



BASES EPIZOOTIOLÓGICAS DE LAS CLAUDICACIONES EN RODEOS LECHEROS

Paul Greenough¹ y Roberto Acuña²

¹Profesor Emérito de la Universidad de Saskatchewan, Canadá.

²Ejercicio liberal, (robacu@adinet.com.uy) Uruguay.

Hasta hace poco tiempo las rengueras no eran consideradas un problema serio, en los rodeos lecheros Uruguayos, sin embargo en los últimos años estas afecciones han aumentado en cantidad y gravedad, representando hoy en día una seria limitante a la producción lechera, encontrándose tambos donde hasta el 50% de los animales presentaban claudicaciones. El sistema pastoril de manejo lechero en Uruguay, es comparable al de Nueva Zelanda, excepción hecha por el mayor uso de concentrados y ensilados que se hacen en estas latitudes.

En Nueva Zelanda se considera que las afecciones podales provocan grandes pérdidas económicas en las explotaciones lecheras, siendo el promedio de rendimiento lechero menor que en Uruguay. En este trabajo estudiaremos los factores de riesgo que se relacionan con las claudicaciones en general y con la Laminitis en particular. Es común que el productor desconozca gran parte de estos factores de riesgo y por lo tanto no se percate de que algo negativo está sucediendo, por lo que pondremos nuestro énfasis en estas áreas, donde los Veterinarios asesores deberán centrar su atención.

En rodeos con alta incidencia de claudicaciones se informa de trastornos en la fertilidad (19). Hay estudios que demuestran que las vacas rengas, tardan 14 días mas en concebir que los animales normales y es más frecuente contraer otras enfermedades (indirectamente) tales como mastitis. Se ha demostrado (64) que vacas con laminitis, presentaban lesiones en el hígado, suprarrenales y riñones comparables a las lesiones de las pezuñas. Estos animales producen menos leche que los normales (65).

Una Vaca renga queda invalidada en la escala social, llega mas tarde al pastoreo a las aguadas o a los comederos de donde es desplazada por los animales sanos, como siente dolor, camina poco y come poco por lo que pierde condición corporal. Las consecuencias de las rengueras en la reproducción están estrechamente relacionadas con el momento en que se inician los problemas, la gravedad de los mismos su duración y evolución, siendo el impacto mayor cuando ocurren 30 a 60 días post parto pues se aumenta el intervalo parto concepción. Una vaca renga reduce significativamente su actividad de monta y cuando está en estro es muy difícil que se deje montar y el campero no lo detecta.

Las afecciones podales determinan un fuerte stress para el animal, el dolor lo provoca y este está siempre presente en los síndromes podales de importancia; se aumenta la ACTH lo que se asocia a una disminución de la liberación de LH y así aparecen profundas alteraciones en las manifestaciones estrales, dificultades en la ovulación y disminución de la progesterona en sangre.

Como resultado de estos desórdenes hormonales

aparece el anestro, ausencia de actividad cíclica de los ovarios e incluso su atrofia, que también se relaciona a la menor ingesta y disminución de energía. Otra secuela del stress es el retardo en la involución uterina.

Los toros rengos generalmente son estériles, pero se recuperan cuando la enfermedad desaparece.

Algunos factores de riesgo tales como la deficiencia de Zinc y de Cobre, determinan pezuñas de mala calidad y eficiencia reproductiva disminuida.

Las rengueras representan signos clínicos de diferentes enfermedades por lo que existen gran cantidad de causas de rengueras.

Costo e incidencia de las rengueras en EEUU y Europa.

Las pérdidas económicas resultan de la reducción de la producción lechera, la pérdida de condición corporal reducción de la fertilidad los descartes prematuros y de poco valor cárnico e incluso las muertes. Esslemont (29) estima que un simple caso de úlcera de suela puede costar US\$ 260-360, y una dermatitis Interdigital US\$ 100-200. En otro estudio (30) se estimó que el costo promedio de episodios de rengueras oscilaba entre los US\$ 150 a US\$ 389. Datos más recientes indican que las pérdidas anuales por rengueras en un rodeo de 100 vacas pueden llegar a US\$ 2000, y las pérdidas de la industria lechera en el Reino Unido, pueden ser de USA 30 millones por año.

