

# Jornadas de Buiatria

Primeras Latinoamericanas

Segundas Uruguayas



Paysandú, 19, 20, 21 Junio 1974  
URUGUAY

ESTA PUBLICACION FUE

REALIZADA MERCED A LA

COLABORACION DE LA FIRMA

B A Y E R

Q U I M I C A S

U N I D A S

L I M I T A D A

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \*

\*

ORGANIZA:

CENTRO MEDICO VETERINARIO DE PAYSANDU

AUSPICIAN:

DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL

SOCIEDAD DE MEDICINA VETERINARIA DEL URUGUAY

SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE BUIATRIA

SOCIEDAD URUGUAYA DE BUIATRIA

Autoridades del Congreso

Presidentes de honor: Dr. Pablo Videla  
Dr. Luis Queirolo

Presidente: Dr. Recaredo Ugarte

Secretarios: Dr. Miguel A. Dubra  
Dr. Pedro J. Castrillon  
Dr. Heber Artía

Tesorero: Dr. Bernabe Bentancur

Vocales: Dr. Escipion Olivera  
Dr. Luis Darío Silva  
Dra. Dorilã Chiossoni de Silva  
Dr. Juan José Roure  
Dr. Homero Nolla  
Dr. Numa Mendiburu  
Dr. Eduardo Urruty  
Dr. Miguel Dubra  
Dr. Pedro Luis Bartzabal  
Dr. Roberto García  
Dr. Gilberto Córdoba  
Dr. Jorge Morales

S E C R E T A R I A   D E   R E D A C C I O N

DR.   JUAN PEDRO   PUIGNAU

DR.   SERGIO SALLUA

SR. RAMON   TEJERA   ALVAREZ

SRTA.   CECILIA   PAULLIER

SRTA.   IRMA   PERDOMO

SR.   HUGO   R.   DAVEREDE

SR.   FERNANDO   NOVICOW

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \*

\*

MIERCOLES 19

- Hora 10: Palabras de apertura por el Dr. Recaredo Ugarte.
- Hora 10.30: Métodos modernos de control de parásitos y su estudio en el Uruguay, Dr. J. Bawden (Australia).
- Hora 14: Problemas de ectoparasitosis (Garrapata), Dr. Ney Kramer Amaral (Brasil).
- Hora 18: Mastitis. Diagnóstico, control y prevención. Técnicos del Laboratorio Dr. Miguel C. Rubino (Uruguay).

JUEVES 20

- Hora 8: Comunicaciones cortas.
- Hora 10: Manejo Sanitario. Dirección de Sanidad Animal. Sociedad de Medicina Veterinaria. Sociedad de Buiatría (Uruguay).
- Hora 14: Cirugía. Directores de las Intervenciones.  
Dr. Pablo Videla (Argentina)  
Dr. Ramiro Oballe Morante (Perú)  
Dr. Ignacio Montesinos  
Dr. Orindo Reppeto  
Dr. Luis E. Queirolo (Uruguay)

VIERNES 21

- Hora 9: Respuestas a inquietudes de participantes. Comunicaciones cortas.
- Hora 10: Problemas de Reproducción en Hembras Bovinas. Dr. Jorge Villalba (Argentina)
- Hora 11: Situación de Fiebre Aftosa en el Uruguay. Años 1973 y 1974. Técnicos de la Dirección de Lucha Contra la Fiebre Aftosa.
- Hora 11.30: Mesa Redonda sobre problemas de la Profesión Veterinaria.
- Hora 14: Cirugía de cáncer de ojo y pié; Toracotomía y Pericardiotomía.  
Dr. Pablo Videla (Argentina), Dr. Ramiro Oballe Morante (Perú), Dr. Ignacio Montesinos, Dr. Orindo Reppeto, Dr. Luis E. Queirolo (Uruguay).

## ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LA IMPORTANCIA DEL PARASITISMO.

SR. PRESIDENTE:

Mañana será el fin del mundo. Durante miles de años los sensacionalistas han estado prediciendo su destrucción. Sin embargo, de pronto parece que pudieran estar acertados y, que es posible, que la población de Homo Sapiens, vaya rumbo a su extinción, después de solamente unos pocos cientos de miles de años de vida, en este planeta. Piénselo dos veces, antes de pisar a una lagartija! Han sobrevivido durante millones de años y, a menos que nosotros, los seres humanos, las matemos con nuestra contaminación, parece que vivirán algunos millones de años más. Toda nuestra ciencia, todas nuestras investigaciones, todo nuestro conocimientos, todo nuestro progreso será en vano a efectos de salvarnos.-

Hace un par de años un grupo de personas eminentes e inteligentes, representativas de diferentes facetas de la sociedad, formaron un grupo llamado el Club de Roma. Su objeto era discutir lo más científicamente posible, el futuro de la humanidad. Estaban preocupados por el hecho de que el hombre, con su super-población y explotación super intensiva de los recursos, no sólo estaba arruinando el mundo para sí mismo, sino que también para muchos de sus otros habitantes. Llegaron a conclusiones indefinidas y de poca relevancia para el objetivo de este trabajo. Sin embargo, en sus discusiones hay dos aspectos de gran importancia para nosotros, que deseo desarrollarlos un poco más esta mañana, además de explicar la filosofía y métodos que nosotros, el equipo de parasitología del Centro Miguel C. Rubino, empleamos para encarar el desarrollo de nuestros programas de investigación, sobre los parásitos de importancia para la producción ganadera del Uruguay. Los aspectos importantes arriba mencionados son:

1. A pesar de todo el conocimiento que tenemos acumulado, hay una enorme necesidad de entender, en forma mucho más completa, las leyes biológicas naturales básicas que gobiernan y controlan el tamaño de las poblaciones de animales y

2. En este sentido, a diferencia de la gran mayoría de los estudios especializados que los científicos están llevando a cabo, es sumamente importante que, se desarrollen métodos que permitan al hombre estudiar no sólo partes de la vida, sino todas las complicadas inter-acciones de la vida en sí misma.-

//

Casi desde el comienzo de la ciencia ha habido una tendencia muy marcada, a que los científicos estudien en campos, cada vez más especializados, porque se comprendió que cuando hay situaciones que son afectadas por un cierto número de variables, es sumamente difícil tratar de medir el efecto y el significado de cada una de ellas.-

Sin embargo, gracias a la aparición de la computadora moderna, contamos con una herramienta que nos permite manejarnos en situaciones con muchas variables a niveles previamente considerados imposibles. Con la computadora surge el desarrollo de la llamada "investigación de sistemas" que permite el estudio de muchas variables.-

Antes de explicar con más detalle la importancia de la investigación de sistemas para el trabajo del equipo de parasitología, volvamos al enigma de la población.-

Se ha calculado, que si cada par de elefantes, que hay en el mundo, diera nacimiento a un individuo cada dos años, en 127 años la superficie de la tierra podría estar cubierta de elefantes. ¿Por qué el mundo no está cubierto de elefantes?, pregunto yo. Obviamente, hay en marcha mecanismos que controlan la tasa de aumento de las poblaciones de cualquier organismo.-

Pongamos dos parejas de animales en un medio ambiente virgen y veamos que sucede a su población (Fig. 1). Su número aumentará de acuerdo a una tasa compuesta o exponencial, y se necesitará cada vez menos tiempo para duplicar el tamaño de la población. Pero esta tasa de crecimiento no se mantiene indefinidamente porque en cierto nivel crítico entra en juego algún factor ambiental o algún mecanismo interno del animal que limita o retrasa esta tasa de aumento.-

Algunos de esos factores ambientales o extrínsecos, incluyen los límites impuestos por la disponibilidad de alimentación, abrigo, incidencia aumentada de predadores o enfermedades. Mientras que los factores internos o intrínsecos, incluyen la tasa de fertilidad reducida del animal, la resistencia disminuída a las enfermedades, una agresión aumentada una lucha entre integrantes de la misma población.-

Existen dos posibilidades en este pico del crecimiento de la población.-

1. La población permanece en un estado en el cual el número de nacimientos es casi equivalente al número de muertes, con cambios muy

//

leves en la población total y

2. Cuando los recursos están explotados en una forma tan intensiva que el número de muertos excede mucho al número de nacimientos. Después de un tiempo, los sobrevivientes procrean y la población comienza a aumentar otra vez. De esta forma, a diferencia de las leves oscilaciones del primer tipo, ahora tenemos oscilaciones violentas.-

Por supuesto, que los animales que ponemos en ese medio ambiente, llevan consigo poblaciones de organismo parásitos: los virus, bacterias, protozoarios, rickettsia, helmintos y artrópodos. Todas estas poblaciones tendrán sus propios modelos de crecimiento, que pueden ser los mismos que los de sus huéspedes (Fig. 5) o por alguna razón muy diferentes (Fig. 7).-

Estos dos tipos de crecimiento de la población han sido llamados en inglés, Steady-State Equilibrium (que es igual a equilibrio) y Stop-Go Catastrophe ( que es similar a desequilibrio).-

Como se alimentan de los tejidos de sus huéspedes, deben causar inevitablemente por lo menos algún grado de daño. Si no pudieran controlar el crecimiento de su población con o sin la asistencia de sus huéspedes, jugarían un papel muy importante en la tasa de cambio de la población de huéspedes. Obviamente como ellos dependen de su huésped vivo, el matar a sus huéspedes, sería equivalente a suicidarse. De esta manera, en su estado natural, las poblaciones de parásitos, generalmente se encuentran en equilibrio. La población total de parásitos tolerados por la población total de huéspedes es muy similar año a año. La dificultad aumentada de vivir en huéspedes más viejos, con un grado mayor de resistencia, se compensa por la relativa facilidad con que, se establecen en los animales recién nacidos muy susceptibles. De este modo, se ha desarrollado un estado de hipersensibilidad entre todos los animales y sus huéspedes (Fig. 9). Por un lado tenemos el parásito tratando de mantener su reproducción y, por lo tanto, el crecimiento de la población en un nivel óptimo, con un daño mínimo a su huésped (factores intrínsecos) y, del otro lado, está el huésped reparando el daño hecho y, manteniendo sus mecanismo de resistencia. (Factores extrínsecos).

No se sabe prácticamente nada sobre los mecanismos que intervienen en la limitación del tamaño de las poblaciones de parásitos. Hay alguna base para sugerir que el nivel en meseta es una función del número de parásitos disponibles inicialmente. De este modo, cuánto menor sea el número de parásitos a los que el huésped está expuesto diariamente, //

mas bajo, parece ser, el nivel en meseta. Esto indica que el tiempo es una variable muy importante. Sin embargo, es un cierto nivel crítico, la tasa de aumento de la población disminuye porque entran en juego cierto número de factores interactuantes.-

Este equilibrio depende mucho del estado fisiológico del animal y, puede cambiar profundamente en asociación con cambios fisiológicos, tales como la preñez, la desnutrición y otras causas.-

Desgraciadamente nuestros métodos de manejo en ganadería, incorporan muchos de los factores que están asociados con la rotura de estas relaciones entre huéspedes y su carga de parásitos. Confinamos nuestro ganado vacuno y ovino dentro de un área restringida y de esta manera prohibimos su costumbre habitual de vagar. Cambiamos las proporciones naturales de animales viejos, los cuales son resistentes, y animales jóvenes los cuales son susceptibles, dentro de nuestros rebaños. Cada año necesitamos una proporción muy alta de hembras para la crianza; ponemos juntos todos los individuos de un tipo de animales y de esta forma cambiamos la estructura de la población; sometemos nuestro ganado a tensión marcándolo, castrándolo, testetándolo, esquilándolo, etc.-

Cada una de estas cosas puede estar correlacionada con los aumentos críticos en los niveles de las cargas de parásitos, los cuales van a resultar en la muerte de cierto porcentaje de animales.-

Es esencial por lo tanto que evitemos la coincidencia, que no pongamos grandes cantidades de parásitos y huéspedes susceptibles juntos, independientemente de las causas de la susceptibilidad, ya sea que sean recién nacidos, que estén preñados, enfermos o que padezcan desnutrición.

Además no solamente no queremos que ésta ocurra, sino que también esperamos que nuestro ganado crezca lo más rápido posible sin ningún retraso (Fig. 11) en la producción.-

Como la mayor parte de nuestro trabajo está basada en hipótesis, permítanme señalar, que les presente los animales hipotéticos (Fig. 12): la vaca y la oveja y la situación que solemos evitar es (Fig. 13).-

¿Cómo aumentan las poblaciones de parásitos?, ¿Dónde sucede esto, cuándo sucede esto y qué efecto tendrá esto en la producción?.-

Es necesario entender los cambios en las poblaciones de parásitos antes de hacer ningún intento de interferir y reducir los niveles mediante el control. El estudio de estos cambios en las poblaciones, //

llamado, dinámicas de población, constituye la primera etapa en el trabajo del equipo de parasitología.-

Examinemos detalladamente como cambian las poblaciones de parásitos. Examinemos las dinámicas de población de cuatro tipos de parásitos que consideramos de suma importancia, para la ganadería de este país. En los términos más simples, la gran mayoría de los parásitos existen en dos grupos de poblaciones que podemos llamar el grupo en-el-huésped y el grupo fuera-del-huésped (Fig. 14). Estas poblaciones pueden aumentar ya sea simplemente por la transferencia de un grupo a otro en cualquiera de las dos direcciones o dentro de los respectivos grupos (Fig. 15). Los parásitos que aumentan sus poblaciones sólo a través de la transferencia de la población en-el-huésped a la población fuera-del-huésped sin aumentar su número en ninguna de ellas. Se incluyen los nematodos parásitos tan comunes en nuestro ganado y la garrapata del ganado vacuno Boophilus spp. Un ciclo más complicado es el Fasciola hepática (Fig. 16). El grupo fuera-del-huésped consiste de tres sub-poblaciones; la que entra en el caracol, la que vive y aumenta dentro del caracol y finalmente la que abandona el caracol en forma infectante para el ganado.-

(Fig. 17) la población de este parásito aumenta no sólo por transferencia entre los grupos fuera-del-huésped y en-el-huésped sino dentro del caracol. El parásito final e mas bien los dos parásitos con ciclos biológicos similares que estudiaremos en este momento, son los protozoarios Babesia y Anaplasma. Una vez más, hay tres sub-poblaciones fuera-del-huésped: una en la garrapata adulta, una en la masa del huevo y otra en la larva de garrapata resultante. Nuevamente, el aumento no consiste solamente en la transferencia de los protozoarios por la garrapata sino que también se dan tasas de aumento muy rápidas en la garrapata adulta, así como en el huésped animal. De este modo, ahora tenemos una idea amplia de como y donde aumentan los parásitos de importancia para este país. Examinémoslos más detalladamente, sólo para demostrar lo importante que es conocer todos los aspectos de las poblaciones de nematodos sólo pueden aumentar por la transferencia de parásitos de un grupo a otro. La reproducción del parásito que provoca un aumento de sus poblaciones en-el-huésped y fuera-del-huésped es imposible, pero dentro de cada grupo más importante de población hay sub-poblaciones. Es esencial que entendamos las dinámicas de estas sub-poblaciones también (Fig. 18). Típicamente, como Uds. saben, los

//

hucvos de los nemátodos parásitos son expulsados con la materias fecales del huésped animal. Una vez en la tierra, estos huevos eclosionan e larvas de primer estado, las cuales después de un período corto de tiempo mudan a larvas de segundo estado y luego mudan a las llamadas larvas infectantes de tercer estado. Estas no pueden proseguir su desarrollo hasta que regresan a su huésped animal. Una vez dentro del huésped estas larvas de tercer estado pierden su vaina, a menudo invaden los tejidos del animal y después de un período mudan a larvas de cuarto estado. Finalmente, las larvas de cuarto estado regresan al lumen del intestino donde se convierten en adultos. Este es el curso normal. Sin embargo, de vez en cuando algunas de estas sub-poblaciones pueden desarrollarse sin pasar al próximo estado lógico y éste se da particularmente en el animal en el cuarto estado y en la tierra en la etapa de huevo. La situación con la larva de cuarto estado cuando entra en el llamado estado hipobiótico ha sido aclarada recientemente (Fig. 19). Aunque las larvas infectantes de tercer estado entran en el animal, y en los tejidos mudan a larvas de cuarto estado, el ciclo no se completa. La población de estas larvas de cuarto estado dentro de los tejidos del huésped se desarrolla algunas veces hasta alcanzar niveles extraordinariamente altos. En situaciones especiales, cuando ocurre un cambio en el estado fisiológico del huésped, se produce una migración masiva de larvas anteriormente hipobióticas. Esta migración, está asociada con mucho daño para el huésped. Las dos especies de nemátodos en los que ocurre este desarrollo de larvas hipobióticas de cuarto estado son Haemonchus contortus en el ganado ovino y Ostertagia spp., en el ganado vacuno. Estos cambios en el curso normal del ciclo, dan lugar a modelos de cambios en la población que pueden ser medidos y transportados al papel mes a mes, por ejemplo, (Fig. 20) donde tenemos las curvas de población desde enero a diciembre, que expresan las dinámicas de población de Haemonchus contortus para regiones templadas del mundo. De esta forma, tenemos cambios mensuales en la población de huevos que pasan a las pasturas, un modelo similar ocurre con larvas de tercer estado y adultos, pero con una inversión dramática de la situación con las larvas hipobióticas en cuarto estado. De este modo, no todas las larvas de tercer estado incorporadas por los animales en marzo se convierten en adultos, porque algunas se transforman en larvas hipobióticas de cuarto estado. La población de larvas de cuarto estado (Hipobióticas) se desarrollan rápidamente durante el invierno, con la consecuente disminución

/

en el número de adultos. Estas larvas de cuarto estado tienen un éxodo masivo en agosto, asociados con los cambios fisiológicos (lactancia) en la oveja parturienta. Sorprendentemente, la situación con *Ostertagia* en el ganado vacuno, es casi completamente opuesta a la situación con las formas hipobióticas. Comienzan a acumularse en agosto, setiembre y llegan a un pico máximo en febrero. La razón para el éxodo en masa de las larvas hipobióticas de cuarto estado, de *Ostertagia* spp. en el ganado vacuno es hasta el momento desconocido. Comparada con la situación con estos dos nemátodos, el ciclo vital de *Fasciola* es relativamente simple. La población de la etapa fuera-del-huésped depende de la población del caracol y ésta en general empieza a aumentar a continuación del invierno (noviembre-diciembre) alcanzando un pico máximo en febrero-marzo y luego declinando una vez más en el invierno. La población de los estados infectantes para el ganado, la metacercariae es muy parecida por su forma a la población de caracoles, pero su período de desarrollo dentro del caracol comienza aproximadamente entre seis y ocho semanas después. El número de *Fasciolas*, inmaduras dentro del ganado, es muy alta en marzo, abril y mayo, las que se transforman en adultas en abril, mayo, junio y julio.-

Desgraciadamente este conocimiento todavía es insuficiente, para permitirnos determinar exactamente las dinámicas de población de los parásitos en su etapa fuera-del-huésped coinciden con un huésped adecuado. Mas aún, la tasa de acuerdo a la cual pueden aumentar sus poblaciones dependerá del tipo de huésped que encuentren, (Fig. 23). Durante un año típico, los cambios en la población huésped de ovejas, a continuación de la encarcerada en verano, originan la aparición de corderos en agos/setiembre. Estos corderos son destetados por lo general a principios de verano, (Fig. 25). Si ahora nosotros sobreponemos la información que tenemos sobre las dinámicas de población, del parásito *Haemonchus contortus* con la población de su oveja huésped; obtenemos lo que hemos llamado un perfil de población que nos resume la situación entera en un solo cuadro.-

En la parte superior tenemos la oveja, actuando como una fuente de infección casi permanente. Después de encarcerar los mecanismo de existencia de la oveja cambian, ocasionando en primer lugar la expulsión de la carga adulta y el aumento de la población de larvas. Con el ascenso en el número de adultos disponibles, disminuye el número de huevos así como de larvas infectantes de tercer estado en las pasturas.

//

En asociación con la lactancia los mecanismos de resistencia de la oveja cambian una vez más y dan lugar a la regresión de las larvas de cuarto estado hipobióticas. Estas se convierten en adultas, producen huevos y dan lugar a poblaciones aumentadas de larvas de tercer estado. Los corderos son destetados justo en el momento en que el número de larvas infectantes en las pasturas alcanza niveles enormemente altos, siendo expuestos a situaciones muy peligrosas. A medida que se acerca el invierno, la oveja, aumenta la proporción de larvas hipobióticas con respecto a las adultas. La situación se repite año tras año. Fíjense que diferente es este cuadro de la simple curva de población tan comúnmente (fig. 26), y erróneamente citada en avisos publicitarios de medicamentos.-

Podríamos añadir al cuadro anterior ya complicado, datos sobre el clima, sobre las pasturas o sobre la tasa de crecimiento, pero eso solamente confundiría la situación. Un ejercicio similar se puede hacer con el ganado vacuno (Fig. 27) y *Ostertagia* (Fig. 28), dando como resultado el perfil de población para *Ostertagia* en el ganado vacuno.-

Los cambios en la población, pueden originar una depresión del crecimiento que tiene lugar en momentos que hay otros factores en juego (Fig. 29). La formación de nuevas larvas, durante el invierno, de mane simultánea con el destete y una nutrición deficiente (efecto sinérgico) puede dar lugar a una depresión de la tasa de crecimiento.-

Más aún, la liberación de cantidades masivas de larvas hiobióticas en verano, somete al animal a tensión en el tiempo que tiene para crecer de acuerdo a la tasa más rápida posible.-

Se pueden construir perfiles de población similares, para cualquier parásito, incluso Fasciola Hepática, garrapatas, *Babesia* y *Anaplasma*.-

Volviendo al descubrimiento del Club de Roma, en el sentido de que es necesario saber mucho más sobre las dinámicas de población de las poblaciones animales, podemos decir teóricamente, y no gustaría repetir teóricamente, tenemos una idea de como se comportan las poblaciones de parásitos frente a cambios climáticos y cambios en el estado fisiológico del animal.-

Por lo tanto, usando una variedad de métodos experimentales hemos empezado a hacer pruebas en el laboratorio y en el campo, para ver si estas teorías sobre cambios en las poblaciones son en realidad verdaderas bajo condiciones de manejo en ganadería,. Las preguntas que nos hacemos en esta etapa incluyen las siguientes: //

1. ¿ De acuerdo a la experiencia en nuestro país, así como en otras partes del mundo, qué especies de parásitos es más probable que estén asociados con pérdidas en la producción ganadera y en qué lugares del país se encuentran?

2. ¿ En qué cantidades estarán presentes, antes de que afecten en forma significativa a sus huéspedes?

3. ¿ Qué efectos, tienen el estado nutritivo, el estado fisiológico y la edad del huésped animal, sobre los niveles críticos de población?

4. ¿ Hay una correlación entre el número de parásitos presentes y el nivel por el cual la producción es afectada?

5. ¿ Hay diferencias en la población de parásitos que pueden estar asociadas con cambios climáticos y/o métodos de manejo o cualquier otra causa identificable?

6. ¿ Hay sub-poblaciones dentro de cada población principal y en caso afirmativo, están asociadas en diferentes momentos con niveles de depresión en la producción?

7. ¿ Cómo y dónde aumentan las poblaciones de los parásitos importantes y qué factores afectan la tasa de estos aumentos?

8. ¿ Si la carga de parásitos de un animal afectado se reduce en cualquier sentido, tiene lugar un crecimiento compensatorio y es éste suficiente para alcanzar a animales no infectados?

9. ¿ Es necesario intentar ayudar a los animales, a que reduzcan sus poblaciones de parásitos y de ser así cómo lo hacemos?

10. ¿ Son estas cepas o sub-poblaciones de parásitos más o menos resistentes a la actividad de los productos químicos?

