




UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE  
Facultad de Ciencias Veterinarias  
Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias

Prevalencia de afecciones podales en ovinos de 25 explotaciones familiares de  
la Provincia de Valdivia, Chile

Tesis de grado presentada como  
parte de los requisitos para optar al  
Grado de **LICENCIADO EN  
MEDICINA VETERINARIA.**

Mariela Del Carmen Hernández Opazo  
Valdivia Chile 1999

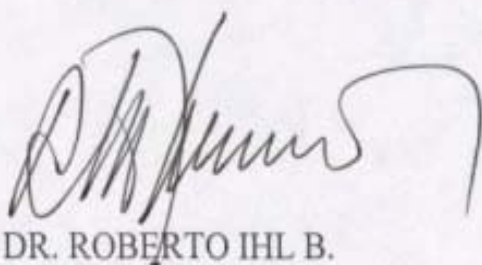
PROFESOR PATROCINANTE

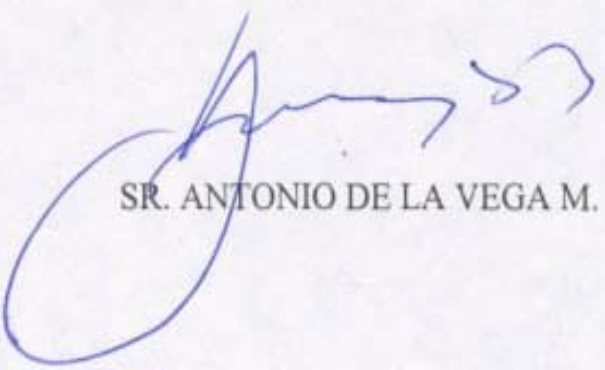
  
DR. NESTOR TADICH B.

PROFESOR COLABORADOR

SR. JUAN CARLOS GARRIDO

PROFESORES CALIFICADORES

  
DR. ROBERTO IHL B.

  
SR. ANTONIO DE LA VEGA M.

FECHA DE APROBACION

04 / 11 / 99

*Dedicada con mucho amor:*

*A mis padres por creer en mí y  
ayudarme a cumplir mis sueños.*

*A mi hermano Marcelo, por tú  
constante apoyo.*

## INDICE

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 1.-RESUMEN.....             | 1  |
| 2.-SUMMARY.....             | 2  |
| 3.-INTRODUCCION.....        | 3  |
| 4.- MATERIAL Y METODOS..... | 13 |
| 5.-RESULTADOS.....          | 16 |
| 6.-DISCUSION.....           | 32 |
| 7.-BIBLIOGRAFIA.....        | 41 |
| ANEXOS.....                 | 45 |
| AGRADECIMIENTOS.....        | 56 |

## 1. RESUMEN

Con el objeto de determinar la prevalencia de afecciones pódales en ovinos se llevó a cabo un estudio entre los meses de mayo y septiembre de 1998, en el cual se examinaron 478 ovinos pertenecientes a 25 explotaciones familiares en seis diferentes comunas de la provincia de Valdivia, Chile. Las explotaciones se seleccionaron por conveniencia, de acuerdo a la ubicación geográfica, número de ovinos e interés de sus propietarios por participar en el estudio. Cada dedo fue examinado, limpiando las pezuñas para exponer a la inspección las lesiones presentes y luego si era necesario se despalmaron. Toda lesión fue registrada en una ficha clínica individual. Junto con los hallazgos pódales se registró en la misma ficha antecedentes del fenotipo, edad y condición corporal. Adicionalmente, se recolectó información sobre el manejo efectuado en estas explotaciones. Los datos obtenidos fueron ingresados al programa EPI-INFO 5.0 y posteriormente exportados a EXCEL 5.0 para completar su análisis. Para la determinación de factores de riesgo se utilizó el método corregido de  $\chi^2$ , calculando la razón de desigualdad con un intervalo de confianza de 95%.

El tamaño promedio de los rebaños fue de 19 ovinos. Estos eran alimentados casi exclusivamente con praderas naturales. El 68% de los ovinos presentaba condición corporal igual o superior a 2,5. El fenotipo de las ovejas examinadas estaba compuesto en un 42,5% por Romney Marsh y en un 43% por mestizas.

El 95% de los ovinos examinados presentaban al menos una lesión en alguno de sus dedos y el 69% de los ovinos presentaron más de una lesión. La prevalencia de las lesiones diagnosticadas clínicamente fueron: crecimiento excesivo de la pezuña 90%, separación de la pared 62,3%, lesión difusa de la línea blanca 53%, lesión circunscrita de la línea blanca 37,4%, uña en forma de zapatilla 7,3%, sobrecrecimiento de talones 6,9%, uñas deformes 4,6%, uñas quebradas 4,0%, doble suela 1,7%, cuerpos extraños 1,5% y fibroma interdigital 0,4%.

La edad fue un factor de riesgo significativo para la presentación de lesiones ( $p < 0,039$ ) y específicamente para la presentación de separación de pared ( $p < 0,00002$ ), lesión difusa de la línea blanca ( $p < 0,005$ ) y lesión circunscrita de la línea blanca ( $p < 0,0008$ ). Las ovejas mayores de 4,5 años comparadas con las menores a 4,5 años tenían mayor riesgo de presentar crecimiento excesivo de la pezuña ( $p < 0,003$ ). La condición corporal igual o menor a 2 se encontró asociada a una menor presentación de separación de pared ( $p < 0,027$ ).

El cuidado rutinario de las pezuñas es un manejo que no ha sido incorporado en los rebaños examinados, pudiendo controlar la mayoría de las alteraciones pódales discutidas en este estudio.

## 2. SUMMARY

In order to determine the prevalence and risk factors of hoof lesions, 478 sheep from 25 small holdings of different six counties in the province of Valdivia were examined between May and July 1998. In addition, information about health, nutrition and management of the sheep in the farms studied was gathered.

The farms were selected by convenience, according to their geographical location, number of sheep and willingness of the owners to participate. The examination of the sheep was carried out, individually. Every hoof of all four feet was examined and then if necessary trimmed. All the lesions present were recorded in an individual recording sheet. The age, body condition score and phenotype were also recorded. The data obtained were entered into a database EPI-INFO 5.0 and exported to EXCEL 5.0 for further analysis. Differences between proportions were investigated using Yate's corrected  $X^2$  tests and odds ratios with a 95% of confident intervals.

The results of the questionnaire indicated that the average size of the flocks was 19 ewes. Nutrition of the flocks was based on grazing natural pastures without supplementation.

A 68% of the ewes had a body condition score of 2 or higher. In relationship to the phenotype a 42% were Romney Marsh a 43% were crossbred and the others were Suffolk Down, Hampshire Down and Austral.

A 95% of all ewes examined had at least one lesion in one of their feet and a 69% of all ewes had more than one lesion. The prevalence of the different lesions diagnosed were: overgrown horn, 90%; horn separation, 62,3% white Une diffuse lesions, 53%; white line focal lesions, 37,4%; slipped feet, 7,3%; overgrown heels, 6,9; deformed horn, 4,6%; broken horn, 4,0%; double sole, 1,7%; foreign bodies, 1,5% and interdigital fibroma, 0,4%.

The age was a significant risk factor for the presentation of lesions ( $p < 0,039$ ) and especially for horn separation ( $p < 0,00002$ ), white line diffuse lesions ( $p < 0,005$ ) and white line focal lesions ( $p < 0,0008$ ). Ewes older than 4,5 years old had the greater risk of presenting horn overgrown ( $p < 0,003$ ). A body condition score of 2 or less than 2 was found associated to a lower prevalence of horn separation ( $p < 0,027$ ).

Trimming of the hooves is a management measure that was not carried out routinely in the flocks examined and coul control many of the lesions found in this study.

### 3. INTRODUCCION

#### 3.1- ANTECEDENTES GENERALES.

Los ovinos, junto con las cabras, aparentemente fueron los primeros animales domesticados por el hombre, debido a su docilidad y a la facilidad para criarlos. Su origen parece ser el medio oriente y su uso data desde el período neolítico. La oveja fue traída a América alrededor del año 1500, manteniéndose en un inicio en tierras fértiles, pero luego pasaron a regiones áridas y semiáridas, las cuáles impusieron grandes limitaciones en la explotación de estos animales (Palta y col., 1994).

En nuestro país la explotación ovina es considerada como una actividad tradicional, que sólo en las regiones australes mantiene su importancia como alternativa de explotación pecuaria, pero que en las restantes regiones se identifica con sectores marginales, manejo extensivo y baja eficiencia (Alomar, 1990 y Palta y col., 1994). En los últimos años la existencia de ovinos en Chile ha disminuido en forma significativa, según el Censo Agropecuario de 1976 (INE, 1997) había en el país 5.678.325 ovinos, cifra que en 1997 bajó a 3.710.459 (INE, 1997). También las estadísticas de beneficio, producción de carne en vara y consumo de carne ovina por habitante muestran un claro retroceso en los últimos años (Palta y col., 1994; INE, 1996).

Según el número de ovinos los rebaños se pueden clasificar en 3 tipos (Hervé, 1991; Palta y col., 1994).

- **Pequeños o Familiares:** Corresponden a rebaños de hasta 100 animales. Representan en su mayoría a rebaños de pequeños agricultores, siendo una valiosa fuente de autoconsumo y provisiones de lana para desarrollar la artesanía casera local.
- **Medianos:** rebaños de 200 a 1000 madres que normalmente constituyen el complemento de otro tipo de explotaciones.
- **Grandes:** Son planteles comerciales de más de 1000 madres y se encuentran especialmente en la zona austral. Generalmente constituyen el rubro principal del predio.

Actualmente, el sector agrícola nacional ha experimentado una gran expansión y modernización con significativos avances en cuanto a producción, tecnología, organización institucional, social y económica; sin embargo, la pequeña agricultura presenta un adelanto más limitado o un estancamiento en algunas zonas del país, destacándose los escasos recursos con los cuales se sostienen estas explotaciones. En nuestro país prácticamente la mitad de la tierra agrícola se encuentra en manos de productores que explotan superficies inferiores a 12

ha de riego básico, los que a su vez constituyen cerca del 10% de la población nacional total (Callejas, 1996).

La X Región concentra alrededor del 10% de la masa ovina nacional, lo que la sitúa como la segunda región en importancia después de la XII (INE, 1997). Dentro de ésta, la provincia de Valdivia es la que aporta más ovinos a la masa regional, con 112.385 cabezas (INE, 1997), de las cuales el 90% aproximadamente se encuentran en manos de pequeños agricultores, los que independiente al tamaño de su propiedad, mantienen entre 6 y 20 ovejas madres a las que se asigna no más de 5 ha de praderas naturales (Alomar y col., 1987; Tadich y col., 1994; Calderón, 1995). Estos rebaños se mantienen permanentemente en un potrero durante todo el año, o bien se dejan libremente en todo el campo con lo cual los animales permanecen en la misma superficie lo que provoca una baja eficiencia de utilización de la pradera y en muchos casos, sobretalajeo al mantener una alta carga animal (Callejas, 1996).

Alomar y col. (1987), Tadich y Gallo (1994) y Calderón (1995), caracterizaron el manejo de rebaños ovinos pertenecientes a pequeños agricultores de la provincia de Valdivia, señalando algunos de los problemas que limitan la producción:

**Superficie destinada a ovinos:** es reducida y normalmente se comparte con otras especies (bovinos, equinos).

**Alimentación:** alrededor del 90% de los predios utilizan praderas naturales y con un escaso grado de fertilización.

**Número de vientres:** en la mayoría de los predios hay menos de 25 ovejas madres.

**Encaste:** en la totalidad de los predios se realiza encaste de monta libre y el carnero permanece prácticamente todo el año con las ovejas.

**Pariciones:** por la falta de control en el encaste las pariciones comienzan tempranamente y ocurren en su totalidad en el potrero, sin existir ningún cuidado durante el parto.

**Manejo sanitario:** no se realizan vacunaciones y la aplicación de antiparasitario es escasa y sin una política definida en cuanto a calidad y frecuencia de los productos utilizados.

**Eficiencia reproductiva:** el porcentaje de corderos nacidos por oveja parida es de aproximadamente 125 - 130% y el número de ovejas secas es de aproximadamente 15%.

**Problemas pódales:** el 77,3% de los propietarios declaró no tener problemas pódales. El 90,7% realiza recorte de pezuñas una vez en el año, probablemente, junto con la esquila.

Con estos antecedentes se puede decir que este rubro tiene un gran potencial de mejoramiento poniendo en práctica aspectos de manejo bastante simples, los que irán creciendo en complejidad, en la medida que se exija más al sistema (Alomar y col., 1987; Alomar, 1990; Tadich y Gallo, 1994).



En Chile no existe información respecto a la magnitud que alcanzan los problemas pódales en los rebaños ovinos. Mohamed y col. (1996), mencionan que las enfermedades que causan cojeras son las de mayor impacto en pequeños rumiantes. En Inglaterra los problemas pódales y dentales, condición corporal (CC) deficiente y problemas de ubre, se encuentran como causas importantes de eliminación de ovejas en los rebaños (Watson y Buswell, 1984).

Una buena locomoción es necesaria para un pastoreo efectivo y una buena eficiencia reproductiva en todo tipo de rebaños. Aunque las claudicaciones hayan sido descritas en distintas especies domésticas con mucho detalle, la cojera en pequeños rumiantes ha recibido poca atención clínica, en comparación con el ganado bovino (Egwu y col., 1994; Mohammed y col., 1996).

### **3.2.- CLAUDICACIONES.**

Claudicación es la disminución o pérdida parcial de la función de alguno de los miembros, caracterizada por una deambulación anormal (Egwu y col., 1994).

Las lesiones pódales pueden provocar dos tipos de dolor: dolor cutáneo, para el caso de lesiones en la piel, o dolor somático cuando se trata de desgarros, fracturas, artritis, distensión de ligamentos, etc.. La mayoría de las lesiones pódales son causa de dolor grave y el organismo reacciona frente a esto con dos tipos de respuesta:

**Respuesta fisiológica:** se manifiesta mediante signos clínicos como taquicardia, polipnea, dilatación pupilar, hipertermia y sudoración (Blood y Radostits, 1992). Además Ley y col. (1992, 1994 ) han determinado que los niveles de adrenalina y noradrenalina aumentan como respuesta al dolor crónico.

**Respuesta de comportamiento:** El animal presenta postura y marcha anormales, presentación de cojera, arrastre de la extremidad y cambio rápido de sostén del cuerpo de una extremidad a otra. También el animal reacciona con una menor ingestión de alimento y agua (Blood y Radostits, 1992).

Las claudicaciones son un factor de estrés, ya que el animal cojo debe competir por su alimento con un mayor esfuerzo físico y soportando el dolor de la lesión (Blood y Radostits, 1992). Las investigaciones de Ley y col. (1991) han usado como medida de estrés el nivel sanguíneo de corticoides suprarrenales (cortisol o corticosterona plasmática), concluyendo que éste aumenta en respuesta a situaciones estresantes como sería el presentar una lesión podal. Además se debe considerar que el estrés aumenta la susceptibilidad a infecciones, reduce la eficiencia productiva y podría desencadenar la presentación de enfermedades metabólicas (Blood y Radostits, 1992).

Münzenniayer, (1991) indica que en el caso de los bovinos los agricultores le prestan atención únicamente a los animales portadores de alguna cojera evidente, pero en el mismo

rebaño habrá muchos otros individuos con claudicaciones subclínicas. En el caso de las claudicaciones en ovinos, al igual que en bovinos deben ser consideradas siempre como problema de masa además de individual (Hindson y Winter, 1990).

Clarkson y Winter (1997) señalan que la prevalencia de las cojeras varía mucho de un rebaño a otro por estar influenciadas por muchos factores tales como el clima, alimentación, edad, intensificación de las explotaciones y manejos rutinarios (encierro nocturno, confinamiento, despalmes periódicos, etc.).

La instauración de toda patología podal se manifiesta directamente por la molestia que provoca afectando el bienestar del animal, e indirectamente tendrá consecuencias económicas importantes producto de un menor desarrollo, disminución en la ganancia de peso, pérdida de peso, menor producción láctea, menor producción de lana, desvalorización del animal, y una prematura eliminación del rebaño (Clarkson y Winter, 1997). Bruére y West (1993) señalan que pueden originarse bajas producciones en programas de cruzamiento si hay carneros que desarrollan abscesos del pie en el período de apareamiento, o si como una consecuencia de severas claudicaciones las ovejas desarrollan toxemia gravídica durante la preñez.

Claudicaciones prolongadas y persistentes dos meses antes de comenzar el encaste son la causa más común de la reducción de fertilidad. Las cojeras no sólo reducen la habilidad del carnero a servir sino que al estar presente una infección, se reduce la actividad diaria de producción de espermatozoides (Boundy, 1992).

Los costos económicos directos por el tratamiento de las cojeras no son elevados, pero el tratamiento real de cada cojera individual o colectiva de los animales lleva mucho tiempo y dedicación. Cuando la cojera es un problema colectivo en cualquier tipo de rebaño aumentan las pérdidas económicas y el tratamiento se dificulta (Blood y Radostits, 1992).

### 3.3.- AFECCIONES PODALES QUE PUEDEN PRODUCIR CLAUDICACION EN OVINOS.

Las causas de cojera son muy variadas porque los factores predisponentes son muchos y de distinta naturaleza, tales como: edad del animal, forma de la pezuña, calidad de cornificación, susceptibilidad a diferentes enfermedades, tipo de terreno, humedad, etc. (Winter, 1999<sup>\*</sup>). En ovinos jóvenes los problemas de articulaciones son las más importantes causas de cojeras, a diferencia de las ovejas adultas en que la mayoría de los casos se originan en la pezuña (Hindson y Winter, 1990).

#### 3.3.1.- Causas más comunes de claudicación en corderos (Según Hindson y Winter, 1990).

En corderos neonatos las cojeras que se presentan inmediatamente después del nacimiento no son muy comunes y generalmente son causadas por traumas obstétricos, al ser pisados por otras ovejas o por problemas de conformación.

Para los corderos sobre dos días de edad, con la excepción de los traumas que son de presentación repentina en corderos individuales, las claudicaciones generalmente envuelven un número considerable de animales, pudiendo tener un origen infeccioso como en el caso de la poliartritis causada por una variedad de bacterias tales como: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, coliformes, *Erysipelothrix rhusiopathiae.*, etc. o puede ser producto de deficiencias en el manejo que involucran a todo el grupo.

#### 3.3.2.- Causas más comunes de claudicación en ovinos adultos. (Según Hindson y Winter, 1990).

##### 3.3.2.1.- Problemas de rebaño:

**Escaldadura o dermatitis interdigital ovina:** Es una dermatitis superficial del espacio interdigital. La piel en lugar de estar seca, se presenta húmeda y con dolor. No es invasiva y no existe separación del tejido córneo de los tejidos más profundos (Hindson y Winter, 1990). Esta lesión causa cojeras agudas, de forma repentina, en una gran proporción del rebaño. Según Bruére y West (1993), un 90 % de los ovinos puede ser afectado y muchos de ellos en sus cuatro miembros. La causa puede ser un agente infeccioso, físico o químico capaz de inducir una inflamación en el espacio interdigital. En condiciones de calor y humedad puede dañarse el espacio interdigital y predisponer a la invasión de la bacteria ambiental anaeróbica *Fusobacterium necrophorum* (Martin y Aitken, 1991). Esta bacteria es invasiva y destructiva actuando mediante exotoxinas y endotoxinas que dañan los tejidos y la protegen de los leucocitos y la fagocitosis. El resultado es una reacción inflamatoria y necrosis epidemial (Bruére y West, 1993).