La incidencia anual de rengueras ha sido estimada en 5-30% (78), Philpot et. al (77) las establecen en un 8,2%, pero el 25% de los animales examinados presentaban lesiones en sus pezuñas. La incidencia de rengueras "no infecciosas" se ha incrementado mucho en los últimos años. En Alemania la faena de animales por problemas de pezuñas se ha duplicado en un período de 10 años (de 4,5% a 7,9%) tomando como año de inicio 1983 (25) (Distl.1994).

De estos datos aumenta el interés en la importancia del fenómeno denominado Laminitis Subclínica el que fue descrito por Peterse en 1979 (72) En estudios realizados en Argentina se encuentra que el 13% de los animales de descarte de tambos fueron a consecuencias de rengueras. En Uruguay las cifras son similares a las de la Argentina y se estima que un 5% de las toradas para venta de reproductores de carne se malogran por problemas podales. (Acuña: World Buiatric Congress 2000)

RENGUERAS DE ETIOLOGÍA NO INFECCIOSA

Agudas y Crónicas.

La laminitis aguda es una afección muy dolorosa, relativamente rara en ganado lechero, apareciendo sólo en animales que inesperadamente consumen exceso de granos como es el caso de las Cabañas, o de los feed-lot (36-38). La laminitis crónica se cree resulta de episodios prolongados de laminitis aguda o sub.-aguda, observándose pezuñas anormalmente anchas, planas, encorvadas y onduladas, lo que se conoce como zapato chino.



X Congreso Latinoamericano de Buiatría XXX Jornadas Uruguayas de Buiatría

LAMINITIS SUBCLÍNICA (36-55-69-73-90-92-98)

Su origen no es sólo a consecuencia de un desorden digestivo, aunque este sea considerado como muy importante, pero la sensibilidad de esos animales con desórdenes digestivos se aumenta de acuerdo al manejo del rodeo y el medio ambiente. La laminitis subclínica debe ser considerada una enfermedad multifactorial.

Como se desarrolla la Laminitis Subclínica (27)

La teoría clásica sugiere que cuando hay un incremento repentino en la ingestión de carbohidratos altamente digeribles, hay un cambio en la microflora del rúmen y este se hace extremadamente ácido. En estas condiciones se supone que los organismos Gram.-negativos mueren, liberando toxinas vaso activas. Al principio del proceso las arteriolas se dilatan. Aumenta la presión sanguínea en la pezuña y las paredes de los vasos se dañan dando origen a filtración apareciendo así en la pezuña manchas de sangre.

Se ha descubierto (8-65-69-93-94) que los pequeños vasos pueden ser bloqueados por coágulos de sangre. Según se supone, las paredes de los vasos dañadas, se ponen ásperas y los coágulos se pegan a sus costados. Al bloquearse los vasos los tejidos no reciben ni el oxígeno ni los nutrientes necesarios perdiendo así vitalidad. Sigue a esto un período de recuperación en el que la circulación adyacente toma al tejido dañado y este cicatriza. El animal luego se recupera y comienza a caminar normalmente. Por experiencias prácticas sabemos que estos animales son más susceptibles a injurias subsiguientes y las lesiones en los tejidos cicatrizados tienden a reaparecer. Recordemos lo que significa para estos animales las largas caminatas (hasta 12 kilómetros diarios) en senderos llenos de barro y condiciones antihigiénicas.

Las lesiones secundarias a laminitis subclínica de real importancia son: úlcera de punta de dedo; úlcera de suela; enfermedad de la línea blanca y las dobles suelas.

Investigando la laminitis. (39-40-41-63-67)

A) Establecer si existe el problema.

Si el índice anual de cojeras, excede el 10% excluyendo aquellos casos de enfermedades ambientales (Enfermedad de Mortellaro y Flemón coronario) el investigador debe sospechar la presencia de laminitis subclínica en el rodeo y la convicción de que esta afección está presente, la da la alta incidencia de:

- Úlcera de dedo (Acuña y Scarsi XII Simposium Orlando)
- grieta / surco horizontal.
- úlcera de suela. (12-28.56-74)
- enfermedad de la línea blanca.