Estoy seguro que admitirán que éste es un programa sumamente ambicioso, pero necesitamos y pretendemos avanzar mucho más.-

Como parasitólogos, podríamos llegar a la conclusión de que los parásitos están asociados a pérdidas en la producción y que estas ocurren cuando los huéspedes susceptibles hacen frente a grandes poblaciones de parásitos, entonces deberíamos hacer todo lo posible para, eliminarlos. Esto aparentemente era el sueño de muchos y fue activamente fomentado por empresas ambiciosas proveedoras de medicamentos, cuando se introdujo el primer antihelmíntico de amplio espectro, hacia casi 20 años. Se puede afirmar que muchos todavía consideran el parasitismo como un fenómeno no natural, Estos síntomas aparecen, ésta es la enfermedad, éste es el parásito causante, este medicamento //

la cura, y punto. Pero el parasitismo es un fenómeno natural, como ya hemos descubierto y representa uno de los muchos cientos de factores que pueden afectar potencialmente el desempeño de nuestro sistema ganadero. Dicho de otra manera, el parasitismo es sólo uno de los apertres (elementos de entrada) del sistema de ganadería,- Esto nos lleva de vuelta a los honorables caballeros del Club de Roma, con su alegato por la necesidad de examinar, siempre que fuera posible, todos los componentes del sistema y sus inter-acciones.-

Hablemos de sistemas, pero lo que en realidad constituye el sistema es la producción ganadera. (Fig. 30). Esencialmente como cualquier fábrica o línea de producción, necesitamos un determinado número de materias primas (elementos de entrada) para reunir los varios componentes (estados variables) que eventualmente dan como resultado el artículo terminado (salida) (Fig. 31). La tasa de acuerdo a la cual se hace el producto obviamente dependerá de factores (Fig. 32) tales como la eficiencia de la maquinaria, la provisión de electricidad, la habilidad de los trabajadores, la disposición de los trabajadores, etc. (estados auxiliares).-

Por lo tanto en su forma más simple, el sistema de ganadería está integrado por elementos de entrada tales como pasturas, estados intermedios de la cantidad de hierba ingerida por los animales y las varias reacciones en el animal necesarias para formar sus propios tejidos, y como salida la cantidad de carne, lana o cuero, cualquiera sea el sistema de producción particular. Sin embargo, como las pasturas originales obtienen su energía del sol por medio de fotosíntesis y su materia del suelo, podemos decir realmente que el sistema de ganadería es energía solar más materia del suelo, igual a energía de las plantas más materia, igual a energía animal más materia, igual a carne.-

¿ Cuán eficiente es este sistema y cuáles son los factores limitantes?. Con respecto al uso de la energía solar, el sistema es increíblemente ineficiente, con solo una parte de energía solar en 5.000 realmente utilizables para la producción animal (Fig. 33). Este diagrama representa en escala, las pérdidas de energía desde el momento en que determinada cantidad se deposita en un área dada de tierra, hasta el momento en que es usada por el animal. Entre el 90 y el 100 % de energía, por ej. se pierde inmediatamente a través de calor y reflexión. Un porcentaje adicional de 50 a 100 % del resto, se pierde a través de la respiración de la planta y la transformación de la energía en

partes no incorporables. Si suponemos que el 50% de ella se pierde en materia fecal, orina y durante la respiración y un 30% adicional del resto se pierde como el incremento de calor. De la energía neta restante, el animal puede necesitar el 90% simplemente para mantenerse, dejando sólo un 10% para el crecimiento productivo, o sea el 0,02% de energía solar original. Es lógico afirmar que no es probable que la energía sea el factor limitante en nuestro sistema. Volviendo al sistema, vemos la corriente de la energía y la materia (Fig. 34), que determina el peso del forraje a través de una tasa de crecimiento. La próxima etapa indica el forraje consumido por el animal a través de una tasa de remoción. Siguiendo en el mismo sentido, llegamos a un peso del animal, logrado a través de una tasa de conversión, esto nos lleva finalmente a la carne productiva. Se pueden introducir dentro de nuestro sistema modelo, otros factores interactuantes (Fig. 35).

De este modo, las tasas de crecimiento de la planta, la eliminación de hierbas y la eficiencia de conversión, están afectadas por la eficiencia de la germinación de las semillas, los cambios en la altura de las pasturas, el stock de ganado y el período de pastoreo, el efecto del clima (Fig. 36) y en particular la disponibilidad de humedad del suelo, son también sumamente importantes. - Una vez dentro del animal actúan los efectos auxiliares de la digestibilidad, de la eficiencia energética, del valor calorífico, de los cambios de peso y la energía para el mantenimiento. (Fig. 37).-

Si volvemos al diagrama de flujo de energía dentro del animal (Fig. 38) nuevamente notamos que hay cuatro corrientes principales del flujo de energía antes de la corriente disponible para la producción. Estos son, fecales, urinarios, de calor y de mantenimiento (Fig. 39). La presencia de números significativos de parásitos puede afectar la digestión de manera que las pérdidas fecales de energía aumentan, o se produce un equilibrio en el agua, de manera que las pérdidas urinarias aumentan. La tensión, inclusive la fiebre aumentan las pérdidas de calor y el daño que el animal, tiene que reparar además de mantener sus sistemas inmunes. De este modo los animales afectados pueden terminar con energía insuficiente para soportar cualquier producción. Se podría decir que sucede algo similar con los aportes de materia como proteínas o minerales esenciales. Por lo tanto, para completar nuestro sistema modelo podemos incluir un sub-sistema de parásitos (Fig. 40) que afecta el apetito y por lo tanto el consumo de hierba, la diges-

//

tibilidad, la eficiencia energética y los requerimientos de mantenimiento. Este sistema, es afectado en términos de números de parásitos, por la eficiencia energética, altura del pasto, tasa de eliminación de heces y humedad del suelo, factores que a su vez afectan la tasa de infección.

Sí, es sumamente complicado y es por eso que no hay dos científicos agrícolas que hablen exactamente el mismo lenguaje, porque su especialidad puede ser una pequeñísima parte de todo el sistema.-

A pesar de que parece muy complicado, funcionarios de mi laboratorio en Australia y en muchos lugares más importantes, han hecho intentos positivos para dar valores matemáticos a todos estos elementos de entrada y sus relaciones. Estos han sido programados para aumentar una computadora. El uso de una computadora para predecir el resultado de una serie de acontecimientos se llama simulación y usando técnicas de simulación, es posible examinar el efecto probable de cambios en cualquiera de los elementos de entrada. De este modo, se pueden introducir datos como: un cambio en la tasa de pastoreo, la disponibilidad de humedad del suelo, la lluvia y la cantidad de parásitos.

Las ventajas de la simulación son muchas, pero hay tres que son muy importantes. En primer lugar, para que sea posible construir el sistema es esencial contar con la cooperación de Profesionales de todas las disciplinas. En segundo lugar, los experimentos simulados son mucho más baratos que los de campo, además de ser infinitamente más rápidos. Esto por supuesto no significa que uno puede prescindir del trabajo de campo, pero significa, y ésta es la tercer ventaja, que el examen de cambios variables en los elementos de entrada puede dar énfasis a la información biológica necesaria. De este modo, se puede demostrar que una enorme cantidad de información biológica puede ser en realidad bastante inútil cuando se trata de concebir resultados. Por otra parte pueden haber algunos datos simples que nadie se ha preocupado por examinar, pero que en realidad son decisivos para que la simulación sea posible.-

El segundo objetivo del trabajo del equipo de parasitología, es desarrollar, en asociación con otros profesionales de este país, un modelo del "gran sistema" para ayudar a evaluar todos los factores que lo integran (inclusive el económico).-

Por último, usando todo este conocimiento nuevo, el equipo espera

diseñar los métodos de intervención más efectivos y económicos. La mantención de la carga total de parásitos, dentro de niveles convenientes. Evitando los cambios violentos de las poblaciones que pueden estar asociadas con pérdidas de la producción.-

Existen métodos sofisticados para medir, por ej., la importancia económica de los elementos del sistema antes (Fig. 41) mencionado y para hacer una evaluación desde el punto de vista económico.

Desgraciadamente, el hecho de que en el pasado los hombres no hayan pensado en la enfermedad simplemente como uno de los muchos factores que limitan la producción agrícola y que no hayan entendido la pérdida natural que acompaña los cambios de población, ha llevado al concepto que puede ser llamado absolutismo. Hablamos, por ej., de sano o enfermo (estados absolutos). Pero por supuesto en la naturaleza esto no es cierto. Hay muchos grados intermedios y de este modo ahora tenemos que incorporar a la ciencia veterinaria, un aspecto cuantitativo que rara vez se ha considerado en el pasado.-

No queremos saber si la presencia de un parásito causa una enfermedad determinada, sino cuántos parásitos deben estar presentes para causar grados variables de depresión, en producción.-Deberíamos poder decir que si X número de parásitos están presentes en Y tipos de animales, entonces no se producirán Z kilogramos de carne. Más aún, deberíamos poder decir que dados A elementos de entrada climáticos, B tipos de suelo, C número de animales, entonces la frecuencia con que se dan pérdidas en la producción será D.

Pueden Uds. mirar (fig. 42) los cuadros (fig. 43 y 44), para tener una idea de las líneas de trabajo que esperamos seguir o por lo menos empezar en el curso de los próximos tres años.-

Practicamente en cada línea incluimos la frase entrenamiento "en sitio" de los veterinarios de campo, porque se necesitarían por lo menos 20 años para llevar a cabo este programa, sino contáramos con su asistencia. Por este motivo no sólo estaríamos muy agradecidos de contar con vuestra ayuda, sino que la necesitamos desesperadamente.-

Caballeros, han sido muy pacientes y generosos. Pido disculpas por mi ineptitud con vuestro idioma y lamento profundamente no haber podido expresarme tan libremente como creo poder hacerlo en el mío. Recalco que mucho de lo que he dicho esta mañana es teoría y que recién hemos

//

empezado a llevar nuestras teorías a la práctica.-

Se podría decir que el objetivo general del equipo es hacer que las poblaciones de parásitos vuelvan a un equilibrio natural (steady-state) a niveles muy por debajo de aquellos peligrosos, en términos de limitación de la producción animal.

En lo que me es personal, quisiera agradecer al Dr. Kari, Dr. Canabaz y Dr. Cardozo, por toda su invaluable ayuda así como a los otros miembros del equipo de parasitología. Por todo lo que me han dado desde que estoy en Uruguay y especialmente en la preparación de esta charla.-

Por último queridos amigos, quisiera comentarles mi posición respecto a la forma de encarar y controlar las fallas de producción por parásitos. Sería más fácil extrapolar los sistemas de lucha utilizados en países científicamente adelantados, sin proponerse a realizar estudios epizootiológicos previos. Sin embargo, la experiencia indica que ningún fenómeno biológico es artículo de "Importación", para poder controlarlo hay que estudiarlo y comprenderlo, in-situ. Tratemos, entonces de no invertir el proceso, ya que toda investigación sería en este sentido, no es pérdida de tiempo. Parafraseando a Napoleón, podríamos decir: "Vísteme despacio que estoy apurado...".-

\* \* \* \* \*

Los diagramas correspondientes a este trabajo, serán remitidos a los asistentes, por el Centro de Investigaciones "Miguel C. Rubino".-

P. 1.: ¿ Dadas las consideraciones teóricas, es factible pensar en nuestro país, en planes de erradicación de ectoparásitos, teniendo en cuenta que el parasitismo es un fenómeno natural?

R.: La experiencia en Nueva Gales del Sur, ha mostrado que de acuerdo a la dinámica de población y comportamiento del *Boophilus* spp., ha sido imposible erradicarla.- Aunque el Gobierno ha gastado millones de dólares en balneaciones intensivas acompañadas de una rigurosa inspección, esta garrapata ha aumentado su incidencia. Las autoridades de Queensland han querido solucionar esto tratando de mantener las ondas enzooticas a niveles no críticos, esperando prevenir su difusión desde Nueva Gales del Sur. En este momento se ha designado un comité, con el propósito de reexaminar el problema de la garrapata en el ganado. Se están utilizando métodos de simulación y análisis económicos para ayudar sus decisiones en la nueva dirección de la campaña.-

P. 2. : ¿ En los sistemas de simulación empleados en los programas de estudio, hacen intervenir también el estímulo artificial de las defensas inmunitarias del animal?

r. : Como yo he dicho durante la presentación de esta charla, todo lo que ayude a reducir la población de parásitos en nuestro stock ganadero, como la estimulación del sistema inmunitario del huésped, será de utilidad. Nuestra falta de conocimientos nos impide producir y usar vacunas, aún con organismos relativamente simples, desde el punto de vista antigénico, tales como *Babesia* y *Anaplasma*. Vacunas efectivas contra el amplio mosaico antigénico de los Helminetos, va a ser aún más difícil de desarrollar.-

P. 3. : ¿ Los gráficos sobre *Fasciola hepática* son datos del Uruguay?

R. : La información dada en este trabajo sobre la dinámica de población para *Fasciola hepática*, está basada en registros australianos. Estos datos esperan ser examinados por el equipo de parasitología del Centro "Miguel C. Rubino", y ver que relación existe con la situación, en Uruguay. Los registros locales, se-

//

rán utilizados

rán utilizados para testar la validez de esta hipótesis, antes de hacer cualquier intento de suministrar recomendaciones para el control.

P. 4. : ¿Cual toma única preventiva contra Saguaypé estima conveniente para nuestro país. Diciembre quizás?

R. : Se ha realizado una contestación parcial a ésta pregunta. En llanuras del norte de Australia, donde yo vivo, afortunadamente la tierra está dividida en muchas pequeñas propiedades. Esto permite una alternación del stock, con áreas secas donde el caracol y la metacercaria no sobreviven. Es posible obtener un buen control, por rotación del ganado luego de 6 semanas en zonas húmedas, pasando luego a un potrero no apto para el caracol. Es conveniente dosificar antes de pasarlo de nuevo al potrero original.

P. 5. ¿ Porque cuando se cambia parte de un lote de lanarés de un campo bruto (pastos ricos en celulosa) a otro pasto aguachento (gramíneas). En los animales cambiados aparecen parasitosis clínicas y en las que permanecen en el campo anterior, la parasitosis no se manifiesta gravemente? ¿ Infiuye la alimentación?

R. : Esta situación es un buen ej. de los cambios en el estado fisiológico del animal, asociados con cambio de nutrición. Dijimos hoy que es uno de los factores por lo que cambia el equilibrio. En otras palabras, los sistemas inmunes del animal así como la habilidad de reparar los daños de tejidos es disminuido, al reducir la calidad de la pastura.-

P. 6. ¿ En el estado actual de los conocimientos, que fechas aconsejaría Ul. hacer los tratamientos preventivos?

R. : Estamos lejos de saber "cuando" hacer tratamiento preventivo todo lo que podemos decir ahora es incorrecto para el Uruguay. Como se ha dicho, esto es sólo posible cuando la dinámica de población es conocida. De esta manera podemos utilizar con óptimos resultados, métodos de control. Un buen ej., es el control de *Ostertagia* spp. en novillos jóvenes, en Inglaterra.

/

da una toma de verano antes de que la forma hipobiótica se presenten con intensidad y se retan los animales a potreros descansados de ganado, durante el invierno.-

P. 7. ¿ Como medida de control qué numero de huevos por grs. de materia fecal, cree Ud. debe ser tratado en infecciones de haemonchus y ostertagia en lanares y vacunos jóvenes?

R. : La presencia de huevos de parásitos en la materias fecales, es sólo un indicio de que hay parásitos maduros presentes. Este método es sólo una medida cuantitativa y relativa para medir adultos. No podemos con él aisladamente, tener idea de géneros de parásitos ni de formas inmaduras. En mi opinión la utilización de métodos que determinen cuantitativamente la presencia de huevos es completamente injustificada si no se ha hecho dentro del concepto anteriormente mencionado.

\* \* \* \* \*

CONSIDERACIONES SOBRE LA GARRAPATA

( VERSION TOMADA POR LA SECRETARIA TECNICA DEL  
CONGRESO DE LAS PALABRAS DEL DR. KRUIER AMIRAL )

B R A S I L

## CONSIDERACIONES SOBRE LA GARRAPATA.

La garrapata, *Bocophilus microplus*, es un parásito que afecta el ganado de América Latina, Asia, Africa y Oceanía. Los trece países de Sudamérica están infestados de garrapata; 2 países de América del Sur han intentado erradicar la garrapata, ellos son Argentina y Uruguay. Estados Unidos logró la erradicación en 1930, La Argentina ha iniciado la lucha contra la garrapata hace 30 años, pero sólo se ha logrado éxito donde la incidencia de la garrapata es marginal, quedando virgen la zona de mayor infestación. En el Uruguay también se han logrado éxitos temporarios en la lucha contra la garrapata, notándose actualmente un recrudecimiento de la parasitosis.-

En Australia, comenzaron en 1956-1957 una lucha seria contra la garrapata, luego de 2 años de preparación; lo hicieron en una zona muy bien aislada con 200.000 animales en 1.750 establecimientos. Las haciendas se bañaron cada 15 días durante un período de quince meses. Los baños eran analizados y se mantenían con la concentración adecuada de garrapaticida; si un animal faltaba al baño y no se encontraba por espacio de 18 días, comenzaba los quince meses de baños nuevamente. La frontera con otra zona sucia, se vació totalmente de ganado para mantener así el aislamiento. Los baños cesaron en marzo de 1957 y comenzó un período de inspección de las haciendas encontrándose en junio, tres meses después, una garrapata en una granja, en otra granja en el mismo mes se encontró otra garrapata y así a 6 meses de terminado los baños se encontraron más de 160 establecimientos infestados nuevamente, esto siguió progresando hasta que se perdió el control. En este momento se reconoció que la campaña había fracasado, entonces se nombró una comisión para estudiar las causas del insuceso; ésta trabajó por varios meses y produjo un informe honesto y sincero. Se trató de investigar cada posible causa de fracaso, así se analizó el problema de tránsito, el problema humano, la posible resistencia a los garrapaticidas, el problema de la sobrevivencia de la garrapata en el campo por períodos superior a los 15 meses. Así trataron de conseguir una explicación al fracaso, y aunque, barajaron varias hipótesis no se llegó a la conclusión.-

Entonces se montó en Australia un equipo lo más completo posible para estudiar todos los aspectos de la garrapata, allí se encuentran alrededor de 50 científicos, además de ayudantes, estudiando todo relacionado a la garrapata. Cuentan para ello con campos experimentales y equipos de laboratorio sumamente modernos.- //

Se ha puesto especial interés en el estudio de la ecología de la garrapata, así se cuentan con varios campos experimentales en distintas zonas del país, para tratar de <sup>determinar</sup> el período de supervivencia de la garrapata en las mismas y así saber por cuanto tiempo hay que bañar en cada zona.-

En el laboratorio se puede llegar a una sobrevivencia de 469 días repartidos en varios períodos: Período de pre-postura 39 días.

Período de oviposición 44 días.

Período de incubación 146 días.

Período de longevidad de las larvas  
240 días.

Estos datos no indican una correlación con lo que ocurre en el campo, de ahí que se haya tenido que investigar lo que ocurre en el mismo, por lo tanto bañar durante 15 meses podría resultar insuficiente. En ese sentido llama la atención que en E.E.U.U. se siguió bañando durante 12 meses después que se encontró la última garrapata. No se sabe que otros factores ambientales han incidido en el éxito de E.E.U.U./ Lo que se ha sabido recientemente es que en los E.E.U.U. aparte de *Boophilus microplus*, se encontró *Boophilus Annulatus* y la cruce de ambos resulta infértil.-

Otro aspecto que se estudia muy a fondo en Australia es la resistencia del huésped a la garrapata, existen animales que son más resistentes que otros y, se podrían así seleccionar para encontrar líneas más resistentes, así en quince años se puede encontrar un ganado menos susceptible a la garrapata por selección. Se siguen estudiando aspectos vinculados a la anatomía y fisiología de la garrapata, encontrándose hoy en día novedades en estos aspectos. La forma de fijación de la garrapata al huésped no es como se pensaba. Así la garrapata *Boophilus microplus* con sus quelíceros hace un agujero en la piel del animal y secreta un cemento meliante el cual se prende, estando el rostro metido en el cemento; no estando el rostro directamente en la piel como en los anglyomas. Otro aspecto que los Australianos estudian es la posibilidad de producir anticuerpos en los huéspedes, mediante un antígeno sintético que visiblemente se localiza en la saliva de la garrapata. Este antígeno todavía no lo han encontrado, pero sí encontraron una droga que no es anticoagulante, pero sí vasodilatador que afecta la permeabilidad de los capilares y que es un compuesto específico de la garrapata.

//

Aún los australianos no se consideran capaces de comenzar una nueva campaña de erradicación de la garrapata, pues consideran que les falta mucho por aprender todavía, acerca de ella.-

La industria química contribuye con el estudio de nuevas garrapaticidas, que no tengan la composición química de las anteriores. Así firmas tradicionales en esta materia, como son COOPER, CYANAMID, BAYER, CIBA-GEIBY, etc., tienen campos experimentales donde se hacen una intensa pesquisa sobre la garrapata.-

Así el campo experimental de Cyanamid, que el Dr. Kramer Amaral tiene el honor de dirigir está situado en Porto Alegre a 24 Kms. de la ciudad. Allí se han probado 1.600 compuestos contra la garrapata sobre 3 cepas de garrapatas, una de ellas susceptible, otra <sup>de</sup> resistencia moderada y otra muy resistente.

Se hacen las pruebas de campo cuando el producto llega a una etapa promissera, habiéndolo pasado las pruebas de laboratorio.-

Se usa garrapaticida en aspersión o/ baño, lo importante es que el animal quede bien mojado. Se cuentan las garrapatas en un lado del animal y solamente las de 4,5 a 8 mm. debido a que las adultas caen por su fototropismo negativo muy irregularmente. Si el producto resulta efectivo por aspersión comienzan las pruebas a baño. Se buscan varias formulaciones tratando de lograr la que sea más estable con menor arrastre para que sea económica y resistente a la polución.-

En laboratorio se marca el compuesto con un isótopo radioactivo y se sumergen ellos, examinando estos por cintilografía, para ver el arrastre.-

Después de una selección de formulaciones en el laboratorio se pasa a las pruebas de campo. Se pueden usar baños de menor tamaño y examinar muestras antes y después del baño para ver el arrastre que produjeron.-

Por el baño clásico se pasan 1.000 a 2.000 animales, se analiza luego por cromatografía o espectrofotometría. La concentración del baño varía por distintas variantes; por ej. en invierno el arrastre por los pelos largos es hasta dos veces mayor que en verano.

Aunque existen conceptos muy arraigados en contrario un baño puede usarse indefinidamente siempre que esté bien homogeneizado y con concentración suficiente. La polución no influye en la eficacia del baño,

como se piensa generalmente.-

En el intercambio final de ideas surgieron los siguientes conceptos:

- Se tiene conocimiento que animales con infestaciones frecuentes crean anticuerpos que no se pueden transferir con el suero pues están al nivel celular y que son poco estables.-

- Se considera que dos minutos de inmersión son mas que suficientes para pruebas de Teleginas en laboratorios.-

- La susceptibilidad in vitro se correlaciona con la in vivo.

- Se considera que una infestación experimental de 5.000 larvas dos veces por semana producen una infestación buena y no exagerada para pruebas de eficacia de garrapaticidas.-

- Se pueden mezclar distintos principios activos siempre que la formulación sea estable, y realizada por un laboratorio en pleno conocimiento.

- En la lucha contra la garrapata no es efectivo un corredor que sirva como frontera. Se ha comprobado que las larvas pueden ascender con el vientre hasta 15 mts. de altura y desplazarse a más de 150-mts.-

- En cuanto a la longitud del baño ésta no es tan importante, lo fundamental es que el animal sea mojado totalmente; lo que se logra con una caída más vertical que impida el apoyo del animal.-

- Los garrapaticidas arsenicales se pueden usar como se hizo en E.E.U.U. pero estos son tóxicos y pierden eficacia por oxidación.-

- El poder residual se puede interpretar como el tiempo necesario para reinfestación. El área del cuerpo del animal influye en cuanto al poder residual, en el cuello es mayor que en zonas de poco pelo como el perineo o las patas.

- La ninfa es la que inocular el piroplasma.

\* \* \* \* \*

INVESTIGACIONES SOBRE MASTITIS SUBCLINICA EN RODEOS LECHEROS DEL

U R U G U A Y

Dres. Luis Del Bagliivi +  
Mirtha Bonilla ++  
Manrique Laborde +++

CENTRO DE INVESTIGACIONES VETERINARIAS "MIGUEL C. RUBINO"

+, ++, +++, Jefe, Técnico Adjunto y Técnico Asistente del Departamento  
de MICROBIOLOGIA.-

=====

Se describe la prevalencia de las mastitis subclínicas bovinas, los diferentes agentes etiológicos, y la disminución en la producción láctea.-

Los 43 rodeos estudiados se clasificaron en tres grupos, de acuerdo a sus condiciones de manejo: el grupo A con ordeño a mano y sin leche calificada; el grupo B con ordeño a mano y con leche calificada y el grupo C con ordeño mecánico. Se realizó el análisis bacteriológico, y determinación del contenido celular en la leche individual de cada cuarto de los animales muestreados en base al C.M.T.- Se buscó la presencia de residuos de antibióticos en leche, y se realizó pruebas de sensibilidad a cepas aisladas de cuartos con mastitis subclínica.-

La prevalencia de mastitis subclínica fue significativamente diferente para cada grupo de tambos ( $P < 0.001$ ). Los niveles encontrados, fueron para el grupo A: 40,65%, para el grupo B: 65,72%, y 50,92% en el grupo C. Se destaca por primera vez en el Uruguay, la importancia del *Estrep. agalactiae* como agente productor de mastitis, y su alta prevalencia en rodeos de ordeño manual, así como la mayor prevalencia de los estafilococos hemolíticos en rodeos de ordeño mecánico. Los valores porcentuales de disminución de producción láctea fueron: grupo A: 16,45%, grupo B: 17,41% y grupo C: 17,4%.- Se discute la significación de los diferentes niveles de prevalencia, así como la presencia de residuos de antibióticos, y la sensibilidad de las cepas aisladas.-

Se concluye sobre la necesidad, de realizar futuras investigaciones, para determinar la difusión y magnitud del problema.-

=====

INVESTIGACIONES SOBRE MASTITIS SUBCLINICAS EN RODEOS LECHEROS-2-  
DEL URUGUAY.-

INTRODUCCION.

Las mastitis subclínicas, son causa de disminución de la producción láctea, alteración de la composición química de la leche, problemas de industria, de salud pública, y de eliminación de animales enfermos. Provocan graves pérdidas económicas, aún en aquellos países que aplican sistemas de control.-

Hasta el comienzo de la presente investigación, la única información disponible en el Uruguay, era el trabajo realizado por Rossi Lema y col.-

Los objetivos del presente estudio, fueron determinar la prevalencia de la enfermedad, los diferentes agentes etiológicos, y estimar la disminución de producción láctea en base al contenido celular por mililitro de leche en 43 rodeos lecheros de la zona sur del Uruguay.-

MATERIALES Y METODOS.

