservación de los recursos naturales.

En cuanto al queso ovino, tras el esfuerzo inicial del FIA-MINAGRI en 1995 para la introducción al país de la raza ovina lechera Latxa, a partir de una donación del Gobierno del País Vasco, estos animales se establecieron en las regiones VII y X, demostrando una adecuada adaptación a sus condiciones agroecológicas. Sus resultados productivos han ratificado el acierto de esta iniciativa, siendo similares a los de su lugar de origen y proyectando un interesante horizonte comercial para sus productos derivados.

En la actualidad el rubro Queso ovino esta siendo evaluado desde la II hasta la XII Región, no solo con la raza Latxa, sino con otras incorporadas con posterioridad. En estos momentos existe una serie de proyectos productivos en marcha, tendientes a la validar la producción de leche ovina para elaboración de quesos; entre ellos destacan los financiados por la Fundación para la Innovación Agraria FIA en la X Región.

Entre ellos el ejecutado por la Universidad Austral en Valdivia, otro se lleva a cabo en la zona del secano costero de la Provincia de Cauquenes, específicamente en Chanco, VII Región, ambos basados en la raza ovina Latxa.

Además, se ejecutan dos proyectos con la raza Milchschaf, uno de ellos en la XI Región a cargo del INIA y otro ejecutado por la Universidad Católica de Chile en el sector de Buin, con objeto de evaluar su adaptación a un sistema de manejo intensivo, con alimentación base de subproductos de la agroindustria. Por su cercanía a Santiago, este último proyecto ofrece importantes perspectivas para desarrollar productos derivados frescos.

Otra línea de trabajo son los Ensayos de Campo -con especial énfasis en Hibridaje- y las Unidades de Replicas - con unidades productivas de masas puras de ovinos de raza Latxa-, ambas acciones que ejecuta FIA en las regiones II, VI, VII y X, participando en la actualidad unos 24 ganaderos en total, resultado del trabajo emprendido en 1996 por FIA.

En todos estos esfuerzos ha sido de incalculable valor el apoyo prestado por instituciones como Universidades, INDAP, INIA, CODELCO y desde luego, los pequeños y medianos productores de dichas regiones.

Otra iniciativa la constituye el esfuerzo desplegado por la estancia Chacabuco, que produce un Queso que se comercializa en el mercado interno, con el nombre de "Valchac", donde la explotación se basa en la ordeña de ovejas Corriedale, introduciéndose posteriormente Hibridaje por Milchschaf. Igualmente destacable es el queso producido por la Universidad de Magallanes, XII Región, donde el producto con maduración sobre los 5 meses ofrece interesantes posibilidades de penetración en mercados exigentes de larga maduración.

En resumen, podemos decir que en la actualidad en nuestro país se ofertan al mercado unos 8 tipos de queso de oveja y dos de mezcla, todos con clara orientación a penetrar el mercado de los quesos maduros, imitando en mayor o menor grado las características organolépticas del Queso Manchego o Idiazabal, entregándose al mercado un producto "tipo" Manchego o Idiazabal.

Es justamente esta situación la que debería evitarse, dado que en nuestro país tenemos condiciones para producir queso de oveja con características propias e identificables; y en lo posible con una futura denominación de origen para cada tipo de ellos. A este respecto cabe indicar que las distancias que separan muchos proyectos productivos tienen como

resultado una desventaja importante, y que se traduce en un aislamiento de experiencias y resultados, muchas veces repitiendo errores, muchas otras no aprovechando experiencias ganadas.

Esta situación se da especialmente en las pautas de elaboración de quesos, ya que en lo que se refiere a la producción de leche propiamente tal, la producción ovina no ofrece mayor resistencia técnica.

Sin embargo, hay que sacar provecho de la situación de aislamiento de las unidades productivas, y es que creemos que dada las particularidades de cada zona (pastos, clima, razas y otras), no se debería tender a producir un queso "similar" en todo el país, tal como sucede en la actualidad.