Debido a la debilidad de la sustancia córnea de los animales con laminitis, se nota mayor incidencia de lesiones tales como la erosión de talones (77), dermatitis Interdigital y traumatismos de suela, tan comunes en nuestras condiciones húmedas y antihigiénicas y de largas caminatas.

B) Identificar la edad de los animales del grupo primariamente afectado.

Examinar la suela de un número de animales (10 como máximo) en cada uno de los grupos de riego.

- Vaquillonas, en el momento que se comienza el parto o aclimatación.
- Animales de cualquier edad inmediatamente luego del parto.
- Animales de cualquier edad, 50-70 días post parto.
- Vacas adultas durante su periodo seco.

Se trabaja con la legra, cortando finas capas de suela para evaluar la hemorragia si es que esta se presenta.

Las hemorragias son clasificadas de 1 a 5, siendo 5 la más severa. Los scores de cada pezuña de cada vaca son sumados. Si el score promedio de todos los animales de un grupo es mayor de 5, este grupo deberá ser estudiado en particular. Si bien este es un método arbitrario, nos permite establecer un grado de severidad de las lesiones en cada grupo, para luego concentrar nuestra atención en el estudio de los factores de riesgo que actúan en cada grupo.

La hemorragia necesita un período de tres meses para su visualización en la superficie de la suela, por lo que el origen del problema debe ser estudiado recabando los datos de lo sucedido anteriormente en:

- Manejo de las vaquillonas.
- Manejo de las vacas secas.
- Nutrición periparto.
- Severidad del problema en el largo plazo.

C) Observación de alteraciones posturales en la marcha.

Cuando el dolor afecta al dedo externo, el animal juntará sus garrones y separará sus pezuñas, en cambio cuando el dolor afecta al dedo interno, juntará sus pezuñas para aliviarse de peso. Si el dolor es en la punta del dedo (úlcera de punta o Toe ulcer, tan común en nuestras condiciones) el animal apoyará en talones, mientras que si el dolor afecta los talones, el pie asentará mas atrás de lo normal. Un observador inexperto puede confundir trastornos de postura, con conformaciones defectuosas.

El dolor en el pie es un signo de laminitis aguda. En el caso de las laminitis subclínicas la claudicación no tiene porque ser un signo nítido de la enfermedad y el dolor en un miembro enmascara el dolor en el otro. Los animales tienden a tener un andar cauteloso y los miembros podrán irse mas adelante o a juntarse mas de lo normal. Es lo que nuestro hombre de campo llama animal "espiado".

D) Observación de la pezuña como método de estudio de la historia del animal.

La historia de la salud de los animales se expresa muy bien en sus pezuñas y el tambero que tanto tiempo emplea en la fosa de ordeño debería ser entrenado para interpretar esos cambios.

La banda coronaria, es una tira de estructura córnea blanda que bordea la piel (cutícula en el humano) aproximadamente de un cm. de ancho. La pezuña desciende por debajo de la banda coronaria y la pared crece a un ritmo de 0,5 a 0,6 cm. por mes en vacas lecheras (43,44) siendo esta proporción ligeramente más rápida en el talón.



Un cambio repentino en la alimentación (insulto) puede causar la detención del crecimiento de las paredes en un período corto o largo de tiempo. La apariencia de la pared variará y una ranura superficial o profunda puede aparecer paralelamente a la unión de la piel con la sustancia córnea. Si el cambio nutricional es muy riguroso aparecerá una fisura.

Si la calidad del alimento cambia, también lo hará el aspecto de la córnea de la pared y el brillo normal puede deprimirse y la superficie ondearse. Un repentino aceleramiento en el crecimiento de la córnea puede producir rugosidades paralelas a la unión piel-sustancia córnea. Estos cambios pueden continuar en un período de tiempo. Por ejemplo; una vaca seca producirá una pezuña de apariencia diferente al de una vaca en el pico de lactación. Esto puede ser de importancia si la condición corporal de la vaca seca se deteriora en forma importante.