Terminología usada. Se consideró, que existía mastitis subclínica, en las vacas que presentaban uno o mas cuartos con reacción de dos cruces (++) o más al CMT y aislamiento bacteriano. Como se trabajó con los primeros chorros de leche de cada cuarto, una reacción de una cruz (+) al CMT se consideró dudosa.-

Cuando se aisló Estrep. agalactias de uno o mas cuartos, aún en ausencia de reacción al CMT, se consideró que existía mastitis subclínica, debido a la posible existencia de infección con reacción inflamatoria baja, y al restringido habitat de este microorganismo en comparación con otras bacterias productoras de mastitis.-

Para dar practicidad al trabajo, se consideró que existía mastitis clínica, cuando esta era detectable a la inspección.-

Rodeos. Se estudiaron 43 rodeos lecheros de la zona sur del país, siguiéndose el mas lejano a 180 kms. de la ciudad de Montevideo. Estos estaban formados por animales raza Holando, se seguían normas de parición escalonada a través del año.-

En la zona sur del Uruguay, existen varios tipos de tambos, diferenciables de acuerdo a normas de higiene, manejo, y prácticas de ordeño utilizadas.-

//

Los rodeos estudiados, se dividieron en tres grupos de acuerdo a características bien definidas (cuadro 1).- Se supuso que el producir leche, con o sin un programa de producción de leche higiénica, y el tipo de ordeño realizado, podrían influir en la forma de presentarse la enfermedad.- La selección se hizo de acuerdo a una muestra de conveniencia, basada en la elección de rodeos de fácil acceso y ante la solicitud de médicos veterinarios que pretendían conocer la situación de establecimientos de su radio de acción.-

Se tomó al azar un máximo de muestras de 30 animales por rodeo.-

El estudio se realizó mediante una única visita a cada rodeo, durante el período de Abril 1972 a Abril 1973.-

CUADRO 1, CARACTERISTICAS DE CADA UNO DE LOS GRUPOS DE TAMBOS ESTUDIADOS.-

Grupo	Tipo	Leche calificada.	Nº establecimientos muestreados.	Vaca producción.	Vacas examinadas x nadas	% del total	
A	Manual	No	10	191	19,1	182	95,25
B	Manual	Si	10	591	59,1	283	47,88
C	Mecánico	Si	23	1.091	47,4	652	59,76

Toma de muestras. Previo a la toma de muestras individuales de leche de cada cuarto, y previo al ordeño, se lavó la ubre con agua fría, se realizó el strip-cup, se desinfectó con solución de hipoclorito de sodio (500 ppm), se secó con toallas individuales, y se desinfectaron los pezones con alcohol a 70°.-

La leche se recogió en tubos con tapa de rosca estériles a razón de 15 ml. por cuarto, siguiendo la metodología recomendada por Flomet. Se mantuvo refrigerada entre 4-6 grados centígrados, y se procesaron dentro de las 18-24 horas siguientes a su extracción.-

No se muestrearon animales que padecían mastitis clínicas.-

Análisis Bacteriológicos. Aproximadamente 0,01 ml. de leche de cada cuarto, se sembró en media placa de agar sangre esculina con cruz de toxina estafilocócica beta, (5% de sangre bovina desfibrinada, previamente testada para conocer su reacción frente a estafilococos alfa, beta, y alfa-beta hemolíticos; y 0,1% de concentración final de esculina).- //

La toxina estafilocócica beta fue producida y estandarizada de acuerdo al método usado en Dinamarca.- Las placas sembradas se incubaron aeróbicamente a 37° C, se examinaron entre las 18-24 horas, y cuando no hubo crecimiento se reexaminaron a las 48 hs.-

Las colonias de bacterias que se obtuvieron se seleccionaron en base a su morfología, siguiente esquema:

Estrep. agalactiae. CAMP positivo, esculina negativo, hemólisis positiva o negativa.-

Estrep. hemolítico. CAMP negativo, esculina negativo, hemólisis beta.-

Estrep. dyagalactiae CAMP negativo, esculina negativo, hemólisis negativa o alfa.-

Estrep. uberis. CAMP positivo o negativo, esculina positivo, hemólisis negativo.-

Estrep. que atacan la esculina. CAMP negativo, esculina positivo, hemólisis negativa.-

Los estafilococos se clasificaron en base, a la presencia o ausencia de hemólisis, y por su tipo hemolítico, en alfa, beta y alfa-beta.-

Cualquier otro germen de aparición esporádica sólo se identificó por la apariencia de la colonia y tinción de Gram.-

#### Determinación del contenido celular.-

Se realizó la prueba de Schalm y Noorlander a las leches provenientes de cada cuarto, interpretándose las reacciones de acuerdo a dichos autores. El reactivo usado se preparó de acuerdo a las recomendaciones de la Danish Dairy Federation.-

Debido a la imposibilidad práctica de tomar una muestra de leche mezcla en cada uno de los establecimientos estudiados, y con el propósito de estimar el contenido celular en la leche mezcla del rodeo, se aplicó la fórmula de Schenieder a cada animal muestreado.- El resultado de la suma de cada uno de los datos individuales, obtenidos luego de la aplicación de la mencionada fórmula, devidedo por el número de vacas estudiadas, da una cifra que se puede considerar estimativa del contenido celular de la leche mezcla, producida en cada uno de los rodeos estudiados.-

Los resultados individuales de los rodeos, se utilizaron para estimar el promedio de células por ml. de leche mezcla, para cada grupo de tambo.-

//

Estimación de la disminución de la producción láctea.-

De acuerdo a los datos experimentales aportados por Peret, y en base al grado de reacción al CMT, se calculó el porcentaje de merma en la producción láctea para cada animal muestreado. Con los resultados obtenidos, se estimó el valor promedio de disminución de producción láctea por animal, para cada grupo de tambo.-

Determinación de residuos de antibióticos.-

Cuando se obtuvieron leches provenientes de animales con historia de tratamiento en los siete días anteriores a la toma de las muestras, y/o cuando leche de varios animales presentaren reacción de dos o mas cruces al CMT, y cultivos negativos, se realizó la búsqueda de residuos de antibióticos de acuerdo a la técnica de Reed, usando la cepa ATCC 9341 de Sarcina Lutea.-

Prueba de sensibilidad a los antibióticos.-

Para el estudio de la sensibilidad, se utilizó, el método de los discos impregnados, sobre cepas de estafilococos y estreptococos aisladas de cuartos con mastitis subclínica.-

Dichos gérmenes, se hicieron crecer en Brain Hearth Infusión por 18-24 hs. a 37° C., Aproximadamente 0,01 ml. de cada cultivo de estafilococo se depositó en una placa de Agar Muller Hinton, y se extendió con espátula de Drigalsky. Para los estreptococos en lugar de Agar Muller Hinton, se usó agar sangre bovina al 5 %.-

Los antibióticos y concentraciones usadas en cada uno de los discos fue la siguiente: Penicilina (10 u.i.), Esptre, tomicina (10meg), Cloranfenicol (30 meg), Tetraciclina (30 meg), Eritromicina (15 meg), y Sulfonamida (300 meg).-

Sólo se usó sulfonamida sobre el medio de Agar Muller Hinton.-

RESULTADOS..

Prevalencia de mastitis subclínica.

Los resultados del presente estudio, muestran la existencia de alta prevalencia en los tres grupos de rodeos estudiados como se observa en el cuadro 2.-

//

Cuadro 2, prevalencia de Mastitis Subclínica en cada grupo de tambos.

Grupo de tambo	Número de vacas muestreadas.	Número de vacas con mastitis subclínica.	Porcentaje de vacas con mastitis subclínica.
A	182	74	40,65
B	283	186	65,72
C	652	(chi <sup>2</sup> 332) (Chi <sup>2</sup> 2G.L. P = 0.001) = 50,92 (28,84)	

Las diferencias entre cualquiera de los grupos es altamente significativa (P = 0.000). La distribución de vacas enfermas para cada grupo de rodeos se indica en el cuadro 3.-

Cuadro 3, distribución porcentual de vacas enfermas en cada grupo de tambos.-

Grupo de tambo.	Número de rodeos en ordeño.	Número de rodeos con		
		0-34 % vacas enfermas.	34-67 % Vacas enfer.	67-100 % Vacas enfer.
A	10	2	8	0
B	10	0	6	4
C	23	5	15	3

Análisis bacteriológico.

El número y porcentaje de rodeos infectados con Estrep. agalactiae y Estafilococos hemolíticos, para cada grupo de tambos se indica en el cuadro 4.-

Cuadro 4, rodeos infectados por Estrep. Agalactiae y Estaf.hemolíticos.-

Grupo de tambo.	Número de rodeos en ordeño.	Rodeos con Estrep. Agal.Nº		Rodeos con Estaf.hemol. Nº	
		Nº	%	Nº	%
A	10	8	80	8	80
B	10	10	100	8	80
C	23	19	82,6	21	91,3

Cuadro 3, nivel de infección de diferentes gérmenes en cada grupo de tambo

Bacterias aisladas	A		B		C	
	vacas Nº	enfermas %	vacas Nº	enfermas %	Grupo de tambos	
					vacas Nº	enfermas %
Estreptococos agalactiae	34	45,94	143	76,88	123	37,04
Estafilococos hemolíticos	27	36,48	24	12,90	123	37,04
Varios	13	17,56	19	10,21	86	25,90

Estimación del contenido celular.

El contenido celular, resultó ser elevado en cada grupo de rodeos estudiados, (cuadro 6).-

Cuadro 6, recuento celular promedio por M.de leche mescla en cada grupo de tambo y porcentaje de disminución de producción.-

Grupo de tambo	Recuento celular per ml. x 10 <sup>6</sup>	Porcentaje de disminución producción.-
A	1,584 ± 0,643	16,45
B	2,100 ± 0,518	17,41
C	1,954 ± 0,747	17,4

La disminución de producción en base a contenido celular no ofrece diferencias significativas entre grupos de tambos.-

Residuos de antibióticos en leche.-

Los resultados se dan en el cuadro 7.-

//

Cuadro 7, presencia de residuos de antibióticos.-

Grupo de tanbos	Muestras analizadas en búsqueda de residuos.		Muestras positivas a residuos.	
	Nº	%	Nº	%
A + B	34	7,31	2	5,88
C	71	10,88	13	18,30

Resultados de antibiogramas.

Los resultados de los test de sensibilidad se indican el cuadro 8

Cuadro 8, sensibilidad de las cepas aisladas

	Estafilococo hemolítico.	Streptococo agalactiae.	Otros streptococos.
Número de cepas estudiadas.	134	79	38
	% sensibles	% sensibles	% sensibles
Penicilina	52,72	100	100
Streptomina	90,49	48,72	64,45
Cloxacilina	90,90	98,65	97,36
Tetraciclina	93,65	98,69	91,40
Polimixina	59,64	33,79	40,55
Eritromicina	97,58	97,19	98,06
Sulfonamida	5,11	—	—

=====

ORDEN MECANICO

Manrique Laborde

Técnico Asistente Depto. de Microbiología

Centro de Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino"

# I N D I C E

## ORDEÑO MECANICO

1. Introducción.
  - 1.1. Historia.
  - 1.2. Principio.
  - 1.3. Importancia en diferentes países.
  - 1.4. Importancia en el Uruguay.-
2. Tipos de máquinas ordeñadoras.
3. MARCAS DE MÁQUINAS EN EL URUGUAY.
4. Instalaciones adecuadas para una máquina ordeñadora.-
  - 4.1. Sala de ordeño.
  - 4.2. Sala del motor.
  - 4.3. Sala de colección de la leche.
5. Componentes de una máquina ordeñadora.
  - 5.1. Motor.
  - 5.2. Bomba de vacío.
  - 5.3. Tanque trampa o balde sanitario.
  - 5.4. Válvula reguladora de vacío.
  - 5.5. Línea de aire o de vacío.
  - 5.6. Manómetro.
  - 5.7. Sistema de Pulsación.
  - 5.8. Organos.
  - 5.9. Pezoneras.
  - 5.10. Línea de leche.
  - 5.11. Releaser.
  - 5.12. Tubería.
  - 5.13. Caños de goma o plástico, juntas.
  - 5.14. Aparatos adicionales.
    - 5.14.1. Pileta de aireación.
    - 5.14.2. Enfriadoras.
    - 5.14.3. Medidor del caudal de leche.
    - 5.14.4. Medidor del rendimiento de leche.
  - 5.15. Materiales usados en la construcción de una máquina ordeñadora.-

//

6. Uso correcto de la máquina ordeñadora.
7. Mantenimiento.
8. Higiene.
  - 8.1. Tratamiento de las gomas.
  - 8.2. Desincrustación.
  - 8.3. Higiene de la sala de ordeño.
  - 8.4. Higiene de los ordeñadores.
9. Control de una máquina ordeñadora.
10. Consideraciones generales.
11. Bibliografía.

## 1. Introducción.

La tecnificación lechera constituye uno de los desafíos más importantes entre los que se enfrenta la estructura productiva de una nación por eso es de vital importancia abocarse al estudio racionalizado de todos sus aspectos para lograr un progreso efectivo y real en vez de una simple "modernización" de equipos y una calidad final del producto obtenido muchas veces inferior a lo logrado con los antiguos métodos. El ordeño mecánico merece un estudio profundo y detallado si queremos alcanzar un resultado realmente positivo.

1.1 Historia. El primer cuadro en que la historia registra un hombre ordeñando una vaca data de hace 5.000 años y el ordeñador aparece sentado "detras de la vaca". Se tardó casi todo ese tiempo en lograr que el ordeñador se colocara al costado de la vaca, lo que muestra el lento progreso logrado en todo ese tiempo en comparación con el obtenido en el último siglo.

En el año 1836 se patentó una cánula que introducida por el orificio del pezón facilitaba el ordeño. Durante muchos años se trabajó sobre esta idea pero la falta de practicidad y los riesgos que se corrían con su uso hicieron que la idea se desechara.

En 1851 Hodges y Brocke usaron el vacío por primera vez y en 1860 los mismos autores introdujeron una especie de pezonera. Murchland en 1889 usó una bomba de vacío continuo operada manualmente.

El pulsador se patentó en el año 1895 y la idea consistía en aliviar la teta de la vaca de la presión de vacío constante, es decir permitir que se efectuara la circulación de retorno del pezón y no causar una congestión en el extremo distal de éste. Con ello se lograba que la presión pasara de 15 pulgadas de Hg a  $4 \frac{1}{2}$  en forma alternada. Las pezoneras eran de goma moldeada y la pulsación interna y la presión atmosférica externa le daban un movimiento rítmico. En 1903 Alexander Gillies, en Australia, inventó el juego de pezoneras de doble cámara como es conocida hoy. Después de 25 años de inventada y después de 40 años que Murchland ofreció en el mercado su máquina, fueron establecidos todos los principios que son usados en la actualidad. Desde entonces muchos avances de la tecnología se han producido, pero básicamente se continúa sobre la línea mencionada anteriormente.

El sistema moderno de recolección central o circuito cerrado (pipeli-

//  
ihp

no) recién se instaló comercialmente en Europa en el período 1945-1946.

1.2 Principio. El hombre siempre trató de realizar el mayor trabajo, con el mínimo esfuerzo y en el menor tiempo posible, es decir, lograr la mayor eficiencia. Así es que se pretende con menos hombres, hacer funcionar una máquina ordeñadora, ordeñando más vacas lo más pronto posible.

Dicha máquina no hace otra cosa que succionar la leche de cada teta de una vaca a una presión determinada. Una bomba de vacío realiza el trabajo y una válvula reguladora mantiene la presión negativa oscilando dentro de límites estrechos. Para darle un descanso a la teta del trabajo que significa una succión continua se le adicionaron pulsadores, un elemento que hace que la presión sea alterna. Hay pues un momento de presión negativa (succión) y otro en donde se restablece la presión atmosférica (descanso).

En definitiva, desde los primeros intentos de extraer leche de la ubre de una vaca por medios mecánicos hasta las máquinas ordeñadoras más modernas, los ingenieros mecánicos no hicieron más que imitar la acción del ternero en el momento de mamar.

1.3. Importancia en diferentes países. Tanto en los EE.UU como en los países Europeos en los establecimientos lecheros con elevado número de vacas en ordeño, el uso de una máquina ordeñadora es imprescindible. En Dinamarca mas del 95 % de los establecimientos lecheros poseen ordeño mecánico y salvo excepciones la instalación de nuevas máquinas va en aumento en casi todos los países. En Holanda el 98 % de los establecimientos poseía ordeño mecánico, pero cada vez más se está volviendo al ordeño manual. Esto tal vez se deba a que por el constante fraccionamiento de tierras los establecimientos ven reducida su extensión y por lo tanto el número de animales, lo cual hace que el ordeño manual sea más económico.

Es considerado de tal importancia el uso de una máquina dado su relación directa con la producción láctea, higiene y la industria que gobiernos como los del Reinado Unido, EE.UU., Holanda, Australia, Nueva Zelanda y los Países Escandinavos, han legislado en cuanto a su diseño, construcción, instalación y uso en vista de la necesidad de lograr una estandarización.

1.4 Importancia en el Uruguay. Es muy difícil hacer un cálculo aproximado de las máquinas ordeñadoras instaladas en el Uruguay. Se carece de datos oficiales al respecto y las casas comerciales representantes llevan registro de las máquinas instaladas a través de los años pero desconocen

las que ya están fuera de servicio. Lo destacable es que día a día se instalan más máquinas no sólo en la cuenca de Montevideo sino que aún en mayor número en las pequeñas cuencas del interior de la República.

Como dato ilustrativo diremos que el 10 % de la leche que llega a Conaprole pertenece a establecimientos con ordeño mecánico.

## 2. Tipos de máquinas ordeñadoras.

Los sistemas de ordeñadoras conocidos son dos: el de balde y el de colección central.

El sistema de balde puede ser: a) de balde suspendido, o sea cuando éste se cuelga de la vaca por medio de unas correas de cuero y b) de balde apoyado, o sea cuando éste se apoya en el suelo junto a la vaca.

El sistema de balde suspendido tuvo su apogeo muchos años atrás y a pesar de que sus creadores y fabricantes sosteniendo que fisiológicamente es más correcto, ha disminuído su uso debido a la mayor mano de obra necesaria. El sistema de balde apoyado es recomendable para instalar en locales pequeños y con pocos animales en ordeño por su sencillez de instalación y menor costo.

El sistema de colección central nacido en Nueva Zelanda en 1903 ha ido incrementando el número de nuevas instalaciones por las ventajas que posee en cuanto a ahorro de mano de obra, limpieza y velocidad de ordeño, aunque su instalación y cuidado son más complicados y su costo más elevado. Este avance técnico ha obligado a los ingenieros mecánicos a estudiar y perfeccionar los sistemas de limpieza, diseño y materiales empleados para preservar la calidad del producto final obtenido y la salud de los animales.

## 3. Marcas de máquinas en el Uruguay.

En nuestro país se venden 9 marcas de máquinas diferentes: Alfa Laval, Cascoigne, Cooper, Manus, Meriel, Ruakura, Surge, Westfalia y Wilicom. Si bien todas funcionan de acuerdo a los principios básicos anteriormente mencionados, cada una posee diseños diferentes lo que hace que necesitan detalles de manejo particulares. Además casi todas estas fábricas producen ambos sistemas: de balde apoyado y de colección central. Esto agrava el problema puesto que el poseer tantas marcas y tipos diferentes se hace difícil la uniformidad de recomendaciones para su manejo, reparación y la existencia de repuestos.

//

ihp

Es de destacar que la fábrica Surge sólo produce unidades del tipo de balde suspendido y la Wilicom, de procedencia argentina, no adopta los adelantos técnicos modernos. La fuente de vacío es un pistón accionado manualmente y carece de pulsadores, es decir succiona a vacío constante. Básicamente es similar a los diseños usados en las primeras máquinas que aparecieron a fines del siglo pasado.

#### 4 . Instalaciones adecuadas para una máquina ordeñadora.

Como primera medida debemos decir que todo tanbo debe instalarse de acuerdo a las especificaciones generales en lo referente a ubicación y orientación y acerde a las reglamentaciones establecidas en la ley de leche calificada del 22/8/63.

Al instalar una máquina se nos pueden presentar dos variantes: se adapta a la construcción ya existente en el establecimiento o se hace otra especialmente para dicho uso.

En el primero de los casos el desembolso económico es considerablemente menor pero no lo ideal para obtener un resultado óptimo en cuanto a la comodidad para los animales y los operarios que se tienen que mover en su interior, higiene, ahorro de mano de obra y por supuesto para el desarrollo de un plan de control de mastitis.

La construcción constará esencialmente de una sala de ordeño; una pequeña sala para el motor y la bomba y otra para la descarga final de la leche si la instalación es del tipo de colección central (pipeline). Es necesario adoptar las medidas ya establecidas como óptimas para determinado número de animales y tipo de máquina. Sería conveniente agregar a las construcciones esenciales mencionadas, un baño para la higiene de los operarios y otra sala para el almacenamiento de ración u otro uso, si se considera necesario.

En los casos de que el sistema adoptado es el de circuito cerrado, dado el pequeño espacio utilizado a un máximo es necesario observar que las medidas sean adecuadas para el tamaño de las vacas y la altura media de los operarios de nuestro país.

4.1. Sala de ordeño. La única función es la de servir para la extracción de leche, por tanto deberá reunir una serie de condiciones de manera que nos permita obtener el máximo de leche de cada animal, con el máximo de higiene y comodidad en el menor tiempo y con el mínimo de mano de obra

//  
ihp

posible.

Sea cual fuere el sistema adoptado y el modelo de sala de ordeño, el material usado en su construcción debe permitir un uso perfecto. Las paredes de portland lustrado o mejor aún de azulejos, permiten una buena limpieza. El piso recomendado es de hormigón rugoso en donde se puede hacer una correcta limpieza y además evitar los resbalones de los animales.

Las salas modernas para el tipo de colección central generalmente se construyen en dos planos: uno para la vaca y otro para el operario. La diferencia entre los dos planos debe ser de 0.80 mt. La plataforma destinada a la vaca puede estar construída superior al piso o la vaca en el piso y el ordeñador 0.80 mts. más abajo. El primer sistema facilita el desagüe del agua de limpieza y los movimientos del ordeñador que no necesita subir ni bajar escalones.

En ambos casos el foso donde se desenvuelve el personal debe contemplar un ancho mayor en el piso que en la parte alta con el objeto de dar cabida a los pies y a baldes para la desinfección. Debe medir en el piso 1.20 mts. entre las dos plataformas. En el caso de que el sistema adoptado sea el de balde, el pasillo para el ordeñador debe ser de 2 mts.

La vaca sube por escalones y en la salida baja por rampas que poseen canaletas horizontales. La razón es que la pezuña de la vaca es más alta adelante que atrás y por lo tanto puede bajar con más comodidad y sin resbalar.

El borde de la plataforma para la vaca debe tener un cordón de unos 0.10 x 0.10 mts. para evitar que resbale una pata de la vaca hacia el pasillo o sea vuelque el agua de la limpieza o los excrementos. En el lado opuesto habrá una canaleta de desagüe también de 0.10 x 0.10 mts. destinada a conducir el agua de la limpieza y la orina.

Con el fin de que el ordeñador se mueva lo menos posible y de este modo su eficiencia sea mayor, las ubres deben estar lo más cerca una de otra. Para el sistema moderno de espina de pescado, la distancia es de 0.80 mts. entre ellas.

La iluminación es necesario que abarque todos los ámbitos de la sala y las ventanas deben estar cubiertas con vidrio para evitar corrientes de aire frío en el invierno y además con mallas para los insectos.

//

ihp

Las puertas es conveniente que sean de fácil apertura y del sistema corredizo.

Debe haber varias llaves para el lavado de ubres, generalmente una cada 4 vacas, dos de cada lado (esto en el sistema de espina de pescado).

El corral de espera más adecuado posee piso de hormigón y una dimensión que permita alojar a la totalidad de los animales a ordeñar. Esto permite un flujo constante de animales a la sala de ordeño lo que aumenta la eficiencia. La medida indicada es de 2 mts<sup>2</sup> por vaca.

El número de vacas a ordeñar nos va a dar el tipo de sala que debemos usar. Son varios los sistemas: estabulación entrabada, paralelo, tándem, túnel, espina de pescado, diagonal y el circular fijo o rotatorio. En nuestro país el sistema de espina de pescado es el más usado para gran número de animales en ordeño. Con este sistema se calcula que 2 operarios, con 6 órganos ordeñan unas 60 vacas en una hora.

El tipo circular rotario se emplea en EE.UU y Europa en establecimientos con varios cientos de animales en ordeño.

4.2. Sala del motor. Esta pequeña sala ubicada al lado de la sala de ordeño debe albergar exclusivamente al motor, la bomba de vacío y los repuestos, herramientas y lubricantes necesarios para su funcionamiento, mantenimiento y reparación. Dada su naturaleza debe estar separada de la sala de ordeño y de la de colección de leche (si la hay) pero intercomunicadas por puertas internas para facilitar el desplazamiento del personal

Con los motores a combustión hay que tener precaución en la orientación del tubo de escape. Los gases eliminados no deben acumularse en la sala de ordeño ni en la de colección de leche ya que perturba a los animales, es molesto para los operarios y modifica las cualidades organolépticas de la leche sobre todo en las instalaciones en donde se airea la leche antes del llenado de los tarros.

4.3. Sala de colección de la leche. Esta sala es necesaria en el sistema de colección central (pipeline) y debe albergar el releaser, los baldes, sistema de aireación (si lo hay) y la enfriadora. Tiene que estar separada de los demás puntos claves de la instalación para evitar que la leche se contamine con polvo u otros elementos extraños.

