

# ALGUNOS ANTECEDENTES PRODUCTIVOS DE REBAÑOS OVINOS DE PEQUEÑOS AGRICULTORES DE LA PROVINCIA DE VALDIVIA<sup>1</sup>

## Some production data of smallfarmer sheep flocks in the Valdivia Province, Chile

Néstor Tadich B.<sup>2</sup> y Carmen Gallo S.<sup>3</sup>

### SUMMARY

The study was carried out in the Valdivia Province (Chile) between April and December, 1992. Seventeen smallfarmer sheep flocks of crossbred sheep from the pre-Coastal mountains, intermediate valley and pre-Andes mountains, were used. Nine flocks were treated with a basic health program and the other eight were used as untreated control flocks.

Mean birth weights and mean growth rates according to sex and litter size as well as some production data of these flocks were determined. The differences between mean birth weights and the mean growth rates of the lambs from treated and untreated flocks were determined by a one-way analysis of variance.

The results showed that sheep four years old and older, or sheep younger than a year were predominant in these flocks. Fertility percentages were 87.5 and 95.9%; fertility 130 and 125%, and mortality of 7.6 and 3.9% for the controls and treatments, respectively.

There were no significant differences ( $P > 0,05$ ) between the mean birth weights of the lambs from the treated and control flocks. However significant differences ( $P \leq 0,05$ ) were found according to litter size in each group. The mean growth rates of lambs from the treated flocks were significant higher ( $P \leq 0,05$ ) than the mean growth rates of lambs from control flocks, except for male lambs born as twins.

**Key words:** sheep, smallfarmers, flocks, production data.

### INTRODUCCION

La X Región concentra alrededor del 10% de la masa ovina nacional, siendo la tercera en importancia después de la XII y XI Regiones (INE, 1986). Dentro de la X Región, la Provincia de Valdivia es la que aporta más ovinos a la masa regional, con 157.370 cabezas (INE, 1986/1987). La información existente indica que los ovinos de la Provincia de Valdivia pertenecen, principalmente, a las razas Romney Marsh, Hampshire Down y Suffolk Down, concentrándose, en un 90%, en manos de pequeños propietarios (Marcelo Hervé, Universidad Austral de Chile, comunicación personal) los cuales, independientemente del tamaño de su propiedad, man-

tienen entre 6 y 20 ovejas madres, dedicándoles superficies de pastoreo no mayores a cinco hectáreas (Alomar, Voullieme y Vilicic, 1987; Rojas y otros, 1990).

Los antecedentes disponibles indican que el manejo sanitario de los rebaños ovinos de pequeños agricultores es escaso, el 82% no realiza desparasitaciones de ningún tipo, y, prácticamente, el 100% de ellos no vacuna contra enfermedades. A esto debe agregarse la falta de un manejo reproductivo adecuado (Alomar y otros, 1987; Rojas y otros, 1990).

En la última década, el énfasis de los procedimientos de control de enfermedades se ha trasladado a la evaluación de los beneficios económicos producidos por la prevención, más que por el riesgo de mortalidad que producen. Este enfoque llama la atención sobre los beneficios más que sobre los costos de las acciones efectuadas (Morris, 1969; Morris y Meek, 1980).

<sup>1</sup>Recepción de originales: 4 de febrero de 1994.

Financiado por el Proyecto FONDECYT 158-92.

<sup>2</sup>Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias, Fac. Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

<sup>3</sup>Instituto de Ciencia y Tecnología de Carnes. Fac. de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

Según Tadich (1990), un programa de salud ovina debe tener como objetivo una mayor producción y, entre los aspectos importantes a considerar, están el control del parasitismo interno y externo y la prevención de las enfermedades infecciosas. Existen referencias en cuanto al efecto positivo de los tratamientos antiparasitarios sobre la producción de carne, leche y lana, así como de la tasa de mortalidad en ovinos (Horak, Horner y Schroeder, 1976; Sykes, 1983).

