

Últimos avances en el manejo de ovino lechero

ANGEL RUÍZ MANTECÓN. FRANCISCO JAVIER GIRÁLDEZ. CARLOS MANUEL BRUSA. (*)

Si bien los cambios ocurridos en los distintos sectores ganaderos ha sido importante en los últimos años, son de destacar los cambios ocurridos en el sector ovino de leche y especialmente en cuanto a la tecnología del ordeño.

La situación económica favorable del sector ovino de leche en los últimos años, junto con el incremento producido en el tamaño de las explotaciones, ha facilitado la mejora de las estructuras productivas de las explotaciones, y en ellas destacan, fundamentalmente, la instalación del ordeño mecánico.

A pesar de existir un gran número de explotaciones que continúan realizando el ordeño manual de las ovejas, es evidente que la entrada en vigor de la normativa sobre las condiciones sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche y productos lácteos, obliga a la necesidad de un ordeño mecánico en las explotaciones. Además, la instauración del ordeño mecánico en la explotación del ovino de leche supone ventajas indudables desde el punto de vista de la racionalización y condiciones del trabajo.

Desde un punto de vista de la tecnología utilizada en el ordeño mecánico del ganado ovino, si bien en un principio se basó en tecnología copiada del ordeño de ganado vacuno, en la actualidad se ha desarrollado teniendo en cuenta las peculiares características de la producción de leche en esta especie. En este sentido, parece haberse logrado un acuerdo en

cuanto a las características que ha de reunir el ordeño mecánico en el ganado ovino (180 pulsaciones/minuto, 34 kpas de vacío y una relación de pulsación 50:50).

La aptitud de una oveja para el ordeño

ya que permitirá una mejor comprensión del fundamento biológico implicado en la adaptación al ordeño. Los aspectos relativos a la fisiología de la lactación, especialmente en su relación con la aptitud para

el ordeño, son esenciales para incrementar la eficiencia del proceso productivo, al permitir establecer las bases científico-técnicas necesarias para mejorar el rendimiento animal y la productividad de la mano de obra.

Por otra parte, uno de los aspectos que será abordado en este trabajo es el análisis de las distintas estrategias de cría-ordeño durante las primeras semanas post-parto y su influencia en la producción de leche

y en los rendimientos económicos del sistema productivo.

Descripción de la ubre

La oveja tiene dos mamas ubicadas en la zona inguinal y recubiertas de piel. Ambas mamas están separadas por el surco intermamario y, normalmente, se abren al exterior por una papila o pezón, situado lateralmente y orientado cranealmente. Las mamas están constituidas por un parénquima glandular, una envoltura de tejido conectivo y adiposo y la correspondiente inervación y vascularización.

La glándula mamaria es una glándula túbuloalveolar de secreción apocrina y merocrina. La unidad secretora básica es el alveolo (acino), revestido de células epiteliales con capacidad secretora. Entre las células epiteliales y la lámina basal del alveolo hay células mioepiteliales que desempeñan un papel importante en la eyección de la leche. Los alveolos se agrupan en racimos dentro de una cápsula fibrosa, formando lobulillos. Estos a su vez se agrupan en lóbulos separados por gruesos tabiques de tejido conectivo.

El sistema de conductos comienza en

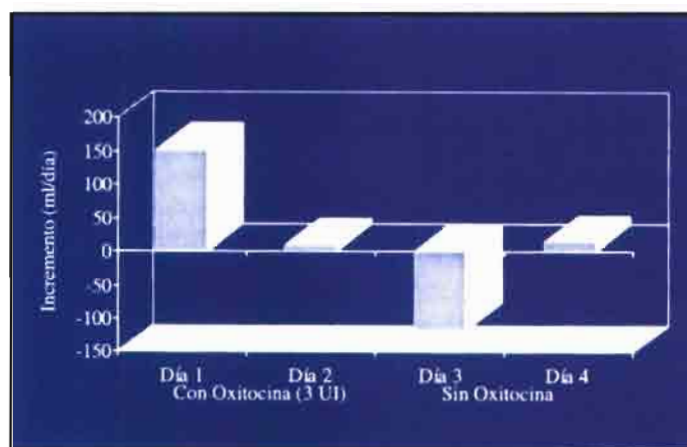


Figura 1. -Efecto de la administración de oxitocina en la producción de leche. Fuente: elaborado a partir de Frutos et al. (1995).

mecánico se puede definir como la capacidad del animal para liberar la mayor parte de su leche, ante el estímulo de un equipo mecánico, en el menor tiempo posible y con el mínimo de operaciones manuales realizadas durante el ordeño.