---

<sup>\*</sup> Agnes Winter, Facultad de ciencias Veterinarias, Universidad de Liverpool, UK. Comunicación personal.

**Foot-rot:** Comienza como una dermatitis, sin embargo, cuando se hace presente *Dichelobacter nodosus*, el cuadro progresa y la pezuña es invadida por completo, dando lugar a la separación del tejido córneo de los tejidos sensibles subyacentes. La separación empieza en el área del talón pudiendo invadir a través de la suela y seguir hacia la pared (Boundy, 1983; Martin y Aitken, 1991). La lesión se presenta húmeda, con rubor, erosión y pérdida de tejido. Bajo la separación de la uña los tejidos son revestidos con un exudado blanco y de olor característico, y en estados posteriores se forma una cavidad con exudado sucio y de mal olor. Pueden ser afectados una o más pezuñas de uno o más miembros (Boundy, 1983). Se requiere condiciones de temperatura (incrementos sobre los 10° C) y humedad para que la infección ocurra. La solidez del casco, pH del suelo, y raza de los ovinos pueden jugar un rol importante en la infección (Martin y Aitken, 1991). Las mismas ovejas infectadas transportan y son la fuente de contaminación para otras ovejas (CSIRO, 1999). Existe diferencias de susceptibilidad entre razas, presentando los ovinos de razas británicas una gran resistencia natural y la raza Merino una mayor susceptibilidad a la enfermedad (Jopp y col, 1984; Martin y Aitken, 1991; Bruére y West, 1993; CSIRO, 1999). El Foot-rot en Nueva Zelanda y Australia es considerada la mayor limitante de producción en la industria ovina, particularmente en ovejas Merino. Se estima en Nueva Zelanda que el 4% a 8% de las ovejas están afectadas por Foot-rot (Bruére y West, 1993). En Australia se producen costos de más de 80 millones de dólares por pérdidas de producción, control de la enfermedad y restricciones de mercado (CSIRO, 1999).

**Separación de la línea blanca:** Es una degeneración de la línea blanca. En el ovino la pared de la pezuña se separa y forma un saco el cual se llena de suciedad. En estadios tempranos la oveja no presenta cojera, pero si el tejido córneo no es removido los desechos acumulados penetran en los tejidos más profundos, se forma pus y la oveja se torna coja. Es muy común encontrar esta lesión en sesiones de despalme de rutina. La causa es desconocida, aunque se sugiere que podría estar involucrada la deficiencia de zinc (Winter, 1999\*). Los miembros anteriores y las pezuñas blancas por ser de naturaleza más frágil son particularmente susceptibles a la presentación de esta lesión (Martin y Aitken, 1991). Hill y col. (1997) determinaron una prevalencia de 29,6% en cabras de raza británica.

**Abscesos de la pezuña:** La infección puede iniciarse en cualquier punto de la línea blanca y el animal se torna cojo en forma aguda. Hay mucho dolor a la manipulación del pie afectado. El despalme cuidadoso generalmente revela una mancha negra en algún lugar de la línea blanca, o si no es tratado, puede liberarse pus por la banda coronaria (Winter, 1999\*). Bruére y West (1993) mencionan que esta condición se presenta principalmente en la pezuña de los miembros delanteros.

**Cojeras posteriores al pediluvio:** Es común que al usar pediluvio como prevención de dermatitis interdigital, este puede actuar como transportador de la bacteria *Erysipelothrix rhusiopathiae*, la que produce una aguda celulitis de los tejidos blandos, infección difusa o pequeñas heridas en la vecindad del rodete coronario (Giles, 1981; Angus, 1991). Pocos días

---

\* Agnes Winter, Facultad de ciencias Veterinarias, Universidad de Liverpool, UK. Comunicación personal.

después el pie está caliente y tumefacto, la oveja puede presentar fiebre con septicemia y poliartritis. Es posible aislar *E. rhusiopathiae* desde la sangre o desde el exudado de las lesiones (Hindson y Winter, 1990). Estas claudicaciones están asociadas al uso continuo del pediluvio con sustancias en baja dilución y contaminados con lodo. En el intervalo entre pediluvios el microorganismo prolifera y posterior a 24 horas el microorganismo puede multiplicarse y llegar a niveles peligrosos. Las claudicaciones pueden afectar hasta un 80% de los individuos y de todas las edades, pero lo usual es un 25% (Angus, 1991; Bruére y West, 1993).

**Acumulación de suciedad:** Es la acumulación de un material duro (una mezcla de pasto y barro) en el espacio interdigital. Es muy común en rebaños que pastan en terrenos bajos sobre pastos frescos particularmente en período de otoño-invierno. El tegumento de la uña está muy sensible cuando se acumula este material entre los dedos. Cuando las ovejas se alojan permanentemente bajo techo se forma una suela del material de la cama y fecas, la que causa un problema similar (Hindson y Winter, 1990).

**3.4.2.2- Cojeras individuales:** Todas las causas señaladas anteriormente pueden presentarse en una baja prevalencia, pero hay causas importantes que normalmente son individuales.

**Sobrecrecimiento y anormalidades de conformación:** Anormalidades de estructura de la pezuña como uña en espiral o uña en forma de zapatilla pueden predisponer a cojeras por aumentar el contacto con el lodo y además provocar situaciones de estrés sobre las articulaciones (Hindson y Winter, 1990). El tejido córneo crece como un enroscamiento de la uña y se producen cambios en el punto de apoyo del peso del animal (Hill y col., 1997). Anormalidades como excesivo declive de la cuartilla o tarsos excesivamente rectos involucran un componente hereditario y también pueden inducir cojera (Smith, 1983; Hindson y Winter, 1990). En un estudio sobre claudicaciones realizado en Nigeria, del total de cojeras, el 24,9% presentaba sobrecrecimiento (Mohammed y col, 1996). Hill y col. (1997) encontraron en cabras de la raza británica, una prevalencia de 10,1% de pezuñas en forma de zapatilla.

**Absceso del pie:** Es una condición más severa que el absceso de la pezuña, donde hay complicación de las estructuras más profundas del pie, incluyendo articulaciones. Usualmente afecta un dedo de un pie e involucra la articulación interfalángica distal incluyendo ligamentos y tendones. El animal se torna cojo en forma aguda, la pezuña afectada esta blanda y con mucho dolor. El pus puede ser liberado en varios sitios a través de la banda coronaria, incluso entre las pezuñas. Se produce un daño irreversible, la pezuña se vuelve blanda en forma crónica y el animal cojea permanentemente (Martin y Aitken, 1991; Bruére y West, 1993; Clarkson y Winter, 1997). Existen factores predisponentes que influyen sobre la prevalencia de la enfermedad tales como el pisoteo en condiciones de humedad y lodo, la presentación de dermatitis interdigital ovina, siendo más frecuente en ovejas preñadas y carneros, tal vez por su mayor peso (Martin y Aitken, 1991; Bruére y West, 1993). En sus investigaciones West (1983 a y b) encontró una menor presentación de abscesos pódales en verano y una mayor frecuencia de presentación en los miembros posteriores. Esta patología en general tiene una prevalencia aproximada de un 2% (Bruére y West, 1993), y en un 100 % de los casos se observa claudicación (Clarkson y Winter, 1997).

**Lesiones granulomatosas:** Se describe como una porción de tejido deteriorado con aspecto de frambuesa que crece en un sitio donde el pie a sido dañado y el tejido córneo adyacente es incapaz de crecer en forma normal. El lugar de presentación más común es la punta de la pezuña y en varios casos puede ser consecuencia de un despalme que haya causado una lesión. También puede ser consecuencia de un Foot-rot severo o de lesiones penetrantes. Lo que se aprecia es un sobrecrecimiento de la pezuña, debido a que la cojera crónica le impide apoyar todo el peso en el miembro. Al ser despalmada la pezuña se expone el granuloma y se puede apreciar sangramiento de este (Martin y Aitken, 1991; Winter, 1997).

**Cuerpos extraños:** Un cuerpo extraño es todo pequeño objeto, desde una piedra a un clavo (Hill y col., 1997), que puede introducirse en el espacio entre las pezuñas o en la pezuña. En el primer caso es más simple detectarlo, pero si se trata de un elemento aguzado que penetró completamente la uña, puede ser muy difícil encontrar el sitio de entrada (Hindson y Winter, 1990). En cabras de raza británica se describe una prevalencia de 1,6% (Hill y col, 1997).

**Laminitis:** Es la inflamación de la lámina sensitiva de los cuatro miembros. Puede afectar ovejas alimentadas con gran cantidad de granos, dietas con exceso de proteínas (Bruére y West, 1993) o que presenten procesos infecciosos severos como metritis tóxicas y mastitis (Boundy, 1983). Los ovinos son renuentes a moverse y presentan una postura característica, los cuatro miembros están juntos bajo el cuerpo que se presenta arqueado e inclinado hacia atrás. Los pies están calientes y se incrementa el pulso de la arteria digital. En casos severos puede haber una separación del tejido córneo de la pezuña (Hindson y Winter, 1990).

**Fibroma interdigital:** Es un tumor de tejido conectivo tisular que se origina desde el tegumento en la unión sobre la superficie axial de la pezuña. Puede originarse desde uno o ambos dedos ocupando el espacio entre ambas pezuñas. Son comunes las escoriaciones e infecciones del fibroma (Boundy, 1983; Hindson y Winter, 1990; Martin y Aitken, 1991). Los carneros son particularmente propensos, la susceptibilidad es una condición genéticamente heredada. Es común en carneros Suffolk lo que hace también sospechar de algún grado de heredabilidad (Hindson y Winter, 1990; Clarkson y Winter, 1997).

**Impactación de la glándula anatómica interdigital:** La glándula interdigital es un saco ciego en forma de U y esta compuesta por glándulas sebáceas, apocrinas y sudoríparas. Su posición anatómica, porción dorsal de la pezuña, distal al metacarpo, la hace vulnerable a injurias y traumatismos sobre todo si los dedos son expuestos a terrenos duros y ásperos. Las glándulas infectadas, inflamadas y de mayor tamaño pueden presionar los nervios y vasos adyacentes causando dolor y cojera de los miembros afectados. En un estudio realizado en Nigeria se encontró una prevalencia de un 14% de cojeras debido a la hipertrofia de esta glándula (Egwu y col., 1994).

**Osteoartritis:** Es más frecuente en ovejas viejas. Puede afectar uno o más miembros, anteriores o posteriores. En los miembros anteriores el sitio más común es el codo. A la palpación se revela aumento óseo de la articulación y resistencia a la flexión. En casos muy severos hay restricción de movimiento de los miembros anteriores al caminar y restricción con movimientos natatorios alternando los miembros cuando esta de pie y detenido. En los

miembros posteriores las articulaciones más comúnmente afectadas son la sacroiliaca y la cadera causando incordinación, más que cojera (Hindson y Winter, 1990).

### **3.4.- CONTROL DE LAS AFECCIONES PODALES.**

Es difícil erradicar las cojeras de un rebaño debido a la diversidad de afecciones que las producen y a los factores predisponentes que son muy variados como: agentes infecciosos, factores ambientales y mecánicos, variaciones en la calidad de cornificación de la uña y otros factores desconocidos. Sin embargo la oveja coja debe ser atendida tan pronto como sea posible, y las formas infecciosas deben ser controladas, aún considerando la dificultad de lidiar con casos particulares aislados en rebaños grandes (Winter, 1999\*).

El despalme regular constituye una de las medidas de mayor importancia en la buena mantención de la pezuña. Cuando este cuidado es defectuoso o nulo, se reduce la eficiencia en el aprovechamiento de los pastos, por una menor capacidad de movimiento del rebaño y una menor ingestión, lo que conduce a una disminución en la producción que se espera de lana y carne (Hiepe y col., 1972).

En ovinos el recorte de las pezuñas debe realizarse por lo menos 2 veces al año; en primavera y otoño cuando la pezuña se ablanda por las condiciones de humedad (Boundy, 1983). Para llevar a cabo este cuidado en forma rutinaria se requiere implementación adecuada. Existen variados sistemas que incorporan aparatos que voltean la oveja y permiten al operador trabajar en la posición normal de pie permitiendo reducir la tensión en la espalda. Con respecto a los pediluvios, estos deben ser de un tamaño adecuado en relación al tamaño del rebaño, que permita mantener a un número de ovejas por al menos 10 a 15 minutos y evitar que estas pasen corriendo por él. El producto más recomendado, según Bruére y West (1993) y Clarkson y Winter (1997), es el sulfato de zinc al 10% por dos a cinco minutos, pero en casos severos de Foot-rot se recomienda hasta por 15 a 30 minutos. El fondo del pediluvio debe estar recubierto con un material absorbente (aserrín por ej.) para reducir el volumen de inmersión necesario y para asegurar un adecuado recubrimiento de toda la pezuña. Es también importante un área seca a la salida del pediluvio donde la oveja permanezca por un tiempo después de pasar por el baño (Winter, 1999\*). Se requiere adecuada calidad de despalmadores y cuchillos los que deben ser desinfectados después del despalme de pezuñas infectadas y al final de cada sesión. Es muy importante una buena precisión en el despalme, ya sea para tratar el sobrecrecimiento de la uña o para hacer diagnóstico clínico, evitando provocar lesiones ya que es innecesariamente doloroso y puede causar daño permanente (Clarkson y Winter, 1997; Winter, 1999\*).

Otro aspecto importante a considerar es minimizar el riesgo de introducir enfermedades al rebaño al introducir nuevos animales. Los ovinos que ingresan se deben mantener separados por mínimo un mes y hasta cuarenta días, realizando un buen examen de

---

\* Agnes Winter, Facultad de ciencias Veterinarias, Universidad de Liverpool, UK. Comunicación personal.

los miembros y un lavado de pezuñas como precaución. Estas medidas son básicas especialmente en el control del Foot-rot (Suijendorp y Evans, 1995; Winter, 1999\*).

Las ovejas que se tornan cojas durante la preñez tardía deben ser tratadas de inmediato y no ser dejadas hasta la parición. Un manejo adecuado no debe involucrar estrés extra; si es necesario el miembro puede ser levantado y examinado con la oveja de pie contra un muro, para evitar el volteo del animal (Winter, 1999\*). Esta misma autora sugiere la selección de ovinos con pezuñas sanas dentro del rebaño, ya que algunas características propias de la pezuña y de susceptibilidad frente a algunas enfermedades son parcialmente hereditarias.

Una inspección regular, despaldas regulares y el control de factores predisponentes permitirá reducir las causas más comunes de cojeras y mantener las menos frecuentes bajo control (Mohammed y col., 1996).

Por los antecedentes presentados podemos concluir que las cojeras son un problema grave cuando se presenta en los rebaños, ya que no sólo afectan el bienestar del individuo, sino que también al rebaño desde el punto de vista productivo.

### **3.5.- OBJETIVOS.**

Los objetivos de este estudio son los siguientes:

**3.5.1.-** Determinar la prevalencia de las diferentes alteraciones pódales presentes en rebaños ovinos de 25 explotaciones familiares de la provincia de Valdivia.

**3.5.2.-** Establecer asociaciones estadísticas entre los factores intrínsecos del individuo (edad, raza y condición corporal) y las lesiones pódales encontradas.

**3.5.3.-** Entregar antecedentes que sirvan de base para fomentar el estudio de los problemas de claudicaciones en los rebaños ovinos de nuestro país.

---

\* Agnes Winter, Facultad de ciencias Veterinarias, Universidad de Liverpool, UK. Comunicación personal.



## 4. MATERIALES Y METODO

### 4.1.- MATERIAL.

#### 4.1.1.- Animales.

Se examinaron 478 ovinos de distintas edades, en el período comprendido entre mayo y septiembre de 1998.

#### 4.1.2.- Predios.

Se utilizaron 25 explotaciones familiares de ganado ovino, los que fueron seleccionados por conveniencia de acuerdo a su ubicación geográfica, tamaño del rebaño y el deseo de los propietarios de participar en el estudio. Los predios fueron visitados una sola vez durante el periodo de estudio.

Las explotaciones estaban ubicadas en la provincia de Valdivia, X región y estaban distribuidos en los siguientes sectores: Huichaco, Huillón, Folilco, Chiguao, y Huichicoihue de la Comuna de Máfil; San Juan de la Comuna de Corral; Linguento, Pufude y Tralcao de la Comuna de Mariquina y San Pedro de la Comuna de Los Lagos .

### 4.2.- METODOS.

#### 4.2.1.- Calculo del tamaño muestral.

Al comenzar el estudio, el tamaño de la muestra se calculó usando la formula de Thrusfield(1995).

$$n = \frac{1.96^2 * P_{exp} * (1 - P_{exp})}{d^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra requerida

$P_{exp}$  = Prevalencia esperada

d = Precisión deseada

Inicialmente se asumió una prevalencia estándar de 50% para la presentación de alguna patología podal, utilizando un 95% de confianza y un 5% de error. De esta fórmula se obtuvo un tamaño muestral de 384 ovinos.

#### **4.2.2.- Cálculo del número de predios.**

Para obtener el número de predios a visitar el tamaño muestral se dividió por el número promedio de ovinos ( $n = 24$ ) en los rebaños de pequeños agricultores asociados a INDAP Valdivia<sup>^</sup>, dando un resultado de 16 predios.

#### **4.2.3.- Determinación de la edad.**

La determinación de la edad se realizó en base a la cronometría dentaria de los ovinos (Luengo y col., 1991), clasificándolos en:

- Dientes de leche = borregas
- 2 dientes =1,5-2 años
- 4 dientes =2,5-3 años
- 6 dientes =3,5-4 años
- 8 dientes o boca llena = 4,5 años o más

#### **4.2.4.- Diagnóstico y clasificación de las lesiones.**

Para el examen de las patas se procedió a la sujeción del animal por un ayudante, el cual colocaba al ovino en posición sentada, para así exponer las extremidades anteriores y posteriores. Cada miembro fue examinado individualmente, limpiando primero la pezuña para poner en evidencia a la inspección las lesiones presentes y luego se procedió a despallar la pezuña. Las lesiones diagnosticadas clínicamente fueron registradas en una ficha individual (Anexo 2). Junto con el registro de los hallazgos pódales, se anotó en la misma ficha antecedentes de raza, edad (por cronometría dentaria), sexe y condición corporal. Además se recogieron antecedentes propios de cada rebaño y de su manejo los que se registraron en una encuesta predial (Anexo 1).

---

<sup>^</sup> Información proporcionada por J. C. Garrido 1998, INDAP.