El presente estudio entrega antecedentes productivos de rebaños ovinos de pequeños agricultores de la Provincia de Valdivia, junto con evaluar el efecto de la aplicación de un programa básico de salud ovina sobre el peso al nacimiento y velocidad de crecimiento de los corderos.

### MATERIALES Y METODOS

Los antecedentes fueron recolectados de 17 rebaños de pequeños agricultores de la Provincia de Valdivia entre abril y diciembre de 1992; estos pertenecían a los sectores: precordillera de la costa (4), depresión intermedia (9) y precordillera andina (4). Los rebaños fueron seleccionados de acuerdo al número de ovinos (no más de 30 ovejas), su facilidad de acceso durante el año y el deseo de participar de los propietarios. Las características fenotípicas de las ovejas estudiadas correspondieron a la raza Romney Marsh en los rebaños pertenecientes a la depresión intermedia y a mestizas de razas Down en la precordillera de la costa y precordillera andina. La alimentación estuvo basada en pastoreo de praderas naturales y ramoneo de arbustos, sin suplementación invernal.

En nueve de estos rebaños se llevó a cabo un programa básico de salud, mientras que en los otros ocho se respetó el manejo tradicional del propietario, el cual no contemplaba medidas de sanidad. El programa de salud consistió en desparasitaciones con ivermectina, tres veces antes del parto (abril, mayo y julio); vacunaciones contra enfermedades clostridiales (mancha, hemoglobinuria, edema maligno y enterotoxemia) al comienzo del ensayo y un mes antes del parto (abril y julio) y una desparasitación con closantel al comienzo del ensayo (abril), en las ovejas. Posterior al parto las ovejas y los corderos fueron desparasitados dos veces, utilizando un benzimidazole (octubre y noviembre).

En la primera visita, abril, se identificaron todas las ovejas de cada rebaño con un autocrotal plástico numerado; junto con esto se determinó la edad por cronometría dentaria, clasificándose en ovejas con

incisivos deciduos (DL), 2 dientes (2D), 4 dientes (4D), 6 dientes (6D) u 8 incisivos permanentes (8D).

Todos los rebaños contaban con un carnero, el cual, con excepción de un rebaño, se mantenía con las ovejas durante todo el año. Por lo anterior, al comenzar el estudio las ovejas se encontraban en encaste o gestantes.

Cada propietario fue provisto de un cuaderno de registros en que figuraban los números de las ovejas, fecha de parto, sexo del o los corderos y peso de los mismos al nacimiento. Para poder medir esto último, se les entregó una balanza de resorte de 0,25 a 25 kg (marca Pocket); de esta forma los antecedentes antes señalados fueron recolectados, cuando fue posible, por los propietarios. A partir de la época de partos los rebaños fueron visitados una vez al mes, pesándose e identificándose con un autocrotal numerado todos los corderos, y registrándose las muertes ocurridas en los períodos entre visitas.

Los antecedentes reproductivos y productivos fueron calculados en base a las ovejas de 2 dientes o mayores, éstos fueron: porcentaje fertilidad (ovejas paridas/ovejas encastadas x 100); porcentaje de parición (corderos nacidos/ovejas encastadas x 100); porcentaje de prolificidad (corderos nacidos/ovejas paridas x 100) y porcentaje de mortalidad (corderos muertos/corderos nacidos x 100).

La velocidad de crecimiento fue calculada en base a la ganancia de peso (g) entre el nacimiento y el último pesaje, previo al faenamiento (diciembre) y el tiempo transcurrido entre ambos (peso ganado/días); en algunos casos en que no se contaba con el peso al nacimiento se consideró el primer pesaje posterior a éste.

La comparación entre rebaños tratados y controles para los pesos de los corderos al nacimiento y la velocidad de crecimiento fue realizada de acuerdo al sexo y tamaño de camada, utilizando para esto un análisis de variancia simple (Microstat).