Hasta la fecha se han propuesto diferentes criterios para evaluar la aptitud para el ordeño. No obstante, antes de analizar con detalle estos criterios es oportuno realizar un breve recordatorio de la estructura anatómica e histológica de la mama, así como del control neuroendocrino del proceso de eyección de la leche,

CUADRO I. Características morfológicas de la ubre en diferentes razas ovinas.

	Lacaune	Churra	Manchega
Pezón			
Longitud (mm)	30,6	26,1	28,8
Anchura (mm)	14,3	16,0	15,3
Ángulo	48,0	50,7	46,1
Cistema			
Altura (mm)	19,3	18,8	16,0
Ubre			
Profundidad (mm)	70	84	105
Volumen (ml)	947	793	831

Fuente: Elaborado a partir de Labussière (1983).

Duplica la velocidad
del sonido.

Expulsa hasta 14 bombas por misión.

Puede causar más
de un millar de víctimas
en cada viaje.

Cuesta mil millones de pesetas.



Alcanza una velocidad punta
de 12 Kms/hora.

Pone un huevo diario.

Contribuye a que miles de familias campesinas
de la República Dominicana, Guatemala y
Uganda puedan mejorar su dieta, sus ingresos
y continúen viviendo en el campo con dignidad.

Cuesta 745 pesetas.



Tal vez nuestras armas jamás batan un récord de velocidad. Ni estén diseñadas con la tecnología más ultramoderna. Ni tengan la suficiente capacidad para influir sobre la vida de las personas de todo un país, o población, en unos segundos. Pero mejoran el presente. Construyen un futuro. Y traen la paz.

Para recibir más información, o si deseas hacerte socio, llámanos al ☎ 24h. 902 22 22 44
VSP AGRADECE A "MUNDO GANADERO" LA PUBLICACION GRATUITA DE ESTE ANUNCIO.

VETERINARIOS
SIN FRONTERAS

+

Mundo Ganadero^{MG}

Juntos, creando futuro.

los alveolos, como conductos alveolares, los cuales están revestidos de un epitelio cúbico simple y rodeados por células mioepiteliales. Los conductos alveolares, dentro del mismo lobulillo, se unen, formando conductos intralobulillares. Estos conductos a su vez se van uniendo para formar otros conductos de mayor diámetro, intralobulares e interlobulares, drenando estos últimos en el conducto lactífero. El conducto lactífero desemboca en la porción glandular del seno lactífero. El seno lactífero está dividido en dos porciones, una ubicada en el parénquima (porción glandular o pars glandularis) y otra localizada en el pezón (porción papilar o pars papillaris). Ambas porciones están separadas por un estrechamiento, rodeado de fibras musculares que impide la salida de la leche acumulada en la porción glandular, espacio también denominado cisterna de la leche.

Los conductos intra e interlobulillares y lobulares están revestidos de un epitelio de dos capas de células cúbicas y rodeados de tejido muscular liso, cuya presencia va aumentando a medida que se ensanchan los conductos.

El aporte sanguíneo a la ubre se realiza a través de la arteria pudenda externa. Esta arteria, al penetrar en el parénquima, emite una rama (labial ventral) que riega una porción de la glándula y los ganglios linfáticos inguinales superficiales. En el interior del parénquima emite una rama caudal, que irriga la porción caudal de la mama, y se divide en las arterias mamarias craneal y media. Las ramificaciones de estas arterias se dividen y subdividen, de forma que cada alveolo queda rodeado por una red de capilares, que aportan los elementos nutritivos indispensables para la síntesis de los diferentes componentes de la leche. El drenaje venoso se realiza a través de las venas pudenda externa, subcutánea abdominal, y perineal.

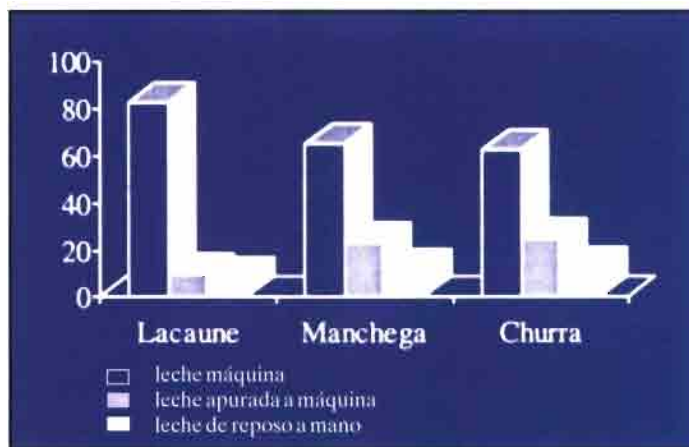


Figura 2.-Fraccionamiento de la leche durante el ordeño en diferentes razas ovinas. Fuente: elaborado a partir de Labussière (1983).