Muy por el contrario, la tendencia debiera ser a producir un queso con características que lo diferencien del resto, no compitiendo, y no copando diferentes nichos de mercado, abriendo otros, sustituyendo importaciones y con el claro propósito de incursionar en el mercado externo. Pero para ello deberá ofertarse un producto de alta calidad, homogéneo en sus partidas de producción y mantener presencia permanente en el mercado.

El concepto de calidad es fundamental e indispensable, mas aun si el estrato del mercado a que se quiere orientar este producto es un nivel medio-alto. Por ello, entre los queseros expertos hay un dicho muy valido : "Un queso bueno lo hace cualquiera, pero no cualquiera hace un queso bueno todos los días".

En resumen, podemos decir que en la actualidad en nuestro país se ofertan al mercado unos 8 tipos de queso de oveja, dos de los cuales son de mezcla, y todos con clara orientación a penetrar el nicho de los quesos maduros, imitando en mayor o menor grado las características organolépticas del "tipo" Manchego o Idiazabal.

Por esta razón, resulta indispensable innovar en nuevos productos derivados de la leche de oveja, desde la denominada cuajada, queso fresco, quesos de pasta blanda y otros.

Oferta de queso de leche de oveja en el país

En general los antecedentes del mercado de quesos de oveja son pobres y escasos. Conforme a la información con que se cuenta en la actualidad, indican que durante 1997 se transaron un total de 138.074 miles de toneladas métricas de quesos. Por otra parte los principales países exportadores son Francia, Grecia e Italia, siendo el principal con 21.106. La producción de queso de oveja a nivel mundial alcanza aproximadamente a las 10 mil toneladas.

En el siguiente cuadro se indican los principales países productores :

País	Producción

Afganistán	12.060
Bulgaria	17.000
China	95.200
Francia	41.000
Grecia	113.000
Irán	28.250
Italia	98.022
Portugal	17.000
España	41.000
Sudán	13.000
Siria	37.400

Los precios a consumidor en Chile para quesos importados fluctúan entre los \$ 13.000 y los \$ 15.500, mientras que para los nacionales no superan los \$ 12.000.-

La principal dificultad para los quesos producidos en el país es la escasa homogeneidad del producto ofertado. A este respecto queda mucho por hacer y en la medida que los nichos de producción logren un producto definido de alta calidad cabe la imperiosa

En cuanto al precio del litro de leche y el valor del kilo de queso se tienen antecedentes en algunos países y que corresponden a :

Precios del litro de leche y kilogramo en U\$\$

PAÍS	LECHE	QUESO FRESCO	QUESO MADURO
FRANCIA	1.1		12 - 28
ESPAÑA	1.2	14	10 -15
ARGENTINA	0.7	15	
ALEMANIA		9	
CANADÁ		12	

necesidad de establecer un mecanismo que certifique dicha calidad y su origen, de tal modo de lograr un queso identificable por el consumidor, que le asegure una calidad optima, homogénea y permanente.

Actualmente en el mercado se ofertan los siguientes quesos :

La distribuidora DELMUNDO ofrece 5 tipos de queso de leche de oveja, 4 de los cuales son importados, y el último es el queso nacional "Valchac". Los productos importados son de marca "Rocinante" son cuatro, de origen en España, Ciudad Real y corresponden a :

Media curación mínima, que es un Queso de mezcla de 3 leches (vaca, cabra y oveja), y se presenta en piezas de 1 Kg. Media curación 45 días, es un Queso de mayor tamaño, que a su vez es también producido en mezclas de leches de tres tipos.

Por último, los otros dos tipos de queso importados, corresponden a quesos que se originan enteramente a partir de leche de oveja. Estos quesos son al aceite, y de Oveja "Super Rocinante" curado.

El quinto tipo de queso que se comercializa por esta empresa es el "Valchac" que es producido enteramente con leche de ovejas (de raza Corriedale e híbridos) en la XI Región, y lleva 2 años de presencia en el mercado.

Por su parte la empresa Los Fundos, oferta al mercado el Queso Etorki, el cual tiene un reconocido prestigio mundial y es el único producto que esta empresa ofrece dentro de los quesos de oveja.