### RESULTADOS Y DISCUSION

En la distribución de las ovejas en los rebaños tratados y controles de acuerdo a la cronometría dentaria, predominaron las ovejas de 8 dientes (Cuadro 1), lo que implica animales de 4 años de edad o más (Luengo y otros, 1991). El porcentaje de animales con dientes de leche fue también elevado, 27,8% en los rebaños controles y 26,3% en los tratados. Los antecedentes coinciden con los encontrados por Rojas y otros (1990), en 42 rebaños de pequeños agricultores de la Provincia de Valdivia.

**CUADRO 1. Composición de los rebaños controles y tratados de acuerdo a la cronometría dentaria de las ovejas****TABLE 1. Age composition of control and treated sheep flocks according to dental cronometry**

Rebaños	Cronometría dentaria									
	DL	%	2D	%	4D	%	6D	%	8D	%
<b>Controles</b>										
1	3	27,3	2	18,2	2	18,2	1	9,1	3	27,3
2	13	36,1	12	33,3	0	0,0	0	0,0	11	30,6
3	7	31,8	3	13,6	3	13,6	0	0,0	9	40,9
4	8	34,8	2	8,7	0	0,0	0	0,0	13	56,5
5	8	34,8	2	8,7	2	8,7	0	0,0	11	47,8
6	3	27,3	3	27,3	1	9,1	0	0,0	4	36,4
7	9	30,0	3	10,0	3	10,0	5	16,7	10	33,3
8	0	0,0	1	16,7	0	0,0	0	0,0	5	83,3
Subtotal	55		28		11		6		66	
Promedio, %		27,8		17,1		7,5		3,2		44,5
<b>Tratados</b>										
9	2	16,7	2	16,7	1	8,3	4	33,3	3	25,0
10	1	9,1	3	27,3	1	9,1	1	9,1	5	45,4
11	2	15,4	3	23,1	1	7,7	1	7,7	6	46,1
12	6	46,1	2	15,4	1	7,7	1	7,7	3	23,1
13	5	31,3	4	25,0	1	6,2	1	6,2	5	31,3
14	9	39,1	4	17,4	4	17,4	0	0,0	6	26,1
15	8	26,7	2	6,7	1	3,3	5	16,7	14	46,7
16	6	20,0	10	33,3	3	10,0	1	3,3	10	33,3
17	8	32,0	2	8,0	3	12,0	1	4,0	11	44,0
Subtotal	47		32		16		15		63	
Promedio, %		26,3		19,2		9,1		9,8		35,7

DL: dientes de leche; 2D: dos dientes; 4D: cuatro dientes; 6D: seis dientes; 8D: ocho dientes.

Esta situación indica que la composición de los rebaños, de acuerdo a la edad, está alterada (AGROPECOOP, 1965; Juergenson, 1965), existiendo una escasez de animales en los grupos de edad que se consideran más productivos (Crempien, 1986; Crempien y Avendaño, 1988). Lo anterior demostraría que la población ovina, en el caso del pequeño agricultor, es estática, reemplazándose los animales adultos sólo bajo ciertas circunstancias, tales como enfermedades o muertes, pero sin una planificación adecuada. Esto trae consigo una falta de eliminación de vientres de mayor edad, encontrándose, incluso, animales sin dientes en algunos rebaños. El desconocimiento de los propietarios acerca de la forma de determinar la edad y la importancia de ésta en la producción, contribuye a que no discriminen a sus animales en este sentido.

La gran cantidad de hembras de dientes de leche podría deberse a la época del año en que se determinó la cronometría dentaria, abril, en que todavía no se habría producido una eliminación

activa de hembras más jóvenes con fines de autoconsumo.