Un investigador puede determinar cuando ocurre un cambio en la nutrición, midiendo la distancia entre la unión piel-córnea y la grieta y la fecha del evento que provocó el cambio puede ser calculada, dividiendo esa distancia con el ritmo de crecimiento de la pezuña (0,5 cm. Interpretando esto correctamente nos puede ser de gran utilidad.

No todas las vacas de un rodeo reaccionan de la misma forma pero es suficiente que el 25% de los animales de un grupo, reaccionen en forma similar. Además si animales de diferentes grupos reaccionan en forma parecida, se debería prestar atención y ver en el calendario acontecimientos tales como los cambios en la suplementación de forrajes o los cambios climáticos que podrían afectar la calidad de las pasturas.

Si no se encuentran eventos obvios en el calendario, sería de utilidad investigar si el factor común es la parición. Otro signo importante de ser observado, es la hinchazón y enrojecimiento de la piel por encima de la banda coronaria lo que generalmente ocurre cuando hay un brusco aumento en el consumo de energía y que se ve en animales individuales al poco tiempo de paridos y se interpreta como un ajuste normal del medio ambiente ruminal a un incremento en el consumo de carbohidratos. Por otra parte si esto es observado en algunas vacas que parieron recientemente, se nos está indicando que se está suministrando demasiada energía. (It would not suit to include some idea about the S.A.R.A. because anything is not known in these latitudes ')).

Como la grieta de la pezuña es empujada hacia abajo, se extiende hasta el punto en que la pezuña se encorvará particularmente si el dedo es largo. En las vacas lecheras se producirán una serie menor de grietas y en estos casos la pezuña se curvará levemente desarrollándose así una pezuña encorvada.

Si varias vacas de un rodeo presentan pezuñas curvadas, es esto una indicación razonable de que la producción está siendo llevada a un límite.

E) Revisión de los factores de riego nutricionales.

a) Energía

Es sabido que la ingestión súbita de carbohidratos provenientes de granos, inducen a acidosis ruminal y a

laminitis aguda (50, 59, 60, 64, 70, 75, 76). La ingestión de granos de rápida digestión (cebada) debería ser limitada al 35% de los carbohidratos no-estructurales. Lo mismo debe ser aplicado a los granos húmedos o finamente molidos que son de digestión más lenta (maíz) (54-69)

Un factor a tener muy en cuenta es la necesidad de adaptación en el parto a las dietas energéticas que se usaran luego del parto, y también basándonos en el estudio de la conducta animal, la necesidad de que el período de parto en las vaquillonas sea realizado aparte del de las vacas.

Varios errores pueden suceder, cuando los animales son llevados a corrales para ser alimentados luego del ordeño.

- El concentrado puede no mezclarse con el forraje, resultando que algunas vacas generalmente las dominantes coman mas de lo que necesitan.

- El alimento puede estar demasiado mezclado y el tamaño de las partículas será mas reducido que lo aconsejable comprometiéndose la eficacia de la fibra efectiva calculada en la mezcla. Los mezcladores mecánicos tienen un tiempo óptimo de mezcla. Unos minutos menos y el alimento no se mezcla correctamente y unos minutos de mas y el tamaño de las partículas se reducirá y por lo tanto la fibra efectiva también.

- Puede que el espacio sea insuficiente para el número de vacas. Para asegurar una alimentación uniforme debe existir un espacio de 60 cm. por animal, con un excedente de un 10% si las vaquillonas están en el mismo lote con las vacas adultas.

- Permitir la ingestión de todo el concentrado en una sola comida puede ser una práctica riesgosa , inclusive si la cantidad es pequeña.

b) Fibra.

De acuerdo a la opinión de los autores, la calidad de la fibra efectiva contenida en la ración, es más importante que el carbohidrato liberado por los concentrados. La fibra tiene natural e indirectamente, propiedades de buffer. Una buena calidad de fibra estimula la salivación, particularmente cuando el animal está rumiando. 225 litros de saliva, pueden ser producidos por vaca por día y juega un rol muy importante en el control de la acidosis por su alto contenido en Buffers.