## 5. Componentes de una máquina ordeñadora.

5.1. Motor. Si bien el motor no es un componente de la máquina ordeñadora propiamente dicha es lo primero que debemos tener en cuenta puesto

//  
ihp

que es el que va a hacer funcionar todo el sistema. De nada serviría una máquina muy moderna y en perfectas condiciones sin un motor adecuado para hacerla funcionar.

Pueden ser de dos tipos: eléctricos y a combustión. Los primeros requieren menos cuidado, son más pequeños y de fácil manejo. En nuestro país los más generalizados son a nafta y los hay en infinidad de modelos lo que no es importante a menos que su funcionamiento sea incorrecto.

Es necesario que posea los HP como para hacer funcionar la bomba y sobrarle potencia. Hay que tener presente que siempre debe funcionar a las r.p.m. indicadas y por supuesto, como todo motor, debemos vigilar su estado general, engrase y la tensión y estado de la correa.

5.2. Bomba de vacío. Las bombas de vacío pueden ser de diferentes tipos y tamaños (capacidad). Generalmente son del tipo rotatorio. Consisten en un cilindro con un eje rotatorio central y con paletas montadas en un motor en dicho eje. El motor acciona el eje directamente o por medio de poleas. Las paletas por acción de la fuerza centrífuga contactan contra la pared del cilindro haciendo que el aire penetre por la abertura de entrada y salga por otra. Para prevenir fugas de aire hacia atrás, entre las paletas y la pared del cilindro y entre el eje-rotor y los polos del cilindro lleva un sello de aceite.

El aceite debe estar en el nivel indicado y hay que verificarlo diariamente. Su falta hace que la bomba no extraiga la cantidad de aire suficiente y todo el sistema funcione inadecuadamente.

Hay bombas con paletas de carbón que no requieren lubricación y generalmente son accionadas por motores eléctricos.

Se llama capacidad de una bomba de vacío a la cantidad de aire, que es capaz, de extraer en la unidad de tiempo. En los países de habla inglesa se mide en pies cúbicos por minuto (C.F.M.) y en los países nórdicos en litros por minuto (l/m).

En cualquier planta la bomba de vacío debe tener capacidad en exceso a la requerida para mantener el nivel de vacío recomendado cuando todas las unidades estén trabajando. Este exceso de capacidad se llama reserva de aire y es necesario para mantener el nivel de vacío constante en el sistema a pesar de haber alguna caída en el nivel de éste, como alguna fuga, caída de alguna pezonera o desgaste de la bomba por el uso. Es decir que en una instalación toda bomba de vacío tiene que tener una

capacidad adecuada según las unidades que deben hacer funcionar, más una reserva adicional.

Las reservas de aire mínima sugeridas son:

<u>Número de unidades</u>	<u>Reserva de la capacidad de la bomba</u>
1 .....	4 C.F.M. (aire libre) (++)
2 .....	6 $\frac{1}{2}$ " " " " "
(+) 3 .....	9 " " " " "

(+) Por cada unidad agregada aumenta 2 C.F.M.

(++) Las medidas generalmente se toman en flujo de aire libre o sea aire a presión atmosférica.

Ya hemos mencionado donde es aconsejable la instalación de la bomba destacando que debe ser un lugar cómodo para facilitar su mantenimiento y que permita ante la eventualidad de la falta repentina de corriente o desperfecto del motor su suplantación por el accionar de un tractor. Además debe estar colocada lo más cerca posible del recipiente del releaser que se encuentra en la sala de ordeño porque si hubiera una gran distancia entre los dos y además un calibre demasiado grande de los caños habría una pronunciada diferencia de presión entre los dos y la descarga final de la leche no se haría en forma correcta. Esta diferencia de vacío nunca debe exceder de una pulgada de Hg.

La tabla siguiente indica la relación correcta entre C.F.M./ distancia calibre de los caños de vacío.

<u>Capacidad máxima de la bomba</u>	<u>Distancia de la bomba al</u>	<u>Calibre de los</u>
<u>C.F.M.</u>	<u>vasos del releaser</u>	<u>caños de vacío</u>
10 .....	Hasta 30 pies (+) .....	1"
	más de 30 pies .....	1 $\frac{1}{4}$ "
17 $\frac{1}{2}$ .....	Hasta 20 pies .....	1"
	más de 20 pies .....	1 $\frac{1}{4}$ "
sobre 17 $\frac{1}{2}$ .....	Hasta 30 pies .....	1 $\frac{1}{4}$ "
	más de 30 pies.....	1 $\frac{1}{2}$ "

(+) 1 pie = 30,48 cm.

El tubo de escape de la bomba, salvo las bombas secas, debe descargarse afuera de la sala y ser de un calibre apropiado al tamaño de la bomba y lo más corto posible.

5.3. Tanque trampa o balde sanitario. Es simplemente un tanque o balde de metal que tiene que estar cerca de la bomba de vacío, entre ésta y la válvula reguladora. Actúa como un pequeño almacenador de vacío y estabiliza el flujo de aire amortiguando las variaciones cíclicas causadas por el

//

ihp

movimiento de la bomba. Además, en caso de que pasara agua o leche por la cañería de aire, por medio de una válvula evita que llegue a la bomba de vacío y la inunde lo que ocasionaría un grave desperfecto teniendo que desarmarla y limpiarla cuidadosamente. En el momento del lavado de la máquina puede funcionar como reservorio final del circuito pudiéndose evacuar el agua por una válvula que se encuentra en su parte inferior o desarmándolo de su parte superior. El volumen del tanque está estandarizado en 4 galones de capacidad.-

5.4. Válvula reguladora de vacío. Tiene la importante tarea de controlar el vacío producido por la bomba. Como ésta extrae más aire del sistema del que es necesario para producir el vacío adecuado (reserva de aire), la válvula reguladora estabiliza este vacío a un nivel determinado por la readmisión de aire a presión atmosférica. En principio no es otra cosa que una válvula de seguridad como las usadas en las máquinas de vapor pero manejándose con presión negativa en vez de presión positiva y a nivel es mucho más bajo. En caso de que el vacío de la instalación exceda el nivel recomendado, la válvula se abrirá y dejará que entre cierta cantidad de aire a presión atmosférica para que se recobre el nivel prefijado. En cambio si el vacío no alcanza el nivel necesario, se cerrará. La válvula reguladora debe operar de tal manera que haga que haya poca diferencia en el nivel de vacío de la instalación cuando una o todas las unidades están operando. Cuando solo una unidad está trabajando el nivel de vacío no debe ser más de 1 pulgada de Hg más alto que el nivel de vacío recomendado.-

Hay dos tipos principales: de contrapeso vertical y de resorte cubierto. Del primer tipo, que son las usadas modernamente, existen muchos modelos diferentes pero el principio básico es el mismo. Son las más satisfactorias principalmente porque el peso ejerce una fuerza constante en la válvula mientras que en el otro tipo de fuerza aumenta hasta que el resorte es comprimido. El nivel de vacío, por lo tanto, puede aumentar por sobre el valor operacional para compensar el aumento de la fuerza del resorte. Por esta razón y por el hecho de que las fuerzas de fricción son más grandes con el tipo de resorte, las válvulas de contrapeso vertical son las más usadas. Whittestone, considera que una buena válvula se debe abrir y cerrar tan solo con una variación en el nivel de vacío de 1/4 pulgada de Hg.-

Se debe colocar en forma vertical entre el tanque trampa y el manó-

//

metro y se debe evitar que hasta ella lleguen las vibraciones debidas a los movimientos cíclicos de la bomba o de los pulsadores. Debe estar colocada en un lugar visible y cómodo, para poder limpiarla o repararla y libre de polvo o aceite.-

Generalmente está ubicada sobre la línea de vacío para evitar la corrosión de cualquier solución que se use para limpiar esta línea y el calibre usado en estas conexiones no debe ser menor que el diámetro de la válvula para permitir un flujo de aire rápido cuando éste es admitido.-

5.5. Línea de aire o de vacío. Va desde la bomba de vacío hasta el recipiente del releaser y su calibre debe ser el apropiado para cada instalación. Generalmente no debe tener menos de 1 pulgada de diámetro interno y estar libre de obstrucciones, así como no ser de un largo innecesario ni tener demasiadas curvas ni codos. Todas estas consideraciones son necesarias para reducir la resistencia del flujo de aire. Por ejemplo, una curva de 90°, la cual desafortunadamente es muy usada en las instalaciones, tiene 45 veces la resistencia de una cañería recta del mismo largo.-

En las máquinas del tipo de balde, la línea de vacío va conectada directamente a los baldes por medio de simples caños de goma, en cambio en los tipos de colección central hay una línea de vacío y otra de flujo de leche, circulando ambos flujos por sus respectivas tuberías sin mezclarse entre ellos.-

Es aconsejable realisar las líneas cada cierto tiempo aún sin no fue necesario renovar alguna, pues se deben evitar curvas o declives innecesarios que se producen luego de mucho uso o después de alguna modificación y además porque el desalino de una línea perjudica a la otra.-

5.6. Manómetro. Es el indicador de la presión negativa del sistema, o sea del vacío y debe estar colocada sobre la línea de vacío, en posición vertical y cerca de la bomba, entre la válvula reguladora y las unidades. Ciertas máquinas lo tienen colocado cerca del recipiente del releaser, es decir casi al final del circuito, obteniendo así la presión negativa luego de las fluctuaciones que causan todos los órganos cuando están trabajando y el largo de la instalación en sí con sus posibles fugas u otros inconvenientes, pero tiene la desventaja de que en caso de comprobarse alguna irregularidad no se sabe a qué tramo corresponde y hay que probar parte por parte hasta encontrarla.- //

Están graduados en pulgadas de Hg o en cm. de Hg. El nivel de trabajo recomendado es de 38 cm. Hg. ó 15" Hg.-

Es de suma importancia que sea cual fuere el lugar en que se coloque el manómetro se pueda divisar perfectamente por los operarios desde su posición de trabajo para subsanar de inmediato cualquier falta observada.-

5.7. Sistema de pulsación. El pulsador es el aparato que hace que el vacío sea intermitente causando alternativamente una compresión y una liberación en la teta de la vaca, haciendo vacío y dejando entrar aire atmosférico entre la pezonera y la camisa metálica de ésta en forma alternada. Esta diferencia de presión que se instala al nivel del pezón cuando se colocan las pezoneras, hace que la leche fluya hacia adentro de la cañería.-

En uso normal el 80% del aire atmosférico que entra al sistema de la máquina lo hace a través de los pulsadores (cuando la cámara de pulsación de las pezoneras está exhausta).-

Es importante una suficiente reserva de vacío de lo contrario se produciría un ordeño lento y caída de las pezoneras.-

Pueden ser de varios tipos: mecánicos (ya en desuso), neumáticos, hidroneumáticos y eléctricos. Generalmente un pulsador maestro acciona los pulsadores individuales para cada órgano.-

El pulsado maestro debe estar colocado cerca de la bomba o equidistante de los pulsadores individuales y estos se colocan sobre o conectados a la línea de vacío o directamente sobre el balde individual en los sistemas de este tipo.-

Los pulsadores pueden variar según las siguientes características:

a) La velocidad a que se permite que el aire comprima y abra la pezonera. Esto se controla mediante el tamaño y distancia del agujero de entrada al tubo metálico, además del tamaño de la línea de aire atmosférico, tubo metálico protector (copa) de la pezonera y tubería propiamente dicha, b) el tiempo que se permite que la pezonera se cierre y dilate sobre el pezón y el ritmo de esa operación. Algunos pulsadores permiten que haya menos contacto entre la pezonera y la punta del pezón que otros y estos ritmos son los que alterarán el período de descanso y la velocidad del ordeño, c) el número de pulsaciones por minuto. Generalmente varía entre 36 y 75 según especificación del fabricante, el cual adopta la velocidad más conveniente según el diseño de la pe- /

zonera y su protector metálico.-

Es muy importante la relación entre el vacío y presión atmosférica, o sea entre succión y masaje. Esta relación puede ser el 50% - 50% es decir 1:1 ó 2:1 y 3:1.

Hay experiencias que demuestran que mientras se disminuye el tiempo de ordeño en 17 % pasando de la relación 1:1 a 2:1, el posterior pasaje a 3:1 disminuye el tiempo solo en un 8% pero aumentan los riesgos.-

5.8. Organos. Las diferentes marcas de máquina tienen diseños de órganos distintos pero todos tienen el mismo fin. La leche de las pezoneras llega al receptáculo central en donde se mezcla y sale por un conducto único hasta la línea de leche. Este receptáculo puede ser de material transparente lo que permite observar cuando el flujo de leche proveniente de los pezones ha cesado y generalmente posee una válvula que permite la entrada de aire a presión atmosférica lo que hace desprender las pezoneras cuando se acciona luego de terminado el ordeño.-

En el sistema de colección central la distancia que tiene que recorrer la leche desde el órgano a la línea de leche es considerablemente mayor que en el sistema de balde; puede llegar a 7 pies de largo y para poder la distancia es en ascenso ya que en la mayoría de las instalaciones la línea de vacío y de leche están ubicadas en lo alto. Esto hace que en el diseño de los órganos, para facilitar que la leche ascienda hasta la línea correspondiente y que el flujo sea continuo y constante, sin remolinos, se coloca un orificio que debe tener un diámetro de 1/32 pulgadas permitiendo un escape de 1/4 C.F.M. en forma constante. Se debe limpiar periódicamente evitando su obstrucción.-

Otros métodos usuales para este fin son: a) Hacer una muesca en la goma, lo cual no es muy satisfactorio porque el tamaño de la muesca a menudo depende de lo ajustado que esté la goma en el órgano y además si la goma no es renovada regularmente la muesca tiende a bloquearse con los residuos de leche. b) Una aguja hipodérmica es insertada a través de la goma lo que da un escape constante de aire, pero es muy difícil de limpiar y está muy expuesto a ser bloqueada. c) El aire entra al órgano por alrededor de la válvula de cierre y apertura. Este método puede ser satisfactorio pero tiene el inconveniente que la fuga de aire aumenta con el uso. d) Una fuga de aire que es ajustable por medio de una válvula con aguja la cual está colocada dentro del órgano, //

pero el operador no tiene ningún medio de saber cuando esta fuga de aire es adecuada.-

Es un sistema de colección central cuando una pezonera cae, el nivel de vacío en el sistema también cae rápidamente y otras pezoneras pueden desprenderse. Para prevenir esto algunos fabricantes han incorporado una llave automática de cierre el cual corta el vacío tan pronto la pezonera toca el piso o por un mecanismo el cual es operado por una rápida entrada de aire.-

Es de destacar que las pezoneras trabajan generalmente de a dos (las cruzadas) y no las 4 al mismo tiempo.-

5.9. Pezoneras. Según Wilson son una de las partes más importantes de la máquina en relación con la mastitis. Pueden ser de caucho sintético que tiene la ventaja de no absorber tanta grasa y por lo tanto duran más tiempo, pero tienen la desventaja que poseen menos elasticidad que las de caucho natural. Estas pueden hacerse de un diámetro menor ya que debido a su elasticidad les permite aceptar pezones de todos los tamaños. Haciendo más delgadas las paredes de las pezoneras de caucho sintético se logra darles mayor elasticidad, pero al cabo de un tiempo se estiran demasiado.-

El vacío que actúa sobre el pezón debe estar concentrado en una superficie lo más pequeña posible a fin de evitar irritación al animal. Esto permitirá un ritmo de pulsación más lento y es mejor mantenerlo así ya que el 80% del aire utilizado durante la operación normal de una máquina ordeñadora sin escapes proviene del pulsador.-

La longitud de la pezonera flexible también determinará la eficiencia de su contracción durante el descanso. Si no es lo suficientemente larga impide que el fondo se cierre sobre el extremo del pezón durante el reposo, debido a la proximidad del extremo la descarga de la pezonera que es rígida. Asimismo, si está gastada por el uso prolongado puede permitir que el pezón entre hasta esta región rígida.-

Si el tamaño del pezón es mucho menor que el de la pezonera no se puede obtener un buen sello entre ambos, lo que resultará en un trauma debido a la consiguiente distorsión del pezón.-

El enemigo más grande las pezoneras de goma es la absorción de grasa. Las de caucho natural al absorber más grasa que las sintéticas deben descartarse luego de 1.000 ordeños, las otras hasta 2.000.- //

Si la pezonera no es lo suficientemente flexible durante el ordeño se tuerce en una especie de 8 y por lo tanto el pezón se ve forzado dentro de esta torsión lo que hace que su extremo se encuentre sometido a un vacío constante sin descanso.-

5.10. Línea de leche. La línea de leche comienza por las pezoneras que mezclan su contenido en el órgano propiamente dicho y luego continúa por un tubo de goma que vierte su contenido en el balde o en el sistema de colección central, asciende y vuelca el producto en la cañería de la leche terminando esta en el releaser o sistema de descarga de la leche.-

El tubo de goma hasta la línea de la leche puede ser opaco o transparente lo que permite ver el pasaje de la leche y observar cuando una vaca terminó de ordeñarse lo que es importantísimo sobre todo cuando ese modelo de máquina no tiene otro sistema que lo haga visible. Lo mismo ocurre con el material usado en la cañería de la leche. Si es transparente podemos observar las características del flujo, una limpieza correcta y si hay residuos de leche adosados a las paredes de la cañería (piedras de leche).-

Para esta línea de leche rígida se debe tener en general las mismas precauciones que para la línea de aire.-

5.11. Releaser. El releaser o descargador de leche es el aparato por el cual la leche que está bajo vacío en la cañería es transferida al tarro o depósito refrigerante sin afectar el nivel de vacío en la cañería.- Es decir evacúa la leche tan pronto como es producida.

Si se inunda el releaser o la cañería causa una marcada fluctuación en el nivel de vacío con un resultado similar como si tuviera una baja reserva de aire. Esto puede ser detectado si el recipiente o vaso del releaser es de vidrio.-

Hay diferentes tipos de releaser: de válvula fletadera, con volcadora, accionados por pulsadores, etc. Su acción es similar en todos.-

Un ramal proporciona el vacío a un recipiente que recibe la leche de la línea correspondiente. Luego por gravedad la descarga a un segundo recipiente que está alternativamente bajo vacío y bajo presión atmosférica. Por último la cámara de desagüe recibe la leche cuando hay vacío y la descarga por gravedad cuando está bajo presión atmosférica. Este intercambio de niveles de presión es operado por un sistema de vál-  
//

vulas las cuales varían con el tipo de releaser.-

Ciertas máquinas sencillas no poseen releaser y la leche se vierte directamente a los tarros que están conectados en serie.-

5.12. Tubería. Tanto la línea de aire como la de leche deben estar instaladas en forma adecuada y tener el diámetro acorde con el número de órganos actuantes. Se deben asegurar bien para evitar las vibraciones y se exige que la línea de leche, en el sistema de colección central, tenga un declive del 2 % hacia el releaser para favorecer el flujo. Si esto fuera imposible se admite un ascenso de 3 pies pero únicamente en líneas de un diámetro de 1 ½" o más. En lo posible la forma de la instalación será como de un anillo u ojal evitando curvas o codos pronunciados. El calibre debe ser por lo menos de 1 pulgada para una máquina de hasta 4 unidades y de 1 ½ pulgada para más unidades. No deben existir pérdidas de aire en toda su extensión salvo la existentes en los órganos.-

Los siguiente cuadro ilustran sobre las medidas reglamentadas en el Reino Unido. No hay hasta la fecha unanimidad de criterio pero las diferencias con los Standards de otros países no son grandes.-

<u>Unidades</u>	<u>Diámetro</u>	<u>C.F.M.</u>	<u>Diámetro</u>	<u>Largo</u>	<u>Diámetro</u>
2	1 "	40-45	1 1/4 "	hasta 21 pies	1 1/4 "
4 a 5	1 1/4 "	50-60	1 ½ "	+ de 21 pies	1 ½ "
5 a 7	1 ½ "	100	2 "		
7 a 12	2 "				

5.13. Caños de goma o plástico y juntas. Deben ser de buena calidad, flexibles y del diámetro adecuado a la tubería para no entorpecer el flujo. En lo posible se deben evitar juntas con superficies difíciles de limpiar puesto que entre esas superficies se acumulan restos de leche en donde proliferan los microorganismos.-

#### 5.14. APARATOS ADICIONALES.

5.14.1. Pileta de aireación. Muchos países exigen en sus reglamentaciones que previamente a que la leche sea colocada en los tarros, lebe airearse. El procedimiento es muy sencillo. Consiste en dejar un momento la leche en un recipiente amplio pero poco profundo de manera que la leche tenga contacto con el aire previo a introducirla en los tarros. Otro método es el hacer deslizar la leche por sobre una cortina metálica que a la vez refregara.

//

Los fines de este procedimiento son eliminar los posibles olores y sabores extraños que pueda tener la leche.-

Es necesario que la pieza de recolección de leche sea destinada únicamente para tal fin y con el máximo de higiene ya que con este sistema la leche por un tiempo permanece en contacto con el ambiente.-

5.14.2. Enfriadoras. Varios son los métodos utilizados para enfriar la leche: desde la simple pilota con agua hasta lo más complicados. Pueden ser en forma de tacho móvil; el tipo de cortina, en donde la leche cae por gravedad sobre una cortina refrigerada; el de placas, en donde la leche circula entre placas refrigerantes y por último los grandes recipientes fijos refrigerantes que pueden albergar varios cientos de litros de leche.-

El fin perseguido es hacer descender lo más rápidamente posible la leche de los 32° aproximados que sale de la vaca a una temperatura en donde el desarrollo microbiano no se vea favorecido.-

Esto permite conservarla en buen estado hasta ser transportada o elaborada.-

5.14.3. Medidor del caudal de leche. Es una pieza muy importante en una ordeñadora, muy poco utilizada en nuestro país, cuyo objeto es visualizar en forma segura el caudal instantáneo que la vaca está produciendo en ese momento. Con ello se logran los objetivos: a) Ver las fallas en el manejo individual de la vaca, observando las de bajada lenta o demorada, etc. y b) Indica con precisión el fin del ordeño, permitiendo al operario sacar la pezonera en el momento exacto, evitando el sobreordeño que es tan perjudicial.

5.14.4. Medidor del rendimiento de leche. Este aparato, para conectar en cualquier máquina de tipo de colección central, es imprescindible para hacer un control lechero.-

Al pasar por el aparato, una parte de leche es retenida y se almacena en un tubo de plástico graduado en kilos.-

Esto nos permite: a) Medir la producción de cada vaca. b) Medir la velocidad del flujo de leche y c) muestra cuando ha finalizado el ordeño en cada vaca.-

Con estos datos se puede regular la cantidad de ferraje para cada vaca de acuerdo a su producción y seleccionar el ganado de acuerdo a sus méritos.-

//

#### 5.15. Materiales usales en la construcción de una máquina ordeñadora.

Originalmente las máquinas se construían de cobre o bronce estañado, níquelado o cromado, pero con el avance de la limpieza química, estos materiales quedaron atrás ya que se encontraron sabores metálicos extraños en productos elaborados con leche que circulaba por dichos materiales.-

El mejor material es sin lugar a dudas el acero inoxidable, pero últimamente al aparecer los plásticos con la ventaja de ser más baratos, transparentes, livianos y manuable, hubo que reglamentar su uso. Se permiten además del acero inoxidable, el vidrio borosilicatado y los plásticos transparentes y opacos, de superficie lisa y que resistan los sistemas normales de limpieza, temperaturas próximas a la ebullición, que no den sabor ni olor a la leche y que estén aprobados por la asociación de Standards respectivos.-

6. Uso correcto de la máquina ordeñadora. Luego de colocar en su sitio las diferentes partes de la ordeñadora y de comprobar el nivel del aceite de la bomba, se enciende el motor y se deja funcionar por lo menos 5 minutos antes de comenzar el ordeño lo que nos va a asegurar que el vacío alcance el nivel indicado. Sino ocurriera esto es que en alguna concepción hay una pérdida de aire la cual debemos eliminar de inmediato.

Una vez comprobado que todo el sistema funciona correctamente se hace entrar en las vacas y se lava la ubre con agua con desinfectante. Luego con el vaso probador se eliminan los 2 ó 3 primeros chorros de cada pezón y a la vez observamos cualquier indicio de mastitis (pequeños coágulos, color amarillo, etc.).-

Estas operaciones en su totalidad no deben abarcar más de 1 minuto, que es el tiempo ideal de estímulo para que la vada baje la leche. De inmediato se colocan las pezoneras y en cuanto se observa que cesa el flujo de leche se procede al escurrido, empujando con una mano la pezonera hacia abajo y adelante y con la otra masajear la ubre en forma pareja y enérgica desde arriba hasta la base de los pezones.-

El tiempo de ordeño varía para cada vaca pero generalmente se encuentra entre los 4 - 5 minutos. Durante este lapso debemos cuidar lo que se llama el trepado de las pezoneras, que ocurre cuando los pezones son muy delgados y la pezonera ancha, entonces ésta sube hasta la base del pezón y al presionar en esa parte obstruye el esfínter superior interrumpiendo el flujo de leche con el consiguiente perjuicio. El mismo mal se hace si por distracción o falta de tiempo no se retiran las //

pezoneras en cuanto desé el flujo de leche. Este sobreordeño es sin lugar a dudas un factor predisponente de mastitis.

Para retirar las pezoneras luego del escurrido no se debe tirar hacia un costado, sino abrir la válvula que se encuentra en la parte inferior del órgano, entonces al entrar aire las pezoneras prácticamente se desprenden solas. Se desinfecta nuevamente los pezones (método del test dipping) y se larga la vaca.-

Se sumerge la pezonera unos segundos en un balde con solución desinfectante y ya está pronta para usarla en otra vaca.-

7. Mantenimiento. En el manual de instrucciones siempre van indicadas las recomendaciones en cuanto al mantenimiento de la máquina y aunque estas varían según las diferentes marcas se pueden resumir los puntos principales como sigue:

a) Tareas que deben realizarse diariamente.