El porcentaje de fertilidad de los rebaños fluctuó entre 65 y 100%, con valores promedios de 87,5% en los controles y 95,9% en los tratados, los que se consideran adecuados (Cuadro 2). Estos resultados no se pueden atribuir al programa de salud aplicado, ya que al inicio del estudio las ovejas se encontraban con el carnero o preñadas. Para poder determinar algún efecto del programa de salud sobre la capacidad de llevar a término la gestación, se debería haber efectuado un diagnóstico de gestación ecográfico al inicio del estudio.

En cuanto al porcentaje de prolificidad, este alcanzó un 130% en los rebaños controles y 125% en los tratados. Aunque las borregas de dientes de leche no fueron consideradas, estas cifras indican un alto potencial de prolificidad en la oveja del pequeño agricultor, el que debería ser respaldado en el futuro por una adecuada nutrición.

**CUADRO 2. Antecedentes productivos de rebaños ovinos controles y tratados de pequeños agricultores de la provincia de Valdivia**

**TABLE 2. Productive data of control and treated smallfarmer sheepflocks in the Valdivia province, Chile**

Rebaños	OE	OP	OP/OE %	CN	CN/OP %	CN/OE %	CM	CM/CN %
<b>Controles</b>								
1	8	7	88	11	157	138	1	9
2	23	15	65	19	127	83	2	11
3	15	14	93	22	157	147	3	14
4	15	12	80	13	108	87	0	0
5	15	14	93	21	150	140	2	10
6	8	8	100	10	125	125	0	0
7	21	17	81	19	112	90	0	0
8	6	6	100	6	100	100	1	17
Subtotal	111	93		121			9	
Promedio, %			87,5		130	114		7,6
<b>Tratados</b>								
9	10	10	100	12	120	120	0	0
10	10	10	100	13	130	130	0	0
11	11	10	91	10	100	91	1	10
12	7	6	86	6	100	86	0	0
13	11	11	100	18	164	164	3	17
14	14	14	100	21	150	150	1	5
15	22	19	86	20	105	91	0	0
16	24	24	100	33	138	138	1	3
17	17	17	100	20	118	118	0	0
Subtotal	126	121		153			6	
Promedio, %			95,9		125	121		3,9

OE: ovejas encastadas; OP: ovejas paridas; OP/OE (%): ovejas paridas/ ovejas encastadas x 100; CN: corderos nacidos; CN/OP (%): corderos nacidos/ ovejas paridas x 100; CN/OE (%): corderos nacidos/ ovejas encastadas x 100; CM: corderos muertos; CM/CN (%): corderos muertos/ corderos nacidos x 100.

Al calcular los porcentajes de corderos nacidos por oveja encastada, se encontraron valores que difieren de los recolectados por Alomar y otros (1987), a través de una encuesta de 75 pequeños agricultores en la Provincia de Valdivia. En este último trabajo no se indica si se consideraron las hembras de dientes de leche para la obtención de las cifras, ya que el alto porcentaje de ovejas vacías (20%), señalado por estos autores, podría deberse a la cantidad de animales menores de un año en los rebaños.

Los porcentajes de mortalidad encontrados en este estudio, 7,6% en rebaños controles y 3,9% en rebaños tratados, son inferiores a los señalados por Tadich y otros (1990) quienes indican porcentajes superiores al 10%, para ovejerías medianas y grandes de la Provincia de Valdivia.

La reducción de la mortalidad de corderos en los rebaños tratados, en el primer mes post-parto, podría atribuirse al efecto que tuvo el programa de

salud sobre la condición corporal de las ovejas tratadas, que fue superior a las del grupo control (Tadich y otros, 1993). Una baja condición corporal al parto influirá negativamente sobre la producción calostrada y la producción de leche de la oveja (Peart, 1968; Treacher, 1990; Crempien, López y Rodríguez, 1993). Esto se vio respaldado por la velocidad de crecimiento significativamente mayor lograda en los corderos de los rebaños tratados (Cuadro 3).