En total dentro del mercado nacional incluyendo los quesos de importación y los productos nacionales, la oferta total alcanza aproximadamente las 6 toneladas anuales, que se desglosa de la siguiente manera:

· Importadora Los Fundos:	1.200 kilos
· Importadora DELMUNDO:	3.000 kilos queso puro de oveja
· Importadora DELMUNDO:	2.000 kilos quesos de mezcla
· Producto Nacional	2.000 kilos

Otro producto o subproducto de la ovejería lechera y no siempre considerado, es el cordero lechal. En la actualidad el FIA esta desarrollando un proyecto que defina claramente las optimas condiciones para su obtención. Se espera que a mediados de 1999 se cuente con la información disponible para aquellas explotaciones dispuestas a incorporar este producto inserto en la ovejería ovina. Resultados preliminares nos indican que el cordero lechal con un peso vivo medio de 11,5 Kg., se obtienen un rendimiento en canal del 57 %.

Finalmente, creemos que todos estos esfuerzos públicos y privados, deberán fortalecerse mediante instrumentos que permitir una decidida acción asociativa de todos los agentes productivos, de tal suerte de no solo intercambiar experiencias de tipo técnica, sino también, de enfrentar el rubro de quesos de oveja como un nuevo producto país, definiendo entre otras cosas las ventajas comparativas que ofrece cada zona para la producción de determinado tipo de producto.

Revisión de experiencias recientes en producción de leche de ovejas en Valle Simpson, Aysén, Patagonia.

Christian Hepp K., INIA Tamel Aike, Coyhaique, Patagonia-Chile.

La producción ovina en la región de Aysén ha estado tradicionalmente enfocada a la lana y, secundariamente a la carne, a través de la raza Corriedale, de doble propósito. Esta actividad se realiza principalmente en la zona oriental, en estepas de coironales.

No obstante, en las zonas de valles intermedios existen praderas templadas húmedas de alto potencial productivo (cantidad y calidad de forraje), capaces de sustentar sistemas de producción más intensivos. Entre las alternativas factibles de desarrollar en esta área se encuentra la lechería de ovejas, rubro potencialmente interesante para los productores pecuarios locales. Ello es especialmente válido para sectores de praderas artificiales y/o naturalizadas fertilizadas, las que presentan rendimientos que fácilmente pueden superar los 8.000 kg de materia seca por hectárea. Recientemente se ha incorporado también el cultivo de la alfalfa, que puede aportar en cantidad y calidad a este tipo de sistemas productivos.

Introducción de material genético

En ovinos, la base productiva en Aysén está constituida por la raza Corriedale, la que en condiciones intensivas de producción presenta limitaciones en cuanto a su potencial como oveja productora de leche. Es así como se estimó necesario incorporar genotipos de mayor carácter lechero, donde la raza Ostfriesisches Milchschaaf (OFM) ó frisón oriental pasó a ser la primera opción, dadas sus excepcionales condiciones lecheras, su probable buena adaptación a climas fríos y su gran prolificidad.

Los primeros 12 ejemplares de raza OFM (2 carneros y 10 ovejas) llegaron a la región en 1996, procedentes de la zona de El Bolsón en la Patagonia Argentina. Posteriormente, con el objetivo de lograr diversificar las líneas genéticas disponibles, en 1997 el INIA importó dos carneros desde Canadá, hijos y nietos de ovejas holandesas de muy alta producción de leche controlada (sobre 1.000 litros/lactancia). A principios de 1998, mediante un proyecto financiado por el FIA, se introdujeron a la zona 44 borregas de raza

OFM, procedentes del norte de Alemania, animales que empiezan a ser evaluados en la presente temporada.

De esta manera, se está formando un rebaño puro de raza OFM, el cual cuenta con la adecuada variedad de líneas genéticas como para desarrollarse y ser un banco generador de reproductores para el medio.

Primeras experiencias de ordeña de ovejas

En la temporada 1996/97 se iniciaron las experiencias de ordeña de ovejas en el Centro Regional de Investigación INIA Tamel Aike. Se construyó un sistema rudimentario de tarima de ordeño, en estructura de madera, de acuerdo a modelos observados en países del norte de Europa. Asimismo, se contó en las etapas iniciales con la asesoría de un especialista del País Vasco, facilitado por el FIA en su oportunidad, lo cual ayudó en la capacitación del personal involucrado en la ordeña.