- 1) Revisar el nivel de aceite de la bomba.-
- 2) Vaciar y limpiar el balde sanitario.-
- 3) Examinar pezoneras y gomas en general y cambiar cualquiera que se encuentre en mal estado.-
- 4) Observar que el agujero de admisión de aire esté limpio.-
- 5) Revisar los pulsadores de manera que operen normalmente a la velocidad adecuada.-
- 6) Observar que la lectura del manómetro sea la correcta cuando todas las unidades estén operando.-

b) Tareas que deben realizarse semanalmente.

- 1) Observar la tensión y estado de la correa de la bomba.
- 2) Revisar los pulsadores colocando los dedos pulgares en las pezoneras.-
- 3) Examinar la válvula reguladora de vacío y ver si trabaja en forma apropiada.-

c) Tareas que deben realizarse mensualmente.

- a) Lavar la línea de vacío.
- b) Desmantelar y limpiar la válvula reguladora de vacío.-

8. Higiene. Los métodos de limpieza de una máquina pueden diferir en algún punto sin dejar de ser correctos. Se aconsejan las siguientes normas generales a realizarse luego de cada ordeño:

- 1) Enjuague con agua fría inmediatamente de terminado el ordeño para

//

que no se seque la leche en el interior de la cañería. Si esto ocurre, debido a las grasas y proteínas es muy difícil de remover.-

Si se hace correr agua caliente desde el comienzo coagulan las proteínas.-

2) Lavado con agua caliente (50° - 55°) y no a temperatura más bajas puesto que hay microorganismos resistentes. Hacer circular mucho volumen de agua a alta temperatura porque en grandes circuitos cuando la leche llegó al final del recorrido se encuentra muy por debajo de la temperatura inicial. A esta agua se le debe adicionar un detergente, por ej. "tespol", en razón de 1 lt. por cada 100 lts. de agua. Se pueden usar otros a la concentración recomendada por el fabricante. Un buen detergente debe ser humectante, dispersante, enjuagable y capaz de disolver las grasas.-

3) Desinfección, por ej. con algún compuesto del tipo de amonio cuaternario, no siendo necesario enjuagas. Se debe evitar el uso de hipocloritos con las gomas. En algunos preparados prontos para su uso vienen mezclados un desinfectante y un detergente lo que hace resumir en uno solo los pasos 2 y 3.-

Las partes desarmables de la máquina, especialmente las de goma, merecen especial tratamiento. Se deben lavar y cepillar en forma enérgica y cuidadosa con agua caliente y detergente. Este emulsionará las grasas y disolverá la caseína. El uso de jabones no es recomendable pues dejan películas de calcio insolubles.-

Los cepillos deben ser buenos y de cerdas duras.-

La acumulación de leche desecada puede suprimirse cepillando con un ácido débil que no ocasione corrosión al equipo. Luego se usará detergente y finalmente abundante enjuagado con agua caliente.-

Los utensilios con superficie picada, abollada, herrumbrada o con grietas suelen albergar sólidos de leche que facilitan el crecimiento microbiano y deben ser eliminados cuidadosamente para que luego sea efectiva la acción del desinfectante. Algunos como los hipocloritos se inactivan en presencia de materia orgánica.-

8.1. Tratamiento de las gomas. Es aconsejable tener dos juegos de pezoneras de manera que mientras se usa un juego durante 8 días, el otro permanece tratándose durante el mismo tiempo.-

//

Entre los factores que influyen desfavorablemente sobre la goma figuran la luz, el oxígeno y la grasa; por ello la mejor manera de conservar la goma es guardarla en un sitio oscuro, protegida del aire y sumergida en una solución que extraiga y saponifique la grasa absorbida. La goma puede absorber el 30 % de su peso en grasa y esto causa la dilatación del material y el consiguiente reblandecimiento del material.-

a) Baño caliente en una solución detergente. Este método consiste en sumergir las piezas de goma durante 30' en una solución detergente al 1% calentada a unos 82° C. Luego se vierte la solución en un lavadero, se enfría si es necesario y se cepillan las piezas energicamente para eliminar la película o costra superficial.-

b) Desengrase con soda cáustica. Se dejan durante una semana las pezoneras en una solución al 5 % de soda cáustica y pasado este período se lavan y cepillan en agua caliente para eliminar el jabón que se haya formado en su superficie.-

La solución de soda no debe usarse más de un mes. Como es muy cáustica, debe manipularse con mucho cuidado, evitando que los niños tengan acceso a ella y cuidando de su eliminación.-

8.2. Desincrustación. Como resultado de la interacción de los componentes sólidos, de la leche, el detergente y el agua dura, luego de un tiempo se forman depósitos que al principio son invisibles pero luego pueden visualizarse.-

Los ácidos orgánicos débiles, como el fosfórico al 4 % pueden usarse para desincrustar las superficies. Como estos productos producen cierto grado de corrosión no se deben sumergir los materiales sino cepillarlos con cepillos de nylon y usando guantes de goma. Deben permanecer húmedos con esta solución por lo menos durante 30' para que el ácido tenga tiempo de atacar el tapiz mineral que protege los sólidos depositados. Luego para completar el tratamiento se enjuaga y se los trata con un detergente.-

8.3. Higiene de la sala de ordeño. Luego de cada ordeño se debe retirar el estiércol del galpón y depositarlo en el estercolero que no debe estar a menos de 100 mts. de la sala de ordeño. Luego se lava con agua abundante, preferiblemente de chorro de manguera.

Periódicamente puede usarse un desinfectante (el hipoclorito a 300 p.p.m. es más económico). También es muy efectivo soda cáustica al 2 %

//

si es posible en caliente.

Es necesario asimismo blanquear superficies por lo menos una vez al año según lo establece la ley de leche calificada.

8.4. Higiene de los ordeñadores. La vestimenta de los operarios debe ser la más adecuada para su función en cuanto a comodidad e higiene. Se deben usar botas de goma, de preferencia un traje entero tela y delantal impermeable. Deben lavarse las manos con agua y jabón y desinfectante frecuentemente.

Por ley es exigible que tenga el carnet de salud al día.

9. Control de una máquina ordeñadora. El control periódico de una máquina ordeñadora o cuando se presenta algún problema es una medida necesaria en los establecimientos con ordeño mecánico. Lamentablemente nuestro productor carece del asesoramiento técnico indispensable como para poderlo realizar. Simplemente, en el mejor de los casos, consigue que un mecánico revise su máquina.

Como el mecánico no sabe de fisiología del ordeño y el propietario no comprende ni de fisiología ni de mecánica el resultado es que su máquina probablemente siga funcionando en forma inadecuada y con el riesgo casi seguro de perjudicar la salud de las ubres de sus vacas.

Muchas fábricas de máquinas también hacen juegos de aparatos de chequeo. Los hay mecánicos, con un sistema de reloj a cuerda, eléctricos o a batería. Los primeros son más baratos y útiles ya que en nuestro medio no todos los establecimientos lecheros poseen corriente eléctrica.

El equipo completo consta de: medidor de flujo de aire, registrador de vacío manómetro, medidor de la elasticidad de las pezoneras, amperímetro, cronómetro, tacómetro, centímetro, nivel, calibre, cables y conexiones. También son necesarias las fichas correspondientes que deben ser llenadas a medida que se van obteniendo las informaciones.

Se necesitan 2 - 4 hs. para realizar un chequeo completo.

Esquema de trabajo:

- 1) prender la bomba con la máquina instalada como para ordeñar.
- 2) Examen visual. Este examen que lo puede hacer el propio productor regularmente consiste en observar todo efecto visualizable. Tales como gomas resquebrajadas, fugas de aire, roturas, etc.

Si es el técnico el que realiza el examen debe comenzar por observar

//

ihp

la instalación en sí anotando los defectos encontrados (usar el centímetro y el nivel para el declive y el calibre para medir el diámetro de la cañería).

- 3) Luego de que la bomba permanezca funcionando durante 5-10 m. se miden con el tacómetro y el cronómetro las R.P.M. del motor y la bomba comparándolos con los recomendados en el manual por el fabricante.
- 4) Determinar la capacidad de la bomba de vacío con el medidor de flujo de aire. Comparar con el manual.
- 5) Determinar con el mismo aparato la reserva de aire.
- 6) Probar si la válvula reguladora de vacío funciona correctamente.
- 7) Con el manómetro del equipo probar el funcionamiento del manómetro de la máquina.
- 8) Si se encuentra alguna pérdida de vacío con el medidor de flujo, tratar de ubicarla.
- 9) Chequear los pulsadores con el registrador (frecuencia, amplitud, escalonamiento, estudio de la gráfica).
- 10) Elasticidad de las pezoneras.

Esto son a grandes rasgos los pasos a seguir con los aparatos de control. A falta de ellos podemos hacer un chequeo simple sin aparatos:

- 1) Inspección visual igual que en el caso anterior.
- 2) Poner a funcionar la máquina 5-10 m.
- 3) Observar si el manómetro indica la cifra recomendada y cuando entra aire por ejemplo por caída de una pezonera ver si el nivel de vacío recomendado se recobra en menos de 5 seg.

En caso de no ser dentro de este período, determinar la causa.

- 4) Chequear los pulsadores introduciendo los dedos pulgares en 2 pezoneras y contar las pulsaciones en un minuto.
- 5) Prueba de las fugas. En las tapas y sellos del releaser y del tanque trampa, en tapones, juntas, etc. con un fósforo y el oído determinar si hay alguna fuga.
- 6) Por inspección manual probar la elasticidad de las pezoneras. Luego de anotados en una ficha todos los datos obtenidos, evaluados y encontradas las soluciones, únicamente un técnico es el que debe efectuar las modificaciones y reparaciones pertinentes.

10. Consideraciones generales. Ya fue mencionado anteriormente la carencia de nuestro medio de técnicos especializados en el problema del ordeño mecánico y si a esto le agregamos que según datos de las casas importadoras es continuo el pedido de nuevas instalaciones, el grave problema

ma que causa la mastitis en la Salud Pública, industria y por lo tanto económico se va agravando paulatinamente.

Es necesario, pues, que se capaciten técnicos en el extranjero para abocarse al problema de inmediato y que a su vez este capítulo tan importante no sea olvidado en los cursos de nuestras Facultades.

Así planteados los hechos, entonces podemos estar en condiciones de reglamentar la venta, instalación, uso y mantenimiento de las máquinas ordeñadoras como desde hace muchos años existe en los países con una industria lechera desarrollada.

---

#### Bibliografía Recomendada

1. Brown R.W. et al. Il ruolo della mungitura meccanica nella mastite bovina. Selezione Vet. 2(2): 49 - 53. 1962.
2. Casares, V.L. La ordeñadora mecánica: análisis y recomendaciones. Proyección Rural. pp. 58 - 62. Julio 1972.
3. Eide, R.W. and Fairbank, W.C. Pipe size and milking machine airflow. California agriculture. 16(7): 12 - 13. 1962.
4. Maffey, J. The physical principles of the milking machine. Vet. Rec. 73(24): 589 - 601. 1961.
5. Mc Donald, J.S. and Witzel D.A. Vacuum fluctuation at the teat and during mechanical milking. J. of Dai. Sc. 51(4): 543 - 548. 1967.
6. Mc Donald, J.S. Relationship of milking machine design and function to udder disease. J.A.V.M.A. 158(2): 184 - 190. 1971.
7. National Agriculture advisory service. A guide to assessing the mechanical efficiency of milking machines without using specialised equipment 1969. U.K.
8. Noorlander, D.O. Cómo funciona una ordeñadora. Industria lácteas. N° 1:14 - 19. 1963.
9. Nyhan, J.F. and Cowhig. M.J. Inadequate milking machine vacuum reserve and mastitis. Vet. Rec. 81(5): 122 - 124. 1967.
10. Organización mundial de la Salud. Higiene de la leche. Ginebra O.M.S. 1966. 838 pp. (Organización Mundial de la Salud. Series de monografía N° 48).
11. Schalm, O.W. and Noorlander, D.O. Milking machine design as an aid to mastitis control. J.A.V.M.A. 131(3): 127 - 129. 1957.
12. Stewart, W.E. and Schultz, L.H. The rate of machine milking of dairy cows. II. Effect of vacuum and pulsation rate. J. Dai. Sci. 41(6) 849-856.

13. Symposium on machine milking. Reading. 1968. Proceedings. Reading. Unwin. 1968 pp. 301.
14. Thomas, J.F., Johanns, C.J. and McDonald J.S. Field testing of milking machines by the Veterinarian. Iowa State University Veterinarian N° 1: 22- 24. 1972.
15. Turner, C.W. Eficiencia del ordeño a máquina... Babson. Chicago. 21. p. 1950.

\*\*\*\*\*

## INFORME SOBRE HIDATIDOSIS

Por la Dra. Susana Clivio

Técnico del Plan Piloto de Flores

\*\*\*\*\*

La Comisión Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis me ha designado para que la represente en estas segundas Jornadas Uruguayas y Primeras Latinoamericanas de Buiatría, que se han iniciado en el día de ayer.

Los altos índices de infectación bovina, hallados en los mataderos y frigoríficos del País, nos autorizan a reclamar la atención de los profesionales que se reúnen hoy en esta ciudad, con la finalidad de hacer conocer trabajos sobre esta especie que tanta importancia tiene para la vida de nuestro país.

Es de destacar que las pérdidas directas ocasionadas solamente por decomisos de vísceras parasitadas con Q.H. alcanzan anualmente a varios cientos de miles de dólares.

Si pensamos que ya a los 4 años la mitad de la población bovina del país es portadora de quistes hidáticos, enfermedad parasitaria perfectamente evitable y que es a la Comisión Honoraria a quién se le ha dado la responsabilidad plena de su erradicación, creo justificada plenamente nuestra presencia en este evento.

La mayoría de los colegas aquí presentes conocen la labor que la Comisión Honoraria ha venido desarrollando desde su creación en el año 1965, en que, tras años de bregar, se obtuvo la sanción de la ley 13.459 que hoy constituye su columna vertebral.

Dado el carácter informativo y esquemático de esta charla trataremos de resumir lo más posible el tema.-

La Comisión Honoraria consta de las siguientes reparticiones:

- A) Departamento de Educación Sanitaria.-
- B) Centro de Control de Perros Montevideo - Canelones.-
- C) Laboratorio de Hidatidología.-
- D) Plan Piloto Flores.-

A) - La Comisión Honoraria cuenta con un Departamento de Educación Sanitaria encargado de :

//  
ihp

- Informar a los órganos de prensa oral, escrita y televisada, mediante charlas, reportajes, reuniones de prensa, sobre la importancia de la Hidatidosis a fin de propender a la concientización de su peligrosidad.
- Se realizan conferencias, mesas redondas, con instituciones docentes. Se forman grupos de trabajo con alumnos de Enseñanza Secundaria, bajo la supervisión de sus profesores; con la difusión de conocimientos sobre la enfermedad hidática entre alumnos de Enseñanza Primaria.
- Se visitan instituciones vinculadas con la producción agropecuaria, con el propósito de lograr la participación de los productores rurales en la lucha antihidática.
- Se dictan conferencias a grupos organizados tales como Leones, Rotarios, maestros, boy-scout, etc.
- Se elaboró un plan de Educación Sanitaria a desarrollar en todo el territorio nacional. Aprobado el Plan por los Ministerios de Salud Pública y Educación y Cultura, se celebra un convenio entre el M.S.P. el C.O.F.A.B. y la Comisión Honoraria, para lograr la acción coordinada de los organismos respectivos para una más eficiente Educación Sanitaria. Se trata de incorporar el tema en las asignaturas que abarcan los distintos ciclos de la enseñanza.
- Se organiza un cursillo que se dictará a maestros seleccionados, que posteriormente se radicarán en las Inspecciones Departamentales.
- En el año 1972 la Comisión Honoraria creó el Centro de Control de Perros "Montevideo-Canelones" cuyos cometidos son: la detección de perros portadores de Echinococcus granulosus, profilaxis de Hidatidosis y rabia, educación Sanitaria, recolección de datos estadísticos y tratamientos en la medida de los recursos económicos arbitrados. Ha ejercido su influencia educativa sobre la población local reflejada en los resultados obtenidos: Año 1972 en 702 perros examinados 23 estaban parasitados con E.G.. Año 1973 en 1.300 examinados, 13 parasitados, año 1974, 233 perros examinados ninguno parasitado. El Centro de Control ha sabido despertar la inquietud por el problema Hidatidosis en la población, cuya manifestación más clara es la existencia de una Comisión Vecinal de apoyo a su labor. Además de su tarea específica, colabora con el Departamento de Educación Sanitaria, realizando charlas en escuelas y clubes de la zona

//

ihp

entrevistas por televisión, integrando un grupo de trabajo para elaborar un programa de Hidatidosis con el C.O.N.A.E.; envío de ejemplares de parásitos de perros al laboratorio de Hidatidología para preparación de antígenos y otras investigaciones, etc.

- C) - En el año 1972 creó la Comisión Honoraria el Laboratorio de Inmunología Parasitaria, ubicada su planta física en el Hospital Saint - Bois.-

El primer aporte para la instalación de este Laboratorio fue hecho por el Gobierno de Francia, luego se recibió aportes de FAO como parte de un Plan de Investigación Inmunológica a nivel animal y de OPS, que han sido decisivos para su completa instalación. Cuenta además con un bioterio creado en 1973.

Su personal está compuesto por 8 técnicos y dos administrativos. El está capacitado para realizar los más modernas técnicas inmunológicas y diagnósticos biológicos en la esfera animal y humana, preparando a la vez antígenos para distribuir en todo el área nacional, contando con sueros hiperinmunes que se ofrecen a instituciones similares. Se están desarrollando además varias técnicas de inmunidad celular aplicadas a Hidatidosis en pacientes humanos y en animales de experimentación.

Este laboratorio a nivel nacional presta colaboración a todas las Instituciones que lo requieran.-

- D) - La Comisión Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis entendió necesario efectuar en el País una experiencia Piloto, es decir, normativa, cuyo punto de vista sería poner en práctica los más modernos métodos conocidos para diagnóstico de Hidatidosis, tanto en la esfera humana como animal. Es así que nace para tal fin el Plan Piloto Flores de Lucha Contra la Hidatidosis. ¿Porqué se eligió el Departamento de Flores para esta experiencia, Flores es un Departamento ubicado en el Centro del País, situado a 190 kilómetros de la Capital, tiene la más alta incidencia de Hidatidosis Humana del País 157,2 por 100.000 habitantes detectados por el estudio realizado a la población por los dispensarios móviles de la Cruzada Antituberculosa, posee la mayor parte de sus 5.122 Km<sup>2</sup>. de superficie dedicados a la ganadería especialmente la cría de ganado ovino, que tiene una densidad de población 164/Km<sup>2</sup>. posee buenas vías de comunicación

//

ihp

pasando por él, las principales rutas nacionales, caminos transitables durante todo el año, es de pequeña extensión, con una población total de 25.000 habitantes.

Flores, ofrece un terreno propicio para la propagación de la enfermedad, ya que, como se dijo, hay un elevado número de ovinos cuyos Q.H. son generalmente fértiles, la matanza domiciliaria se efectúa en condiciones deficientes, sin carnaderos higiénicos, hay un alto porcentaje de perros en estrecha convivencia con el hombre de campo y por sobre todo, el escaso conocimiento de la enfermedad, tanto en la zona urbana como rural.

En el año 1970 comenzaron las tareas en Flores, la 1ra. etapa fue de información y divulgación del problema, en la que se trabajó en forma intensiva a todos los niveles. Se trató tanto de sensibilizar como de motivar a la población por medio de charlas, mesas redondas, audiciones radiales, prensa escrita, reportajes sobre la importancia de la Hidatidosis y los perjuicios que crea. Concientizar a la población de las pérdidas que sufre el País, por menor producción de lana, carne menor porcentaje de procreos, haciendo que cada uruguayo se sienta responsable de ello.

Se impartió Educación Sanitaria a distintos niveles.

- 1) INSTRUCCIONES DOCENTES, escuelas, informar al niño por que es más fácil de educar que el adulto y porque en el futuro será un educador, teniendo en cuenta que la campaña se prolongará por mucho tiempo. También en institutos de enseñanza superior, magisterios, escuelas industriales y agrarias. Se realizó un concurso de banderines y afines sobre Hidatidosis participando en él estudiantes de todos los Centros Docentes, con el propósito de motivar a una gran masa del problema.
- 2) EDUCACION SANITARIA A NIVEL ESTABLECIMIENTO., interesa educar al hombre de campo porque es quién tiene a su cargo la solución del problema. Recién cuando él comprenda que es fatal dar achuras crudas al perro, que atenta contra su salud y la de sus semejantes, que va contra la economía del País pero por sobre todo contra la suya propia, será el momento que se preocupará por la solución tratando de cumplir las reglas profilácticas para erradicar la enfermedad.
- 3) A Nivel Instituciones Culturales y Religiosas, por medio de charlas, entrevistas, reparto de material educativo, realizadas con directivos

//

ihp

y líderes para que ellos sean quienes informen a los demás integrantes de cada comunidad. Antes de comenzar el trabajo de campo, que se cumple tomando el departamento dividido en 8 seccionales policiales se realiza en todas las escuelas de cada seccional, reuniones informativas con participación de alumnos, padres de alumnos y vecinos en general. Los técnicos del Plan Flores y la Educadora Sanitaria informaron sobre el tema, utilizando como instrumentos de Educación, órganos parasitados, películas ilustrativas, proyección de diapositivos, franelógrafo, microscopio para observar la tenia, teatro de títeres con guiones alusivos al tema. Terminada esta tarea de "preparación" de la seccional, un funcionario del Plan Flores acompañado de un agente policial avezado en el conocimiento de la seccional recorre los establecimientos notificando a los productores de la fecha en que será visitado por el equipo móvil de Lucha Antihidática y las medidas a tomar con respecto al posterior tratamiento de los perros. Existen en Flores 2 equipos móviles cuyo personal humano está integrado por dos desifcadores polivalentes, es decir, que pueden ser también agarradores, a la órden de un superior que es un médico veterinario, encargado del fichaje de los establecimientos y de los animales, efectúa el análisis coproparasitario, imparte Educación Sanitaria, inspecciona el lugar de fauna y supervisa todas las tareas que se efectúan en cada establecimiento.

El Departamento de Flores ha sido recorrido desde octubre de 1970 a febrero de 1974 dos veces completas, realizando desifcación con bromhidrato de areclina de todos los perros de cada establecimiento, explicando a los propietarios si un animal aparece contaminado con T.E.G. los riesgos que puede correr, aconsejándole que el único método efectivo es el sacrificio del perro contaminado, para evitar males peores.

Se trabaja en campaña de dos modos. 1º) A nivel establecimiento. 2º) llevando a cabo concentraciones masivas de perros cuando es una zona muy poblada.

En el primer ciclo se encontró un porcentaje de contaminación canina con E.G. del 34 %, sacrificándose el 99 % de los perros contaminados. En el 2º ciclo los porcentajes fueron menores, la población rural se hizo eco de la Educación Sanitaria impartida y se encontró un porcentaje del 18% de perros parasitados con E.G. aceptando sus dueños en

//  
ihp

un 100 % el sacrificio de los mismos.

Asimismo se llevo a cabo un censo canino en la ciudad de Trinidad, dosificándose el 100 % de los perros.

El tercer ciclo aún sin finalizar ha tenido resultados muy halagadores respecto al primero y al segundo, la población se encuentra sensibilizada relacionado al problema Hidatidosis, encontrándose una disminución del porcentaje de contaminación canina del 71 %, tomando-se como el 100 % todos los perros contaminados del 1er. ciclo.

En este tercer ciclo se han multiplicado las tareas a efectuar en cada establecimiento:

- 1) - Se realiza la dosificación canina.
- 2) - Se expide la patente de perro.
- 3) - Se administra la vacuna antirrábica.
- 4) - Se imparte Educación Sanitaria.
- 5) - Se extrae una gota de sangre del dedo que se impregna en un papel absorbente a cada habitante, para efectuar en el laboratorio de Hidatidología que funciona en el Hospital Saint-Bois, el análisis inmunológico de la misma, Hemaglutinación, latex, etc.  
Paralela a la tarea que se realiza con los perros, se hizo un estudio de la población humana del Departamento efectuándose 11.500 reacción de Casoni para diagnóstico de Q.H. con porcentaje de positivos del 3,5 %. Las personas que resultaron positivas a la Intradermo Reacción de Casoni se les extrajo sangre para su estudio inmunológico. Se obtuvo así, dos grupos de pacientes, aquellos con reacción de Casoni positivo y análisis inmunológico positivo, se enviaron al Hospital Maciel para efectuarles un Centellograma con el fin de despistar la localización de los quistes hidáticos. Desde que se comenzó en Flores con el estudio inmunológico en el año 1971, se operaron 40 personas de quiste hidático; sintomático por completo, 30 en Trinidad, 9 en Montevideo y 1 en otro departamento.
- b) El grupo de pacientes con intradermo reacción positiva y análisis inmunológicos negativos. A éstos se le completó su estudio con análisis coprológico para investigar la presencia de reacciones cruzadas de Hidatidosis con otras parasitosis, también se encontraron éstas reacciones en varios pacientes alérgicos.

#### TAREAS COMPLEMENTARIAS.-

- A) Se ha intervenido en exposiciones agropecuarias del Departamento y

ihp//

localidades vecinas, instalando un stand donde la población se pudo informar sobre el tema, con fotos, gráficas y material educativo.