Las lesiones fueron clasificadas de acuerdo a Hill y col. (1997) en:

- Crecimiento excesivo de la pezuña
- Separación de pared
- Lesión difusa de la línea blanca
- Lesión circunscrita de la línea blanca
- Pezuña en forma de zapatilla
- Cuerpos extraños
- Foot-rot
- Lesiones granulomatosas

Las siguientes lesiones fueron agregadas a medida que se encontraron:

- Uña quebrada
- Uña deforme
- Sobrecrecimiento de talones
- Doble suela
- Fibroma interdigital

#### **4.2.5.- Análisis estadístico.**

Los datos obtenidos fueron ingresados directamente al programa EPI-INFO 5.0 (Dean y col., 1990) siendo posteriormente exportados a EXCEL 5.0 para completar su análisis. Los resultados son presentados en forma de estadística descriptiva, es decir, como frecuencias, porcentajes, promedios y números reales. Para determinar los factores de riesgo se realizó un análisis univariado y bivariado utilizando el método de  $\chi^2$  (chi cuadrado), calculando razón de desigualdad y los valores de p, con un límite de confianza de 95%.

## 5. RESULTADOS

### 5.1.- CARACTERIZACIÓN DE LOS PREDIOS ENCUESTADOS.

Cuadro 1-. Caracterización de los 25 rebaños encuestados.

| CARACTERÍSTICA                    | PROMEDIO | RANGO   | D.E.  | FREC. | %     |
|-----------------------------------|----------|---------|-------|-------|-------|
| NUMERO DE OVINOS POR REBAÑO       | 19       | 7-53    | 12,08 | -     | -     |
| NUMERO DE OVEJAS POR REBAÑO       | 15       | 5-50    | 10,31 | -     | -     |
| NUMERO DE BORREGAS POR REBAÑO     | 3,7      | 0-12    | 3,35  | -     | -     |
| NÚMERO DE CARNEROS POR REBAÑO     | 0,8      | 0-2     | 0,5   | -     | -     |
| CONDICIÓN CORPORAL DE LOS REBAÑOS | 2,7      | 1,7-3,6 | 0,49  | -     | -     |
| REBAÑOS CON OVINOS ROMNEY MARSH   | -        | -       | -     | 21    | 84,0  |
| REBAÑOS CON OVINOS SUFFOLK DOWN   | -        | -       | -     | 10    | 40,0  |
| REBAÑOS CON OVINOS HAMPSHIRE DOWN | -        | -       | -     | 2     | 8,0   |
| REBAÑOS CON OVINOS AUSTRALES      | -        | -       | -     | 1     | 4,0   |
| REBAÑOS CON OVINOS MESTIZOS       | -        | -       | -     | 25    | 100,0 |

Del Cuadro 1 es posible señalar que el número de ovinos varió desde 7 a 53 por rebaño. Algunos rebaños presentaron una distribución de categorías (ovejas, borregas, carneros) muy desigual, considerando que algunos de ellos no tenían borregas, ni carneros. La condición corporal promedio de los rebaños fue de 2,7 con un rango de 1,7 a 3,6. Ocho predios presentaron una CC menor a 2,5 (Anexo 3). \* Todos los predios tenían ovinos mestizos, y como raza fenotípicamente definida la Romney Marsh estaba presente en un 84% de los predios encuestados.

Cuadro 2 -. Características de manejo en los 25 rebaños ovinos estudiados.

| CARACTERISTICA                        | DISTRIBUCION              | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------------------------|---------------------------|------------|------------|
| <b>LUGAR DE PERMANENCIA*</b>          | Zonas altas (1)           | 3          | 12         |
|                                       | Zonas bajas (2)           | 12         | 48         |
|                                       | Laderas (3)               | 3          | 12         |
|                                       | 1 y 2                     | 1          | 4          |
|                                       | 1 y 3                     | 1          | 4          |
|                                       | 2 y 3                     | 4          | 16         |
|                                       | 1, 2 y 3                  | 1          | 4          |
| <b>ALIMENTACIÓN EN BASE A PRADERA</b> | Natural                   | 20         | 80         |
|                                       | Natural y mejorada        | 5          | 20         |
| <b>ALIMENTACION SUPLEMENTARIA</b>     | No suplementa             | 19         | 76         |
|                                       | Supl. con heno            | 4          | 16         |
|                                       | Supl. con granos          | 2          | 8          |
| <b>ENCIERRO NOCTURNO</b>              | No encierra               | 2          | 8          |
| <b>TIPO DE CAMA</b>                   | Sin cama                  | 13         | 56,5       |
|                                       | Paja                      | 5          | 21,7       |
|                                       | Junquillo                 | 2          | 8,7        |
|                                       | Piso con tarima de madera | 2          | 8,7        |
|                                       | Hojas de castaño          | 1          | 4,3        |
| <b>DESPALMES</b>                      | No realiza                | 6          | 24         |
|                                       | Una vez al año (1)        | 9          | 36         |
|                                       | Cuando es necesario (2)   | 7          | 28         |
|                                       | 1 y 2                     | 3          | 12         |
| <b>PEDILUVIOS</b>                     | No utiliza                | 25         | 100,0      |

En el Cuadro 2 se observa que en la mayoría de los predios encuestados los ovinos se manejaban en zonas bajas, existiendo en muchos de los predios una combinación de lugares de permanencia. En el 100% de los casos la alimentación se basaba en pradera natural y sólo 6 de los 25 predios suplementaba generalmente después del parto. El 92% de los predios realizaba encierro nocturno existiendo gran variedad en el tipo de cama utilizada.

En el 76% de los rebaños se realizaba despalmes pero ninguno tiene una rutina definida en cuanto a la periodicidad ni a que animales realizarsele. Ningún predio utilizaba pediluvios.

\* Zonas bajas: corresponden a predios del llano central.  
 Zonas altas: corresponden a predios planos presentes en los cerros de la cordillera de la costa.  
 Laderas: corresponden a predios de la cordillera de la costa, pero de terrenos escarpados.

Cuadro 3-. Distribución porcentual de acuerdo al fenotipo, edad, condición corporal y sexo de los ovinos estudiados.

| CARACTERÍSTICA            | DISTRIBUCIÓN     | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------------|------------------|------------|------------|
| <b>FENOTIPOS</b>          | Romney Marsh     | 201        | 42,5       |
|                           | Suffolk Down     | 39         | 8,2        |
|                           | Hampshire Down   | 25         | 5,3        |
|                           | Austral          | 1          | 0,2        |
|                           | Mestiza          | 207        | 43,8       |
|                           | TOTAL            | 473*       | 100,0      |
| <b>EDAD</b>               | Dientes de leche | 83         | 17,4       |
|                           | 2 dientes        | 73         | 15,3       |
|                           | 4 dientes        | 57         | 12,0       |
|                           | 6 dientes        | 45         | 9,5        |
|                           | 8 dientes y más  | 218♣       | 45,8       |
|                           | TOTAL            | 476*       | 100,0      |
| <b>CONDICIÓN CORPORAL</b> | 1,0              | 18         | 3,8        |
|                           | 1,5              | 61         | 12,9       |
|                           | 2,0              | 71         | 15,0       |
|                           | 2,5              | 109        | 23,1       |
|                           | 3,0              | 130        | 27,5       |
|                           | 3,5              | 56         | 11,9       |
|                           | 4,0              | 23         | 4,9        |
|                           | 4,5              | 4          | 0,8        |
|                           | TOTAL            | 472*       | 100,0      |
| <b>SEXO</b>               | Machos           | 20         | 4,2        |
|                           | Hembras          | 458        | 95,8       |
|                           | TOTAL            | 478        | 100,0      |

\* El total de ovinos examinados fue de 478. Los que faltan en algunos ítemes es porque no se registró la información correspondiente.

♣ 15 ovinos tenían boca quebrada, corresponden al 3,2 % y están incluidos en la categoría 8 dientes y más.

Se examinaron prácticamente igual número de ovinos de fenotipo Romney Marsh que mestizos. Las hembras jóvenes (dientes de leche y dos dientes) constituyeron un 32,7%, las ovejas adultas (4 y 6 dientes) un 21,5% y las ovejas mayores (8 dientes) representaron un 45,8% del total. Todos los predios presentaron un escaso número de ovejas de 6 dientes.

El 68,2% de los ovinos presentaban una condición corporal igual o superior a 2,5, el rango fue amplio variando de 1,0 a 4,5 puntos de CC.

La proporción general de carneros por oveja es de 1: 23, pero hubo predios que no tenían carneros y otros que tenían un carnero para un escaso número de hembras.

Cuadro 4 -. Distribución de las características de fenotipo, edad y condición corporal para los carneros.

| CARACTERÍSTICA            | DISTRIBUCIÓN     | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------------|------------------|------------|------------|
| <b>FENOTIPOS</b>          | Romney Marsh     | 9          | 45,0       |
|                           | Suffolk Down     | 4          | 20,0       |
|                           | Hampshire Down   | 2          | 10,0       |
|                           | Austral          | 1          | 5,0        |
|                           | Mestiza          | 4          | 20,0       |
|                           | TOTAL            | 20         | 100,0      |
| <b>EDAD</b>               | Dientes de leche | 3          | 15         |
|                           | 2 dientes        | 4          | 20         |
|                           | 4 dientes        | 1          | 5          |
|                           | 6 dientes        | 3          | 15         |
|                           | 8 dientes y más  | 9*         | 45         |
|                           | TOTAL            | 20         | 100        |
| <b>CONDICIÓN CORPORAL</b> | 1,0              | 1          | 5,3        |
|                           | 1,5              | 2          | 10,5       |
|                           | 2,0              | 1          | 5,3        |
|                           | 2,5              | 3          | 15,8       |
|                           | 3,0              | 4          | 21,1       |
|                           | 3,5              | 6          | 31,6       |
|                           | 4,0              | 1          | 5,3        |
|                           | 4,5              | 1          | 5,3        |
|                           | TOTAL            | 20         | 100,0      |

\* un camero tenía boca quebrada.

En el Cuadro 4 se observa que el fenotipo predominante de los carneros fue Romney Marsh, con un 45%, seguida de la Suffolk Down y mestizos. El 40% de los carneros poseían de 2 a 6 dientes. Sólo un camero presentó boca quebrada. En el 20% de los carneros se observó una condición corporal menor a 2,5, variando de 1,0 a 4,5 puntos.

## 5.2.- PRESENTACION DE LAS LESIONES.

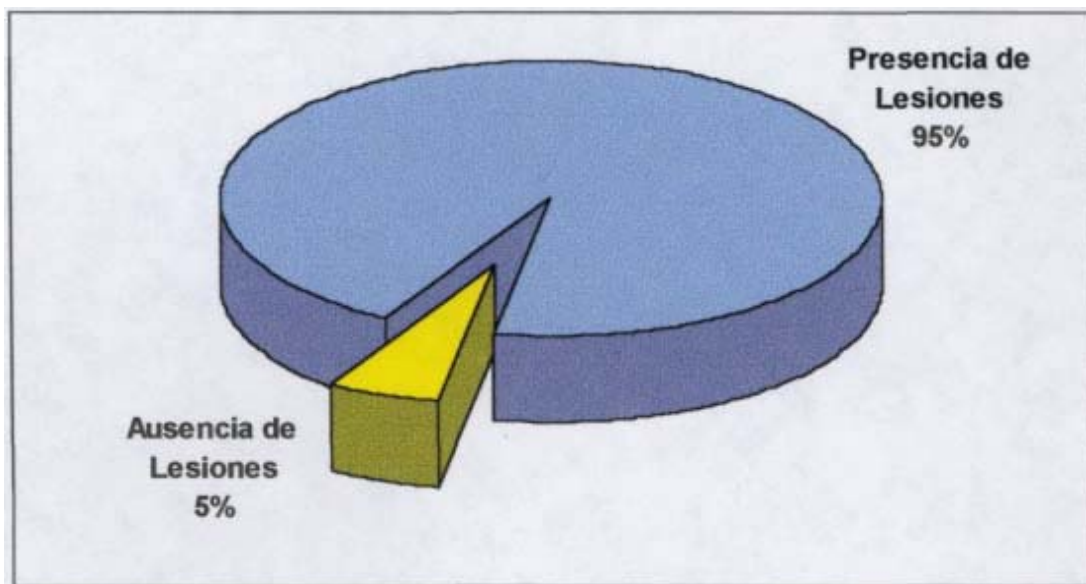


Gráfico 1-. Porcentaje de ovinos examinados que presentaron al menos una lesión en alguno de sus dedos.

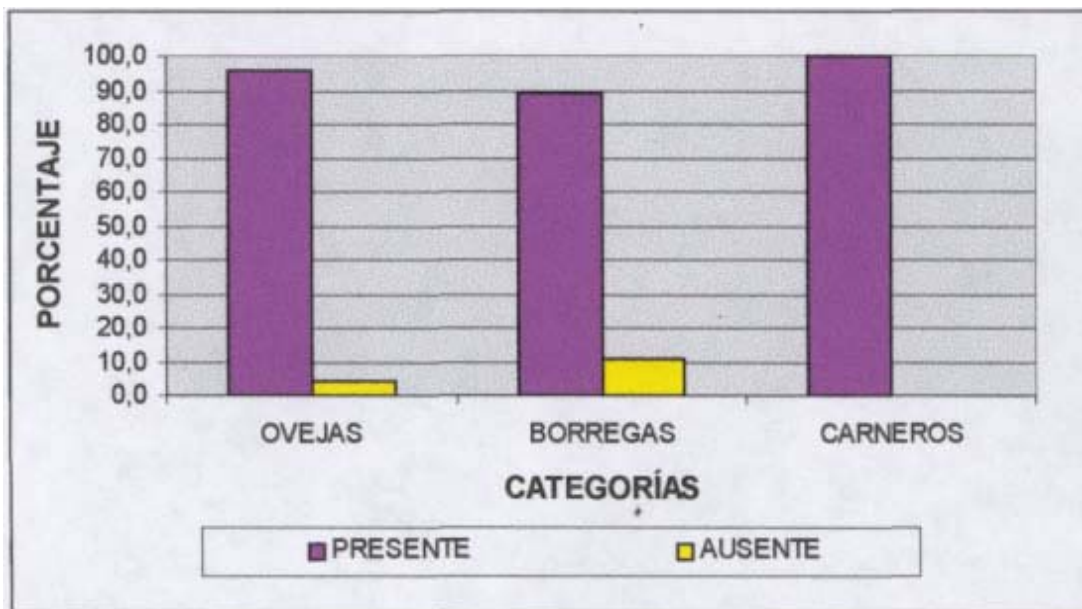


Gráfico 2-. Porcentaje de ovinos distribuidos por categoría que presentaron al menos una lesión en alguno de sus dedos.



En el Gráfico 1, se observa que de todos los ovinos el 95% presentó al menos un tipo de lesión. El gráfico 2 indica que existieron algunas diferencias al separar los ovinos por categoría evidenciándose una disminución en el número de individuos con lesiones para el caso de las borregas. Además se observa que el 100% de los carneros presentaba al menos una lesión.

Al analizar si existía una asociación estadísticamente significativa entre edad (borregas y ovejas), CC o raza, para la presentación de al menos una lesión, se encontró que la edad incrementaba la posibilidad de tener al menos una lesión. Las ovejas, comparadas con las borregas, presentaban 2,64 (L.C. \* 1,04 - 6,58) veces más posibilidad de tener lesiones pódalas ( $p < 0,039$ ).

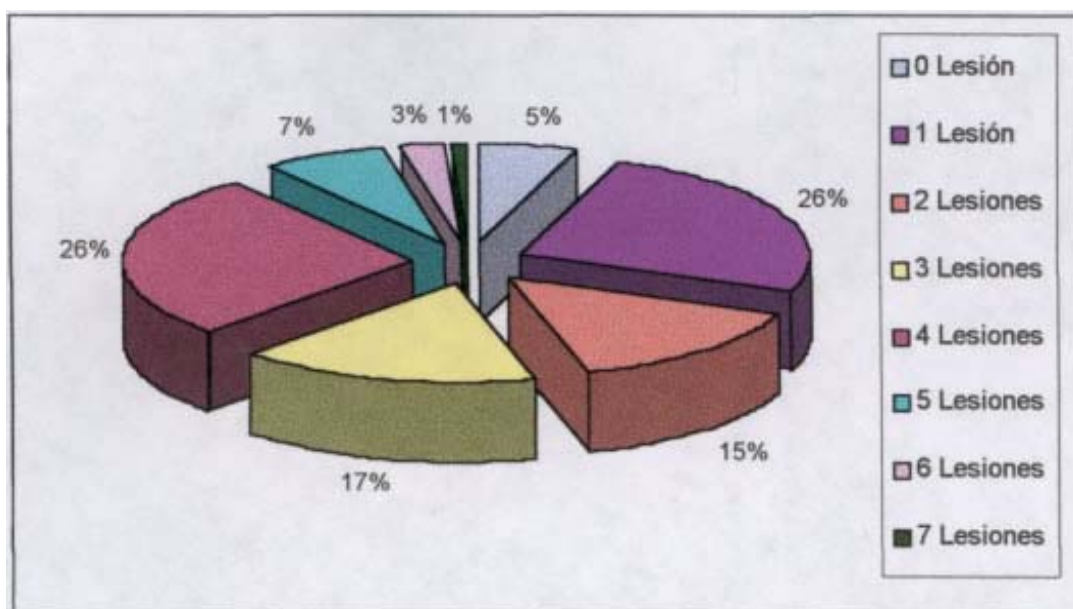


Gráfico 3-. Distribución de los 478 ovinos examinados de acuerdo al número de diferentes lesiones encontradas en los distintos miembros.

El Gráfico 3 muestra que el 84% de los ovinos presenta de una a cuatro lesiones diferentes. El máximo de alteraciones diferentes encontradas en los ovinos fue de siete.

---

\* Límite de confianza

Tabla 1.- Distribución del número de lesiones que se presentaron en los dedos de los miembros anteriores, en los 478 ovinos examinados.

| <b>N° LESIONES</b> | <b>DLMAD</b> | <b>%</b> | <b>DLMAI</b> | <b>%</b> | <b>DMMAD</b> | <b>%</b> | <b>DMMAI</b> | <b>%</b> |
|--------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| <b>0</b>           | 158          | 33,1     | 158          | 33,1     | 163          | 34,1     | 169          | 35,7     |
| <b>1</b>           | 246          | 51,5     | 238          | 49,8     | 233          | 48,7     | 231          | 48,3     |
| <b>2</b>           | 32           | 6,7      | 35           | 7,3      | 26           | 5,4      | 34           | 7,1      |
| <b>3</b>           | 27           | 5,7      | 32           | 6,7      | 28           | 5,9      | 29           | 6,1      |
| <b>4</b>           | 13           | 2,7      | 11           | 2,3      | 27           | 5,7      | 14           | 2,9      |
| <b>5</b>           | 1            | 0,2      | 3            | 0,6      | 1            | 0,2      | 1            | 0,2      |
| <b>6</b>           | 1            | 0,2      | 1            | 0,2      | 0            | 0,0      | 0            | 0,0      |
| <b>TOTAL</b>       | 478          | 100,0    | 478          | 100,0    | 478          | 100,0    | 478          | 100,0    |

Alrededor de un 33% de los ovinos no presentaron lesiones en los dedos de los miembros anteriores. Al considerar todos los dedos, un 50% aproximadamente presentaron una lesión. El dedo medial del miembro anterior derecho presentó en mayor porcentaje 4 lesiones comparado con los otros dedos de los miembros anteriores.