Además de la circulación sanguínea, en la mama existe un extenso sistema linfático, constituido por vasos y ganglios, que devuelven el fluido tisular o linfa desde los espacios tisulares al sistema venoso.

En lo referente al control nervioso, la inervación autónoma procede de los plexos mesentérico caudal, hipogástrico y pélvico y su función es controlar la contracción de las paredes arteriales y la musculatura que rodea al sistema de conductos y pezones. La inervación sensitiva proviene de las ramas cutáneas ventrales del segundo, tercero y cuarto nervios lumbares.

La leche sintetizada en la mama se acumula en la luz de los alveolos y en la cisterna, siendo esta última la primera en ser liberada durante el ordeño.

La liberación de la leche acumulada en la cisterna se produce por un aumento en el gradiente de presión, entre el interior y exterior del pezón, debido al vacío generado por la máquina de ordeño o la succión de las crías.

La eyección de la leche almacenada en el espacio alveolar necesita una participación más activa por parte del animal, tratando de poner en marcha lo que se conoce como mecanismo neuro-endocrino de eyección de leche.

El control neurohormonal se inicia por un impulso nervioso generado por la estimulación del pezón, zona especialmente

sensible debido a una elevada concentración de receptores nerviosos. La señal nerviosa generada se transmite a través de los nervios génito-femoral, perineal y de la médula espinal, hasta el hipotálamo. Como consecuencia de esta señal nerviosa, la adenohipófisis libera oxitocina al torrente sanguíneo. Esta hormona es transportada por la vena yugular hasta el corazón y los pulmones, regresando nuevamente al corazón para llegar finalmente a todas las partes del cuerpo, incluida la mama.

En la mama, la oxitocina se une a los receptores de las células mioepiteliales, provocando su contracción y la eyección de la leche almacenada en los alveolos. Las células mioepiteliales también se disponen alrededor de los conductos alveolares, de modo que al contraerse, la luz de éstos se hace más grande y los conductos más cortos.

La liberación de oxitocina no sigue un patrón único para todos los animales y razas. En este sentido, se han identificado 3 tipos de curvas según la evolución de la concentración de oxitocina en sangre durante el ordeño. Cada curva se corresponde con una cinética de emisión de leche, tal y como se abordará con mayor detalle en un apartado posterior.

Durante el ordeño, no obstante, no se libera toda la leche contenida en la ubre. Existe una fracción que sólo puede ser retirada mediante la inyección de oxitocina exógena.

Con la finalidad de aumentar la producción de leche se ha estudiado la respuesta a la administración de oxitocina por vía endovenosa durante el ordeño. Los resultados obtenidos en la especie bovina ponen de manifiesto un aumento en la producción en respuesta a la administración de oxitocina, aunque los incrementos obtenidos son muy variables.

Por el contrario, en la especie ovina los resultados no son tan concluyentes. En este sentido, se observó que la administración de oxitocina en ovejas de raza Assaf causa un aumento en la producción el primer día de administración, desapareciendo la respuesta en una segunda administración (figura 1). Posteriormente a los dos días de inyección de oxitocina se produjo una caída importante en la producción de leche de las ovejas que fue recuperada al día siguiente.

Desde un punto de vista aplicativo, es evidente que si sólo se tiene en cuenta el efecto puntual del primer día de administración de oxitocina en el momento del ordeño, los resultados obtenidos son espectacularmente positivos. Sin embargo, este incremento no parece ser mantenido

CUADRO II. Relación entre la producción de leche (ml/día) y la frecuencia de ordeño.

Raza	Frecuencia de ordeño (nº/día)			Fuente
	2	3	Diferencia (%)	
Lacaune	—	—	12,50	Gargouri et al. (1993)
Prealpes del Sur	1008	1156	10,61	Labussière et al. (1974)
Assaf	1358	1439	5,96	López et al. (1995)
Varias razas y cruces	807	800	-0,87	Morag (1968)

(Dorset Horn, Border Leicester, Cheviot).

en días posteriores a la administración y es preciso tener en cuenta el coste de la administración (producto, mano de obra extra, etc).

Criterios de valoración de la aptitud para el ordeño

A la hora de evaluar la aptitud de una oveja para el ordeño mecánico se han considerado, entre otros, los siguientes criterios: a) fraccionamiento de la leche durante el ordeño; b) cinética de emisión de la leche durante el ordeño; c) morfología de la ubre; d) respuesta de los animales a simplificaciones en la rutina y/o frecuencia de ordeño.

Fraccionamiento durante el ordeño

La leche producida durante el ordeño puede dividirse en varias fracciones según la rutina utilizada. La rutina más utilizada es la de apurado y retirada que tiene la siguiente secuencia: a) colocación de pezoneras; b) apurado a mano; c) retirada de pezoneras.