En relación al peso al nacimiento (Cuadro 4) no se observaron diferencias significativas ( $P > 0,05$ ) entre ambos rebaños, para corderos de igual sexo y tamaño de camada. Sin embargo, al analizar los pesos intra-grupos, se observaron diferencias significativas ( $P \leq 0,05$ ) entre sexos y para distintos tamaños de camada (Cuadro 4). La similitud en los pesos al nacimiento entre corderos de rebaños tratados y controles podría explicarse porque el crecimiento fetal en el último tercio de la gestación se realizó a expensas de las reservas corporales de la madre (Mellor, 1983), pero, como lo señala

Crempien, López y Rodríguez (1993), cuando las diferencias en la condición corporal no son extremas, no se producirían diferencias significativas en el peso al nacimiento de los corderos. Al analizar las ganancias de peso entre corderos tratados y controles, con excepción de los machos nacidos como mellizos, en todos los otros grupos las diferencias fueron significativas ( $P \leq 0,05$ ).

**CUADRO 3. Velocidad de crecimiento promedio de corderos de rebaños tratados y controles según sexo y tamaño de camada**

**TABLE 3. Mean growth rate of lambs from treated and control flocks according to sex and litter size**

	Tratados		Controles		Nivel de significancia
	Promedio, g/día	n	Promedio, g/día	n	
Machos únicos	274 a	44	228 a	23	$P \leq 0,01$
Machos mellizos	251 a	24	211 a	8	N.S.
Hembras únicas	255 a	34	217 a	19	$P \leq 0,05$
Hembras mellizas	256 a	16	170 b	16	$P \leq 0,05$

Letras diferentes, en sentido vertical, indican diferencias significativas ( $P \leq 0,05$ ).

**CUADRO 4. Peso promedio al nacimiento de corderos de rebaños tratados y controles según sexo y tamaño de camada**

**TABLE 4. Mean birth weight of lambs from treated and control flocks according to sex and litter size**

	Tratados		Controles		Nivel de significancia
	Promedio, kg	n	Promedio, kg	n	
Machos únicos	4,76 a	38	4,46 acd	23	N.S.
Machos mellizos	4,12 b	25	3,93 c	15	N.S.
Hembras únicas	4,31 b	30	4,45 d	21	N.S.
Hembras mellizas	3,52 c	22	3,20 b	25	N.S.

Letras diferentes, en sentido vertical, indican diferencias significativas ( $P \leq 0,05$ ).

Las diferencias observadas en las tasas de crecimiento (Cuadro 3), se atribuirían a una mayor producción de leche de ovejas con una mejor condición corporal (Doney y Munro, 1962; Peart, 1967). Esto concuerda con lo observado en los rebaños tratados, cuyas ovejas tuvieron una mayor capacidad para mantener y recuperar su condición corporal post-parto (Tadich y otros, 1993), además, al efecto directo de las desparasitaciones en los corderos de los rebaños tratados (Sykes y Coop, 1976; Coop, Sykes y Angus, 1976; Cobon y O'Sullivan, 1992). Existen antecedentes que indican que hay diferencias en las ganancias de peso de los corderos de acuerdo al sexo y al tipo de parto (Peart, 1968; Bhat y otros, 1981).

No existieron diferencias estadísticamente significativas ( $P > 0,05$ ) en la velocidad de crecimiento de corderos de diferente sexo y tamaño de camada en los rebaños tratados (Cuadro 3). En el caso de los corderos de los rebaños controles, en cambio, éstas se manifestaron para las hembras nacidas como mellizas. Esto podría indicar un potencial de producción láctea restringido por la alimentación y salud, ya que, al mejorar estas condiciones, las ovejas fueron capaces de hacer crecer sus corderos mellizos tan rápido como los únicos.

Deberían realizarse otros estudios, para conocer la tasa ovulatoria de la oveja del pequeño agricultor y la respuesta productiva de éstas y sus corderos, a una suplementación invernal básica bajo condiciones sanitarias adecuadas.