Tabla 2.- Distribución del número de lesiones que se presentaron en los dedos de los miembros posteriores, en los 478 ovinos examinados.

| <b>N° LESIONES</b> | <b>DLMPD</b> | <b>%</b> | <b>DLMPI</b> | <b>%</b> | <b>DMMPD</b> | <b>%</b> | <b>DMMPI</b> | <b>%</b> |
|--------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| <b>0</b>           | 162          | 33,9     | 138          | 28,8     | 150          | 31,4     | 151          | 31,6     |
| <b>1</b>           | 224          | 46,9     | 236          | 49,4     | 212          | 44,4     | 215          | 44,9     |
| <b>2</b>           | 32           | 6,7      | 35           | 7,3      | 52           | 10,9     | 32           | 6,7      |
| <b>3</b>           | 37           | 7,7      | 37           | 7,7      | 42           | 8,8      | 50           | 10,5     |
| <b>4</b>           | 22           | 4,6      | 28           | 5,9      | 22           | 4,6      | 29           | 6,1      |
| <b>5</b>           | 1            | 0,2      | 4            | 0,8      | 0            | 0,0      | 1            | 0,2      |
| <b>6</b>           | 0            | 0,0      | 0            | 0,0      | 0            | 0,0      | 0            | 0,0      |
| <b>TOTAL</b>       | 478          | 100,0    | 478          | 100,0    | 478          | 100,0    | 478          | 100,0    |

Alrededor de un 30% de los ovinos no presentaron lesiones en los dedos de los miembros posteriores. La presentación de una lesión es levemente mayor en los dedos laterales, (alrededor el 48%) que en los dedos mediales (45%) de los miembros posteriores. El dedo lateral del miembro posterior izquierdo presentó 5 lesiones en una mayor proporción que los otros dedos.

Al comparar los dedos anteriores con los posteriores la presentación de cero y una lesión fue levemente mayor en los dedos anteriores que en los posteriores. Para el caso de 3 y 4 lesiones fue mayor la presentación en los dedos posteriores que en los anteriores.

### 5.3.- PREVALENCIA DE LAS ALTERACIONES PODALES.

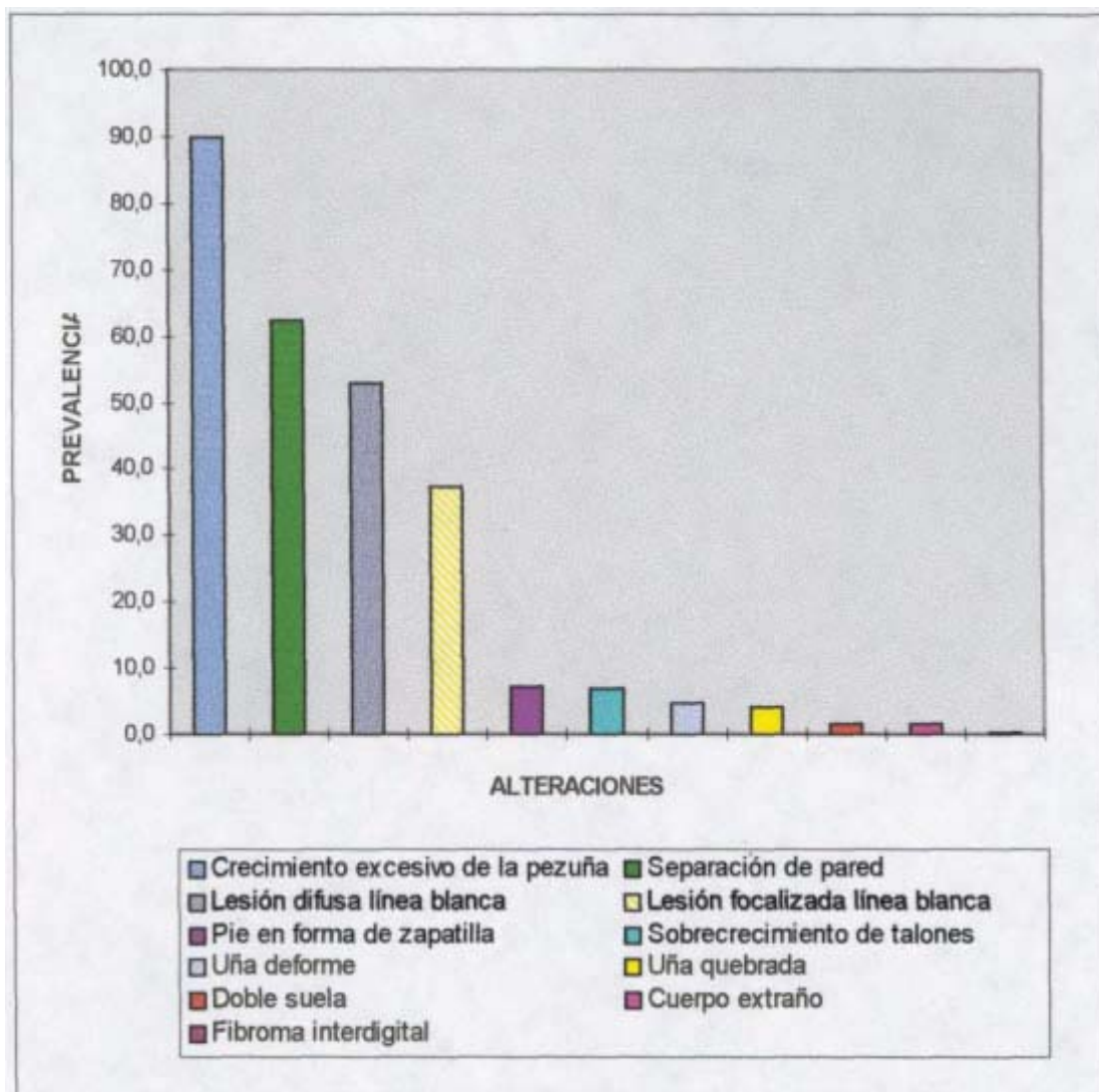


Gráfico 4-. Prevalencia de las alteraciones pódales diagnosticadas en los 478 ovinos examinados.

La patología de mayor presentación en todos los ovinos es el crecimiento excesivo de la pezuña con una prevalencia de 90%. En orden de importancia le siguen la separación de la pared con un 62,3%, lesión difusa de la línea blanca 53,1% y lesión circunscrita de la línea blanca en 37,4% de los ovinos. La lesión encontrada en menor porcentaje de ovinos fue el fibroma interdigital (0,4%).

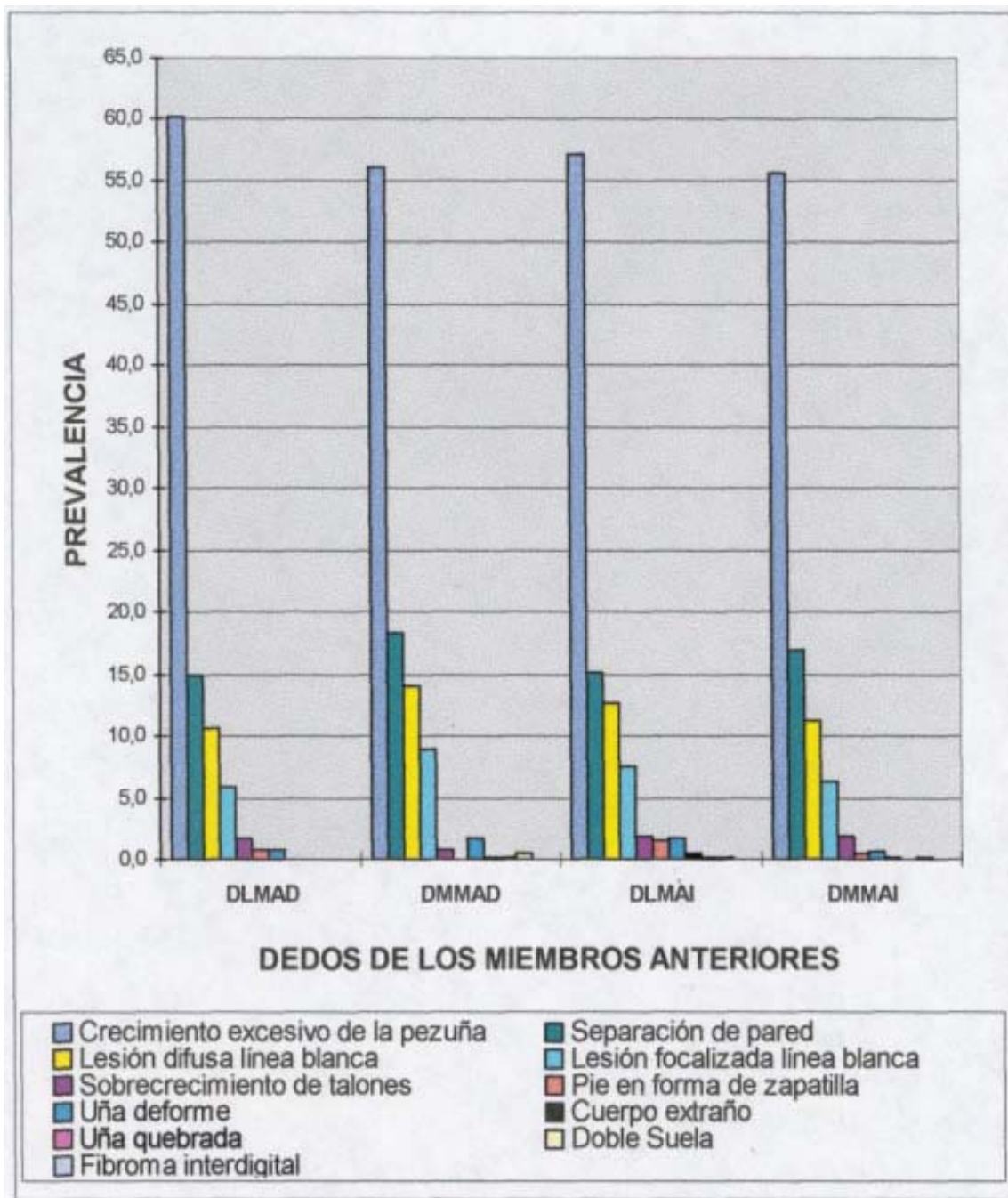


Gráfico 5-. Prevalencia de las lesiones pódicas encontradas en los dedos de los miembros anteriores de 478 ovinos examinados.

En el Gráfico 5 se observa, que en general, para todos los dedos de los miembros anteriores las lesiones que se presentaron en mayor proporción fueron: crecimiento excesivo de la pezuña, separación de la pared y lesión difusa de la línea blanca. Los dedos de los miembros anteriores no presentaron fibroma interdigital.

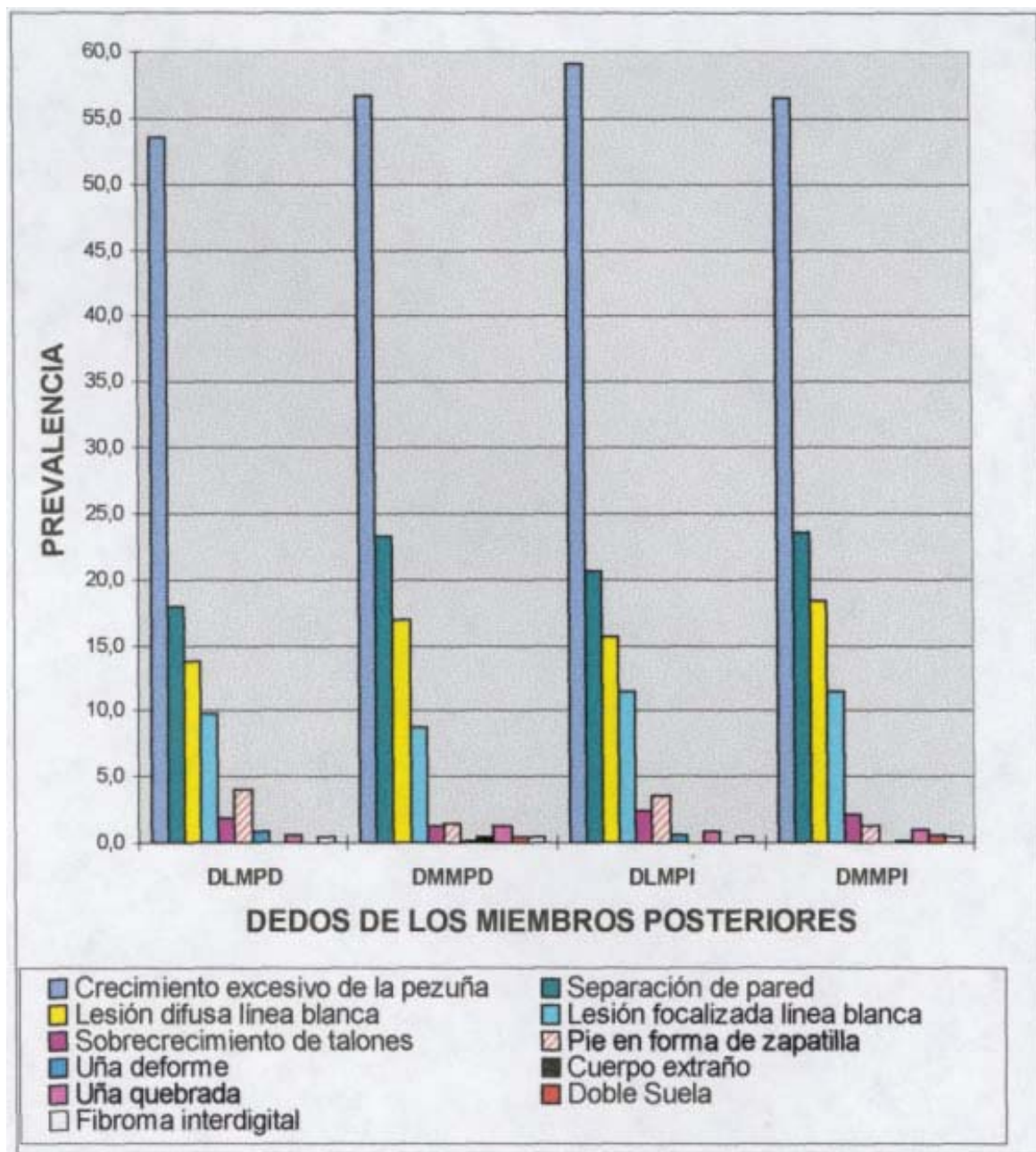


Gráfico 6-. Prevalencia de las lesiones pódalas encontradas en los dedos de los miembros posteriores de 478 ovinos examinados.

En el Gráfico 6 se muestra que las lesiones de mayor presentación fueron: crecimiento excesivo de la pezuña, separación de la pared y lesión difusa de la línea blanca. En los dedos posteriores comparados con los dedos anteriores, se presenta en mayor proporción separación de pared, pie en forma de zapatilla, lesión difusa de la línea blanca, lesión circunscrita de la línea blanca, uñas quebradas, sobrecrecimiento de talones y fibroma interdigital.

Al analizar si existía una asociación estadísticamente significativa entre cada lesión y los factores de edad, CC y raza, se encontró que los dos primeros estaban asociados con la mayor presentación de algunos tipos de lesiones:

- Las ovejas adultas al ser comparadas con las borregas tenían 2,88 (L.C. 1,73 - 4,82) veces más posibilidades de presentar separación de pared ( $p < 0,00002$ ), 2,03 (L.C. 1,22 - 3,39) veces más lesión difusa de la línea blanca ( $p < 0,005$ ) y 2,67 (L.C. 1,46 -4,91) veces más lesión circunscrita de la línea blanca ( $p < 0,00083$ ). Las ovejas mayores de 4,5 años tenían 3,05 (L.C. 1,39 - 6,8) veces más probabilidades de presentar crecimiento excesivo ( $p < 0,0037$ ) que las ovejas menores de 4,5 años.
- Los ovinos de CC igual o menor a 2 tuvieron significativamente ( $p < 0,02$ ; L.C. 0,39 -0,95) menos posibilidades de presentar separación de pared que los ovinos con CC mayor a 2.

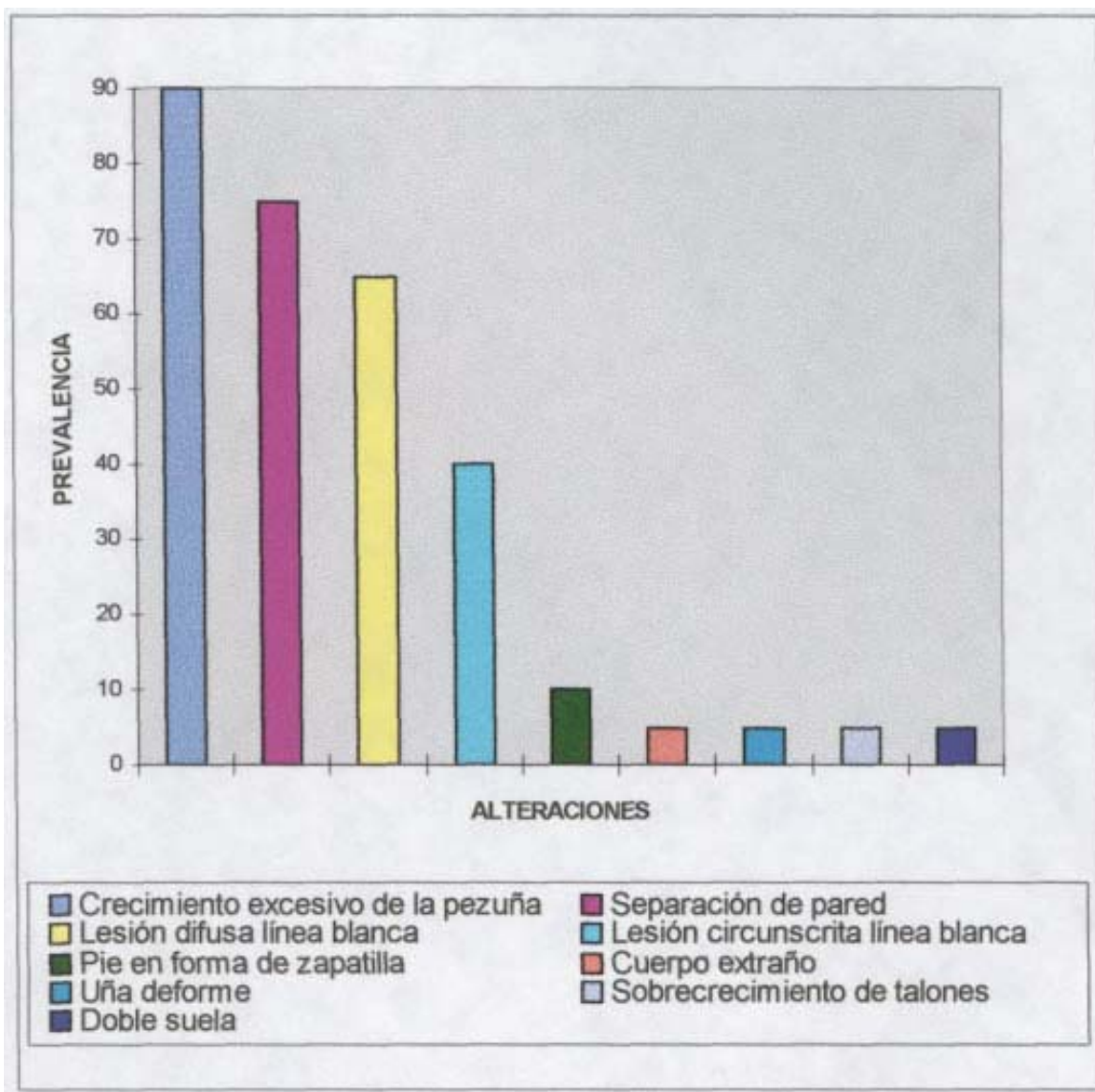


Gráfico 7-. Prevalencia de las alteraciones pódales diagnosticadas en los 20 carneros examinados,

En el Gráfico 7 se muestra que en el caso de los carneros la patología crecimiento excesivo de la pezuña es la de mayor presentación. En orden de importancia le siguen separación de la pared, lesión difusa de la línea blanca y lesión circunscrita de la línea blanca. En los carneros no se observó la presencia de uña quebrada ni de fibroma interdigital.