Se construyó en esa oportunidad un carnadero modelo del tamaño natural para que todos los productores pudieran observar su funcionamiento.

B) Se han estudiado 85 vísceras (intestinos) de zorros para investigar el ciclo salvaje de la Hidatidosis. Todas ellas han resultado negativas a la presencia de T.F.G.-

C) El Plan Piloto Flores funciona también como Centro de capacitación para funcionarios de otras reparticiones de la Comisión Honoraria.

D) Se realiza extracción de líquido hidático en el matadero Municipal que luego es enviado al laboratorio de Hidatidología para la elaboración de antígenos que se utilizan en el diagnóstico de la enfermedad.

Ha sido nuestra intención, dar a conocer en forma sencilla, el resumen de los cometidos que tiene a su cargo la Comisión Honoraria, en su único objetivo de erradicar la Hidatidosis.-

\*\*\*\*\*

DIAGNOSTICO DE LEPTOSPIROSIS

Dres. Mercedes Agorio

Ricardo Méndez Algorta

Dpto. de Microbiología

Centro de Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino"

La leptospirosis es una Zoonosis cuya incidencia hasta el presente en nuestro país es poco conocida. Para Szatałowski "el conocimiento de la distribución global de esta enfermedad está relacionado con la distribución de los laboratorios de diagnóstico y con los proyectos específicos de su búsqueda".

A partir de 1960 con la creación del laboratorio de diagnóstico del I.N.T.A., en la Rep. Argentina, comienza a diagnosticarse / con mayor frecuencia en el Uruguay. De acuerdo con un trabajo de / Lombardi y Col. de los 61 casos de leptospirosis humana registrados, en nuestro país, desde 1938 hasta 1972, 54 de ellos se diagnosticaron en los últimos 5 años. En cuanto a los animales podemos afirmar que su estudio comienza a partir de 1960.

Para poder determinar la extensión del problema y tomar medidas de control o prevención, se organizó en 1969 en el Centro de / Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino" el Servicio de / Leptospirosis.

Se proyectó un plan de trabajo dividido en dos etapas, una inmediata y la otra mediata. La primera consta de encuestas serológicas en las distintas especies de animales domésticos y silvestres, y el aislamiento de cepas. En la segunda se encararía de ser necesario, la preparación de una vacuna que proteja a cada una de las especies domésticas.

Las limitaciones encontradas determinaron que hasta el presente, este plan no se haya cumplido de acuerdo a lo previsto. Las tareas que se han venido desarrollando son casi exclusivamente de / diagnóstico serológico, en caso de consulta por sospecha. Se intentó en algunas oportunidades el aislamiento obteniéndose éxito en / un caso de abortos en cerdas.

El año pasado se habló aquí sobre leptospirosis como enfermedad abortiva y presentemos un cuadro con el número de sueros trabajados y los resultados obtenidos.

Se expondrán ahora los casos que juzgamos más interesantes.

Canelones 1969, en un tambo de vacas Holando se sospecha leptospirosis en animales con ictericia y hemoglobinuria. Hubo además por lo menos una muerte. A la autopsia se observó predominio / del cuadro icterico, vejiga con contenido orgjizo y lesiones en riñón e hígado. El título del suero fue de 1/1.000 a L.wolffi. Posteriormente se remitieron 47 sueros del establecimiento de los cuales 37 fueron positivos con títulos de hasta 1/1.000 a L.wolffi. El único dato accesorio fue que había una gran cantidad de ratas / en el establecimiento.

1971, se consulta por mortandad en terneros con ictericia y hemoglobinuria en un tambo Holando de Colonia de condiciones higiénicas deficientes situado en un campo bajo. El brote coincidió con

una temporada muy lluviosa.

Cuando se llegó al lugar ya habían iniciado tratamiento con antibióticos, la mortandad había cesado y los síntomas desaparecidos. Se extrajo sangre del 10% de los animales. De éstos el 90% resultó positivo con predominio a los serotipos L. pomona 1/20.000, L. pomona 1/15.000 y L. wolffi 1/10.000.

En este mismo año hubo en el Dpto. de Salto coincidiendo también con lluvias, un foco de abortos donde había animales serológicamente positivos a L. pomona y L. wolffi. Cuando el Servicio de Diagnóstico del Centro se trasladó al lugar, los abortos habían cesado y no se consultó más.

En 1972 se detectaron 4 focos, en Tacuarembó, San José, Florida y Flores. El primero fue un problema de abortos de bovinos importados de Alemania. Serológicamente negativos a brucelosis, todos los animales abortados fueron positivos a L. pomona con títulos hasta de 1/5.000. En Flores sucedió el mismo problema en ganado Hereford. Hubo en un potrero de costa bastante baja, un alto porcentaje de abortos y algunas muertes de terneros al poco tiempo de nacer. Todos los animales que abortaron hicieron retención de placenta. Sólo muy pocos animales de potrero lindero abortaron. El ganado se había entorado de diciembre a marzo y los problemas comenzaron en los días de setiembre. Todos los animales fueron negativos a brucelosis y positivos a L. pomona con títulos hasta de 1/10.000. En cuanto al caso de Florida la enfermedad se manifestó con ictericia, hemoglobinuria, constipación y muerte. En el establecimiento abundaban las ratas hasta el extremo de que en un sólo día se llegó a matar más de 100. Se extrajo sangre de todos los terneros y más de 50% presentaron títulos altos a L. pyrogenes y L. canicola (1/60.000). Los perros tuvieron títulos de hasta 1/1.000 a los mismos serotipos.

En 1973 se detectaron 3 focos de mortandad de terneros, 2 de muertes con hemoglobinuria y 7 de abortos. Los focos de mortandad de terneros fueron en San José, Colonia y Canelones. Los serotipos encontrados en San José fueron L. pomona, L. autumnalis y L. Bratislava con títulos de hasta 1/1.000. El año anterior se habían diagnosticado leptospirosis en el establecimiento. En Colonia los terneros morían con ictericia y hemoglobinuria y los sueros enviados tenían títulos de hasta 1/1.000 a L. pomona, L. autumnalis y L. Bratislava.

Los 2 focos de muertes con hemoglobinuria, anemia, descenso de la producción, depresión del sensorio, los encontramos en Montevideo. Uno, poco estudiado ya que se enviaron muy pocos sueros; en el otro se encontraron más del 50% de sueros positivos a L. Pomona // 1/12.000 y L. wolffi 1/1.000.

En cuanto a los focos de abortos se situaron: 3 en Tacuarembó, y 4 en Paysandú. Todos coincidieron en épocas de lluvia. De los de Tacuarembó se tienen pocos datos sólo se puede indicar que el resultado al test serológico dio en 2 focos L. pomona 1/12.000 y el tercer foco 1/5.000 a L. wolffi. Se debe destacar que en este título ningún animal abortado / fue probado; los resultados fueron de animales preñados. No tuvimos mas informaciones.

Los 4 focos de Paysandú fueron mejor estudiados. Presentaron la características de que los abortos sólo se manifestaron en potreros bajos.

La tasa de abortos varió de 10% al 20% y los serotipos encontrados fueron L. pomona, en todos los casos, y L. bratislava, L. autumnalis en alto porcentaje.

Muchos otros casos en el que se sospechó leptospirosis y en los // que hemos encontrado títulos, incluso altos, no los comentamos hoy porque la remisión que se nos hizo de sueros no fue representativa.

Para poder ahondar el conocimiento de la enfermedad es necesario / la colaboración de las autoridades sanitarias de cada lugar. Es imprescindible que ellas conozcan bien el curso y las múltiples manifestaciones que presentan, para remitir el material correcto al laboratorio.

#### DIAGNOSTICO

En el cuadro 1 tomado de un trabajo de Turner publicado en la revista de la Soc. Real de Trans. de Med. Tropical e Higiene en el año // 1967 se detalla las fases de la enfermedad, en la lera. leptospirosis / y febril las leptospiras circulan y se multiplican en la sangre. La 2da de inmunidad y leptospirosis comienza a partir de la segunda semana de enfermedad.

Tiempo aproximado	1 <sup>o</sup> semana	2 <sup>o</sup>	3 <sup>o</sup>	4 <sup>o</sup>	Meses	Años
Pedido de incubación 20 días inoculación.	Estado Agudo Fiebre	Estado Convaleciente				Uveitis Nefritis Interticial
Presentes en: Sangre L. C. R.						
1 Orina 2					Huespedes reservorios	
					Huespedes convalecientes	
Concentración de anticuerpos						
Altos Títulos Bajos "Neg"						
Diagnóstico co.						
Cultivo	Sangre	L.C.R.			Orina	
Serología						
Fases	<u>Leptospiremia</u>				<u>Inmunidad y leptospirurica</u>	

El método de diagnóstico a elegir depende de la fase en que se encuentra la enfermedad.

En la primera fase podemos hacer el diagnóstico:

1) Por observación de sangre en campo oscuro.

Esta prueba tiene sus limitaciones y debe ser complementada por otros métodos que se pueden obtener resultados falsamente positivos al confundir con el germen formaciones protoplasmáticas o trozos de fibrina. Contrariamente se pueden obtener resultados negativos en muestras pobres en leptospiras.

2) Por tinción de frotis de sangre con Giemsa.

3) Por aislamiento por cultivo de gotas de sangre en medios especiales e inoculación a cobayos. Para esto es necesario remitir sangre tomada asépticamente en tubos estériles con citrato de sodio en solución // Sorensen pH 8. Esta mezcla deberá estar proporcionada del 10% con la // sangre a extraer. De esta manera la leptospiras pueden sobrevivir hasta 11 días.

En los casos en que no se cuenta con la solución, la sangre deberá ser remitida refrigerada lo más pronto posible. En el laboratorio se // sembrará un trozo de coágulo y se inoculará a cobayos y con el suero se hará una prueba de aglutinación, que aunque podrán no aparecen anticuerpos, servirá para la comparación con la remisión posterior de sueros.

En la segunda fase podemos diagnosticar:

1) Por observación de orina a campo oscuro.

2) Por tinción de orina con Giemsa.

Estos métodos tienen sus limitaciones: 1) se pueden obtener resultados falsamente negativos en orinas pobres en leptospiras y 2) se pueden obtener muestras negativas de orina de animales enfermos o convalecientes, pues la eliminación del organismo sufre fluctuaciones.

3) Por el aislamiento a partir de orina por inoculación a cobayos o cultivo en medios especiales. Para la remisión de orina al laboratorio, ésta deberá ser obtenida directamente de la vejiga, para evitar / contaminantes.

En caso de muerte el diagnóstico se hace por cultivos, inoculación y por frotis del hígado y riñón teñidos con Giemsa. Por cortes histológicos de los mismos órganos teñidos por la técnica de Levaditti.

Para la remisión de órganos es necesario hacer la necropsia lo más cercano a la muerte, ya que la leptospiras se destruyen muy rápidamente. Estos se enviarán en frascos estériles y refrigerados. Para la técnica de Levaditti se deben cortar de 2 o 3 mm. y enviarlos en formol / neutro al 10% con solución Buffer pH 8.

## SEROLOGIA

La técnica empleada por el Centro de Investigaciones Veterinarias es la microaglutinación de Martin y Petit. Consiste en enfrentar diluciones de sueros con una batería de 15 antígenos vivos. Se incuban a estufa de 37° C por 2 horas se hace la lectura en microscopio de campo oscuro.

### INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Con una sola remisión de sueros.

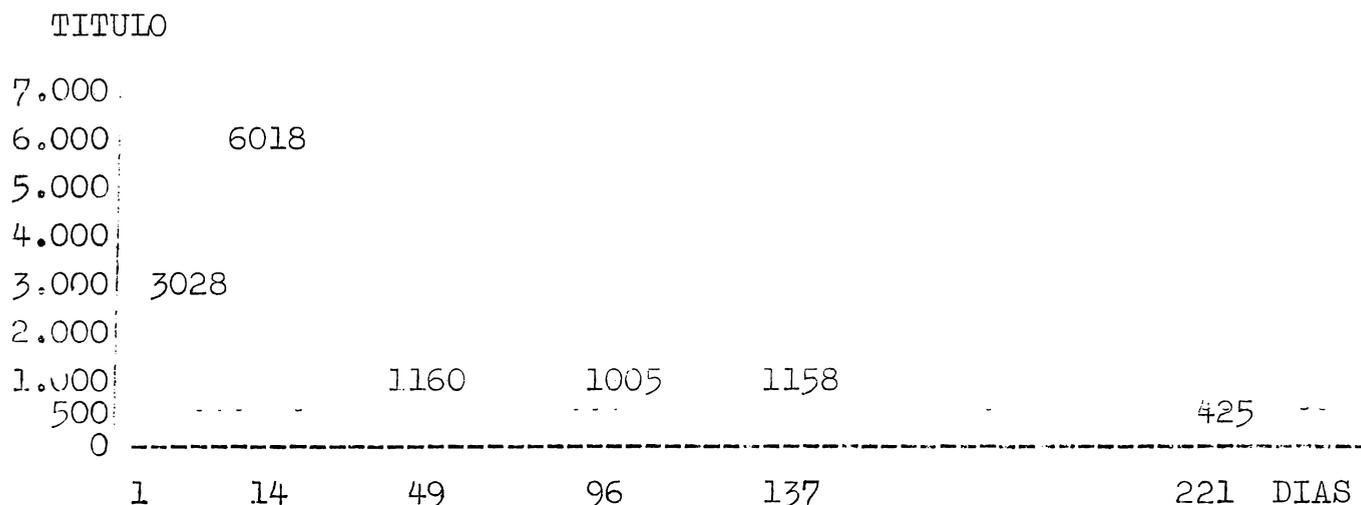
Un título positivo de 1/200 constituye sólo la evidencia de infección en el organismo, que puede ser de una semana o de varios años a-

trás.

Un título alto puede dar alguna evidencia de infección reciente pero no se puede confiar porque las aglutinaciones pueden persistir y ser detectables por varios años. (Gráfica I y II).

VARIACIONES DE ANTICUERPOS

Porcentaje de 55 sueros de un brote de abortos



Gráfica 1. El primer muestreo se realizó el 28 de Julio después de 2 meses que empezaron los abortos.

VARIACION DE ANTICUERPOS

De 3 sueros tomados al azar del mismo brote.

Los resultados negativos no descartan la posibilidad de una infección, especialmente cuando la obtención del suero es al principio de la enfermedad.

Con una serie de remisiones con aumento de título

Un aumento significativo entre dos o más muestras es una buena evidencia de infección. Cuatro veces o más es lo que se considera como significativo.

Con una serie de remisiones sin aumento de título.

Cada resultado puede ser considerado de una de estas tres maneras:

1) La enfermedad observada no es leptospirosis en su etiología y la reacción positiva representa alguna infección pasada.

2) La infección fue producida por un serotipo diferente al del usado en la batería de antígenos y los títulos fueron estimulados por cepas heterólogas.

3) La primera muestra fue obtenida después del máximo aumento de título o sea en cualquier parte de la meseta.

En caso de sospecha se aconseja hacer 2 remisiones de sueros bien identificados con un intervalo de 10 a 14 días, del 10% de los animales del rodeo afectado.

Todos estos materiales deberán llegar al laboratorio con formulario de remisión lo más completo posible.

CONTROL DE UNA MASTITIS GRAVE .--

Dr. Luis Bolla

## "COMUNICACIONES CORTAS "

### CONTROL DE UNA MASTITIS GRAVE

Antecedentes e importancia:

Los estafilococos causan mastitis leves y formas graves agudas y crónicas; en un principio se opinaba que la vaca era particularmente insensible a las infecciones por estafilococos pero en los últimos años se multiplican las comunicaciones sobre la creciente aparición de casos de mastitis estafilocócicas. Siendo en nuestro caso particular la primera vez que nos enfrentamos a una forma sobreaguda de tanta magnitud como la detallada en esta comunicación entendemos como una obligación el divulgar estos hechos para permitir a otros colegas radicados en el interior del País al tener que enfrentarse a un problema similar tener este antecedente.

La cuenca lechera sufre pérdidas económicas muy importantes al desmedro en la producción así como a alteraciones de la leche.

Profesionalmente las dificultades radican no solo en el tratamiento sino también en materia de prevención debido a la persistencia de los agentes causantes de las infecciones, problema este que lleva al productor a la administración de antibióticos en forma indiscriminada creando serios problemas en la calidad de la leche así como favoreciendo la aparición de cepas resistentes a los productos administrados.-

### MATERIAL Y METODO

El presente estudio es hecho sobre un rodeo de ganado lechero raza Holando-Uruguay, compuesto por un número de animales en ordeño que fluctúan de 35 a 40.-

En el mes de Enero de 1973 aparecen dos casos simultáneos de mastitis en vacas que estaban ya en ordeño. Fueron tratadas como habitualmente se hace en la cuenca lechera, administrándole pomos intramamarios y penicilina-estrepto por vía general resultando los dos animales perdidos como productores de leche.

Los datos clínicos son: Temperatura 41 grados, suspensión total de la producción de leche en el cuarto afectado, extrayéndose solamente una pequeña cantidad de líquido seroso del único cuarto que generalmente aparecía afectado, intensa inflamación y dolor, dificultad en la movilización del miembro posterior correspondiente. Localmente hay lesiones de estafilococias pero no llamaron la atención por presentarse en otros establecimientos sin causar problemas.

Los que más llama la atención es lo espectacular en la aparición del cuadro clínico. Animales que en el ordeño anterior habían dejado el tamo en perfectas condiciones, mostraban a las doce horas o sea en el otro ordeño el cuadro anteriormente mencionado, agregamos a esto de que la administración por vía sub-cutánea de veinte centímetros cúbicos de solución de cloranfenicol al diez por ciento en ese momento terminaba radicalmente con el problema, pero si se demoraba pocas horas en hacer este tratamiento la vaca era irrecuperable.

Otro de los datos a tener en cuenta era de que en el establecimiento no había entrado ninguna vaca extraña desde hacía mucho tiempo.

Al ver características de la mastitis que se estaba presentando se recurrió al Centro de Investigaciones Veterinarias "Figueroa C. Rubino" que con fecha 19 de Febrero de 1973 analizó muestras correspondientes a treinta vacas dando como resultado: ocho vacas infectadas con estreptococo, cinco vacas con alto recuento celular y alteraciones visibles en la leche y dieciséis vacas libres de infección. El laboratorio concluye de que la causa de la mastitis es el estreptococo agalactiae recomendando tratar los animales que lo presentan y extremar las medidas higiénicas por parte de los ordeñadores. Así se hace, todas las vacas con estreptococos o con alteraciones de la leche se tratan inyectándoles 20 cms. de solución de cloranfenicol al 10 %.-

Las mastitis hace su reaparición el día 12 de abril afectando a una vaca, de ahí en adelante tomará una virulencia inusitada, como lo demuestran las siguientes cifras:

En el mes de mayo fueron afectadas 2 vacas.-

"	"	"	"	junio	"	"	2	"
"	"	"	"	julio	"	"	5	"
"	"	"	"	agosto	"	"	7	"
"	"	"	"	Setiembre	"	"	16	"
"	"	"	"	octubre	"	"	20	"
"	"	"	"	noviembre	"	"	24	"
"	"	"	"	diciembre	"	"	21	"
"	"	"	"	enero/974	"	"	23	"

Se realiza un nuevo análisis de leche por parte del Centro de Investigaciones Veterinarias "Figueroa C. Rubino" correspondiente a doce vacas y se obtiene como resultado de que en las doce vacas están presentes estafilococos hemolíticos, en seis de ellas se presentaba además estreptococos y en una coli.

Por indicación del Dr. Marcos Podestá se hace la vacunación de todo el rodeo con vacuna antipiógena preparada por el Instituto de Higiene de Montevideo, inoculando 30 cms. por vía subcutánea.

Aparecen en el mes de febrero 15 animales afectados pero en un grado mucho menor, tal es así que muchos curan espontáneamente sin tratamiento alguno.

El día 27 de febrero de 1974 se efectúa una segunda vacunación en la misma forma que la primera complementandola con un tratamiento local sobre la ubre con violeta de genciana al uno por mil.

En el mes de marzo se presentan 5 casos y en abril solamente uno practicamente sin ninguna entidad.

Las vacas preñadas se vacunan de la misma manera 15 días antes de parir.

#### RESULTADO:

La inoculación de vacuna antipiógena permitió controlar en pocos días una mastitis que llevaba un año de duración, produciendo gastos importantes en medicamentos pues solo en solución de cloranfenicol al 10 % se gastaron cuatro litros.

Además permitió a la profesión veterinaria quedar en inmejorable posición frente a los distintos productores de la zona que estaban pendientes de este resultado y por cierto bastante alarmados.

#### RESUMEN.-

Se describe un grave problema de mastitis originado en un principio por Streptococo agalactinae, luego por Staphilococcus hemolíticas, con su posterior control mediante la inoculación de vacuna antipiógena.

#### SUGERENCIA PARA DESPISTAR POSIBLES HUESPEDES INTERMEDIARIOS DE FASCIOLA HEPATICA.-

Se ha llegado por parte de muchos colegas y en la mía propia a la sospecha de que en el ciclo evolutivo de la Fasciola Hepática hay otra clase de huésped intermediario además de los clásicamente aceptados, por lo tanto al estar reunidos en este Evento quiero poner a consideración de todos los veterinarios que están en el medio rural en zonas afectadas por fasciola, el siguiente método para poder despistar algún otro huésped intermediario.

En un recipiente grande que podía ser una bañera antigua poner lodo de la zona donde se presenta el problema, junto a el pasto proveniente de lugares perfectamente limpios con respecto a este parásito, agua suficien-

//

te para que puedan trasladarse las cercarias, quedando fuera de ella una parte del lodo.

Luego hacer cuidadosas periódicas revisiones del pasto para poder despistar alguna metacercaria que pudiera haberse enquistado.

La otra etapa como se comprende es la de ubicar en el lodo el posible Huésped intermediario.

EL HONGO PITHOMYCES CHARTEARUM ASOCIADO CON CASOS DE

FOTOSENSIBILIZACION HEPATOGENA EN BOVINOS.-

DR. FERNANDO RIET. M. Sc. TOXICOLOGIA. SUBPROGRAMA DIAGNOS--  
TICC. PROGRAMA DE PATOLOGIA. C.I.V. " MIGUEL C. RUBINO ".-

DR. LUIS E. DIAS. TECNICO ADJUNTO D.I.L.F.A.-

\*\*\*\*\*

El motivo del presente trabajo es comunicar la comprobación por primera vez en el Uruguay del hongo *Pithomyces chartarum* (Berck & Curt M.B. Ellis en praderas asociado con un cuadro de fotosensibilización hepatógena en bovinos.-

Ubicación del establecimiento: en el departamento de Colonia,  
Paraje: Estación Estanzuela.-

Visita realizada al mismo por los Dres. Joaquín Días, Luis E. Días Denis Gaymonat, Marco Podestá, Fernando Riet.-

#### Historia Clínica.-

- Superficie total del establecimiento: 200 cuadras.-
- Existen en el dos tipos de producción bien definidas: leche y carne.-
- Para la producción de leche se poseían: 22 vacas en producción, 54 vacas y vaquillonas secas, 17 terneras y 8 terneros.-

Para la producción de carne - engorde de novillos tenía una dotación de 46 novillos y 2 vacas con ternero, siendo los novillos Holando Shorthorn y cruza Holando con Shorthorn.-

Motivo de consulta. La sospecha de parte del productor de tener aftosa, luego de la vacunación antiaftosa, vacunación ésta que se había realizado ocho días atrás al día que nota el primer animal enfermo

Animales afectados. Animales destinados a la producción de carne, que se encontraban en una pradera a base de rye-grass, tréboles rojo, blanco y lotus sp; destacándose el rye-grass como el pasto dominante.-

Extensión de la pradera: 16 cuadras, estando ubicada en una zona alta; como sombra tiene un monte de eucaliptus, cortado 3 años atrás, siendo la aguada artificial.-

Los animales permanecieron en ella 20 días, estando el tapis vegetal alto y abundante. Al retirarlos animales encuentra algunos con "sialorrea".-

El ganado de leche no tuvo acceso a esta pradera, en ninguna oportunidad.-

Toda la hacienda había sido vacunada contra la Fiebre Aftosa el 19/4, y en febrero había sido vacunada contra la clostridiosis, enfermedad que manifiesta haber tenido. No se habían registrado entradas de animales de otras procedencias. No se había efectuado balneaciones

ni dosificaciones.-

Condiciones climáticas.

Resumen meteorológico. M.G.A. Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger". Estación Experimental "La Estanzuela", para el Departamento de Colonia.-

AÑO 1973.

<u>Mes</u>	<u>Temp. media</u> o.C	<u>Lluvias</u> mm.	<u>Humedad relativa</u>
Enero	22,2	153,6	73 %
Febrero	21,4	236,5	79 %
Marzo	21	89,2	80 %
Abril	14,4	189,1	84 %
Mayo	12,9	9,2	81 %
Junio	12	116,5	85 %
Julio	9,6	117,8	88 %
Agosto	10,5	7,7	73 %
Octubre	15,9	110,6	76 %
Noviembre	16,9	61,6	63 %

Resumiendo del cuadro expuesto, la temperatura media del mes de enero al mes de mayo, osciló de 22,2 oC a 12,9 oC; las lluvias sumaron un total de 677,6 mm; la humedad relativa de 84 a 73 %.-

Casi todos los animales que estaban en la pradera enfermaron, menos 4 novillos. La tasa de morbilidad se situó en el 92 %.-

Respecto a la vacunación contra la Fiebre Aftosa, las 2 vacas que habían sido vacunadas enfermaron, incluso una de ellas se sacrificó a los efectos de realizar la autopsia, y sus 2 terneros no vacunados también enfermaron.-

<u>Animales según categoría</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Nº de enfermos</u>	<u>Morbilidad</u>	<u>Mortal.</u>
Novillos	46	42	92 %	6,5 %
Vacas	2	2		
Terneros	2	2		

Sintomatología.