Con esta rutina se puede dividir la leche ordeñada en dos fracciones, consi-

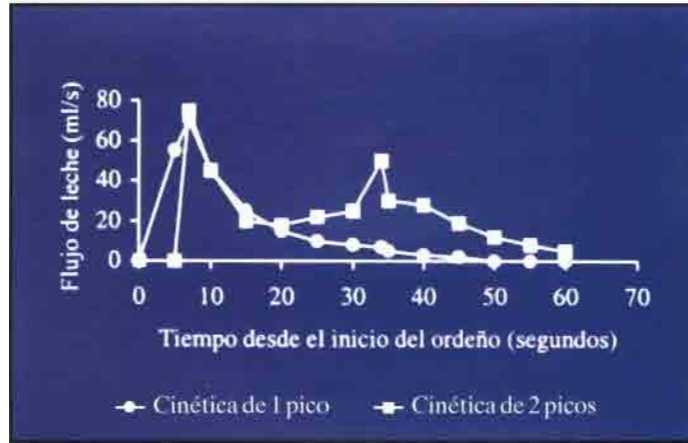


Figura 3.-Evolución del flujo de leche durante el ordeño. Fuente: elaborado a partir de Fernández et al. (1989b).

derando como fracción la leche obtenida entre dos operaciones. La primera fracción, obtenida entre la colocación de las pezoneras y el apurado a máquina es la denominada "Leche Máquina" (LM); la segunda fracción, obtenida durante el apurado y hasta la retirada de las pezoneras, es la denominada "Leche de Apurado a Máquina" (LAM).

Después de la retirada de las pezoneras, si se efectúa un ordeño a mano,

puede obtenerse una tercera fracción denominada "Leche de Repaso a Mano" (LRM). Aún después de todas estas manipulaciones suele quedar leche en la ubre, que no puede ser extraída más que con una inyección de oxitocina. A esta fracción se le conoce como "Leche Residual" (LR).

Desde un punto de vista de valoración del ganado ovino para la producción de leche, teniendo en cuenta que ésta tiene que hacerse forzosamente a

máquina, no debería ser realizado el repaso manual de las ovejas posterior al ordeño mecánico, ya que si no es posible obtener la leche de forma mecánica y sencilla esta dificultad limitaría el desarrollo del sistema de producción.

En la figura 2 puede apreciarse el fraccionamiento de la leche de ordeño en la raza Lacaune y las dos razas autóctonas de leche más importantes, las razas Churra y Manchega. Como puede observarse,

El mundo ganadero está de enhorabuena con la aparición de la nueva nodriza amamantadora JR

Para corderos y cabritos, es la única de técnica y fabricación totalmente española

Hablamos con Manuel Álvarez de la firma leonesa **Industrias JR**, sobre la lactancia artificial y la reciente aparición de su **nodriza amamantadora JR**. La empresa está avalada por más de 25 años en el mercado y con reconocimientos como el Premio Fima a la Innovación Técnica.

¿En qué consiste la lactancia artificial?

Pues sencillamente en la sustitución de la leche materna por un alimento líquido, capaz de garantizar el crecimiento y desarrollo del animal joven, con la intención y logro de una mayor rentabilidad.

¿Cuáles son las ventajas de la lactancia artificial?

1.-No se desequilibra el sistema mamario de las madres, ya que las crías tienden a mamar más frecuen-



temente de uno de los pezones.

2.-La producción láctea de las madres se puede controlar desde el inicio de la lactación.

3.-Se posibilita la detección precoz de problemas de agalaxia.

4.-Se puede vender mayor cantidad de leche.

5.-Se produce un abaratamiento significativo de la alimentación de las crías.

6.-Se obtienen mejores índices de crecimiento.

7.-Menor tasa de mortalidad de las crías y, en definitiva, se **INCREMENTAN LOS INGRESOS DE LA EXPLOTACION.**

¿Cuáles son las características de la NODRIZA AUTOMÁTICA JR?

-Una composición 100% de acero inoxidable.

-Mantenimiento de la leche siempre a la temperatura programada.

-Precisión total en la dosificación de cualquier tipo de leche en polvo.

-Batido inmejorable.

-55 Kg. de capacidad de leche en polvo.

-Tetina de agradable textura.

-Leche siempre fresca y batida.

-Capacidad de hasta 400 corderos o cabritos.

Para cualquier consulta, llame al teléfono: 987 20 16 12 o al móvil 24 horas: 989-03 90 44.

la raza Lacaune presenta el mayor valor relativo de leche máquina, tal vez por tratarse de una raza más seleccionada.