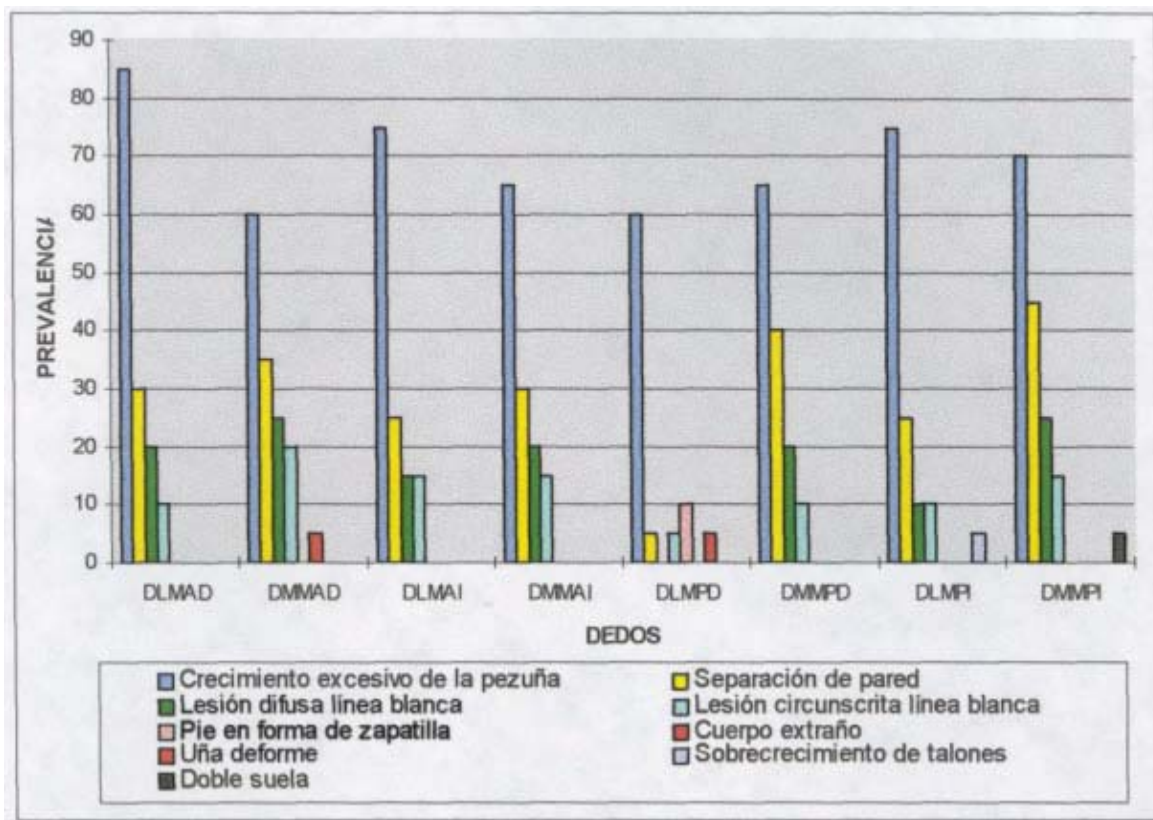


Gráfico 8-. Prevalencia de las lesiones pódales encontradas en cada uno de los dedos de los 20 carneros examinados.

Las patologías de mayor presentación en los dedos de los miembros anteriores de los carneros fueron: crecimiento excesivo de la pezuña, separación de la pared, lesión difusa de la línea blanca y lesión circunscrita de la línea blanca.

En los dedos de los miembros posteriores la lesión de mayor presentación fue crecimiento excesivo de la pezuña. Separación de la pared también es una lesión frecuente pero es notoriamente más alta en los dedos mediales que en los laterales. La lesión difusa de la línea blanca se presenta con una prevalencia promedio de 18%, pero está ausente en el dedo lateral del miembro posterior derecho. Por último la lesión circunscrita de la línea blanca se presenta en un 10% aproximadamente.

Sólo en los miembros anteriores se presentaron cuerpos extraños y en los miembros posteriores pie en forma de zapatilla, uña deforme, sobrecrecimiento de talones y doble suela.



#### 5.4.- PREVALENCIA PREDIAL DE LAS ALTERACIONES PODOALES DIAGNOSTICADAS EN LOS 478 OVINOS EXAMINADOS.

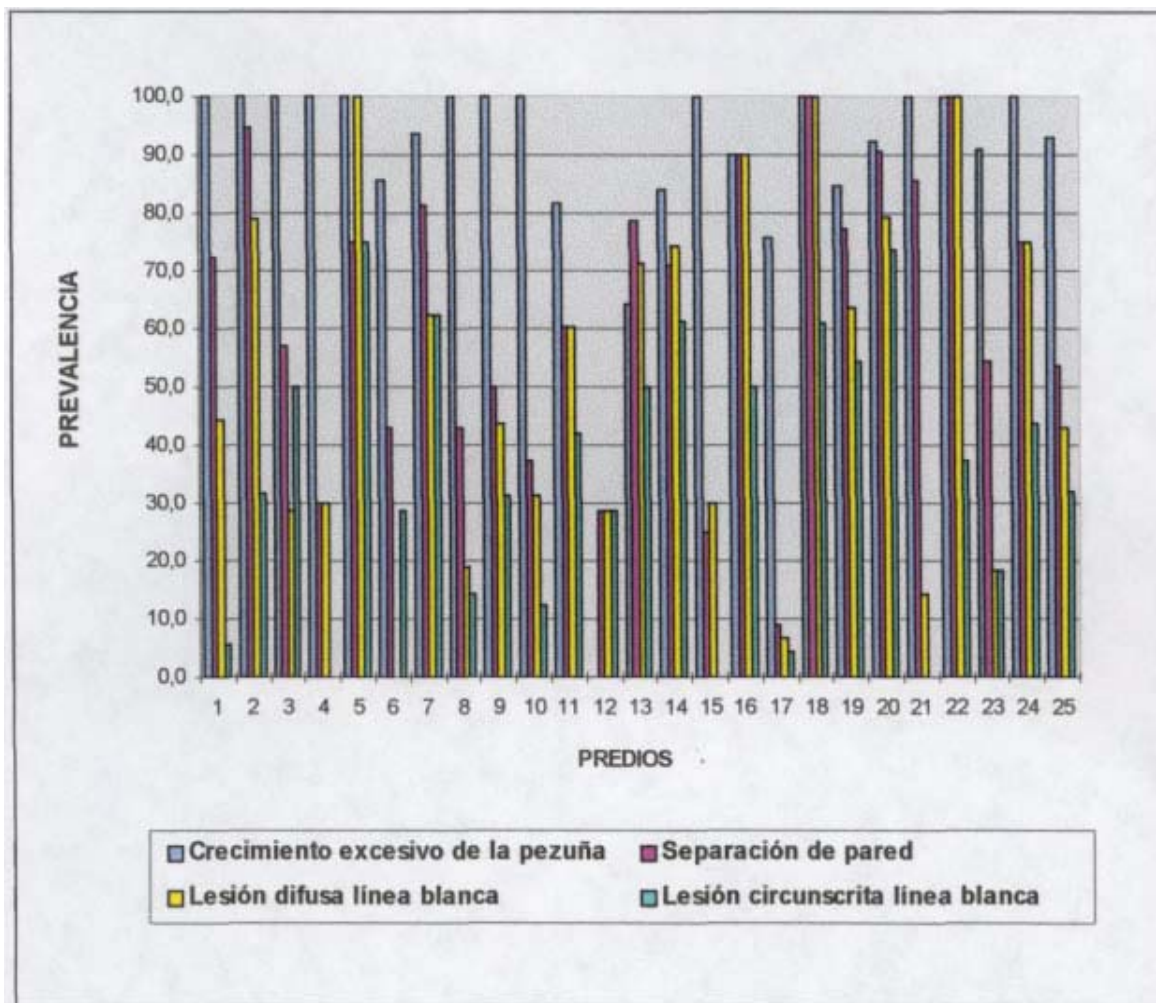


Gráfico 9.- Prevalencia predial de las 4 lesiones pódales que se presentaron en más de 20 de los 25 rebaños examinados.

El Gráfico 9 nos muestra las lesiones presentes en más de 20 predios. Se aprecia que en el 100% de los predios se observan lesiones, pero existen diferencias en cuanto a frecuencia y tipo de lesión presente. Las lesiones más comunes son separación de la pared en un 100 % de los predios, crecimiento excesivo de la pezuña presente en 24 predios, lesión difusa de la línea blanca y lesión circunscrita de la línea blanca en 22 predios, estas lesiones presentan altas prevalencias intra prediales.

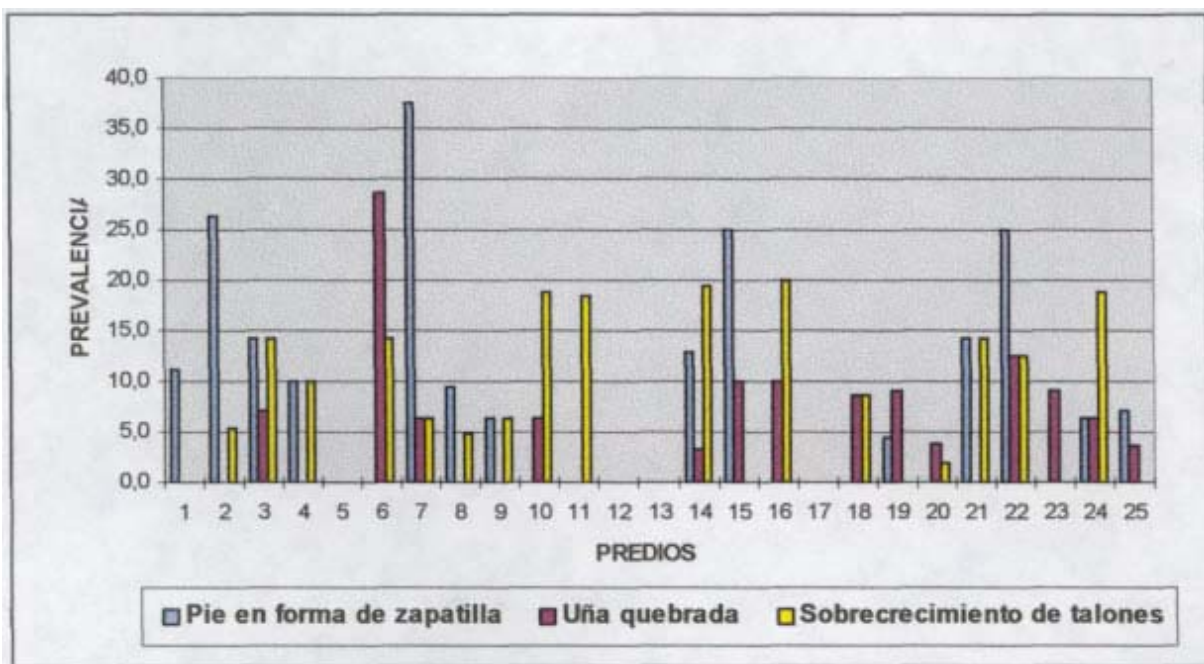


Gráfico 10-. Prevalencia predial de las 3 lesiones que se presentaron en más de 10 y menos de 20 de los 25 rebaños examinados.

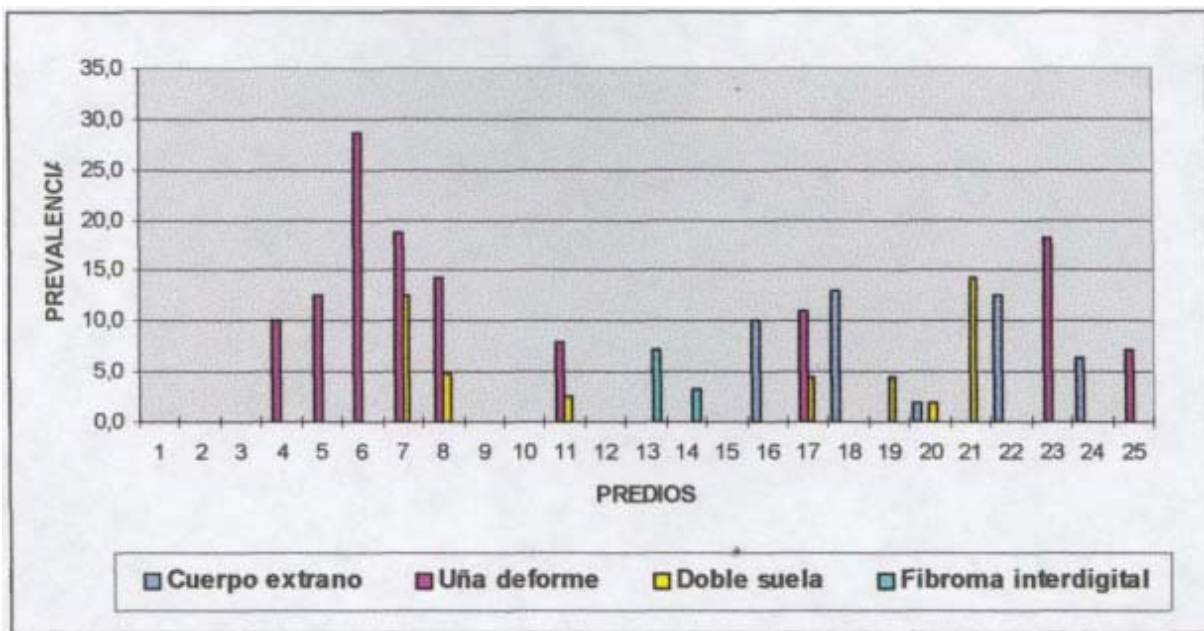


Gráfico 11-. Prevalencia predial de las 4 lesiones que se presentaron en menos de 10 de los 25 rebaños examinados.

El Gráfico 10 presenta las lesiones que se encontraron en más de 10 y en menos de 20 predios. Estas fueron pie en forma de zapatilla, uña quebrada y sobrecrecimiento de talones, con prevalencias intra prediales menores al 40%.

El Gráfico 11 señala que las lesiones que están presentes en menos de 10 predios: uña deforme, cuerpos extraños, doble suela y fibroma interdigital, en general, presentaron una prevalencia intra predial menor al 30%.

## 6. DISCUSION

### 6.1.- CARACTERIZACIÓN DE LOS PREDIOS ENCUESTADOS.

En los predios estudiados el número promedio de ovinos por rebaño fue similar al encontrado por Calderón (1995). El número de vientres fue en promedio de 15, lo que nos permite clasificarlos como explotaciones familiares las que están orientadas a producir corderos para autoconsumo con ventas ocasionales (Hervé, 1991; Palta y col., 1994).

El 36% de los predios poseían menos de un 20% de borregas de pelo en la constitución de sus rebaños, inclusive en 2 predios no existían borregas. Hervé (1991) señala que la renovación del rebaño se asegura reservando un lote de corderas igual al 20% o 25% del número de madres. Aparentemente los agricultores no conocen la importancia de tener un número mínimo anual de borregas de remplazo. Muchas de las borregas examinadas eran las corderas que no fueron vendidas por su tamaño pequeño y no el resultado de un criterio de selección para mejorar la calidad de las hembras.

#### 6.1.1- Características de manejo.

Los ovinos de los rebaños estudiados son manejados en su mayoría en praderas de mala calidad desde el punto de vista de las especies de valor forrajero que la componen. Un 48% de los rebaños permanecía exclusivamente en zonas bajas, situadas en el llano central (sector entre las serranías de la precordilera de la costa y la línea que representa los desagües de los lagos) encontrándose sobre suelos pobres y de mucha humedad incluyendo zonas de anegamiento. Las laderas son en general suelos degradados por el mal uso, presentando una pobre cubierta vegetal y mucha roca y piedras. Hervé (1991), indica que el ovino por su selectividad en la ingesta de pastos y por provocar con sus pezuñas menor presión por cm cuadrado que el bovino es una especie apropiada para terrenos escarpados y de topografía ondulante, pero presenta la desventaja de que puede cortar el pasto muy cerca del suelo generando procesos de deterioro del recurso si se permite el sobretalajeo.

La alimentación de estos rebaños estaba basada en un 100% en la pradera natural. Según Cuevas (1984) las praderas en esta zona están, constituidas mayoritariamente por especies de bajo valor forrajero con producciones de 3000 Kg MS/hectárea/año. Hervé (1990) describe que la oveja mellicera durante la gestación requiere una disponibilidad de no menos de 1000 Kg MS/ha. De esto se puede deducir que en invierno, cuando la pradera produce un 5% de la producción anual (Cuevas, 1980), estas ovejas no alcanzan a cubrir sus requerimientos. Sólo en el 20% de los predios encuestados se permite el acceso de los ovinos a praderas mejoradas, estas como señala Alomar (1998), habitualmente se destinan al pastoreo de bovinos. El 76% de los agricultores en este estudio no suplementaba en ninguna época del

año y de los que lo hacían el 16% utilizaba heno y el 8% granos. Esto concuerda con el 12,5% y el 14,5% de agricultores que suplementaban en las comunas de Máfil y Lanco, según lo señalado por Calderón (1995).

El 92% de los rebaños eran encerrados en la noche como protección frente a robos y predadores, este número difiere al 100% encontrado por Calderón (1995). Este encierro muchas veces sólo significa trasladarlos a un corral más cercano a la casa durante la noche, pero son mantenidos a la intemperie. Este sistema favorece la formación de barro a causa de la lluvia, además de la acumulación de orina y heces. Cuando el encierro es bajo techo, si la cama no es removida frecuentemente se acumula heces, orina y lodo sin lograr mantener un ambiente seco para el animal, lo que trae como consecuencia una mayor incidencia de problemas pódales y reducción de la calidad de la lana (Alomar, 1998). Según Alomar (1984) el uso de tarimas de madera en los galpones de encierro para evitar el contacto directo del ovino con el suelo es una muy buena solución a este problema, pero esto no ha sido adoptado por los agricultores debido probablemente al costo adicional que esto implica. Alomar (1998) señala que este tipo de productores tiene baja capacidad de inversión y poca disposición a asumir riesgos especialmente de tipo financiero.