Fibra de la Pastura

En Uruguay la mayoría de las pasturas desarrolladas para vacas lecheras tienen riesgos potenciales por el peligro de los cambios repentinos.

- a) El pastoreo rotativo puede bajo algunas condiciones, incrementar el riesgo de acidosis ruminal. Este permite un mejor control de la altura pre y post pastoreo y en general tiene mejor calidad de fibra y digestión más rápida que las pasturas estacionadas o diferidas.

El buen manejo del pastoreo rotativo nos brinda un pasto foliar y jugoso, que difiere en composición de los tallos de pasto y materiales muertos en el suelo que se observan en las pasturas diferidas. El rebrote en el pastoreo rotativo generalmente es más frondoso



X Congreso Latinoamericano de Buiatría XXX Jornadas Uruguayas de Buiatría

- y de mejor calidad.
- b) Las vacas en pastoreo rotativo, no tienen la misma posibilidad de seleccionar el pasto, como si lo hacen en el pastoreo diferido, donde tanto comen pasturas de pobre calidad como seleccionan hojas de buena calidad lo que balancea mejor su dieta y mantiene el PH ruminal.
 - c) El pastoreo rotativo puede implicar cambios repentinos en la dieta de las vacas al ser trasladadas de parcela en parcela. Esto es particularmente importante en las vacas que paren en primavera, pues al terminar el pastoreo rotativo de potreros de invierno (pasturas maduras) son ahora pastoreadas en parcelas de rebrote a principio de la primavera.
 - d) Algunas especies de pastos como el rye-grass con 7 a 15 cm. de altura, tienen un contenido bajo en fibra en relación a cuando están mas maduros y las vacas alimentadas con estos pastos frondosos y jugosos tienen mas riesgo de tener un pH ruminal por debajo de 5,8 (sub óptimo) que los animales pastoreados en rye-grass maduro que contiene mas tallo y por lo tanto mas fibra. El rebrote de una pradera cortada para ensilar puede ser particularmente jugoso y bajo en fibra.
 - e) Efectos estacionales del rye-grass. El rye-grass es de alta calidad durante el otoño, el invierno y la primavera. Cuando la planta tiene su desarrollo reproductivo a fines de primavera y principios de verano, los niveles de fibra se aumentan significativamente. El pH ruminal es mas bajo en vacas alimentadas con pastos jugosos que en las estaciones mas cálidas cuando se "endurecen".
 - f) Las pasturas con bajo contenido de materia seca (alto contenido de humedad) determinan menor producción de saliva por los animales. Si esos mismos alimentos son utilizados como heno o ensilaje con alto contenido de materia seca, la producción de saliva aumentará y los buffers del rúmen también.
 - g) El uso de fertilizantes nitrogenados refuerza el crecimiento de las pasturas y puede llevar a las vacas a un gran riesgo de pH ruminal bajo.
 - h) La alfalfa madura, es una excelente fuente de fibra.

Fibra del forraje

Los silos (maíz, sorgo, praderas) deberán ser cortados con un 25% de las partículas mayores de 5 cm. Partículas muy largas de maíz para ensilaje, pueden comprometer la compactación resultando en mayor fermentación anaeróbica origen de micotoxinas y bajo valor nutritivo. Sería buena cosa tener un porcentaje de forraje (5%) cortado a 15 cm. para provocar un estímulo mecánico, directamente en la pared del rúmen. Los productores prefieren cortar mucho, pues es mas fácil su compactación en la trinchera, sin embargo el valor de la fibra efectiva se reduce mucho.

Tal como sucede actualmente en los rodeos Uruguayos el tamaño de los mismos continuará en aumento, lo que llevará a que compren mas forraje de lo que actualmente hacen, esto llevará a un riesgo de que la fibra Detergente Acida (FDA) difiera en mas de un 5% entre carga y carga, y si el cambio es repentino pueden surgir problemas.

Muchos productores se ven forzados a cosechar sus silos en períodos largos (algunas semanas) por poseer equipos pequeños, esto no es problema si el ensilaje es realizado en trincheras pues las diferentes capas son cortadas al mismo tiempo dando una buena mezcla. No

sucede lo mismo con los silos bolsa.