Animales con sialorrea: la baba blanca-espumosa, limitada a las comisuras labiales, ictericia, conjuntivitis (purulenta en algunos casos) con cierre de los párpados, blefaritis, lagrimeo, rinitis con descamación del epitelio del morro, corrimiento nasal claro, se lamen

//

los ollares, lengua de aspecto saburral, presenta pérdida de epitelio en la punta y parte antero-ventral. Lesión en la mucosa del rodete dentario con pérdida de epitelio. Orejas con costras en las zonas expuestas al sol, apergaminadas; la piel en la región dorso lumbar y en los flancos, a la palpación, se observa que se desprende del subcutáneo, más manifiesto en las zonas no pigmentadas, también se observó esto en los animales Shorthorn colorados. Edema subcutáneo en algunos animales, en cuello y cara ventral de abdomen. Anorexia, heces oscuras, duras de aspecto brillante, (recubierta de mucus). Defecación normal con tendencia a la constipación.-

### Anatomía Patológica.

Vaca Shorthorn. Edad: 7 años.

Apariencia externa: buen estado de carnes. Mucosas ictéricas. Edematosas y de tinte ictérico.

Ganglios linfáticos sin particularidades.

Aparato digestivo: mucosa gingival y bucal con tinte ictérico. Pérdida de epitelio en bordes, punta; cara ventral de lengua y rodete dentario.

Rumen y contenido: s/p.

Hígado: bordes redondeados, tamaño aparentemente normal, muy friable, Color marrón claro amarillento (ladrillo). Cruje al corte y se observan las paredes de los conductos biliares algo espesadas y en su luz presenta una arenilla de color amarillento. Vesícula biliar con un contenido gelatinosos de color verde oscuro.

No se observab distomas.

Aparato urinario: riñones amarillentos, decapsulan fácilmente. Cortical amarillo-anarronada, medular rojo oscura. Vejiga con orina de color pardo, mucosa con petequias.

Sangre: roja clara y coagula. Bazo tamaño normal a menor. Duro a la palpación, al corte resulta fibroso. En la superficie capsular, los capilares están injurgitados en focos.

Petequias en los epiplones, con color amarillentos de los mismos.

Congestión e-n los vasos mesentéricos e intestine delgado en su porción terminal, con algunas zonas de hemorragia.

Aparato respiratorio: pulmón color normal, con zonas de enfisema.

Corazón: s/p.

Aparato locomotor: s/p.

Sistema nervioso: s/p.

//

### Tratamiento.

Los animales se retiraron de la pradera, no enfermando ninguno más. Se recomienda el suministro de Gluconato de calcio al 50 % protectores hepáticos tihistamínicos y tetraciclina.-

### Diagnóstico.

Basados en la anamnesis zonal y del establecimiento, de acuerdo a los síntomas y lesiones observadas en la piel y mucosas, estamos en presencia de un caso de FOTSENSIBILIZACION.

Por la presencia de ictericia, fotosensibilización, edemas, depresión, anorexia, y a las lesiones hepáticas observadas en la autopsia, comprobamos la existencia de una injuria, hepática, pudiendo decir que se trata de un cuadro de FOTSENSIBILIZACION HEPATOGENA.-

De acuerdo al diferencial establecido, dicho cuadro está directamente asociado con la PRADERA sospechando que la posible etiología, sea una MICOTOXICOSIS.

### Diagnóstico diferencial.

Considerando la presencia de sialorrea corresponde un diferencial con: fiebre aftosa y otras enfermedades vesiculares. Clínicamente y por Laboratorio, se descartaron estas enfermedades.-

### Por la ictericia:

a) Leptospirosis: siembras en medio Fletcher, inoculación de cobayos con sangre y orina: negativo. Presencia de títulos de leptospira en algunos animales sanos y enfermos. b) Hemoglobinuria bacilar. c) Piroplasmosis, Anaplasmosis: no hay garrapata, frotis de sangre negativos. d) Intoxicación crónica por cebro relacionada con el trébol subterráneo.-

### Hepatitis tóxicas:

por tóxicos inorgánicos (fósforo, arsénico, selenio), orgánicos (tetracloruro de carbono, hexaclorostano, plantas tóxicas "lupinos").

Hepatitis parasitaria: fosciosis.

Otras causas de fotosensibilización: plantas sospechosas tóxicas: Ammi viznaga, Ammi majus (cicuta negra), Myoporun lactum (tramparente), por rastrojo de remolacha azucarera (posible etiología fúngica).-

Otras enfermedades de la piel: alergia p st vacinal, dermat-

micosis, (tiña), dermatofilosis, ectoparasitosis.-

Recidiva.

El 24 de agosto de 1973, se concurre al establecimiento, ya que el productor consulta al tener el mismo problema.-

La pradera tuvo un período de descanso de 2 meses. Los animales entraron en la pradera el 22 de julio. Antes de ponerlos en la pradera bañó con ectoparasiticina y vacunó contra la Fiebre Aftosa toda la hacienda el 1º de agosto de 1973.-

<u>animales según categoría</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Nº de enfermos</u>	<u>Morbilidad</u>	<u>Mortal.</u>
Bovillos Shorthorn, Holandes y cruza.	62	52	84 %	0 %

A los 21 días de estar en la pradera comenzaron los síntomas y es importante destacar que el 100 % de los animales que enfermaron en la primera oportunidad recidivan, enfermando ahora por segunda vez.-

La sistemología observada es exactamente la misma de la primera oportunidad.-

Se tomaron muestras de pastos y panes de tierra de la pradera con rye-grass, tréboles rojo, blanco y lotus.

Luego de esta recidiva se concurre al establecimiento el 29/8, 5/9, 17/9, 1º/10, para tomar muestras de pradera, para buscar hongos tóxicos en la misma.-

Análisis de Laboratorio. (Bovinos enfermos (novillos).-

	<u>Bovino 1</u>	<u>Bovino 2</u>	<u>Bovino 3</u>	<u>Bovino 4</u>
Hematocrito	37 %	44 %	42 %	44 %
hemoglobina	---	12 grs.	12 grs.	12,5 grs.
Eritrocitos	5:310.000	7:840.000	8:210.000	9:120.000
Leucocitos	9.150	11.000	11.000	10.000
NEUTROFILOS	27 %	30 %	25 %	24 %
MONOCITOS	6 %	5 %	6%	4 %
linfocitos	65 %	60 %	63 %	64 %
Eosinofiles	2 %	4 %	6 %	8 %
Basofilos	0 %	1%	0 %	0 %

Frotis de sangre: No se observaron Hematozoarios.-

//

COMPROBACION DE LA PRESENCIA DE PITHOMYCES CHARTARUM EN ESTA  
PRADERA.-

Introducción.-

*Pithomyces chartarum* (Berk & Curt) M.B. Ellis es un hongo saprófito cosmopolita perteneciente a Dematiacea, fungus imperfecti, distribuido en regiones del mundo templadas, subtropicales y tropicales (1), (2), (6) y (15).-

Este hongo, también denominado *Speridosmium bakeri* (Syd), es el agente causal del eczema facial en Nueva Zelandia (1) (2) (16).-

El eczema facial es una enfermedad caracterizada por hepatitis y fotosensibilización en equinos y bovinos (11) (12).-

Patogenia de la enfermedad: *Pithomyces chartarum* contiene en la conidias (esporas), una micotoxina, la esperidesmina, que produce hepatitis tóxica aguda y obstrucción biliar con insuficiencia hepática grave, que se manifiesta por pérdida del estado general, ictericia y fotosensibilización. El agente fotodinámico es la filocritrina, producto metabólico normal de la clorofila, que es retenido en los tejidos por dificultad de su exoneración a través de los conductos biliares e hígado lesionados (1) (9) (5) (13) (14).

Se ha registrado este padecimiento más comúnmente en Nueva Zelandia y también Australia.-

Ellis (1960) afirmó que el hongo se encuentra presente en hojas muertas de diferentes plantas: *Lolius* spp (rye-grass), *Lotus* spp, *Trifolium repens*, *T. Pratense*, *Festuca arundinacea*, *Plantago* (6) (15).-

Concurrencia. El eczema facial ocurre en gran escala cuando abundan hojas muertas durante tiempo húmedo y cálido, que favorece la invasión masiva del hongo (2) (7) (8).-

Suele presentarse este problema en otoño, después de veranos cálidos y secos, cuando caen lluvias copiosas sobre el terreno todavía caliente. En tales casos, crece en forma acelerada tanto la hierba como el hongo (1) (6) (10).-

Comprobación en el Uruguay. Materiales y Métodos.

El caso que estudiamos se nos presentó el 30 de abril de 1973.-

El 28 de diciembre de 1973, a los 8 meses, comprobamos por primera vez en el Uruguay, la presencia de esporas y micelios del hongo *Pithomyces chartarum* en hojas muertas de rye-grass y tréboles en muestras //

de la pradera, en observación microscópica.-

Previo pasaje por cámara húmeda (48 hs.), de un pan de pradera, se pusieron en porta-objetos trocitos de hojas muertas de rye-grass, tréboles, lotus, con agua destilada y con aumento seco de 100, 400 y 600 diám. (10 x 10, 10 x 40, 10 x 60) se observaron las conidias características del hongo, así como micelios.-

#### Aislamiento del Hongo.

El 15 de marzo de 1974, se realizó por primera vez el aislamiento y cultivo del hongo *Pithomyces chartarum*, en medio de cultivo de papa-Dextrosa-Agar (caja de petri).-

Método utilizado: bajo observación microscópica (aumento seco 100 diám.) con la punta de una aguja embebida en goma arábiga (por la propiedad de ser adherente), se retiraron conidias de los frotis con trocitos de rye-grass, en agua destilada y se sembraron en placas de P.D.A. con un solución de penicilina-estreptomicina como inhibidor de bacterias.-

A los 20 días se observó la presencia de conidias de P.C. en una colonia de unos 2 cms. de diámetro, de color negro de crecimiento chato y adherente al medio de cultivo.-

No se hizo la técnica más común de aislamiento de los hifas con las correspondientes conidias en los pastos, porque la pradera en el momento en que se realizó el aislamiento del hongo, estaba poco contaminada.-

El método de las diluciones no nos resultó práctico de aplicar debido a la presencia de otros hongos contaminantes de crecimiento rápido, que enmascaraban el P.C. presentes en los pastos.-

#### Morfología. Caracteres de cultivo.

Las conidias varían en su forma de 16-35 x 13-20 y generalmente con 3 divisiones transversales a veces 4 y 2 a 4 divisiones longitudinales.

Las conidias maduras son típicamente pigmentadas a veces equinuladas, generalmente con 3 septos transversales y con 0 - 2 septos longitudinales.-

Los conidióferos se elevan en ángulo recto del micelio basal. Ellos son cortos, 3-20 x 1,5-3 u, hialino, con paredes finas y generalmente no septado. Cada conidióforo soporta u a sola conidia. Una vez maduras

las conidias se desprenden del conifióforo, quedando unida a estas un pedazo de tejido de la pared del conifióforo. El conifióforo, se colapea, pero permanece unido al micelio basal.-

En los cultivos en P.D.A. el micelio puede presentarse ligeramente coloreado o hialino, con hifas septadas de pared fina, 2 -4,5 u de diámetro, algunas veces volviéndose verrucosa y ligeramente pigmentada.-

Hifas de pared fina, de color marrón oscuro con numerosas septas transversales.-

Las colonias fueron zonales, de crecimiento chato, a veces floccosas, volviéndose negras a medida que los cultivos tienen más edad, llevando a la formación de un micelio pigmentado y conidias (6) (15).-

#### Período de incubación.

El hongo se siguió cultivando en Papa-Dextrosa-Agar (200 grs. de papa, 20 grs. de dextrosa, 12 grs. de agar, 1 gr. de extracto de levadura, 1.000 ml. de agua, pH 5,8) en Papa-Zanahora-Dextrosa-Agar (150 grs. de papa y 50 grs. de zanahoria y todo lo demás igual al anterior), con agentes inhibidores de bacterias; penicilina, estreptomycinina y ácido láctico al 2 %.-

En estas condiciones P.C. lleva de 10 días a 40 días en formar las conidias desde el momento de la siembra (6) (15).-

Temperatura de incubación: 24° C. (en estufa).-

#### Correspondencia y cultivos recibidos de Nueva Zelandia.-

Una vez que reconocimos de acuerdo a la bibliografía, las esporas de P.C. en los panes de pradera, escribimos a Nueva Zelandia, para informar al respecto y pedir cultivos para comparar con los nuestros.-

Dingley J.M. y Brock P.J., Plant Diseases Division, Department of Scientific and Industrial Research, Auckland, nos comunicaron que no les extrañaba la presencia de P.C. en Uruguay, y nos enviaron cultivos donde comprobamos la misma morfología y caracteres de los nuestros.-

#### Cuenta de esporas en la pradera.

De acuerdo a la técnica de Thornton y Sinclair (14).-

Veinticinco gramos de pastos de la pradera se cortan a 1 cm. de la tierra; luego se agregan 250 ml. de agua destilada (o corriente) más 1 gota de tcepel (detergente) y se sacude vigorosamente durante 1 minuto.

Luego se pasa a través de una tamiz de 2 mm. Luego las cuenta de esporas de P.C. se hace en una cámara de Neubauer. Se cuentan los 5 cuadrados (1 mm<sup>2</sup>).-

La cuenta se expresa en unidades de 100.000 esporas por gr. de pasto seco.

De acuerdo a los trabajos de Nueva Zelanda, praderas tóxicas tuvieron una cantidad de aproximadamente  $13 \times 10^5$  esporas por gramo de pasto seco congelado, mientras que en praderas que no resultaron tóxicas se encontraron cuentas de alrededor de  $0,7 \times 10^5$  esporas por gramo de pasto seco congelado.-

#### Cuenta de esporas al 15 de febrero de 1974. de nuestra pradera.

(Al año de haber aparecido el caso en un momento en que la pradera no era tóxica). El trozo de pradera se dejó previamente 3 días en cámara húmeda. Cuenta=  $2 \times 10^5$  esporas por gr. de pasto verde. Cantidades que están de acuerdo a las obtenidas en Nueva Zelanda para praderas que en ese momento no resultaban tóxicas.

21 de febrero de 1974. Conteo. Pradera Perrachón.  $4 \times 10^5$  esporas por gr. de pasto verde.

#### Otros antecedentes.

En Yong. En julio - Agosto 1973, En un campo experimental de la C.I.A. "Alberto Boenger". Fotosensibilización hepatógena en bovinos en pradera de rastrojo de trigo con falaris, trébol blanco, lotus. Se observó la presencia de Pithomyces chartarum en hojas muertas. Hubo recidiva.

Total de animales= 24 - Enfermos= 18 - Raza Hereford.

El 22 de febrero de 1974. se hizo recuento de esporas, dando un valor de  $4 \times 10^5$  esporas por gramo. (Se realizó a los 6 meses de la aparición de los casos).

#### Conclusiones.

De acuerdo al cuadro clínico presentado de fotosensibilización hepatógena, a las condiciones climáticas de abundantes lluvias y temperatura elevada, a la asociación de la enfermedad con la pradera y a la presencia en ésta del hongo Pithomyces chartarum, pensamos que sea éste el agente etiológico de esta enfermedad.-

Prosiguen los estudios de la toxicidad de la cepa de Pithomyces

chartarum aislada, así como de la cantidad de esporas de este hongo presentes en las praderas en nuestro país para poseer más datos con fines de diagnóstico.-

#### Colaboraciones recibidas.

La srta. Rosa Dios, Ayud. Técnico, por su valiosa colaboración en la marcha de la investigación. Los Sres. Alejandro Gonzales, Auxiliar Técnico y Luis A. Venner Ayudante Técnico, en la preparación de los medios de cultivo.-

#### Agradecimientos.

Al Prof. Juan E. Mackinnon en Micología, el Instituto de Higiene, por los datos y consejos apartados en las investigaciones micológicas. También al Dr. Eduardo Civila por toda la colaboración recibida.-

Al Subprograma de Fitopatología de la C.I.A. "Alberto Boerger", reflejando en la personas de los Ings. Agrs. Carlos Rava y Carlos Perca, al equipo correspondiente, que nos facilitó muchos datos referentes a la metodología a seguir.-

#### Literatura citada.

- (1) BLOOD, D.C. and HENDERSON. Medicina Veterinaria. Traducido al español por Fernando Colchero. 3 ed. México. Interamericana. 1969. 923 p.
- (2) BROOK, P.J. Ecology of the Fungus *Pithomyces* (Berck & Curt) M.B. Ellis in pasture in relation to Facial Eczema Disease of sheep. N.Z.J. Agric. Rec. 6 ( 3 & 4): 147-228.-
- (3) BROOK, P.J. A volumetric spore trap for sampling pastures. N.Z.J. Agric. Res. 2:690.693. 1959.-
- (4) BROOK, P.J. and MUTCH G.V. Field control of Facial Eczema of Sheep. N.Z.J. Agric. Rec. 7:135-145 1963.-
- (5) CRAWLEY, W.E. et al. Characteristic lesions of Facial Eczema produced in sheep by dosing material containing *Pithomyces chartarum* collected from pasture. N.Z.J. Agric. Res. 4:552.559 1961.-
- (6) DINGLEY J.M. *Pithomyces chartarum*, its occurrence, morphology and taxonomy. N.Z.J. Agric. Res. 5:49-61 1962.-
- (7) DREW SMITH, J. et al. Seasonal variation in spore numbers of *Pithomyces chartarum* in 1960 and 1961 in the Waikato. N.Z.J. Agr. Rec. 4:538.551.-
- (8) DREW SMITH J. et al. Collection and concentration of spores of *Pithomyces chartarum* from herbage and harvesting from Ryecorn cultures. N.Z.J. AGRC. RES. 4:725.733 1961.-

- (9) MC FARLANE et al. photosensitivity Diseases in New Zealand. The Pathogenesis of facial Eczema. N.Z.J. Agric. Res. 2:194-200 1958.
- (10) MITCHELL et al. Factors influencing the growth of *Pithomyces chartarum* in pasture. N.Z.J. Agric. Res. 4:566.577 1961.-
- (11) MUTCH, C.V. and BROOK, P.J. A Survey of the extent of Facial Eczema in Hobson and Otamatea counties, Northland. N.Z.J. Agr.Res. 7:129.13 1963.-
- (12) PERCIVAL J.C. Photosensitivity Diseases in New Zealand. The association of *Sporidesmium bakeri* with Facial Eczema, N.Z.J. Agr. Res. 2:1041.1056. 1959.-
- (13) SINCLAIR, D.P. *Pithomyces chartarum* spores on pasture and their relation to Facial Eczema in sheep. N.Z.J. Agric.Res. 4:492.503 1961.-
- (14) THORNTON, R.H. and SINCLAIR, D.P. Some observations on the occurrence of *Sporidesmium bakeri* Syd. and Facial Eczema Disease in the field N.Z.J. Agric. Res. 3:300.313 1960.-
- (15) THORNTON, R.H. and ROSS D.J. The isolation and cultivation of some fungi from soils and pastures associated with Facial Eczema Disease of sheep. N.Z.J. Agric. Res. 2:1002.1016. 1959.-
- (16) THORNTON, R.H. Anti-fungal activity of fatty acids to *Pithomyces chartarum* (Berk-Curt) M.B. Ellis. N.Z.J. Agr. Res. 6:318.319. 1963.

=====

PROLAPSO    PATOLOGICO

DEL   PENE   EN   EL   TORO

Dr. Luis E. Queirolo

Dr. Pablo D. Videla

Sociedad Latinoamericana

de Quiatría

## PROLAPSO PATOLOGICO DEL PENE EN TORO.-

### Etiologia - Sistematologia - Prevención y Tratamiento.-

La protrusión del pene, no en erección y en forma permanente, es una afección relativamente frecuente en los toros con trabajo a campo en el medio rural de Uruguay y de Argentina. La definimos como "la incapacidad del pene de volver a la cavidad prepucial, ya sea total o parcial".

Dos grandes grupos podemos encuadrar dentro de la protrusión patológica del pene:

a) el prolapso peneano que es debido a fallas en los mecanismos retractores o a procesos inflamatorios,

b) la parafimosis, que es la imposibilidad del pene de volver a la situación de reposo por problemas de relación entre el grosor del pene y el tamaño del orificio prepucial.

En muchos casos concretos la parafimosis y el prolapso se combinan en un mismo caso clínico, y a lo largo siempre evolucionan hacia un mismo final; pero sus tratamientos son esencialmente distintos.

En este trabajo nos referimos exclusivamente a "prolapso peneano".

### ANTECEDENTES.-

La literatura sobre patología peneana en el toro es muy limitada. Sobre el tema a que nos referimos solo se mencionan los prolapsos de pene por lesiones nerviosas o musculares. Por otra parte es común en la literatura citar los prolapsos de prepucio, una afección en esencia distinta a la que presentamos.

Nos proponemos en este trabajo fijar una técnica quirúrgica sencilla y acorde a las condiciones de campo del Río de la Plata.

### MATERIAL Y METODOS.-

En la estadística, de uno de los autores, sobre 217 toros atendidos por problemas del área peneana y peripeneana, 21 de ellos presentaron protrusión del pene (6.9 %). En nueve se orientó el diagnóstico hacia parafimosis y en siete hacia el prolapso. En cinco no se pudo precisar el diagnóstico ya que el órgano estaba totalmente necrosado.

### ETIOLOGIA.-

En su etiología intervienen diversos factores. Los procesos inflamatorios agudos y de cierta importancia son la causa más común. Se ha visto en infecciones, heridas, tumores, etc.

Si durante la inflamación aguda el edema se produce con el pene introducido en la cavidad prepucial, él ya no tendría posibilidad de ser proyectado al exterior. Si el contrario el edema se produce con el pene protruido, las posibilidades de ser reintroducido, sin ayuda del veterinario, son mínimas.

El edema impide que el pene vuelva a su posición normal; en general no por aumento de tamaño, sino tan solo porque suprime la reflexión de la mucosa prepucial.

No es común en nuestro medio, al contrario de lo que se supone, el prolapso por motivos nerviosos y musculares. En este aspecto solo sería mencionable el prolapso que se produce a continuación de la aplicación de medicamentos que producen la relajación de los músculos retractores.

En las cabañas se observa a posteriori de circunstancias en que los toritos, por motivos hasta ahora no bien conocidos, se montan entre ellos.

#### SISTOMATOLOGIA.-

El síntoma fundamental es la presencia, en forma intermitente al principio y permanente después del pene fuera de la cavidad prepucial.

De inmediato se producen dos fenómenos: el edema y la alteración de la mucosa. Estos hechos impiden rápidamente ver la lesión original.

El aspecto exterior que adquiere el pene engaña con relación a la gravedad de los fenómenos que suceden en su interior, por lo cual para realizar un pronóstico correcto se hace necesario una limpieza cuidadosa previa. Tanto es así, que es común atribuir a esta afección una gravedad mayor de la que tiene, ya que una escara de sangre, tierra y materias fecales cubre totalmente el pene, dándole muy mal aspecto.

Como las lesiones sangran toda la zona, si la época es propicia se producirán miasis.

El proceso agudo evoluciona a crónico. El edema, inflamatorio en parte y además por declive, evoluciona hacia una organización fibrosa.

Como punto culminante de este proceso se puede presentar la necrosis con pérdida total del órgano.

#### PREVENCIÓN.-

Siempre que se intente diagnóstico o tratamiento en el área peneana, trataremos de exponer el pene fuera de su cavidad lo menos posible.

Hemos descartado los procedimientos de anestesia o preanestesia que

//  
ihp

produzcan prolapso total y por un largo período de tiempo. En nuestra opinión en el medio rural es difícil atender a un toro en esas condiciones.

Con esta finalidad recurrimos en cirugía al xilacín al 2 % (1 cc cada 100 kgrs. de peso vivo-vía intramuscular) que produce tan solo un pequeño prolapso.

En el diagnóstico recurrimos a la propionil promacina al 1 % en dosis muy baja (1 cc cada 200 kgrs. peso vivo-vía intravenosa). Con esta medicación logramos una extracción manual sencilla. El prolapso no es total y el toro mantiene la capacidad de retraer el pene.

En las cabañas se hace necesario la inspección dos veces por día de los toritos en engorde para evitar todas las variadas lesiones que se producen por la monta entre ellos.

El tratamiento precoz de las afecciones que tienen relación con el tema debe ser una norma trascendente para el Médico Veterinario.

#### TECNICA OPERATORIA.-

La solución quirúrgica es solo aplicable en los casos agudos, ya que la organización conjuntiva impide la reposición del órgano en la cavidad. Además las lesiones de la mucosa y las miasis han deformado totalmente la zona.

En los primeros días aún con alteraciones importantes se debe siempre intentar el tratamiento quirúrgico y es posible lograr un porcentaje muy alto de éxitos.

La técnica operatoria es sumamente sencilla.

- 1) aplicación de xilacín al 2 % intramuscular, 1 cc cada 100 k.p.v.
- 2) limpieza y desinfección de la zona con corte de pelos del prepucio
- 3) extirpación de masas tumorales y tejidos necrosados, regularizando la forma normal del pene, y cuidando de no lesionar la uretra.
- 4) reintroducción a presión del pene en su cavidad, aplicando una pomada desinfectante y cicatrizante.
- 5) sutura en tabaquera de la piel de la boca prepucial.