El recorte de pezuñas era realizado por el 76% de los agricultores de este estudio, lo que difiere con el 90,% señalado por Alomar y col. (1987). Aparentemente el despalme es usado como terapia frente a la aparición de claudicaciones y no en forma preventiva a todo el rebaño y en ciertas épocas fijas del año como parte de un programa de salud. Boundy (1983) y Tadich (1990) recomiendan recortar las pezuñas dos veces al año. Este último autor indica para la X región hacerlo en enero y junio. Los agricultores de este estudio no utilizaban pediluvio, de acuerdo a Alomar y col. (1987) un 80% de los productores que realizan despalme desinfectan las pezuñas utilizando preferentemente una solución de sulfato de cobre, por lo que es probable que se use como tratamiento local frente a alguna patología y no como pediluvio.

### **6.1.2.- Edad.**

Los rebaños examinados estaban constituidos en su mayoría (45%) por ovinos de 8 dientes y con un escaso número de hembras adultas de 4 y 6 dientes (21%), incluso uno de los predios examinados contaba sólo con ovinos boca llena y quebrada. Este desequilibrio en la constitución de edad del rebaño coincide con lo encontrado por Alomar y col. (1987), Tadich y Gallo (1994) y Calderón (1995). Las poblaciones ovinas de este tipo son muy estáticas reemplazándose los animales adultos sólo bajo circunstancias de enfermedad o muerte, los propietarios desconocen la forma de determinar la edad y la importancia de ésta en los sistemas productivos, y además existe un consumo preferente y excesivo de animales jóvenes (Tadich y Gallo, 1994; Alomar, 1998). Gürtler y col. (1976), señala que el punto más alto de la capacidad funcional en todas las especies se consigue normalmente al final del período de crecimiento, tras alcanzar la madurez sexual. Según Hervé (1991) un rebaño ovino debe estar compuesto por animales de diferentes edades y categorías, esto por la duración de la vida económicamente productiva de las ovejas que puede ser de 5 o 6 años. Las reproductoras

deberían estar divididas en 5 o 6 categorías de edades más o menos en la misma proporción dentro del rebaño.

### **6.1.3.- Condición corporal (CC).**

La CC es un buen indicador del estado nutricional de la oveja. El promedio de los rebaños fue 2,7 (1,7 - 3,6) lo que es adecuado considerando que el muestreo se realizó desde mayo a septiembre. Este valor coincide con el encontrado por Calderón (1995), en una época similar del año. Los ovinos deberían tener al encaste y durante el primer mes de gestación una CC de 3,0 a 3,5, para evitar pérdidas embrionarias y para tener reservas corporales que podrá movilizar más adelante (Hervé, 1990; Tadich y col. 1994). Según Hervé (1990) la meta de todo buen manejo nutricional debiera ser que las ovejas lleguen al parto con una CC 2,5. Es interesante observar que en este estudio los rebaños con CC menor a 2 correspondían a los predios con mayor número de ovinos. Es probable que las bajas CC se deban a una carga animal muy alta, falta de desparasitaciones y mal manejo de los recursos forrajeros.

### **6.1.4.- Fenotipo.**

El fenotipo que predominó fueron ovinos tipo Romney Marsh, en el 45% de los predios y en el 42,5% de los ovinos. Estos resultados concuerdan con lo encontrado por Calderón (1995) pero difieren con lo descrito por Alomar y col. (1987) en los sectores de Lago Ranco y Río Bueno en que sólo un 12% de los predios manejaba un fenotipo definido el que correspondía a Romney Marsh. Respecto a esto, Alomar (1998) señala que existe bastante heterogeneidad que varía según localidades específicas. En diversos sectores de la cordillera de la costa y precordillera andina predomina una oveja tipo criolla derivada probablemente de antiguas cruces con Down. En el sector del valle Central, predomina un ovino de tipo Romney Marsh, posiblemente por influencia de ovejerías comerciales que existen o existieron en la zona. El mayor número de rebaños examinados en el sector del valle central podría explicar el predominio de Romney Marsh en este estudio. El porcentaje de ovejas sin un fenotipo definido (43,8%), fue menor al determinado por Alomar y col. (1987) y Calderón (1995), pero es un valor igualmente considerable. Esto es conveniente porque la heterosis genética en estos ovinos hace que se adapten de mejor forma a las condiciones climático ambientales del sur de Chile (Hoenigsberg, 1992).

### **6.1.5.- Características de los carneros.**

En los carneros predominó el fenotipo Romney Marsh el cual está orientado a lana y carne. La oveja Romney Marsh se ha adaptado muy bien ya que es adecuada para zonas de alta pluviosidad o campos bajos y sus pezuñas son relativamente resistentes a la humedad y al Foot-rot (Hervé, 1991; Palta y col., 1994). En general los carneros son subutilizados por el pequeño tamaño de los rebaños, encontrándose en este caso como promedio un carnero por cada 23 ovejas. Hervé (1991) señala que los carneros deberían ser el 2,5% del total del rebaño

en condiciones de monta libre, existiendo diferencia según Goodwin (1975) entre un macho 2 dientes que puede cubrir 25 a 40 hembras y un carnero maduro que puede cubrir sobre 60 ovejas por temporada. El exceso de hembras por macho podría solucionarse si grupos de propietarios se organizaran y adquirieran un carnero en conjunto (Alomar y col., 1987). Respecto a la edad en que los machos entran en servicio es usual que se utilicen carneros muy jóvenes menores a 1,5 años o muy viejos. Los carneros en edad reproductiva adecuada en este estudio fueron un 40%, cifra que es mayor al 22% encontrado por Calderón (1995). Esta misma autora señala que los machos estarían en edad de ser usados a partir de los 10 a 12 meses de edad, pero se recomienda hacerlo a partir del año y medio porque su uso prematuro retrasa su desarrollo, tienen menor capacidad reproductiva y disminuye su rendimiento posterior. La CC de los carneros no es comparable porque se tomó en distintos meses del año, pero al inicio del encaste deberían presentar una CC de 3,5 a 4 (Boundy, 1992). Cabe destacar que los carneros de edad recomendable (2, 4 y 6 dientes) para el encaste presentaron las mayores puntuaciones de CC.

El hecho que estos rebaños se mantengan en el tiempo, está indicando una valiosa adaptabilidad a condiciones limitantes del medio, lo que revela un nivel importante de rusticidad que constituye un valioso material genético (Alomar, 1998).

## **6.2.- PRESENTACION DE LAS ALTERACIONES PODALES.**

### **6.2.1.- Presentación de lesiones.**

En Chile el único antecedente sobre problemas pódales lo entrega Alomar y col. (1987), señalando que el 77,3% de agricultores encuestados en la provincia de Valdivia declararon no tener problemas pódales en sus rebaños. Este es un resultado discutible si observamos el alto número de alteraciones detectadas en este estudio, en el cual el 94,6% de los ovinos estaban afectados por algún tipo de lesión, valor que fue alto en todas las categorías (ovejas, borregas y carneros). Esta diferencia podría deberse a la interpretación que los agricultores le dan a las patologías pódales, considerando sólo las claudicaciones evidentes como un problema. No fue posible cuantificar las claudicaciones presentes en estos rebaños porque en general la infraestructura era poco adecuada para trabajar con ovinos: corrales muy amplios, ausencia de mangas, falta de identificación individual de los ovinos, presencia de mucho barro en los corrales, etc. Además los ovinos en este tipo de rebaños no están acostumbrados a ser manipulados individualmente, mostrando una actitud de huida frente a la presencia de extraños, enmascarando los problemas de claudicaciones leves.

Se destaca que todos los carneros presentaron lesiones, lo que se puede explicar por el pobre manejo del pie realizado en estos rebaños. Además, según lo señalado por Mohammed y col. (1996) los machos en la etapa de encaste están expuestos a un mayor número de traumas en sus extremidades. No se pudo determinar si existió asociación entre el sexo y la presentación de lesiones por el escaso número de machos presentes en el estudio.

La edad de las ovejas se encontró estadísticamente asociada a la presentación de lesiones. Las ovejas tendrían mayor riesgo que las borregas de adquirirlas. En este estudio se consideraron 11 lesiones diferentes que se presentan bajo distintas circunstancias y en distinta proporción; pero en forma general, se puede señalar que el ovino adulto tiene un mayor peso que las borregas por lo cual la presión ejercida sobre las pezuñas es mayor. Las ovejas adultas pasan por un mayor número de gestaciones y lactancias, las que significan un estrés fisiológico ya que, generalmente, en estas etapas hay poca disponibilidad de alimento. Gürtler y col. (1976) señalan que los animales deben satisfacer determinadas exigencias cuantitativas y cualitativas y que al presentarse una subalimentación hay un deterioro del tejido graso, músculo esquelético, hígado, órganos glandulares, etc. por esto se asume que el tejido córneo también podría ser afectado por los períodos de subnutrición. La deficiencia de zinc inducida experimentalmente produce lesiones en el tegumento y el tejido córneo, perdiéndose la estructura normal de la pezuña, incluso puede desprenderse y la reparación se produce con un tejido de menor calidad (Jubb y col., 1985). También al aumentar la edad el ovino está expuesto por mayor tiempo a factores adversos como son humedad, traumas, infecciones, etc. En el caso de los bovinos los animales viejos padecen problemas crónicos con frecuentes recidivas las que hacen aumentar la prevalencia de las afecciones pódales en los rebaños (ANKA, 1998), esto podría ser similar en el caso de los ovinos.

#### **6.2.2.- Distribución del número de lesiones.**

El 69,1% de los ovinos presentaron lesiones múltiples. Esto es importante porque existen lesiones que afectan a más del 90% de los ovinos pero que provocan poco malestar en el individuo, como es el caso del crecimiento excesivo. Pero si el individuo es afectado al mismo tiempo por otra(s) lesión(es) de mayor gravedad podría inducir a que la oveja claudique e incluso se rehuse a caminar, lo que traerá como consecuencia que el ovino se alimente menos en cantidad y calidad, ya que, comerá sólo lo que esté a su alcance sin posibilidad de seleccionarlo.

Al observar cada dedo, el dedo medial anterior izquierdo sería el dedo menos afectado con un 35,7% de ovinos sin lesiones y el dedo lateral posterior izquierdo el dedo más afectado con un 71,2% de ovinos con lesiones. Si consideramos que del total de los ovinos el 5,5% solamente no presentaba lesiones, se puede deducir que muchos individuos presentan más de un dedo y más de un miembro afectado. Un ovino que presente un dedo afectado podría tener como consecuencia una claudicación, dependiendo del tipo de lesión presente, pero si existen lesiones en diferentes dedos esto podría provocar el decúbito del animal, lo que lo dejaría en desventaja para competir por el alimento. No se determinó si existían diferencias significativas entre los diferentes dedos por la dificultad para obtener un método de análisis estadístico adecuado y por no formar parte de los objetivos planteados en este estudio.



### 6.3.- PREVALENCIA DE LAS ALTERACIONES PÓDALES.

La patología de mayor prevalencia fue crecimiento excesivo de la pezuña en un 90% de los ovinos examinados similar a lo encontrado por Hill y col. (1997) en cabras lecheras en Inglaterra. Otras lesiones que se presentaron en alta frecuencia fueron separación de pared (62,3%) y lesión difusa de la línea blanca (53,1%). Estas lesiones han sido descritas por Mohammed y col. (1996), como las mayores causas de claudicación en Nigeria. La alta prevalencia de estas lesiones en los ovinos examinados podría deberse a que pastorean en ambientes muy húmedos provocándose un reblandecimiento del tejido córneo, lo que favorece el crecimiento de la pezuña (Mohamed y col., 1996). Estudios en la pezuña del bovino demuestran que el tejido córneo está formado por  $\beta$ -queratina cuyos péptidos están ordenados en forma de zig-zag la que tiene una elevada capacidad de absorber agua. El agua absorbida provoca una separación reversible de esta estructura trayendo como consecuencia esponjamiento y reblandecimiento del tejido córneo con una menor resistencia mecánica y un aumento de lesiones (Günther, 1978). Si a esto se suma la falta de recorte en forma adecuada y permanente, es natural que se presenten altas prevalencias de crecimiento excesivo de la pezuña, lesión de la línea blanca y separación de pared. La patología señalada como lesión circunscrita de la línea blanca presentó una prevalencia de 37,4%. Esta lesión también es descrita por Bruére y West (1993) y Winter (1999)\* como absceso de la pezuña. En ninguno de los ovinos que presentaban esta patología se encontró un estado más avanzado de la lesión en el cual hay liberación de pus por el rodete coronario. Según Günther (1978) y Budras y col. (1996) en la pezuña de los bovinos podemos distinguir tejido córneo duro y blando. La línea blanca al igual que los talones y el tejido córneo cicatricial están formados por tejido córneo blando. La producción del tejido córneo es muy alta en la zona de la línea blanca, esto trae consigo un incremento en la susceptibilidad a presentar alteraciones vasculares y una incompleta queratinización del tejido córneo produciendo una pezuña de mala calidad la que será particularmente susceptible a lesiones. La pezuña del ovino presenta una estructura general similar al bovino, esto podría explicar la alta prevalencia de las lesiones en la línea blanca en los ovinos examinados.

Podemos señalar que en todos los dedos, el crecimiento excesivo de pezuña, separación de la pared, lesión difusa de la línea blanca y lesión circunscrita de la línea blanca fueron las lesiones más frecuentes. Sin embargo en los dedos de los miembros posteriores, en general hay un leve aumento de las siguientes lesiones: separación de pared, pie en forma de zapatilla, lesión difusa de la línea blanca, lesión circunscrita de la línea blanca, uñas quebradas, sobrecrecimiento de talones y fibroma interdigital. Este aumento se opone a lo descrito por: Egwu y col. (1994), quienes señalan que los ovinos por la presencia del rumen soportan un mayor peso en los miembros anteriores siendo éstos los más comúnmente afectados; Martin y Aitken (1991) mencionan que para el caso de la separación de pared existe una mayor susceptibilidad de los miembros anteriores, lo mismo sucede para la lesión circunscrita de la línea blanca (Bruére y West, 1993). Por el contrario, según Günther (1978), en bovinos las claudicaciones y los procesos patológicos se presentan alrededor de un 75% en las

---

\* Agnes Winter, Facultad de ciencias Veterinarias, Universidad de Liverpool, UK. Comunicación personal.

extremidades posteriores, lo que se debería desde el punto de vista higiénico a que las deyecciones caen justo entre estas dos extremidades incrementando la humedad y los agentes nocivos. Además desde el punto de vista de la biomecánica existe una mayor diferencia de tamaño y sobretodo de altura de talones entre la pezuña externa e interna de las extremidades posteriores por lo que el peso está más irregularmente repartido (ANKA, 1998).

En este estudio se encontró que la edad contribuía a la presentación de algunas lesiones. Los ovinos mayores a un año presentaron significativamente más posibilidades de tener separación de pared, lesión difusa de la línea blanca y lesión circunscrita de la línea blanca al ser comparadas con las borregas. Puede influir en la presentación de estas lesiones el mayor peso que alcanzan los ovinos mayores de un año, el estrés fisiológico que significa un mayor número de gestaciones y lactancias en condiciones de baja disponibilidad de alimento y la exposición permanente a factores nocivos para el tejido córneo (humedad, traumas, etc.). Además los animales mayores de 4,5 años tenían más probabilidades de presentar crecimiento excesivo de la pezuña que los ovinos menores de 4,5 años. Los animales más viejos podrían tener menor capacidad de movimiento, lo que dificultaría el adecuado desgaste de las pezuñas.

Los animales con CC igual o menor a 2 tenían menos posibilidades de presentar separación de pared. Esto podría deberse a la relación entre esta lesión y el peso del individuo. Russell (1991) señala que una diferencia de una unidad de CC generalmente equivale a un 13% del peso vivo de una oveja no preñada en CC moderada.

Al calcular en forma aislada la prevalencia de las patologías pódales para los carneros se determinó que las patologías de mayor presentación (crecimiento excesivo de la pezuña, separación de pared, lesión difusa de la línea blanca y lesión circunscrita de la línea blanca) fueron similares a las encontradas en el total de la muestra. Los cuerpos extraños se presentaron con una mayor prevalencia en los carneros (5,0%) que en el total de ovinos (1,5%), siendo similar a lo señalado por Mohammed y col. (1996) en un estudio realizado en Nigeria en el cual esta lesión fue más frecuente en machos cabríos y carneros que en las hembras. Ellos lo atribuyeron al comportamiento sexual ya que los machos permanecen en los miembros posteriores por largo tiempo durante la monta, exponiéndose a injurias mecánicas. Este resultado podría ser poco representativo por el bajo número de machos examinados en el estudio. En los carneros no se observó ni uña quebrada ni fibroma interdigital. La ausencia de fibroma interdigital podría deberse a que esta es una lesión en general poco frecuente, además se describe que es más común en los ovinos Suffolk y en este estudio sólo el 20% de los machos correspondían a este fenotipo (Boundy, 1983; Hindson y Winter, 1990; Martin y Aitken, 1991; Clarkson y Winter, 1997).

Al observar la distribución de las lesiones en los diferentes dedos de los carneros se observa que cuerpos extraños sólo esta presente en los dedos anteriores mientras que pie en forma de zapatilla, uña deforme, sobrecrecimiento de talones y doble suela sólo esta presente en los dedos posteriores. Estos resultados deben evaluarse con precaución por su baja prevalencia y el pequeño número de carneros que componían la muestra, pero podrían estar relacionados con el aumento de algunas lesiones en los miembros posteriores observado en el

total de la muestra. La separación de la pared en los miembros posteriores es notoriamente mayor en los dedos mediales. Las pezuñas internas recibirían una carga mayor que las pezuñas externas si existiera una diferencia de apoyo por la disposición de los aplomos posteriores como ocurre en el bovino.

No se encontró en este estudio lesiones granulomatosas, ni Foot-rot. En el caso de las lesiones granulomatosas se describen como causa predisponente importantes lesiones causadas por Foot-rot o presencia de lesiones penetrantes (Martin y Aitken, 1991; Winter, 1997; Winter, 1999\*). Ninguno de estos factores está presentes en los ovinos de este estudio. Además los despalmes son poco frecuentes, por lo que el riesgo de causar una lesión es también menor. Para el caso del Foot-rot Martin y Aitken (1991) señalan que se requieren condiciones de temperaturas mayores a 10° C y humedad para que ocurra la infección y estas condiciones no se presentan fácilmente en esta zona.

#### **6.4.- PREVALENCIA PREDIAL DE LAS ALTERACIONES PODOALES.**

No se analizó la influencia de los factores ambientales y de manejo en la presentación de diferentes prevalencias prediales porque este tipo de estudios no es adecuado, recomendándose la utilización de un estudio de casos y controles. Todos los predios examinados presentaron algún tipo de lesión. Las lesiones que presentaron las mayores prevalencias prediales: crecimiento excesivo (96%), separación de pared (100%), lesión difusa de la línea blanca y lesión circunscrita de la línea blanca (88%) son las mismas que presentaron alta prevalencia general en el estudio. Según esto podemos asumir que existe un grupo de alteraciones pódales muy frecuentes de encontrar en los rebaños y en altas tasas intra prediales. Estas alteraciones podrían controlarse en forma exitosa con sólo implementar una buena rutina de despalmes. Las restantes alteraciones no superan el 30% de predios afectados y con bajas prevalencias intra prediales, el control de estas además de basarse en el despalme permanente requiere de la eliminación de los ovinos portadores de lesiones tales como pie en forma de zapatilla, uña deforme o fibroma interdigital.