Otra dificultad en el uso de los silos aparece cuando se produce un rápido pasaje del silo sobrante del año anterior al recientemente cosechado. Para prevenirlo se deberían mezclar ambos tipos de silo.

Interpretar este tipo de problemas tiene sentido si el Veterinario asesor está capacitado para determinar cuando ha ocurrido el insulto nutricional por lo que recomendamos rever la sección "Observación de la historia animal en la pezuña".

c) Proteínas.

Algunas comunicaciones no del todo comprobadas, han sugerido que altos niveles de proteínas pueden causar laminitis(57-58). En nuestro propio trabajo hemos observado que suministrando un nivel de mas del 15% de proteínas crudas, no se aumentó la incidencia de laminitis.

En Uruguay las pasturas consisten en mezclas de leguminosas con gramíneas y cuando el nivel de proteínas es alto se puede deprimir la motilidad ruminal.

La calidad de la pastura puede tener bruscos cambios a consecuencia de elevadas temperaturas y alta humedad. Diez días después de estos cambios las proteínas pueden exceder el 30% con la correspondiente caída de la FDA. La calidad del pasto mejora y se aumenta el total de nutrientes por lo que se producirán mas carbohidratos.

En circunstancias normales el cambio en la energía suministrada no debería ser rápido, pero la sospecha de un cambio repentino debe ser tenido en cuenta por el investigador. En Nueva Zelanda y tambien en nuestras latitudes, se están desarrollando nuevas variedades de pasto con mayor calidad de nutrientes y una vez más recomendamos la lectura de la historia animal en la pezuña para comprender la influencia de los problemas nutricionales.

Pasturas con alto contenido en nitratos pueden provocar laminitis pero se carecen de evidencias objetivas. El alto nivel de nitratos se asocia al uso de fertilizantes a base de nitrato.

A) El Manejo de las Vacas secas.

En las seis semanas antes del parto, la ingestión de materia seca disminuye 5% por semana, y en los 5 o 6 días antes del parto la ingestión de materia seca puede disminuir hasta en un 30%. En vacas en régimen pastoril la condición corporal cae al alcanzarse el pico de lactancia.

La introducción de la técnica de la preparto en base a la suplementación del ganado próximo con los mismo alimentos que se le ofrecerán luego de parir disminuye estos riesgos, recomendándose la adición gradual de concentrados a la ración de vacas secas, 2 a 3 semanas antes de parir y a razón de 0,75% del peso corporal.

B) Rever los factores de manejo que pueden causar stress.

a) Comportamiento .

Se ha demostrado la relación existente entre el comportamiento animal y las lengüeras.(32.33.80) y esta



relación se basa en la predisposición o Habilidad del animal a estar echado por mas de 11 horas diarias (71). La vaca echada está propensa a rumiar y a producir saliva. 225 litros de saliva por día le proveen al rumen de una gran cantidad de bicarbonato de sodio. Aproximadamente tres litros de sangre por minuto pasan por la ubre cuando el animal está parado, mientras que serán cinco litros cuando está echado. Estas son dos muy buenas razones para razonar que se producirá mas leche cuando el animal está echado que cuando está parado.

Cuando las vacas están paradas por largos períodos (esperando ser ordeñadas, beber o alimentarse) aumenta la presión sanguínea en la pezuña y disminuye la perfusión de sangre, resultando una oxigenación y nutrición inadecuada de los tejidos que producen la sustancia cornea, los que pierden vitalidad. La circulación enlentecida en el pie, determina menor eliminación de toxinas.

En nuestros países (MERCOSUR) y en los últimos años el aumento considerable del tamaño de los rodeos lecheros no ha sido acompañado por las modificaciones necesarias en las infraestructuras, tales como las salas de ordeño, por lo que no sólo se pierde eficiencia sino además las vacas deben permanecer encerradas y paradas por mucho mas tiempo de lo aconsejable.