La experiencia se repitió en la temporada 1997/98, con un número superior de animales. El objetivo fué conocer la factibilidad de utilizar los genotipos presentes en la región y seleccionarlos para su incorporación a sistemas de lechería ovina. Así, se estimó necesario conocer los potenciales de producción de leche y características de la leche de éstos.

Se evaluó en forma comparativa la producción de leche de ovejas Corriedale (C), Border Leicester (BL), Osfriesisches Milchschaft (OFM) y las cruzas BLxC, Dorset x Corriedale (DxC) y Suffolk x Corriedale (SxC), durante el período post-destete.

Para esta segunda temporada y gracias a un proyecto financiado por FDI e INIA, se construyó e implementó una sala de ordeña mecanizada, destinada a uso mixto ovino-bovino. En un sistema con foso, se comparte el mismo equipo de vacío para una línea de ordeña de ovejas, a un lado y, de vacas, al otro.

205 ovejas fueron incorporadas a ordeña para conocer su potencial producción de leche. De ellas, se seleccionó un grupo de 113 animales, que se encontraban en una etapa similar de su lactancia, para efectos comparativos (58 días, en promedio). Sin embargo,

las ovejas OFM ingresaron a ordeña recién al día 80 de su lactancia, debido a que en ellas se privilegió la crianza de los corderos. La ordeña se inició el 22 de octubre y finalizó el 16 de abril. Se escogieron ovejas que a lo menos hubiesen contado con cuatro de los seis controles lecheros realizados.

La ordeña se realizó diariamente a las 8 :00 y 18 :00 horas, en una sala con foso y amarre para 12 ovejas. Se realizó ordeña mecánica de ovejas, utilizando un equipo con cuatro unidades. Se realizaron 6 controles lecheros, en los que se ordeñó manualmente cada oveja y se midió su producción. En los últimos dos controles se implementó un muestreo para análisis de la composición de la leche.

La alimentación de las ovejas durante todo el período de ordeña fue en base a praderas fertilizadas con dominancia de *Poa pratensis* y *Trifolium repens*. Durante cada ordeña recibieron además una ración de 100 g de grano de avena.

En el cuadro 1 se observa que varios grupos de ovejas llegaron a superar los 180 días de lactancia, mientras que la craza SxC llegó a 211 días. En promedio, las ovejas estuvieron 124 días en ordeña.

En producción de leche, la raza OFM destaca frente al resto, al producir cerca de 160 litros de leche estandarizado a los 150 días de ordeña. Sólo la craza SxC se acerca a OFM, con 106 litros, mientras que el resto fluctúa entre 60 y 70 litros estandarizados. La producción real total está relacionada a la longitud del período de ordeña promedio de cada genotipo. En cuanto a la producción promedio diaria, ésta llegó a 1076 ml/d en la raza OFM, contra 709 ml/d en SxC y de 381 a 466 ml/d en los demás grupos (cuadro 1).

Al analizar los datos de cada fecha y para cada genotipo, es posible concluir que las curvas de lactancia presentan una tendencia descendente desde el inicio del período de ordeña en adelante. Lo anterior se relaciona probablemente con la fecha de destete relativamente tardía para un sistema lechero.

En todos los genotipos se presentaron interesantes individualidades, lo que se refleja en las producciones diarias máximas absolutas medidas en BL (1195 ml), BLxC (1075 ml), C (780 ml), DxC (1305 ml), OFM (1950 ml) y SxC (1590 ml).

Cuadro 1. Etapa de la lactancia, duración de la ordeña y producción de leche de ovejas de diferentes razas y cruza en un sistema productivo a pastoreo en la Zona Intermedia de Aysén.