La leche residual también es importante porque puede inhibir la secreción, de forma más acusada cuanto mayor importancia relativa tenga. En este sentido, las razas autóctonas españolas parecen tener porcentajes de leche residual mayores (15% para la Churra y 20% para la Manchega) que la Lacaune (12%). Esta circunstancia sugiere que las ovejas de raza autóctona soportarían mal una reducción en la simplificación del ordeño, aunque este aspecto se analizará con mayor detalle.

Cinética de emisión de la leche

La cinética de emisión de leche hace referencia a la evolución del caudal de leche desde la colocación de las pezoneras hasta la operación de apurado a máquina.

El flujo de retirada de la leche no es constante durante el ordeño, sino que aumenta hasta alcanzar un máximo a los pocos segundos de iniciar el ordeño, y a continuación comienza a disminuir de forma continua (figura 3). Esta cinética de emisión se denomina de un pico y corresponde a la eliminación de la leche acumulada en la cisterna, que se elimina por dilatación de los esfínteres.

Las ovejas que mejor se adaptan al ordeño mecánico presentan un reflejo neuroendocrino eficaz que permite la eyección de la leche alveolar, aunque con cierto retraso respecto a la leche cisternal. Por este motivo al estudiar la cinética de emisión en estas ovejas se observa un segundo aumento en el caudal de emisión, conformando una curva de eliminación con dos picos (figura 3).

La evolución de la concentración de oxitocina y el flujo de emisión de la leche sugiere que en ovejas de un pico también puede producirse el reflejo neuro-endocrino, lo que probablemente provoque la eyección simultánea de leche cisternal y alveolar. Este hecho sugiere que en las ovejas de dos picos la separación en el tiempo entre leche cisternal y alveolar puede no ser tan evidente como se ha comentado anteriormente.

Independiente de esta controversia sobre la cinética de emisión, y aceptando la división de cinéticas de 1 y 2 picos, con-

viene destacar que hay una gran variedad individual, existiendo dentro del mismo rebaño animales con diferente cinética de emisión. No obstante, en las razas más

seleccionadas parece haber un predominio de los animales con una cinética de dos picos. Asimismo es posible que una misma oveja cambie el tipo de cinética a lo largo de la lactación.

Morfología de la ubre

La morfología de la ubre adquiere mayor importancia a medida que se instaura el ordeño mecánico, ya que ésta debe adaptarse a un sistema estándar. Por otra parte, la morfología parece estar relacionada con la producción de leche, con otros criterios utilizados para definir la aptitud para el ordeño e incluso con la mayor o menor resistencia a ciertas patologías mamarias.

Una morfología inadecuada influye en la ordeñabilidad y, por ende, en el rendimiento animal y del sistema. De forma más concreta, puede inhibir los mecanismos de eyección, reduciendo el volumen de la denominada leche máquina y aumentando el de las otras fracciones. Además puede acentuar el problema de caída de pezoneras y producir ordeños traumáticos.

La morfología de la mama de ovejas, que fue tomado como referencia para el desarrollo del proyecto FAO M.4, puede ser establecida en base a los siguientes parámetros: posición, inclinación, longitud y anchura de los pezones: a) longitud; b) superficie posterior; c) volumen de la ubre; d) altura y profundidad de las cisternas.

En la **cuadro 1** se recogen las características morfológicas de la ubre de tres razas de diferente aptitud para el ordeño. Se podría considerar la raza Lacaune como más apta para el ordeño, en comparación con las razas autóctonas españolas. Tal y como puede apreciarse, la longitud de los pezones es muy similar en las 3 razas analizadas, por lo que no puede considerarse como un parámetro morfológico responsable de diferencias en la aptitud. La anchura del pezón si puede ser un factor importante porque las máquinas de ordeño se diseñaron inicialmente para la raza Lacaune, y ésta tiene una anchura de pezón menor al de las otras dos razas. No obstante, existe una gran variabilidad intra-racial en la longitud y anchura del pezón.

El ángulo de inserción de los pezones condiciona la aptitud para el ordeño, en primer lugar, por su influencia en la caída de las pezoneras. De hecho, el problema de la caída de las

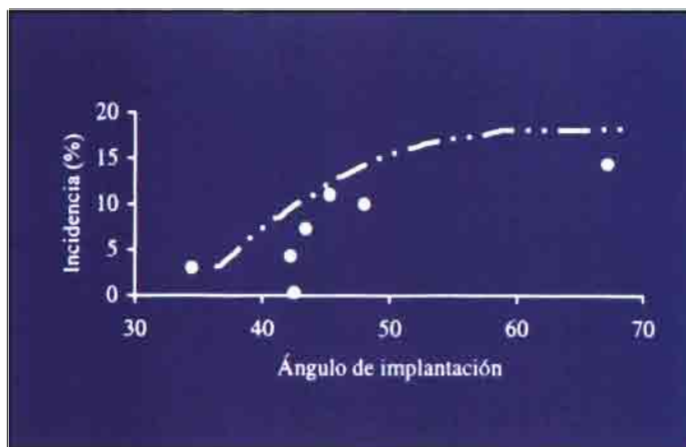


Figura 4.-Relación entre incidencia de caída de pezoneras y ángulo de implantación de los pezones. Fuente: elaborado a partir de Labussière (1988) y Fernández et al. (1989a).

seleccionadas parece haber un predominio de los animales con una cinética de dos picos. Asimismo es posible que una misma oveja cambie el tipo de cinética a lo largo de la lactación.