La altura de los comederos es también un factor importante a tener en cuenta, pues las vacas que comen con la cabeza hacia abajo producen un 17% mas de saliva que las que lo hacen horizontalmente. Cuando se alimentan en comederos elevados unos 60 a 70 centímetros del suelo hay un 19% de las vacas que juegan con la comida, tratarán de seleccionar el alimento concentrado del forraje tirando a este por el aire, con lo que un 0.5% del alimento sería desechado.

Las vacas alimentadas con mixer (TMR) en comederos vallados, comen un 26% mas que lo que lo hacen aquellas en comederos en el centro del corral pues estas pueden movilizarse alrededor.

Las vacas tienen muy bien desarrollado el sentido del gusto, prefieren lo dulce a lo amargo o agrio. Los ensilados han aumentado la sensibilidad por lo dulce. La ingestión en pastoreo difiere de acuerdo a la hora del día, los animales comen mas al amanecer.

b) Confrontación social (62).

Las confrontaciones sociales ocurren tanto en los animales como en el hombre. Un animal sumiso, altera su comportamiento natural al enfrentarse con animales dominantes. Esto es importante cuando compiten por un lugar en el comedero particularmente al ser llevadas a corrales para ser alimentadas luego del ordeño. Este factor es muy importante a tener en cuenta en la confrontación de vacas adultas con vaquillonas, de ahí la importancia de separar a unas de otras para su manejo.

c) El 90% de las vacas de un rodeo deberían tener la oportunidad de echarse una hora después de comenzar a alimentarse. Si permanecen paradas luego de este tiempo nos están indicando que hay defectos de manejo tales como corrales muy embarrados o incómodos como para que el animal se eche.

d) El sistema de ordeño.

Las vacas no deben ser obligadas a estar paradas más de dos horas por día en los corrales de espera y salas de ordeño.

e) Bebederos.

Las vacas necesitan beber al menos una hora luego del ordeño y cada vaca necesita al menos 65cms de bebedero. Sería muy interesante disponer de un bebedero cada 15-20 vacas y deberían haber mas bebederos si observamos que las vacas están haciendo cola para beber, si el area alrededor del bebedero está barrosa y resbaladiza o si hay un número importante de vaquillonas en el rodeo.

e) Macro/ Micronutrientes.

Hay suficientes evidencias en Uruguay de carencias de cobre.

RENGUERAS TRAUMATICAS.

Las vacas en nuestro país pueden llegar a caminar mucho y lo hacen cuatro veces al día cuando se les dan dos pastoreos o dos veces cuando estos no son muy abundantes y los animales se suplementan con silo y/o fardos. Estudios realizados en tambos de la cuenca lechera tradicional nos muestran que hay explotaciones en las cuales los animales pueden llegar a caminar mas de diez kilómetros diarios, sin tener en cuenta lo que el animal camina en el potrero buscando su comida (Acuña, Albornoz).

Los senderos o callejones por donde caminan las vacas, muchas veces no reúnen las condiciones necesarias, por ser estrechos para el número de animales (recordemos el incremento de los rodeos lecheros en los últimos años sin el acondicionamiento de los callejones que continúan siendo estrechos) por tener desniveles, zanjas piedras, bajos llenos de barro muchas veces "solucionados" con balasto pedregoso, codos de 90° donde los animales se aglomeran y al ser empujados se pechan y traumatizan, porteras estrechas etc. Todo esto debe ser muy bien estudiado y solucionado pues en nuestras condiciones representan los principales factores de riesgo en el tema Podal.

La importancia que tiene el campero o arreador es fundamental, debe ser paciente no usar perros no apurar al ganado, dejar que este camine de acuerdo a su voluntad, y la instrucción de estos operarios para el buen manejo del rodeo da excelentes resultados.

Las vacas que son llevadas, tienen su cabeza hacia abajo, para poder ver donde están pisando, mientras las que son apuradas o guiadas tienen su cabeza por encima del anca de la vaca de adelante y las que van en la parte posterior de la columna deambulan de un lado al otro del sendero.

Chesterton (13-14) ha evaluado algunos de estos factores relacionándolos con la alta o baja incidencia de rengueras.