RAZA O CRUZA	n	DL al inicio ordeña (d)	DL al término ordeña (d)	Días en ordeña (d)	19 Nov 1997 (ml/d)	30 Dic 1997 (ml/d)	14 Ene 1998 (ml/d)	19 Feb 1998 (ml/d)	25 Mar 1998 (ml/d)	16 Abr 1998 (ml/d)	PL total litros	PL estand. 150 d litros	PL prom. ml/d
BL	61	56 b	173 c	117 c	658 bc	419 c	336 c	221 d	113 d	198 c	46,7 b	59,4 c	397 c
BLxC	9	57 b	195 ab	138 ab	673 bc	503 c	343 c	249 cd	193 cd	271 bc	59,2 b	60,4 c	403 c
C	11	56 b	185 bc	129 bc	473 c	434 c	374 c	313 cd	212 cd	175 c	50,6 b	57,1 c	381 c
DxC	14	56 b	186 bc	130 bc	747 b	480 c	383 c	337 c	194 c	248 bc	60,9 b	69,9 c	466 c
OFM	10	80 a	190 abc	110 c	1575 a	1270 a	1032 a	861 a	629 a	437 a	119,8 a	161,3 a	1076 a
SxC	8	52 b	211 a	159 a	1183 a	811 b	639 b	559 b	387 b	369 ab	113,5 a	106,3 b	709 b
	113	58	182	124	716	538	429	329	218	307	61,1	73,0	486

En cada columna, medias con letras distintas son diferentes estadísticamente ($p < 0,05$)

DL = días de lactancia ; PL = producción de leche

El análisis de leche realizado en marzo de 1998, indicó las cifras que se resumen en el cuadro 2. Existió bastante dispersión para estos parámetros dentro de cada genotipo. Los valores máximos absolutos de materia grasa y sólidos totales fueron de : BL (9,98% y 24,7%) ; BLxC (7,51% y 20,7%) ; C (9,44% y 23,19%) ; DxC (1,25% y 24,58%) ; OFM (7,64% y 22,3%) y SxC (8,10% y 22,8%).

Cuadro 2. Composición de la leche de oveja de diferentes genotipos en una etapa avanzada de su lactancia. Mes de marzo de 1998.

RAZA O CRUZA	n	% MG	% PROT	% SOLID	% SOLID
BL	44	6,81	7,92	5,13	19,74
BLxC	6	6,43	7,96	5,06	18,83
C	9	6,50	7,29	5,22	19,71
DxC	11	7,20	7,07	5,22	20,19
OFM	8	5,84	7,80	5,16	19,42
SxC	7	7,04	8,06	5,13	20,94
	88	6,76	7,75	5,14	19,84

MG = Materia grasa ; PROT = Proteína ; LACT = Lactosa ; SOLID = Sólidos totales.

De acuerdo a lo señalado, los primeros antecedentes productivos de la raza OFM en la Patagonia superan significativamente en rendimiento de leche a los demás genotipos. No obstante, se estima que la raza OFM debe aumentar significativamente sus rendimientos al ser incorporada antes en el sistema de ordeña. Debe recordarse que los rendimientos obtenidos en esta raza se lograron en ovejas que se empezaron a ordeñar recién a los 80 días de su lactancia. La cruce SxC destaca por segundo año consecutivo como una

excelente alternativa. Los demás grupos presentan un rendimiento de leche similar, estandarizado a 150 días.

También se demostró la factibilidad de superar los 200 días de lactancia en las condiciones regionales. En este sentido, es importante probar los potenciales de lactancias completas, a través de la implementación de sistemas de destete precoz y/o crianza artificial en las próximas temporadas.

Sistemas mixtos

La producción de leche de vaca es otro rubro que se está fomentando en ciertas áreas privilegiadas de la región de Aysén. Para estas situaciones se está estudiando la incorporación de ovejas lecheras en ciertas proporciones, de modo de lograr una adecuada complementación entre las especies. Una vez que se consolide algún mercado para la leche de oveja, puede transformarse en una alternativa viable para grupos de productores de leche bovina.

Destino de la leche

La producción de leche de oveja se encuentra en una etapa muy incipiente en la región, por lo que no existe un mercado establecido. En este sentido, ha sido importante la participación de la Planta Lechera de Coyhaique, donde se ha derivado la leche producida, para la producción de queso en pequeña escala. Esta empresa ha iniciado también algunos esfuerzos en comercialización del producto generado.