## CONCLUSIONES

- La composición de los rebaños de los pequeños agricultores, en relación a la edad de las ovejas, es inadecuada, por lo que se debería hacer énfasis en los programas de transferencia, de manera de lograr una composición de los rebaños que asegure una mejor productividad, eliminando los animales muy viejos y dejando sólo los reemplazos necesarios, y evitar con ello, la presencia de animales improductivos en el predio.
- La oveja del pequeño agricultor presenta un potencial productivo interesante. Estas ovejas respondieron en forma adecuada al manejo sanitario básico al que fueron sometidas, lo que se tradujo en una menor mortalidad de corderos y en una mayor velocidad de crecimiento de éstos, lo que permitió alcanzar pesos de mercado en forma más rápida.

## RESUMEN

El estudio se realizó en la Provincia de Valdivia entre abril y diciembre de 1992. Se utilizaron 17 rebaños ovinos de ovejas mestizas, de los sectores: precordillera de la costa, depresión intermedia y precordillera andina. Nueve rebaños recibieron un programa de salud y los otros ocho fueron usados como controles.

Se determinaron los pesos promedio al nacimiento y velocidad de crecimiento promedio de los corderos de acuerdo al sexo y al tipo de parto, así como antecedentes productivos de estos rebaños. Las diferencias entre los pesos al nacimiento de los rebaños tratados y controles y las velocidades de crecimiento de estos corderos fueron determinadas a través de un análisis de variancia.

Los resultados indican que en los rebaños predominaron los animales de 4 o más años o menores de un año. Los porcentajes de fertilidad fueron 87,5 y 95,9%; de prolificidad 130 y 125%, y de mortalidad 7,6 y 3,9%, para los rebaños controles y tratados, respectivamente.

No hubo diferencias significativas ( $P > 0,05$ ) para los pesos al nacimiento entre los corderos de los grupos tratados y controles, pero sí dentro de los grupos de acuerdo al sexo y al tipo de parto. Los corderos de los rebaños tratados crecieron significativamente ( $P \leq 0,05$ ) más rápido que los de los controles, excepto los machos nacidos como mellizos.