Las diferencias en la cinética de emisión tiene repercusiones prácticas importantes, tanto desde el punto de vista productivo como de manejo. En general, las ovejas de un pico producen menos que las de dos picos y son menos aptas para la simplificación de la rutina de ordeño, ya que tienen una mayor proporción de leche de repaso a mano. Además, la duración del ordeño es diferente y esta circunstancia es importante para evitar situaciones de sub o sobreordeño.

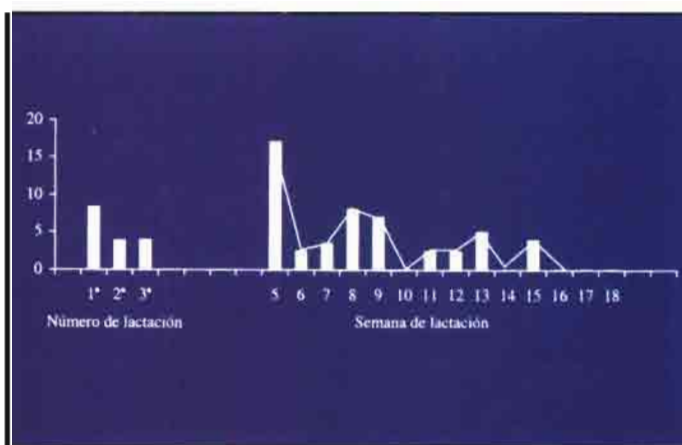


Figura 5.-Evolución del índice de caída de pezoneras a lo largo de la lactación y con el número de lactación. Fuente: elaborado a partir de Fernández y Rodríguez (1994).

El motivo para la no instauración de un reflejo neuro-endocrino eficaz se desconoce, aunque se sabe que no está relacionado con una reducción de la sensibili-

dad de las células mioepiteliales a la oxitocina.

pezoneras parece estar relacionado con el ángulo de incidencia (figura 4). No obstante, tal y como señalan diferentes autores y puede apreciarse en la figura 5, el índice de caída de pezoneras disminuye con el número de lactación y a lo largo de cada una de ellas.

En segundo lugar, los ángulos de implantación elevados podrían favorecer traumatismos durante el ordeño e inhibir el reflejo de eyección. Esta hipótesis se basa en el hecho de que, en la raza Lacaune, las ovejas de un pico presentan pezones más horizontales en comparación con las de dos picos. No obstante, no se han podido demostrar, en ovejas de raza Manchega que una morfología inadecuada de la ubre sea responsable de la inexistencia del reflejo de eyección de la leche.

En tercer lugar, parece existir relación entre el ángulo de implantación de los pezones y el fraccionamiento de la leche. En general, cuanto más horizontales sean

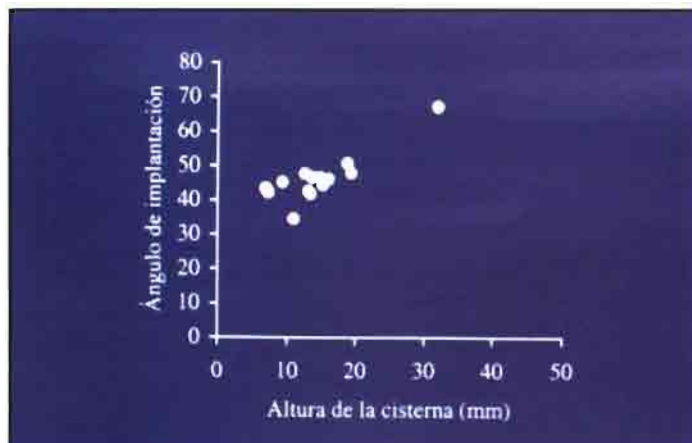


Figura 6.-Relación entre el ángulo de implantación de los pezones y la altura de la cisterna. Fuente: elaborado a partir de Labussière (1983), Fernández et al. (1989a) y Purroy et al. (1982).

los pezones, menor es la proporción de la fracción de leche máquina en relación con la fracción de leche de apurado a máquina, debido a una limitación mecánica en la salida de la leche. No obstante, existen excepciones como la raza Sarda, en la cual el ángulo de implantación es elevado, pero la proporción representada por la fracción LM es más elevada que en otras razas con menores ángulos de implantación.