Durante la temporada 1998/99, en el marco de un proyecto FDI-INIA, se ha construido una quesería experimental, donde se procesará parte de la leche de oveja y se elaborarán productos lácteos de diversas características, tanto frescos como maduros. Se espera utilizar dicha infraestructura para capacitar al personal en la confección de productos de alta calidad, a través de consultores especialistas.

Estudio de mercado

En noviembre de 1997, con el financiamiento de un proyecto FDI, se realizó un estudio de mercado para quesos de oveja, referido a cuatro comunas del Gran Santiago, consideradas de altos ingresos (Providencia, Vitacura, Las Condes y Lo Barnechea).

Se detectó que los quesos de oveja importados por Chile representan sólo el 0,7% del volumen y el 1,6% del valor CIF del total de quesos finos. Se detectaron sólo quesos de origen importado y los supermercados estiman que el crecimiento ha sido lento debido a la absoluta ausencia de promociones y degustaciones destinadas al consumidor.

Con alrededor de 5.000 kg de queso importados en 1997, se indicó que el mercado para este queso está recién en formación y que su evolución ha sido positiva desde 1995, año en que empieza a aparecer en las estadísticas. El producto fué detectado en sólo 9 supermercados de dichas comunas y la moda de venta fué en trozos de 200 g. El número de boletas que reportan queso de oveja es aún muy escaso (1 cada 432 boletas de venta). Los quesos importados son de procedencia española (79%) y francesa (21%). Los principales importadores son empresas pequeñas de ciudadanos españoles.

Los valores de importación fueron de alrededor de \$ 4.800, precio mayorista de \$7.800-9.200 y precio público consumidor de entre \$ 9.000-13.200. Ello implica márgenes de casi 95% por parte del importador y de alrededor de 16-43% de los supermercados.

En resumen, el queso de oveja es un producto que recién se incorpora en los supermercados y debe ser promocionado para que llegue a ser incorporado en los hábitos de un segmento de la población. Otros productos elaborados a partir de leche de oveja son inexistentes en el mercado nacional.

Proyecciones

Se estima que la base animal para producción de leche en valles intermedios de Aysén, puede conformarse con hembras híbridas OFM (fundamentalmente con Corriedale, pero también Border Leicester, Suffolk u otra).

La etapa de producción predial no ofrece demasiadas complejidades, las cuales pueden ser enseñadas a través de la adecuada transferencia de paquetes tecnológicos. El factor humano, sin embargo, es de vital importancia, al no existir la tradición de ordeñar en la zona, menos aún en el caso de rebaños de ovejas.

La etapa de elaboración de productos en calidad y presentación impecable al mercado es de central importancia para que pueda existir una buena acogida en los mercados. Ello deberá ir acompañado de una campaña de marketing dirigida al público objetivo. El abastecimiento a través de todo el año ofrece un desafío a los productores del país, no obstante, la diversidad de condiciones climáticas y ecológicas a lo largo de Chile puede ofrecer alternativas de ajuste que permitan la complementación entre regiones. Ello será fundamental y exigirá niveles de coordinación y de definición de los productos y las metodologías o protocolos de producción específica. En este sentido, la incorporación de productos frescos a la gama de alternativas de desarrollo de la leche ovina, es otra veta que debe ser explotada. Ella probablemente esté dirigida a consumos de tipo más local y será privilegiada por productores cercanos a grandes centros poblados.

El éxito en la conformación de una cuenca lechera ovina de cierta importancia en la zona cercana a Coyhaique, dependerá en gran medida de la capacidad de asociatividad de los productores, y de la concreción de un centro elaborador de productos lácteos ovinos, con la calidad necesaria y con los volúmenes mínimos requeridos para abastecer mercados de cierta importancia. Mención aparte merece el hecho de aprovechar las características de la zona, como área con muy bajos niveles de contaminación, lo que pudiera incorporarse como elemento en una eventual denominación de origen.