**Palabras claves:** ovinos, rebaños, pequeños agricultores, antecedentes productivos.

## LITERATURA CITADA

- AGROPECUOOP. 1965. Explotación del ganado ovino. Editorial del Pacífico. Santiago, Chile. p: 30-32.
- ALOMAR, D., VOULLIEME, A. y VILICIC, D. 1987. Manejo de la ganadería menor por pequeños agricultores de la Provincia de Valdivia. *Simiente* 57: 184-190.
- BHAT, P.N.; KOUL, G.L.; KOUL, S.K.; KUMAR, R. and GARG, R.C. 1981. Factors affecting body weight and growth rate of Awassi lambs. *J. Agric. Sci., Camb.* 97: 449-452.
- COBON, D.H. and O'SULLIVAN, B.M. 1992. Effect of *Haemonchus contortus* on productivity of ewes, lambs and weaners in semi-arid environment. *J. Agric. Sci., Camb.* 118: 245-248.
- COOP, R.L.; SYKES, A.R. and ANGUS, K.W. 1976. Sub-clinical trichostrongylosis in growing lambs. *Res. Vet. Sci.* 21: 253-258.
- CREMPIEN L., CHRISTIAN. 1986. Variables reproductivas de ovejas Merino Precoz en función de la edad. *Agricultura Técnica (Chile)* 46: 155-159.
- CREMPIEN L., CHRISTIAN y AVENDAÑO R., JULIA. 1988. Variables reproductivas de ovejas Suffolk Down en función de su edad. *Agricultura Técnica (Chile)* 48: 81-85.
- CREMPIEN L., CHRISTIAN; LOPEZ DEL P., JAVIER y RODRIGUEZ S., DAVID. 1993. Efecto de la condición corporal al parto sobre el peso al nacimiento, mortalidad neonatal, peso al destete en los corderos y peso del vellón en ovejas Merino Precoz. *Agricultura Técnica (Chile)* 53: 144-149.
- DONEY, J.M. and MUNRO, J. 1962. The effect of suckling, management and season on sheep milk production as estimated by lamb growth. *Animal Production* 4: 215-220.
- HORAK, J.G, HORNER, M.R. and SCHROEDER, J. 1976. Live mass gains and wool production of Merino sheep: three treatment programmes for parasite control. *J. S. Afr. Vet. Ass.* 47: 247-251.
- INE-INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS. 1986. Estadísticas Agropecuarias. Santiago, Chile.
- INE-INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS. 1986/1987. Estadísticas Agropecuarias. Santiago, Chile.
- JUERGENSON, E.M. 1965. Prácticas aprobadas en la explotación del ganado lanar. Editorial Continental S.A., México. p.: 76.
- LUENGO, L.; GODOY, L.; AROS, C.; GARCIA, G. y GOMEZ, L. 1991. Determinación de la edad según características morfológicas de los incisivos de ovinos desde el nacimiento hasta los 5,5 años. *Avances en Ciencias Veterinarias* 6: 122-135.
- MELLOR, D.J. 1983. Nutritional and placental determinants of foetal growth rate in sheep and consequences for the new born lamb. *Br. Vet. J.* 139: 307-324.
- MORRIS, R.S. 1969. Assessing the economic value of veterinary services to primary industries. *Australian Veterinary Journal* 45: 295-300.
- MORRIS, R.S. y MEEK, A.H. 1980. Measurements and evaluation of the economic effects of parasitic disease. *Veterinary Parasitology* 6: 165-184.
- PEART, J.N. 1967. The effect of different levels of nutrition during late pregnancy on the subsequent milk production of Blackface ewes and on the growth of their lambs. *J. Agric. Sci., Camb.* 68: 365-371.

- PEART, J.N. 1968. Some effects of live weight and body condition on the milk production of Blackface ewes. *J. Agric. Sci., Camb.* 10: 331-338.
- ROJAS, X.; ALONSO, O.; ROSENFELD, C.; URIBE, C.; FERNANDEZ, V. y TADICH, N. 1990. Brucelosis ovina. Situación actual en explotaciones pequeñas de una comuna del sur de Chile. *Arch. Med. Vet.* 22: 55-60.
- SYKES, A.R. 1983. Effects of parasitism on metabolism in the sheep. In: W. Haresign (ed.). *Sheep production*. Butterworths, London. p.: 317-334.
- SYKES, A.R and COOP, R.L. 1976. Intake and utilization of growing lambs with parasitic damage to the small intestine caused by daily dosing *Trichostrongylus colubriformis* larvae. *J. Agric. Sci., Camb.* 86: 507-515.
- TADICH, N. 1990. Medicina preventiva y programas de salud en rebaños ovinos. En: N. Tadich (ed.). *Medicina preventiva de rebaños ovinos*. I. Gráfica Sur. Valdivia, Chile. p.: 35-39.
- TADICH, N.; CUBILLOS, V.; PAREDES, E.; MURRAY, R. y ORTIZ, E. 1990. Mortalidad neonatal de corderos en la provincia de Valdivia, Chile. *Arch. Med. Vet.* 22: 45-54.
- TADICH, N., GALLO, C., WITTEWER, F y JORQUERA, M. 1993. Efecto de un programa de salud ovina sobre la condición corporal y valores sanguíneos de hidroxibutirato. *Asociación Latinoamericana de Producción Animal, XII Reunión internacional*. Santiago, Chile. 26-31 de julio. p.: 48.
- TREACHER, T. 1990. Balance entre necesidades y provisión de alimentos para la oveja lactante. En: N. Tadich (ed.). *Medicina preventiva de rebaños ovinos*. I. Gráfica Sur. Valdivia, Chile. p.: 55-67.