La morfología de la cisterna es también importante porque cuanto mayor es ésta,

mayor es la capacidad de almacenamiento fuera del tejido alveolar, evitando la inhibición de la secreción de leche. En este sentido, se ha identificado un mecanismo de inhibición feedback basado en una proteína que bloquea la secreción alveolar, siendo este efecto reversible y dependiente de la concentración de este factor en la leche.

Sin embargo, cisterna altas están asociadas con pezones adelantados y con elevados ángulos de implantación (figura 6), aunque el grado de correlación varía entre razas.

El volumen de la ubre es también un parámetro interesante porque está muy correlacionado con la producción de leche, tal y como puede observarse en la figura 7. No obstante, el volumen neto, definido como la diferencia de volumen de la ubre antes y después del ordeño, es un parámetro más adecuado desde el punto de vista de la adaptación al ordeño, ya que este parámetro es indicativo de la relación entre tejido de sostén y secretor en la mama.

En relación con la morfología, se puede concluir que, en aras de mejorar la aptitud de nuestras razas, es recomendable unifor-

NODRIZA AUTOMÁTICA JR

Para corderos y cabritos

Fundamental para la óptima crianza de corderos y cabritos



VENTAJAS DE LA LACTANCIA CON LA NODRIZA AMAMANTADORA JR

- ❑ Obtener más partos y más crías, tanto en rebaños lecheros como de carne.
- ❑ Obtener un tiempo suplementario de ordeño.
- ❑ Menor mortalidad de mellizaje.
- ❑ Cría de corderos y cabritos de partos múltiples a menor precio.
- ❑ Se puede vender mayor cantidad de leche.
- ❑ Mayor sanidad en las ubres maternas.
- ❑ La separación de madres y crías facilita el manejo del rebaño.
- ❑ Corderos y cabritos más sanos y de rápido crecimiento.
- ❑ La nodriza facilita el consumo a libre disposición de leche con temperatura óptima y protegido de la contaminación ambiental.
- ❑ Más beneficio y menos trabajo.

CARACTERÍSTICAS

100% en acero inoxidable.

Capacidad: hasta 400 corderos o cabritos.

- ❑ Batido inmejorable.
- ❑ 55 kg de capacidad de leche en polvo.
- ❑ Tetina de agradable textura.
- ❑ Única con materiales y técnica española.
- ❑ Leche siempre fresca y batida.
- ❑ Precisión total en la dosificación de cualquier tipo de leche en polvo.



Mantenimiento de la leche siempre a temperatura programada (sistema Baño María).



INFORMACIÓN

mar las características morfológicas, intentando conseguir ubres de gran tamaño, con cisternas amplias pero unidas a pezones verticales e implantados en la base de la mama.

Respuesta de los animales a la reducción de la frecuencia de ordeño

El efecto de la frecuencia de ordeño sobre la producción de leche ha sido objeto de amplio estudio, si bien los resultados obtenidos son dispares. Así, por ejemplo, en algunos trabajos no se observaron diferencias en la producción al aumentar la frecuencia de 2 a 3 veces diarias. Otros autores, por el contrario, si observan diferencias entre estas dos frecuencias de ordeño, si bien el porcentaje de incremento fue muy variable (**cuadro II**).

La reducción de la frecuencia de 2 a 1 ordeños diarios disminuye la producción de leche, aunque la intensidad del efecto depende, entre otros factores, de las características anatomofisiológicas de los animales. En términos generales se ha observado que responden mejor aquellos animales con cinética de dos picos, grandes volúmenes de ubre y amplias cisternas, ya que el efecto de intervalos prolongados entre ordeños es más marcado cuando una elevada proporción de leche residual permanece en contacto con las células secretoras.

En relación con la rutina de ordeño, su simplificación permitiría aumentar el rendimiento horario. En este sentido, una de las operaciones más laboriosa es, sin duda, el repaso manual.

La supresión del repaso a mano incide negativamente en la producción de leche, siendo el efecto más importante cuanto mayor importancia relativa tenga la fracción de leche obtenida con esta operación. En general, esta fracción es menor en ovejas con una cinética de emisión de dos picos, disminuyendo además de forma muy acusada durante el primer mes de lactación. En este tipo de ovejas, por tanto, debería suprimirse el apurado a mano a partir de la 4ª semana sin que resulte muy afectada la producción.

El apurado a máquina es una operación más eficaz que el apurado a mano, con menor coste de tiempo y esfuerzo y mayor extracción de leche. Por esta razón, a juicio de diversos autores, no parece conveniente suprimir esta operación, si bien podría ser interesante su automatización.