En bovinos la heredabilidad de los caracteres que afectan a los pies y patas son muy bajas (menor a 0,1), lo que significa que para el cuidado de las pezuñas es más relevante un buen manejo que la utilización de selección genética (ANKA, 1998). La mayoría de las patologías pódales discutidas en este estudio pueden ser controladas con manejos muy sencillos. Existe la necesidad de educar al pequeño agricultor, a través de los servicios de extensión, acerca de las pérdidas económicas asociadas a las patologías pódales.

---

\* Agnes Winter, Facultad de ciencias Veterinarias, Universidad de Liverpool, UK. Comunicación personal.

## **6.5.- CONCLUSIONES.**

**6.5.1.-** El 94,6% de los ovinos pertenecientes a las explotaciones ovinas estudiadas presentaron alguna alteración podal.

**6.5.2.-** Las alteraciones que presentaron mayor prevalencia general y predial fueron: crecimiento excesivo de la pezuña, separación de la pared, lesión difusa de la línea blanca y lesión circunscrita de la línea blanca.

**6.5.3.-** Las ovejas más viejas tienen un mayor riesgo de presentar lesiones pódales y en forma particular de presentar crecimiento excesivo de la pezuña, separación de pared, lesión difusa de la línea blanca y lesión circunscrita de la línea blanca.

**6.5.4.-** Una condición corporal igual o menor a 2 se encontró asociada a una menor presentación de separación de pared.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- ALOMAR, D. 1984. Uso de galpones en producción ovina. En: III día de campo ovino. Valdivia, Chile.
- ALOMAR, D., A. VOULLIEME, D. VILICIC. 1987. Manejo de la ganadería menor por pequeños agricultores de la provincia de Valdivia. *Simiente*. 57: 184 -190.
- ALOMAR, D. 1990. Avances en manejo ovino. *Av. Prod. Anim.* 210 -239.
- ALOMAR, D. 1998. Producción ovina. En: Pequeña Agricultura en la Xª Región de los Lagos, Chile.
- ANGUS, K. 1991. Arthritis in lambs and sheep. *In Practice*. 11:204-207.
- ANKA. 1998. Problemática de las cojeras. Disponible en internet: servidor:Yahoo: <http://www.cin.es/anka/problema.htm>.
- BOUNDY, T. 1983. Foot problems in sheep. The Veterinary Clinics of North America; *Large Animal Practice*. 5: 477-487.
- BOUNDY, T. 1992. Routine ram examination. *In Pract.* 14:219-228.
- BLOOD, D. C., O. M. RADOSTITS. 1992. Medicina Veterinaria. 7ª ed., Atlampa, México.
- BRUÉRE, A. N., WEST D. M. 1993. The Sheep Health, Disease & Production. Palmerston North, New Zealand.
- BUDRAS, K. D., CH. MÜLLING, A. HOROWITZ. 1996. Rate of keratinization of the wall segment of the hoof and its relation to width and structure of the zona alba (whithe line) with respect to claw disease in cattle. *Am. J. vet. Res.* 57: 444-455.
- CALDERÓN, V. E. 1995. Características fenotípicas y de manejo sanitario de los rebaños ovinos de pequeños agricultores en tres localidades de la provincia de Valdivia. Tesis, M. V., Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Valdivia, Chile.
- CALLEJAS, M. Y. 1996. Evaluación de un módulo ovino para pequeños agricultores en los suelos ñadi de la Décima Región. Tesis, Ing. Agr., Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Valdivia, Chile.
- CLARKSON, M. J., A. C. WINTER. 1997. Lameness. En: A handbook for the sheep clinician. 5<sup>th</sup> ed., Liverpool, Inglaterra.

CSIRO. 1999. A national footrot control strategy. *Animal Health Fat Sheep*. Copyright CSIRO Australia, CT 18 Jan. 1999. Disponible en el servidor Altavista.com: <http://www.ah.csiro.au/newslines/factsheets>.

CUEVAS, E. 1980. Manejo y utilización de praderas. UACH, Valdivia.

CUEVAS, E. 1984. Evaluación de la productibilidad de las praderas. Universidad Austral de Chile. Instituto de Desarrollo Agropecuario. Serie c-10.

DEAN, A., J. DEAN, A. BURTON, R. DICKER. 1990. Epi Info Versión 5.0. A Word Processing, Database, and Statistics System for Epidemiology on Microordenadores USD. Stone Mountain, Georgia.

EGWU, G.O., S. S. ADAMU, J. A. AMEH, P. A. ONYEYILI, S. P. ABANA, S. U. R. CHAUDHRI, J. S. RABO. 1994. Retrospective, clinicopathological and microbiological studies of interdigital pouch lameness in sheep in an arid zone of Nigeria. *Bull. Anim. Health. Prod Afr.* 42:5-11.

GILES, N. 1981. Sheep lameness after dip. *Vet. Rec.* 108: 523.

GOODWYN D. H. 1975. Producción y manejo del ganado ovino. Zaragoza, España.

GÜNTHER M. 1978. Enfermedades de las pezuñas. 1ª ed., Zaragoza, España.

GÜRTLER H., H. KETZ, E. KOLB, L. SCHRÖDER, H. SEIDEL. 1976. Fisiología Veterinaria, volumen I y II. 2ª ed. Zaragoza.

HERVÉ, M. 1990. Nutrición y alimentación de la oveja gestante. En: Medicina Preventiva de Rebaños Ovinos I. Ed. por N. Tadich. Valdivia, Chile.

HERVÉ, M. 1991. Apuntes de Zootecnia General. Instituto de Zootecnia General. Facultad de Ciencias Veterinarias. UACH. Valdivia, Chile.

HIEPE, TH., CH. AHE, K-H. ENKE, R. LIPPMANN, W. BUSCH, R. JUNGSMANN, H. NÖLDNER. 1972. Enfermedades de la oveja. 2ª ed., Zaragoza, España.

HILL, N. P., P. E. MURPHY, A. J. NELSON, N. MOUTTOTOU, L. E. OREEN, K. L. MORGAN. 1997. Lameness and foot lesions in adult British dairy goats. *Vet. Rec.* 141: 412-416.

HINDSON, J. C., A. C. WINTER. 1990. Lameness. En: Outline of Clinical Diagnosis in Sheep. Great Britain, Inglaterra.

HOENIGSBERG, H. 1992. Genética de Poblaciones. Santafé de Bogotá, Colombia.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, I.N.E. 1996. Estadísticas Pecuarias. Chile.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, I.N.E. 1997. VI Censo Nacional Agropecuario. Resultados Preliminares. Chile.
- JUBB, K. V., P. KENNEDY, N. PALMER. 1985. Pathology of Domestic Animal, volumen I. 3ª ed. Academia Press Inc. London.
- JOOP, A. J., R. JACKSON, C. J. MULVANEY. 1984. A survey on the prevalence, treatment and control of footrot in Central Otago. *N. Z. vet. J.* 32: 172-173.
- LEY, S. J., A. E. LIVINGSTON, A. E. WATERMAN. 1991. Effects of chronic lameness on the concentrations of cortisol, prolactin and vasopressin in the plasma of sheep. *Vet. Rec.* 129: 45-47.
- LEY, S. J., A. E. LIVINGSTON, A. E. WATERMAN. 1992. Effects of clinically occurring chronic lameness in sheep on the concentrations of plasma, noradrenalina and adrenalina. *Res. Vet. Sci.* 53: 122-125.
- LEY, S. J., A. E. LIVINGSTON, A. E. WATERMAN, T. J. PARKINSON. 1994. Effect of chronic pain associated with lameness on plasma cortisol concentrations in sheep: a field study. *Res. Vet. Sci.* 57: 332-355.
- LUENGO, J., L. GODOY, C. AROS, G. GARCÍA, L. GÓMEZ. 1991. Determinación de la edad según características morfológicas de los incisivos de ovinos desde el nacimiento hasta los 5,5 años. *Av. Cs. Vet.* 6: 122 - 135.
- MARTIN, W. B., I. D. AITKEN. 1991. Diseases of Sheep. 2ª ed. Great Britain.
- MOHAMED, A., U. A. BADAU, R. O. C. KENE. 1996. Lameness in sheep and goats in relation to hoof conditions in Sahel zone of Nigeria. *Bull. Anim. Health. Prod. Afr.* 44: 97-100.
- MÜNZENMAYER, W. 1991. Problemas pódales: limitantes en producción animal. *Av. Prod. Anim.* 15: 175-189.
- PALTA, G., A. YAÑEZ., X. AZURMENDI. 1994. Crianza de ovinos 1. *El Campesino.* 125: N°4, 38-51.
- RUSSEL, A. 1991. Body condition scoring of sheep. En: Sheep and Goat Practice. London, Inglaterra, pp. 3-10.
- SMITH, M. C. 1983. Foot problems in goats. Veterinary of North America: *Large Animal Practice.* 5:489-497.

SUIJDENDORP, P., D. EVANS. 1995. Buying healthy sheep at saleyards. *Agriculture Western Australia*. Disponible en internet:enquiries@agric.wa.gov.au. y en servidor Altavista.com: <http://www>.

TADICH, N. 1990. Medicina preventiva y programas de salud en rebaños ovinos. En *Medicina Preventiva de Rebaños Ovinos II*.

TADICH, N., C. GALLO. 1994. Algunos antecedentes productivos de rebaños ovinos de pequeños agricultores de la provincia de Valdivia. *Agrie. Téc.* 54: 325-330.

TADICH, N., F. WITTEWER, C. GALLO, M. JORQUERA. 1994. Efecto de un programa de salud en ovinos sobre la condición corporal y los valores sanguíneos de p-hidroxibutirato, hematocrito y urea. *Arch. Med. Vet.* 26: 43-50.

THRUSFIELD, M. 1995. *Veterinary Epidemiology*. 2<sup>th</sup> ed. Blackwell Science Ltd., London.

WATSON, D., J. BUSWELL. 1984. Modern aspects of sheep mastitis. Beecham Mastitis Series. *British Vet. J.* 140: 529-534.

WEST, D. 1983a. A study naturally occurring cases of ovine foot abscess in New Zealand. *N. Z. vet. J.* 31: 152-156.

WEST, D. 1983b. Observations on an outbreak of foot abscess in sheep. *N. Z. vet. J.* 31: 71-74.

WINTER, A. 1997. Treatment of toe granuloma in sheep. *In Pract.* 19: 214-215



## ANEXO 1

### 1.1-DATOS DEL PREDIO:

Fecha de la visita:

Nombre del propietario:

Nombre del predio:

Tamaño del rebaño:

Distribución:

Ovejas:

Borregas:

Carneros:

### 1.2- INFORMACIÓN SOBRE MANEJO:

Lugar de permanencia :  Zonas bajas

Zonas altas

Laderas

Alimentación:  Pradera natural

Pradera mejorada

Suplementación  Ensilaje

Heno

Otros \_\_\_\_\_

Encierro nocturno:  SÍ  NO

Tipo de cama:

Uso de pediluvios:  SÍ  NO

Despalmes:  SÍ  NO

Número de despalmes al año:

## ANEXO 2

### 2.1.- DATOS DEL ANIMAL:

Número correlativo:

Raza:                                    \_ Romney Marsh  
   \_ Suffolk Down  
   \_ Hampshire Down  
   \_ Finnish Landrace  
   \_ Otra \_\_\_\_\_

Edad:

Sexo:

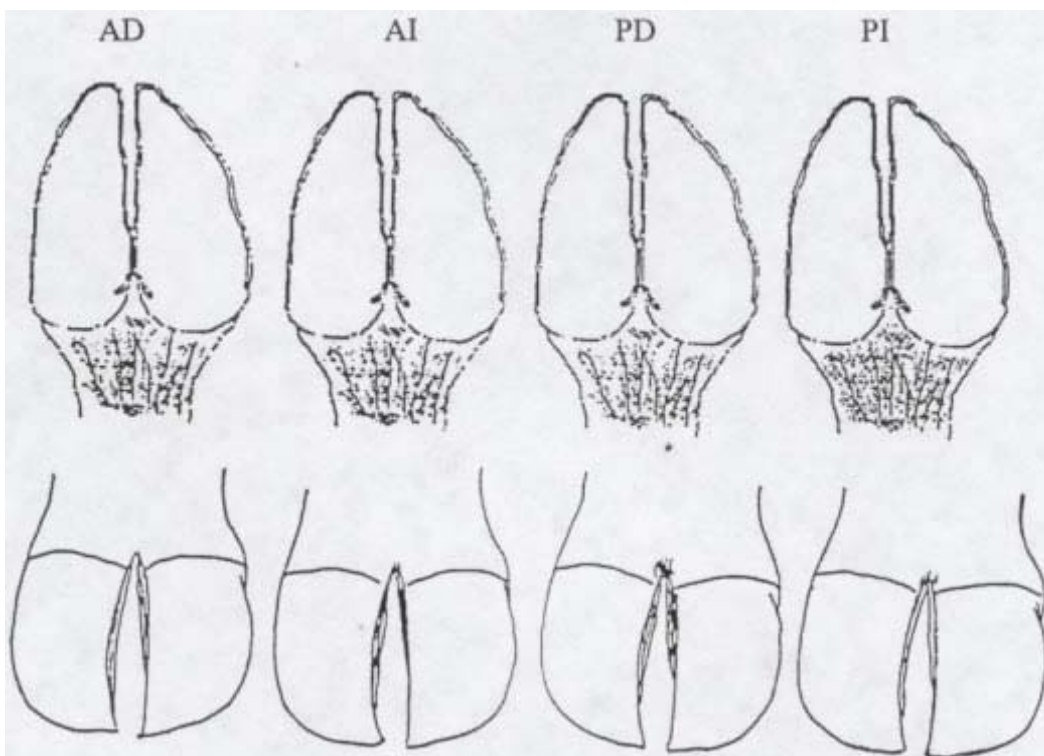
Condición Corporal:

#### 2.1- LESIÓN PODAL IDENTIFICADA:

- 01 Crecimiento excesivo de la pezuña
- 02 Separación de la pezuña
- 03 Pie en forma de zapatilla
- 04 Cuerpos extraños
- 05 Lesión en línea blanca
- 06 Absceso en la suela
- 07 Foot-rot
- 08 Lesiones granulomatosas.

#### 2.1- TEJIDO MÁS AFECTADO:

- 1 Hueso
- 2 Articulación
- 3 Tendón y vainas
- 5 Otros.



### ANEXO 3

Cuadro 1-. Distribución de la condición corporal promedio por rebaño.

| <b>PREDIO</b>        | <b>CC PROMEDIO</b> | <b>MODA</b> | <b>D.E.</b> |
|----------------------|--------------------|-------------|-------------|
| 1                    | 3,083              | 3,0         | 0,429       |
| 2                    | 2,921              | 3,0         | 0,479       |
| 3                    | 3,500              | 3,5         | 0,392       |
| 4                    | 1,850              | 2,0         | 0,337       |
| 5                    | 3,188              | 3,5         | 0,530       |
| 6                    | 2,857              | 3,0         | 0,476       |
| 7                    | 3,179              | 4,0         | 0,868       |
| 8                    | 2,786              | 3,0         | 0,435       |
| 9                    | 2,400              | 2,5         | 0,573       |
| 10                   | 2,893              | 2,5         | 0,487       |
| 11                   | 2,671              | 2,5         | 0,424       |
| 12                   | 2,643              | 2,5         | 0,244       |
| 13                   | 3,115              | 3,0         | 0,300       |
| 14                   | 2,766              | 2,5         | 0,508       |
| 15                   | 2,750              | 3,0         | 0,414       |
| 16                   | 1,700              | 1,0         | 0,587       |
| 17                   | 1,689              | 1,5         | 0,358       |
| 18                   | 2,326              | 2,5         | 0,576       |
| 19                   | 3,545              | 3,0         | 0,486       |
| 20                   | 2,048              | 1,5         | 0,723       |
| 21                   | 2,429              | 2,0         | 0,535       |
| 22                   | 2,375              | 1,0         | 1,157       |
| 23                   | 2,636              | 2,0         | 1,002       |
| 24                   | 2,750              | 3,0         | 0,606       |
| 25                   | 2,589              | 2,5         | 0,893       |
| <b>TOTAL PREDIOS</b> | 2,667              |             |             |

Cuadro 2-. Distribución de la condición corporal en los 25 rebaños visitados.

| PREDIO       | CC      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|              | Sin In. | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 |
| 1            | 0       | 0   | 0   | 1   | 1   | 11  | 4   | 1   | 0   |
| 2            | 0       | 0   | 0   | 1   | 6   | 8   | 3   | 1   | 0   |
| 3            | 0       | 0   | 0   | 0   | 0   | 4   | 6   | 4   | 0   |
| 4            | 0       | 0   | 4   | 5   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| 5            | 0       | 0   | 0   | 0   | 2   | 2   | 3   | 1   | 0   |
| 6            | 0       | 0   | 0   | 1   | 1   | 4   | 1   | 0   | 0   |
| 7            | 2       | 0   | 2   | 0   | 1   | 4   | 2   | 5   | 0   |
| 8            | 0       | 0   | 0   | 3   | 5   | 11  | 2   | 0   | 0   |
| 9            | 1       | 0   | 3   | 2   | 5   | 5   | 0   | 0   | 0   |
| 10           | 2       | 0   | 0   | 1   | 5   | 4   | 4   | 0   | 0   |
| 11           | 0       | 0   | 0   | 5   | 19  | 10  | 4   | 0   | 0   |
| 12           | 0       | 0   | 0   | 0   | 5   | 2   | 0   | 0   | 0   |
| 13           | 0       | 0   | 0   | 0   | 1   | 8   | 4   | 0   | 0   |
| 14           | 0       | 0   | 1   | 3   | 12  | 10  | 6   | 0   | 0   |
| 15           | 0       | 0   | 1   | 0   | 8   | 10  | 1   | 0   | 0   |
| 16           | 0       | 3   | 2   | 3   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| 17           | 0       | 3   | 25  | 14  | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| 18           | 0       | 2   | 1   | 5   | 10  | 5   | 0   | 0   | 0   |
| 19           | 0       | 0   | 0   | 0   | 0   | 8   | 5   | 8   | 1   |
| 20           | 1       | 6   | 15  | 13  | 9   | 6   | 4   | 0   | 0   |
| 21           | 0       | 0   | 0   | 4   | 0   | 3   | 0   | 0   | 0   |
| 22           | 0       | 2   | 0   | 2   | 2   | 0   | 0   | 2   | 0   |
| 23           | 0       | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 0   | 1   |
| 24           | 0       | 0   | 1   | 3   | 2   | 7   | 3   | 0   | 0   |
| 25           | 0       | 1   | 5   | 3   | 8   | 6   | 2   | 1   | 2   |
| <b>TOTAL</b> | 6       | 18  | 61  | 71  | 109 | 130 | 56  | 23  | 4   |

Cuadro 3 -. Distribución de las razas en los predios visitados.

| PREDIO       | RAZAS       |           |            |            |          |         |
|--------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|---------|
|              | Sin Inform. | Romney M. | Suffolk D. | Hampsh. D. | Mestizos | Austral |
| 1            | 0           | 5         | 6          | 0          | 7        | 0       |
| 2            | 0           | 12        | 0          | 0          | 7        | 0       |
| 3            | 0           | 0         | 0          | 7          | 7        | 0       |
| 4            | 0           | 6         | 0          | 0          | 4        | 0       |
| 5            | 0           | 6         | 0          | 0          | 2        | 0       |
| 6            | 0           | 4         | 0          | 0          | 3        | 0       |
| 7            | 0           | 16        | 0          | 0          | 0        | 0       |
| 8            | 0           | 0         | 0          | 18         | 3        | 0       |
| 9            | 5           | 1         | 0          | 0          | 10       | 0       |
| 10           | 0           | 1         | 1          | 0          | 14       | 0       |
| 11           | 0           | 13        | 3          | 0          | 22       | 0       |
| 12           | 0           | 3         | 0          | 0          | 4        | 0       |
| 13           | 0           | 1         | 1          | 0          | 11       | 0       |
| 14           | 0           | 6         | 0          | 0          | 26       | 0       |
| 15           | 0           | 0         | 0          | 0          | 20       | 0       |
| 16           | 0           | 0         | 0          | 0          | 10       | 0       |
| 17           | 0           | 37        | 0          | 0          | 8        | 0       |
| 18           | 0           | 11        | 1          | 0          | 11       | 0       |
| 19           | 0           | 4         | 10         | 0          | 8        | 0       |
| 20           | 0           | 24        | 10         | 0          | 18       | 1       |
| 21           | 0           | 5         | 1          | 0          | 1        | 0       |
| 22           | 0           | 6         | 1          | 0          | 1        | 0       |
| 23           | 0           | 9         | 0          | 0          | 2        | 0       |
| 24           | 0           | 11        | 2          | 0          | 3        | 0       |
| 25           | 0           | 20        | 3          | 0          | 5        | 0       |
| <b>TOTAL</b> | 5           | 201       | 39         | 25         | 207      | 1       |

Cuadro 4 -. Distribución de edades en los 25 rebaños visitados.

| PREDIO       | EDAD       |          |           |           |           |           |          |
|--------------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
|              | Sin Infor. | D. Leche | 2 Dientes | 4 Dientes | 6 Dientes | 8 Dientes | B. Queb. |
| 1            | 0          | 1        | 3         | 3         | 4         | 7         | 0        |
| 2            | 0          | 4        | 2         | 2         | 3         | 8         | 0        |
| 3            | 0          | 0        | 0         | 0         | 0         | 9         | 5        |
| 4            | 0          | 3        | 1         | 1         | 0         | 4         | 1        |
| 5            | 0          | 2        | 2         | 0         | 1         | 3         | 0        |
| 6            | 0          | 1        | 1         | 0         | 0         | 5         | 0        |
| 7            | 1          | 3        | 2         | 2         | 0         | 6         | 2        |
| 8            | 0          | 2        | 2         | 1         | 1         | 15        | 0        |
| 9            | 0          | 2        | 2         | 2         | 1         | 8         | 1        |
| 10           | 0          | 2        | 6         | 4         | 0         | 4         | 0        |
| 11           | 0          | 8        | 7         | 4         | 2         | 16        | 1        |
| 12           | 0          | 2        | 0         | 0         | 1         | 4         | 0        |
| 13           | 0          | 1        | 1         | 1         | 2         | 8         | 0        |
| 14           | 0          | 9        | 7         | 1         | 1         | 13        | 1        |
| 15           | 0          | 5        | 3         | 3         | 1         | 8         | 0        |
| 16           | 0          | 3        | 2         | 0         | 1         | 3         | 1        |
| 17           | 0          | 12       | 6         | 5         | 15        | 5         | 2        |
| 18           | 0          | 5        | 4         | 2         | 4         | 8         | 0        |
| 19           | 0          | 1        | 6         | 1         | 3         | 11        | 0        |
| 20           | 1          | 3        | 9         | 15        | 3         | 21        | 1        |
| 21           | 0          | 1        | 0         | 1         | 0         | 5         | 0        |
| 22           | 0          | 0        | 1         | 0         | 1         | 6         | 0        |
| 23           | 0          | 2        | 2         | 2         | 0         | 5         | 0        |
| 24           | 0          | 5        | 1         | 4         | 1         | 5         | 0        |
| 25           | 0          | 6        | 3         | 3         | 0         | 16        | 0        |
| <b>TOTAL</b> | 2          | 83       | 73        | 57        | 45        | 203       | 15       |

## ANEXO 4

Tabla 1-. Porcentaje de ovinos examinados que presentaron al menos una lesión en alguno de sus dedos.

| <b>LESIÓN</b>   | <b>N° DE OVINOS</b> | <b>%</b> |
|-----------------|---------------------|----------|
| <b>PRESENTE</b> | 452                 | 94,6     |
| <b>AUSENTE</b>  | 26                  | 5,5      |
| <b>TOTAL</b>    | 478                 | 100,00   |

Tabla 2-. Porcentaje de ovinos examinados, distribuidos por categoría, que presentaron al menos una lesión en alguno de sus dedos.

| <b>LESIONES</b> | <b>N° OVEJAS</b> | <b>%</b> | <b>N° BORREGAS</b> | <b>%</b> | <b>N° CARNEROS</b> | <b>%</b> |
|-----------------|------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|
| <b>PRESENTE</b> | 359              | 95,48    | 72                 | 88,89    | 20                 | 100      |
| <b>AUSENTE</b>  | 17               | 4,52     | 9                  | 11,11    | 0                  | 0        |
| <b>TOTAL</b>    | 377              | 100      | 81                 | 100      | 20                 | 100      |

Tabla 3-. Distribución de los 478 ovinos examinados de acuerdo al número de diferentes lesiones encontradas en los distintos miembros.

| <b>N° DE LESIONES</b> | <b>N° DE OVINOS</b> | <b>%</b> |
|-----------------------|---------------------|----------|
| <b>0</b>              | 26                  | 5,4      |
| <b>1</b>              | 122                 | 25,5     |
| <b>2</b>              | 70                  | 14,6     |
| <b>3</b>              | 81                  | 17,0     |
| <b>4</b>              | 130                 | 27,0     |
| <b>5</b>              | 33                  | 7,0      |
| <b>6</b>              | 12                  | 2,5      |
| <b>7</b>              | 4                   | 0,8      |
| <b>TOTAL</b>          | 478                 | 100,0    |

Tabla 4-. Prevalencia de las lesiones pódales encontradas en los dedos de los miembros anteriores, para el total de los ovinos (n= 478).

| MIEMBROS                         | POR OVINO | ANTERIOR DERECHO |       | ANTERIOR IZQUIERDO |       |
|----------------------------------|-----------|------------------|-------|--------------------|-------|
|                                  |           | DLMAD            | DMMAD | DLMAI              | DMMAI |
| Crecimiento excesivo pezuña      | 90,0      | 60,3             | 56,1  | 57,1               | 55,6  |
| Separación de la pared           | 62,3      | 14,9             | 18,4  | 15,1               | 16,9  |
| Pie en forma de zapatilla        | 7,3       | 0,8              | 0,0   | 1,5                | 0,4   |
| Cuerpo extraño                   | 1,5       | 0,0              | 0,2   | 0,4                | 0,2   |
| Lesión difusa de la línea blanca | 53,1      | 10,7             | 14,0  | 12,6               | 11,3  |
| Lesión focal de la línea blanca  | 37,4      | 5,9              | 9,0   | 7,5                | 6,3   |
| Uña quebrada                     | 4,0       | 0,0              | 0,2   | 0,2                | 0,0   |
| Uña deforme                      | 4,6       | 0,8              | 1,7   | U                  | 0,6   |
| Sobrecrecimiento de los talones  | 6,9       | 1,7              | 0,8   | 1,9                | 1,9   |
| Doble suela                      | 1,7       | 0,0              | 0,4   | 0,2                | 0,2   |
| Fibroma interdigital             | 0,4       | 0,0              | 0,0   | 0,0                | 0,0   |

Tabla 5-. Prevalencia de las lesiones pódales encontradas en los dedos de los miembros posteriores, para el total de los ovinos (n= 478).

| MIEMBROS                         | POSTERIOR DERECHO |       | POSTERIOR IZQUIERDO |       |
|----------------------------------|-------------------|-------|---------------------|-------|
|                                  | DLMPD             | DMMPD | DLMPI               | DMMPI |
| Crecimiento excesivo pezuña      | 53,6              | 56,7  | 59,2                | 56,5  |
| Separación de la pared           | 18,0              | 23,2  | 20,7                | 23,6  |
| Pie en forma de zapatilla        | 4,0               | 1,5   | 3,6                 | 1,3   |
| Cuerpo extraño                   | 0,0               | 0,4   | 0,0                 | 0,2   |
| Lesión difusa de la línea blanca | 13,8              | 16,9  | 15,7                | 18,4  |
| Lesión focal de la línea blanca  | 9,8               | 8,8   | 11,5                | 11,5  |
| Uña quebrada                     | 0,6               | 1,3   | 0,8                 | 1,0   |
| Uña deforme                      | 0,8               | 0,2   | 0,6                 | 0,0   |
| Sobrecrecimiento de los talones  | 1,9               | 1,3   | 2,5                 | 2,1   |
| Doble suela                      | 0,0               | 0,4   | 0,0                 | 0,6   |
| Fibroma interdigital             | 0,4               | 0,4   | 0,4                 | 0,4   |



Tabla 6-. Prevalencia de las lesiones pódales encontradas en los dedos de los miembros anteriores, de los carneros (n = 20).

| MIEMBROS                         | Por carnero | ANTERIOR DERECHO |       | ANTERIOR IZQUIERDO |       |
|----------------------------------|-------------|------------------|-------|--------------------|-------|
|                                  |             | DLMAD            | DMMAD | DLMAI              | DMMAI |
| Crecimiento excesivo pezuña      | 90          | 85               | 60    | 75                 | 65    |
| Separación de la pared           | 75          | 30               | 35    | 25                 | 30    |
| Pie en forma de zapatilla        | 10          | 0,0              | 0,0   | 0,0                | 0,0   |
| Cuerpo extraño                   | 5,0         | 0,0              | 5,0   | 0,0                | 0,0   |
| Lesión difusa de la línea blanca | 65          | 20               | 25    | 15                 | 20    |
| Lesión focal de la línea blanca  | 40          | 10               | 20    | 15                 | 15    |
| Uña quebrada                     | 0,0         | 0,0              | 0,0   | 0,0                | 0,0   |
| Uña deforme                      | 5,0         | 0,0              | 0,0   | 0,0                | 0,0   |
| Sobrecrecimiento de los talones  | 5,0         | 0,0              | 0,0   | 0,0                | 0,0   |
| Doble suela                      | 5,0         | 0,0              | 0,0   | 0,0                | 0,0   |
| Callo interdigital               | 0,0         | 0,0              | 0,0   | 0,0                | 0,0   |

Tabla 7-. Prevalencia de las lesiones pódales en los dedos de los miembros posteriores, de los carneros (n = 20).

| MIEMBROS                         | POSTERIOR DERECHO |       | POSTERIOR IZQUIERDO |       |
|----------------------------------|-------------------|-------|---------------------|-------|
|                                  | DLMPD             | DMMPD | DLMPI               | DMMPI |
| Crecimiento excesivo pezuña      | 60                | 65    | 75                  | 70    |
| Separación de la pared           | 5,0               | 40    | 25                  | 45    |
| Pie en forma de zapatilla        | 10                | 0,0   | 0,0                 | 0,0   |
| Cuerpo extraño                   | 0,0               | 0,0   | 0,0                 | 0,0   |
| Lesión difusa de la línea blanca | 0,0               | 20    | 10                  | 25    |
| Lesión focal de la línea blanca  | 5,0               | 10    | 10                  | 15    |
| Uña quebrada                     | 0,0               | 0,0   | 0,0                 | 0,0   |
| Uña deforme                      | 5,0               | 0,0   | 0,0                 | 0,0   |
| Sobrecrecimiento de los talones  | 0,0               | 0,0   | 5,0                 | 0,0   |
| Doble suela                      | 0,0               | 0,0   | 0,0                 | 5,0   |
| Callo interdigital               | 0,0               | 0,0   | 0,0                 | 0,0   |

Tabla 8-. Prevalencia de las lesiones encontradas por oveja , para cada predio.

| N° PREDIO | N  | PREVALENCIA DE LAS ALTERACIONES* |             |            |          |        |       |           |          |          |       |          |
|-----------|----|----------------------------------|-------------|------------|----------|--------|-------|-----------|----------|----------|-------|----------|
|           |    | CRECIM IENTO                     | SEPAR ACIÓN | ZAPATI LLA | EXTRA ÑO | DIFUSA | FOCAL | QUEBR ADA | DEFOR ME | TALON ES | SUELA | FIERO MA |
| 1         | 18 | 100                              | 72,2        | 11,1       | 0        | 44,4   | 5,6   | 0,0       | 0,0      | 0,0      | 0,0   | 0,0      |
| 2         | 19 | 100                              | 94,7        | 26,3       | 0        | 78,9   | 31,6  | 0,0       | 0,0      | 5,3      | 0,0   | 0,0      |
| 3         | 14 | 100                              | 57,1        | 14,3       | 0        | 28,6   | 50,0  | 7,1       | 0,0      | 14,3     | 0,0   | 0,0      |
| 4         | 10 | 100                              | 30          | 10         | 0        | 30     | 0,0   | 0,0       | 10,0     | 10,0     | 0,0   | 0,0      |
| 5         | 8  | 100                              | 75          | 0          | 0        | 100    | 75,0  | 0,0       | 12,5     | 0,0      | 0,0   | 0,0      |
| 6         | 7  | 85,7                             | 42,9        | 0          | 0        | 0      | 28,6  | 28,6      | 28,6     | 14,3     | 0,0   | 0,0      |
| 7         | 16 | 93,8                             | 81,3        | 37,5       | 0        | 62,5   | 62,5  | 6,3       | 18,8     | 6,3      | 12,5  | 6,3      |
| 8         | 21 | 100                              | 42,9        | 9,5        | 0        | 19     | 14,3  | 0,0       | 14,3     | 4,8      | 4,8   | 0,0      |
| 9         | 16 | 100                              | 50          | 6,3        | 0        | 43,8   | 31,3  | 0,0       | 0,0      | 6,3      | 0,0   | 0,0      |
| 10        | 16 | 100                              | 37,5        | 0          | 0        | 31,3   | 12,5  | 6,3       | 0,0      | 18,8     | 0,0   | 0,0      |
| 11        | 38 | 81,6                             | 60,5        | 0          | 0        | 60,5   | 42,1  | 0,0       | 7,9      | 18,4     | 2,6   | 0,0      |
| 12        | 7  | 0                                | 28,6        | 0          | 0        | 28,6   | 28,6  | 0,0       | 0,0      | 0,0      | 0,0   | 0,0      |
| 13        | 13 | 64,3                             | 78,6        | 0          | 0        | 71,4   | 50,0  | 0,0       | 0,0      | 0,0      | 0,0   | 7,1      |
| 14        | 32 | 83,9                             | 71          | 12,9       | 0        | 74,2   | 61,3  | 3,2       | 0,0      | 19,4     | 0,0   | 3,2      |
| 15        | 20 | 100                              | 25          | 25         | 0        | 30     | 0,0   | 10,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0   | 0,0      |
| 16        | 10 | 90                               | 90          | 0          | 10       | 90     | 50,0  | 10,0      | 0,0      | 20,0     | 0,0   | 0,0      |
| 17        | 45 | 75,6                             | 8,9         | 0          | 0        | 6,7    | 4,4   | 0         | 11,1     | 0,0      | 4,4   | 0,0      |
| 18        | 23 | 100                              | 100         | 0          | 13       | 100    | 60,9  | 8,7       | 0,0      | 8,7      | 0,0   | 0,0      |
| 19        | 22 | 84,6                             | 77,3        | 4,5        | 0        | 63,6   | 54,5  | 9,1       | 0,0      | 0,0      | 4,5   | 0,0      |
| 20        | 53 | 92,5                             | 90,6        | 0          | 1,9      | 79,2   | 73,6  | 3,8       | 0,0      | 1,9      | 1,9   | 0,0      |
| 21        | 7  | 100                              | 85,7        | 14,3       | 0        | 14,3   | 0,0   | 0,0       | 0,0      | 14,3     | 14,3  | 0,0      |
| 22        | 8  | 100                              | 100         | 25         | 12,5     | 100    | 37,5  | 12,5      | 0,0      | 12,5     | 0,0   | 0,0      |
| 23        | 11 | 90,9                             | 54,5        | 0          | 0        | 18,2   | 18,2  | 9,1       | 18,2     | 0,0      | 0,0   | 0,0      |
| 24        | 16 | 100                              | 75          | 6,3        | 6,3      | 75     | 43,8  | 6,3       | 0,0      | 18,8     | 0,0   | 0,0      |
| 25        | 28 | 92,9                             | 53,6        | 7,1        | 0        | 42,9   | 32,1  | 3,6       | 7,1      | 0,0      | 0,0   | 0,0      |

\* El nombre completo de las lesiones se encuentra en el anexo n° 5.

## ANEXO 5

### ABREVIATURA DEL NOMBRE DE LAS LESIONES.

|             |  |
|-------------|--|
| CRECIMIENTO | : Crecimiento excesivo de la pezuña      |
| SEPARACIÓN  | : Separación de la pared                 |
| ZAPATILLA   | : Pie en forma de zapatilla              |
| EXTRAÑO     | : Cuerpo extraño                         |
| DIFUSA      | : Lesión difusa de la línea blanca       |
| FOCAL       | : Lesión circunscrita de la línea blanca |
| QUEBRADA    | : Uña quebrada                           |
| DEFORME     | : Uña deforme                            |
| TALONES     | : Sobrecrecimiento de talones            |
| SUELA       | : Doble suela                            |
| FIBROMA     | : Fibroma interdigital                   |

### ABREVIATURA DE LOS DEDOS UTILIZADAS EN LAS TABLAS.

|       |  |
|-------|--|
| DLMAD | : Dedo lateral miembro anterior derecho    |
| DMMAD | : Dedo medial miembro anterior derecho     |
| DLMAI | : Dedo lateral miembro anterior izquierdo  |
| DMMAI | : Dedo medial miembro anterior izquierdo   |
| DLMPD | : Dedo lateral miembro posterior derecho   |
| DMMPD | : Dedo medial miembro posterior derecho    |
| DLMPI | : Dedo lateral miembro posterior izquierdo |
| DLMPI | : Dedo medial miembro posterior izquierdo  |

### **Agradecimientos**

Deseo agradecer muy sinceramente a todas las personas que hicieron posible el desarrollo de esta tesis y en forma muy especial:

- Al Dr. Néstor Tadich, profesor patrocinante, por su constante apoyo y dedicación.
- A los pequeños agricultores que gustosamente colaboraron para que esta tesis pudiera llevarse a cabo.
- A todos mis amigos pero en forma muy especial a Claudia C, Natalia, Yessenia y Claudia D., por su constante apoyo en los momentos difíciles.
- A Rodrigo por su gran ayuda y compañía.