Estrategia cría-ordeño

En los sistemas de producción de ovino de leche, si bien el producto más impor-

tante es la leche la producción de corderos no puede considerarse en ningún caso como residual, ya que puede suponer en torno al 30-40% de los ingresos totales de

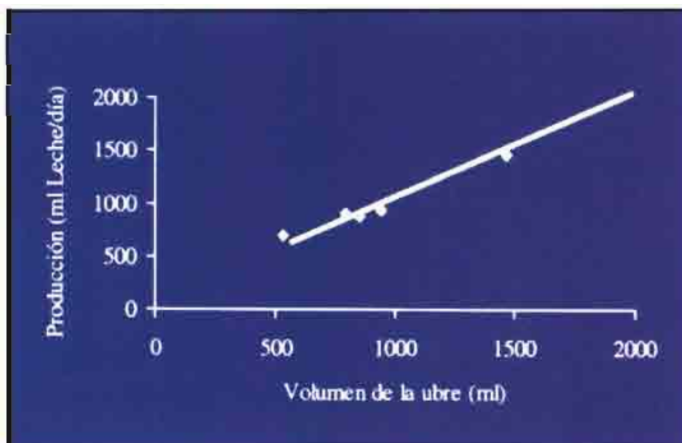


Figura 7.-Relación entre volumen de la mama y producción de leche.

Fuente: elaborado a partir de Labussière (1983).

las explotaciones.

Teniendo en cuenta que en gran parte de las explotaciones de ovino de leche la producción de corderos es de tipo lechal (corderos de 9-11 kg de peso vivo y alimentados exclusivamente a base de leche) y también se realiza la cría de los animales de reposición, el periodo de alimentación láctea de los corderos puede constituir un aspecto de competencia a la cantidad de leche vendida en la explotación.

En cuanto al sistema de cría-ordeño del ganado ovino es posible agrupar la multitud de posibilidades existentes en:

- Cría de los animales en lactancia natural y ordeño de las ovejas después del destete de los corderos.

- Cría de los corderos mediante lactancia artificial y ordeño desde el inicio de la lactación.

- Simultanear la cría de los corderos y el ordeño de las ovejas.

Desde un punto de vista aplicativo, el uso de la técnica de la lactancia artificial en el ganado ovino está perfectamente conocida y, con un correcto uso de la misma, es posible lograr buenos resultados. Sin embargo, es preciso tener en cuenta en la decisión el coste que supone el empleo de la técnica de lactancia artificial (precio del sustitutivo lácteo, mano de obra extra, equipamiento, etc.) y valorarlo en función de la leche extra que puede ser obtenida en comparación a cuando se realiza la crianza natural de los corderos.

En este sentido, ha sido puesto de manifiesto en la raza Churra la existencia de una fuerte relación materno-filial en algunos animales. Lo cual supone una reducción en la leche producida por las

ovejas en el momento de la separación del cordero y en cuyo caso la realización de alternativas como "media leche" puede suponer ventajas productivas en el conjunto de la lactación de los animales.

Cuando se trata de animales de alta producción de leche, el ordeño de las ovejas desde el inicio de la lactación puede ser una necesidad teniendo en cuenta el efecto negativo que sobre la producción de leche puede ejercer la no consumida por los corderos. Además, una producción elevada de leche puede originar alteraciones digestivas en los corderos como consecuencia de ingestiones altas de leche en algún momento.

Cuando se trata de corderos cuyo destino es la cría o el sacrificio a pesos superiores que los lechales, los últimos resultados obtenidos por distintos autores ponen de manifiesto una menor crisis del destete y un crecimiento compensatorio en la fase posterior al destete cuando tienen un crecimiento moderado durante la fase de lactancia, además del ahorro que supone, cuando se trata de ovejas de ordeño, una menor ingestión de leche de los corderos. Esta restricción en la ingestión de leche es posible reduciendo el tiempo de permanencia de los corderos con sus madres y realizando los ordeños de las ovejas desde el inicio de la lactación.

Resumen

A lo largo del presente trabajo hemos pretendido realizar, en primer lugar, un breve recordatorio de la estructura anatómica e histológica de la mama, por la enorme trascendencia que tiene a nivel de ordeño.

También hemos tratado el control neuroendocrino del proceso de eyección de la leche con la finalidad de hacer más comprensible el fundamento biológico implicado en la adaptación del animal al ordeño.

Finalmente hemos analizado las posibles estrategias a utilizar en la fase cría-ordeño, durante las primeras semanas post-parto, así como su influencia directa en la producción de leche y, en consecuencia, en la rentabilidad económica del sistema productivo. ■

(*) Trabajo presentado en las Jornadas Técnicas de Fima Ganadera '98.