Puede suceder que la reintroducción del pene no sea total y el extremo quede fuera de la sutura. En estas condiciones igualmente se debe intentar el tratamiento indicado, cuidando de que a posteriori no se produzca la salida total del órgano y que la constricción producida por la sutura lo gangrene.

La técnica mencionada también es aplicable para prevenir las posi. .-

//  
ihp

bles lesiones penianas a producirse por anestesia epidural, general, etc.

POST OPERATORIO.-

Aplicación diaria de antibióticos y diuréticos por vía general.

Retiro de las puntadas a los siete días.

Cura normal de las lesiones de la mucosa peniana, cada tres o cuatro días.

No dejarlo trabajar en monta natural hasta la recuperación total de la mucosa.

RESULTADOS.-

Muy buenos cuando se refiere a casos agudos, aún con lesiones graves que han deformado totalmente el pene. Regulares o malos, cuando se trata de lesiones crónicas.

Como último recurso se ha recurrido a la amputación del pene.

RESUMEN.-

A continuación de un breve relato sobre la clasificación y definición de la enfermedad, denominada "prolapso patológico del pene en toro" se describe su etiología, sintomatología y tratamiento.

Se destaca el éxito quirúrgico obtenido con un procedimiento sencillo y muy adaptado a condiciones rurales.

=====

PROBLEMAS MICRURNALES DEL TREN POSTERIOR.

HANS ANDRESEN M.Sc.

U.N.M. SAN MARCOS - LIMA, PERU

COORDINADOR CIBA-GEIGY

\* \* \* \* \*

## PROBLEMAS MIONEURALES DEL TREN POSTERIOR.

En la clínica de bovinos podemos distinguir los siguientes problemas principales del tren posterior atribuibles a lesiones mioneurales.

En primer lugar tenemos un grupo de situaciones asociadas al parto, las que suelen incluirse dentro del mal definido "síndrome de la vaca caída o postrada", junto con diversos trastornos metabólicos y lesiones del esqueleto. La gravedad de las lesiones determinará si el cuadro cursará con ataxia y problemas de locomoción o con decúbito prolongado o permanente.-

Como consecuencia de distensión del canal obtétrico pueden presentarse fenómenos de compresión de la Cauda Equina, del nervio sciático y del obturador. La compresión moderada de la cauda equina se caracteriza por una flexión del menudillo similar a la observada en la parálisis del nervio tibial.-

La miorrexia del gastrocnemio, semimenbranoso, y semi-tendinoso es otro problema común asociado al parto y se caracteriza por una posición parecida a la observada con la parálisis tibial, pero con una flexión exagerada del menudillo y caída del miembro afectado.-

La mionecrosis de los mismo músculos constituyen uno de los problemas más comunes que complican la parésia puerperal, se debe al decubito prolongado y se caracteriza por tumefacción firme de los músculos comprometidos, así como por elevación de la SGOT, e incremento de la relación creatina: creatinina en la orina.-

En segundo lugar tenemos un grupo de problemas no asociados al parto, así tenemos que como consecuencia de esfuerzos musculares violentos se pueden presentar fenómenos intensos de mionecrosis con mioglobinuria.-

Por efecto de trauma, se observa parálisis femoral, tibial o peroneal

En tercer lugar tenemos un grupo de problemas que tampoco están asociados al parto y que obedecen a causas diversas. Entre ellos son de importantes los fenómenos, de parálisis parcial o total de la neurona motora efectora o distal como los que se observan en el curso de la compresión de médula lumbo-sacra por leucosis, abscesos, espondiloartrosis, etc

Hemos observado dos casos clínicos de parálisis total repentina de la neurona efectora distal en un toro y en un hijo de ése con una vaca con indicios de síndrome espástico. Estos casos no estuvieron asociados //

a compresión medular, y presuntamente fueron causados por lesiones microscópicas condicionadas genéticamente, aún cuando los cortes histológicos no pudieron evidenciar alteraciones significativas.-

En este tercer grupo incluimos otros problemas como la paresis espástica debida a la acción gene recesivo, y el síndrome espástico probablemente condicionado por la acción de alclas múltiples.-

\* \* \* \* \*

SINDROME DEL SHOCK : PATOGENIA Y TRATAMIENTO

HANS ANDRESEN M.Sc.

U.N.M. SAN MARCOS - LIMA, PERU

COORDINADOR CIBA-GEIGY

\* \* \* \* \*

## SINDROME DE SHOCK: PATOGENIA Y TRATAMIENTO.

El objeto de la presente charla es discutir en forma sumaria la situación actual de nuestros conocimientos sobre este complejo síndrome, así como referirnos brevemente a su presentación y tratamiento en la química de bovinos.-

En primer lugar será necesario segregarse de esta discusión aquellos procesos a los cuales se aplica también el nombre de Shock, pero que obedecen a una etiopatogenia muy definida y que no deben incluirse en el concepto de síndrome de Shock.-

Aquellos procesos que no vamos a involucrar, en esta presentación son:

- a) El shock anafilático.-
- b) Estados hipotensivos agudos - ya sea por anestesia general, anestesia raquídea, intoxicación por nitritos y otras causas.
- c) el llamado Shock neurogénico - causado por respiración refleja del centro vaso motor y estimulación vagal.
- d) el Shock cardiogénico - por infarto, tamponamiento cardíaco, etc de poco interés para nosotros.

Los procesos clínicos mencionados se caracterizan, la mayoría de ellos, por su respuesta favorable a las drogas, vasopresoras como la adrenalina o la efedrina.-

De esta manera circunscribimos nuestro concepto del Shock, a aquellos casos de hipobolemia y toxemia caracterizados por una insuficiencia vascular perisférica progresiva, acompañada de trastornos metabólicos tisulares.-

Como causa de este fenómeno, aceptamos:

- 1) Hemorragia.
- 2) Trauma - con o sin hemorragia.
- 3) Deshidratación.
- 4) Endotoxemias y Septicemia.

A veces es posible diferenciar dentro de este esquema, el shock hipovolémico del shock endotóxico; otras veces se desarrollan simultáneamente o se suceden uno tras de otro en una secuencia de tiempo relativamente corta.-

Pasaremos a discutir la patogenia del síndrome del shock usando

//

como modelo el shock hipovolémico:

1) La nexa o lesión causan una reducción del retorno venoso y consiguiente caída de la presión arterial.

2) En compensación se producen las centralización circulatoria mediante:

- vasoconstricción de la piel, los músculos y el área esplácnica
- cierre de capilares.
- formación del by-pass arteriovenoso.

Esta fase se caracteriza por taquicardia, disnea, palidez, depresión del sensorio y oliguria. Se le llama fase de precolapso y es reversible mediante terapia apropiada.

Si persiste el cuadro, se producen - per anoxia tisular - alteraciones metabólicas particularmente en el eje hepato-intestinal.

Se acumula ácido láctico, potasio extra-celular y sodio intra-celular, catecolaminas y toxinas; aumenta la permeabilidad capilar. En este punto puede superponerse un shock endotóxico con invasión masiva de gérmenes desde el intestino.-

En algún momento en el desarrollo de este proceso disminuye la sensibilidad vasomotora a las catecolaminas y hay relajación de los esfínteres precapilares y apertura de los capilares cerrados por acción del ácido láctico. En este momento hemos entrado a la fase del shock irreversible con fracaso de cualquier forma de terapia. La circulación periférica, se disocia de la circulación mayor; el lecho capilar aumenta 3 a 4 veces su capacidad; se producen unas caídas progresivas e irreversibles de la presión arterial y como consecuencia anoxia en órganos vitales y la muerte.-

Enfocaremos ahora brevemente la casuística clínica y su terapia.

La causa más común de síndrome de shock, lo observamos en terneros deshidratados como consecuencia de colievacilosis. La terapia indicada en esos casos, en orden de prioridad, la siguiente:

a) restitución de volumen circulante con un líquido formado por tres partes de una solución electrolítica y una parte de una solución coloidal-osmótica que puede ser plasma, dextrano al 5 %, gelatina, PVP etc., en dosis de 2.5 a 5 lts. en el lapso de una a tres horas.-

b) Este líquido puede contener dos millones de unidades de penicilina sódica o potásica y 2.5 gs. de dihidroestreptomicina.-

//

c) administración de un grupo corticoide I.M. en dosis elevadas, como P.E. 50 mgs. de dexametasona o 250 mgs. de prednisolona.-

d) administración de un vasodilatador del tipo "Bloqueador Alfa" como la Clorpromazina o el Combelen. Posiblemente una de las sustancias más promisoras de este grupo sea la Fenoxibenzamina (Dibenzilina).

En la moderna terapia del síndrome de shock el uso de sustancias vasopresoras como la adrenalina o Fenolaminas (Effortil), está expresamente indicado, pues agravan la isquemia ya existente y aceleran el progreso del paciente hacia el punto de no retorno del shock irreversible.

El uso de vasodilatadores no está exento de riesgos y deben manejarse con cuidado asegurándose la previa elevación de volemia.-

e) es fundamental que la hidratación sea continuada en el curso de las 24 hs. siguientes, administrando al ternero alrededor de 7 lts. de líquido E.V. de ser posible por el sistema de goteo endovenoso.-

f) administración oral o paraneal de un antiácido, como bicarbonato de sodio.-

Situaciones de shock, que merecen la aplicación de un esquema terapéutico similar las vemos a encontrar en vacas con indigestión ácida del rumen, torsión del abomasum intususcepción y otros procesos obstructivos graves del aparato digestivo. Para estos casos una vaca adulta requiere la administración inicial lenta - de ser posible por goteo endovenoso- de no menos de 25 lts. de solución electrolítica con 20 millones de unidades de penicilina y 25 grs. de estreptomicina, de 1 a 2 grs de Prednisolona o 200 mgs. de dexametasona y alrededor de 500 ml. de Clorpromazina. Debemos recordar la contra indicación de usar corticoides en vacas con más de 5 meses de gestación por causar abortos.-

Hemos observado el desarrollo de shock luego de intervenciones quirúrgicas en casos de impactación de abomasum, de amputación de útero, de extirpaciones tumorales masivas; de heridas severas con gran pérdida de sangre.-

En estos casos es aconsejable efectuar una infusión de 1 parte de sangre con 3 partes de electrolitos; la dosis varía, según la gravedad del caso, de 20 a 100 cc. - kilogramos P.V. -

\*\*\*\*\*

Cirugía de Tumor Fibroso lateral sobre mucosa refleja del pene.

- 1) Corte en tajada de melón transversal al eje peneano.
- 2) Extirpación del tumor.
- 3) Sutura a puntos separados con catgut o hilo, de la herida resultante.
- 4) Aplicación de sutura en tabaquera en boca de prepucio, dejando el pene dentro de su cavidad natural.
- 5) Medicación local y general con antibióticos. Diuréticos, muy importantes.-
- 6) Es posible que sea necesario realizar al tiempo ( 60 - 90 días) una operación para eliminar los efectos de la retracción cicatricial. Lo más común es un corte longitudinal sobre el tejido fibroso cicatricial operatorio.-

\* \* \* \* \*

Amputación de pene en toro.-

Por problemas irreparables del pene prolapsado se intentó su amputación.-

- 1) Corte circular de la mucosa refleja.
- 2) Corte transversal del pene, sin mayores precauciones con relación a la hemorragia.
- 3) Pequeño corte longitudinal sobre uretra, a partir del nuevo orificio.
- 4) Fijación del pene a la mucosa refleja a puntos separados.
- 5) Antibióticos. No se toma otra precaución.-

\* \* \* \* \*

ABLACION PARCIAL DE MAMA (Vacuno)

Indicaciones: Gangrena, fistulizaciones, escoriaciones, heridas.

Instrumental: de rutina nas pinza hemostáticas y de muscaux.

Anestesia: Mioralafants (Rompun) y anestesia local (optativo).

Técnica: 1) Incisión pial.

2) Divulsión al centerno de la glándula.

3) Ubicación y divulción saptum interglandular.

4) Ligadura de la arteria pudenda (zona inguinal).

5) Continuar divulsionando y ligando pequeños vasos que rodean y nutren la glándula.

6) Volcar la glándula hacia craneal despegandola de su asiento conjuntivo y ligamento suspensor posterior de la fascia aponeurótica de los rectos abdominales.-

7) Ligadura de los vasos craneales (subcutaneo abdominal) o vena mamaria.

8) Sutura de aproximación interna de pial y tejido conjuntivo y muscular subyacente.-

9) Síntesis de piel, (punto Donati).

Post operatorio: Antibióticos, suero para rehidratación.-

\* \* \* \* \*

TORACOTOMIA Y PERICARDIOTOMIA PARA EL TRATAMIENTO DE LA  
PERICARDITIS TRAUMÁTICA

Dr. Ramiro Oballe

- 1) Indicación de la operación: Pericarditis traumática.
- 2) Sujeción: De preferencia en pié.
- 3) Material de sutura, catgut medio crómico o muy cromado, N°1. Nylon / Instrumental: El usual de cirugía, además periostotomo; sierra de a lamb re obstétrica.
- 4) Anestesia. Infiltración, zona de incisión (cualquier anestésico lo-cal al 2% ó 3%. Se considera por lo general contraindicado el uso de tranquilizantes, etc.
- 5) Cirugía. Quinta costilla de preferencia, puede ser 6a.  
Técnica: A) Quinta costilla en la región central de su unión coste cendral hacia dorsal hasta la unión del tercio distal // con el medio, se incide la piel.  
B) Disceión de la masa muscular que cubre la cara lateral / da la costilla.  
C) Separación de músculos intercostales en los bordes ante- rior y posterior de la costilla cuidando en el posterior~~s~~ los vasos y nervios intercostales.  
D) Insición del periostio de la costilla y separarle de la misma. Sección de la costilla mediante cierre obstética.  
E) Habiendo conservado el periostio, éste se encuentra muy unido a la pleura parietal y al pericardio inflamado, se hace una sutura en círculo de un diámetro tal que la ma- no del operador pueda penetrar una vez abierto en su pun to medio.  
F) Insición en el punto medio para permitir el lento drena- je del líquido que se encuentra en el saco pericárdico / y luego se completa la apertura de la incisión.  
G) Lavado, extracción del cuerpo extraño si hubiera, aplicaci ón de antibióticos y enzimas.  
H) Sutura de precardio, pleura periosted (sutura simple con tinua o simple discontinúa) dejando una abertura en la / comisura ventral de la incisión para posterior lavado o aplicación de drenaje o tubo de goma.  
I) Sutura de músculos (Simple continúa o simple discontinua)  
J) Sutura de piel (Matters horizontales o matters verticales)

P.1. : METODOLOGIA SEMIOLOGICA. ¿ Para realizar el diagnóstico de desviación de Abomaso a la izquierda y diagnóstico diferencial con otras afecciones de los estómagos?

R. : 1) HISTORIA CLINICA. Se ve en vacas, muy raro en vaquillonas. Animales de producción lechera menor a lo habitual. Trastornos digestivos leves e intermitentes.-

2) INSPECCION: Hundimiento de la fosa para lumbar izquierda alta y aumento de volumen en la región ventral en los 3 últimos espacios intercostales.

3) METODOS CLINICOS.

1º) a) Auscultación.

b) Percusión.

c) Auscultación-percusión.

Se hacen por debajo de una línea que va del Olécrano al borde caudal de la última costilla, en los dos últimos espacios intercostales y borde caudal de la última costilla.

2º) PARACENTESIS: Se obtiene líquido para estudiar P H y luego observación al Microscopio.

3º) Endoscopia.

4º) Laparatomía exploratoria.

5º) Exámen rectal

\* \* \* \* \*

Reunión Técnica realizada en la ciudad de Juarez el 23 de marzo de 1968.

Exploración por Tacto en Bovinos.

Su contribución al manejo de la Economía Pecuaria.

Por el Dr. Jorge A. Villalba Palacios.

En los últimos años se ha advertido el uso creciente del diagnóstico de gestación por tacto, en bovinos de las razas lecheras como para carne.

En nuestra práctica profesional hemos asistido al desarrollo de éste progreso, cuyo incremento mayor se produjo en la última década, si bien hace aproximadamente treinta años que algunos profesionales, pioneros en este terreno, comenzaron a difundir su práctica en la escala que podríamos llamar comercial.

Quizá el primer impulso se lo dió la difusión de la Inseminación Artificial, para la cual el tacto para el diagnóstico de gestación es un seguro termómetro que suministra una valiosa información.

De todas maneras, sería aventurado adivinar si este desarrollo ha tenido como causa el mayor número de técnicos que se dedicaron a esta práctica, o los beneficios que se derivan de su utilización por los ganaderos, que indujo a estos, cada vez en número creciente, a requerir los servicios profesionales.

El hecho real es que el diagnóstico de gestación por tacto en bovinos se han ideado para su aplicación en las hembras domésticas, pero no está en el espíritu de este trabajo entrar en estas consideraciones sobre técnicas de laboratorio, que en todo caso, no son aplicables a los bovinos. Ni aunque así fuera, cualquier técnica basada en la investigación de hormonas en orina o sangre, carecería de la facilidad, la sencillez y sobre todo de la celeridad que ofrece el diagnóstico de gestación por tacto rectal. Por otra parte, un técnico experimentado comete un porcentaje de error prácticamente despreciable, lo que no debe inducir a los profesionales que recién se inician en la práctica del tacto a proceder con ligereza aventurando diagnósticos que no esten sustentados en un conocimiento cabal de la Fisiología y Patología de la reproducción. No debemos olvidar que estamos actuando sobre valores elevados y que un error de diagnóstico

//

puede traducirse en importantes pérdidas económicas para el ganadero que en caso de resultar damnificado se convertirá en un activo detractor del método.

Nuestra intención no es describir la técnica operatoria, que damos por ampliamente conocida, sino nuestra observación del uso que el ganadero de nuestro país hace actualmente del diagnóstico de gestación por tacto efectuado por Médicos Veterinarios.

#### EN EL TAMBO.

La explotación tanbera avanzada, que hace tiempo incorporó el ordeño mecánico, la inseminación artificial y la cría de terneros, así como el control de producción, las praderas artificiales y el pastoreo rotativo con alambrado eléctrico utilizan en nuestros días el diagnóstico de gestación por tacto, medio insustituible de conocer a tiempo los altibajos de la fertilidad de los vientres en ordeño, como asimismo efectuar el diagnóstico precoz de afecciones genitales, lo que permite adoptar las medidas clínicas sanitarias aconsejables en cada caso (1,2,3 y 4).

Los tambos que hacen inseminación artificial, tanto como los que efectúan el servicio natural, utilizan el diagnóstico por tacto para clasificar sus vacas, rechazar las infértiles y efectuar un manejo más adecuado de aquellos vientres que están gestando y que por lo tanto necesitan una alimentación acorde con su estado.

El Médico Veterinario que efectúa tacto en explotaciones tanberas, puede suministrar al propietario una información muy completa, que viene a suplir a veces deficiencias de explotación, difíciles de superar de otra manera.

En los casos en que el tanbero no es el propietario, sino tantero o mediero, lo que sucede en los establecimientos con varios tambos, la administración del establecimiento no tiene contacto directo con la hacienda, por razones obvias.

Asimismo, en algunos establecimientos cada tanbero tiene, dentro del área que se le ha destinado para su explotación, un lote para mantener las vacas "secas" hasta su próxima parición. Teóricamente, las vacas del lote de "secas" están todas preñadas, esperando ser incorporadas nuevamente al ordeño acto seguido de la parición, pero en la práctica esto no sucede así. (Hago la aclaración de que denomino

//

"vacas secas" a aquellas que han terminado una lactancia y están en gestación en su período de descanso).

Es práctica corriente que a cada tambo se le asigne un toro, que se cambia periódicamente, pero raramente se le asigna un toro para las vacas en ordeño y otro toro para las "secas", que son numéricamente inferiores; y tal práctica resultaría costosa en reproductores, ya que obligaría al establecimiento a poseer un número doble de toros en servicio.

Lo corriente es que el tambero tenga, dentro de sus obligaciones, la de recorrer diariamente el lote de "secas", por si alguna presenta celo, en cuyo caso debe aproximarla para darle servicio con el toro. Naturalmente, en unos casos lo hacen, y en otros no. Como consecuencia, un número indeterminado de vientres puede permanecer sin preñez, entre las vacas "secas", como asimismo otros vientres pueden completar su período de lactación sin haber sido fecundadas, Estas, sin duda pasarán al lote de "secas" engrosando el número de vacas improductivas.

Estas anomalías son rápidamente detectadas por el tacto rectal, y el productor avisado podrá obtener un beneficio inmediato eliminando de su tambo aquellos vientres que, de otra manera, estarán pesando negativamente en su explotación.

El tacto referido específicamente a las vacas en ordeño, dará información sobre las vacas "repetidoras", que deberán ser tratadas o eliminadas al finalizar su período de lactancia; sobre los anastros fisiológicos por deficiencias alimentarias; sobre los cuerpos lúteos persistentes que impiden la aparición normal del celo; sobre las metritis y vaginitis e indirectamente, sobre la fertilidad del toro en servicio.(9).

Resumiendo lo expuesto, la implicancia económica del servicio que le presta el Médico Veterinario a la explotación tambera a través del diagnóstico de gestación, se traduce en:

1) Conocimiento temprano del comportamiento del o los toros en servicio y su corrección en caso necesario;

2) Información sobre la incidencia del régimen alimenticio en la esfera genital obtenida a través de la exploración de matriz y ovarios;

3) Tratamiento o eliminación, según convenga, de aquellos vientres que se han sido fecundados en un tiempo razonable a contar desde la última parición; igual procedimiento para aquellos vientres que se encuen

115  
tran en el lote de vacas "secas";

4) Diagnóstico precoz de afecciones genitales, como la Trichomoniasis y la Vibriosis, eliminando el peligro de difusión;

5) Como beneficio adicional, el tacto rectal permite al tambero ordeñar sus vacas por altura de la preñez, para distribuir las en la forma más adecuada a su posterior manejo.

Podríamos abundar en consideraciones sobre los beneficios directos e indirectos que el productor tambero puede obtener del uso periódico del tacto rectal en sus tambos, pero como dijimos antes, no es intención de este trabajo describir minuciosamente las distintas técnicas de diagnóstico derivadas del uso del tacto, sino específicamente destacar las derivaciones económicas del uso del método.

#### EN EL RODEO GENERAL.

Tanto como en la explotación tambera, o quizá más aún, resulta beneficioso el uso del método de diagnóstico de gestación en la hacienda de cría.

En razón de la explotación extensiva el personal del establecimiento de cría permanece menos en contacto con la hacienda y es por lo mismo menos frecuente el conocimiento individual de los vientres, como sucede en el tambo o en las cabañas de bovinos. Por ello la información que el ganadero obtiene a través del tacto, le permite un mejor manejo de su rodeo, como lo veremos enseguida. (10)

En un servicio normal en zona de cría, los toros entran en servicio a principios de octubre y se retiran a fines de febrero, o sea un servicio de cinco meses aproximadamente. Como es de conocimiento general, un servicio más extendido es pernicioso por muchas razones. (8).

Algunos establecimientos han adoptado la práctica de efectuar un servicio de "repaso" en junio y julio.

Consideramos el servicio de Primavera-Verano (octubre a febrero) el tacto de esa hacienda puede y conviene que se haga en los primeros días de mayo, con lo que estamos con gestaciones mínimas de sesenta días y máximas de siete meses para los vientres que hayan sido fecundados al comenzar el servicio.

En este momento (mes de mayo) las praderas naturales están en pceso los fríos cada vez más intensos irán disminuyendo la receptividad de los potreros y en consecuencia hay que disminuir el número de cabezas. Nada más lógico entonces, que eliminar aquellos vientres improductivos, que //

de otro modo, van a permanecer varios meses más, prácticamente hasta diciembre en que se considerara finalizada la parición.

Si calculamos el valor pastoreo-animal, por cada vientre improductivo nos damos cuenta de inmediato del beneficio que reporta para el establecimiento el tacto efectuado en el mes de mayo, que ahorra siete meses de pastoreo.

En este momento es posible clasificar los vientres por tacto en preñadas y vacías, y dentro de las vacías hacer por lo menos dos categorías: Las Vacías Normales, que podrán recibir otro servicio y Las Anormales que conviene eliminar de inmediato, lo que se encuentra facilitado porque, generalmente, las vacas o vaquillonas que no están gestando, se encuentran en buen estado nutritivo y aptas para el mercado.

Dentro de las vacías normales, el establecimiento podrá clasificar a su vez por tipo, edad o estado general, cuales animales conserva para un repaso de servicio y cuales destina al mercado. Es frecuente que en este momento, los establecimientos que han adoptado esta práctica, hagan simultáneamente la selección por diente gastado, vacas con lesiones oculares, podales o lesiones de ubre.

Los establecimientos que realizan el servicio de "repaso" en junio y julio, destinan los vientres sin anomalías clasificados por tacto, como así mismo vaquillonas (cola de parición) que no alcanzaron desarrollo suficiente en el servicio de Primavera-Verano.

Esta clasificación anual de los vientres a través del tacto, permite la eliminación sistemática de los factores de baja fertilidad, que de otro modo permanecen en el redec. (8)

Un complemento ideal de indudable beneficio lo constituye la selección de terneras destinadas a la reproducción, partiendo de las hijas de aquellas vacas que fueron capaces de gestar normalmente mientras tenía una cría al pie. (Alvin C. Warnick-po.ct.)

#### TACTO PREVIO EN VAQUILLONAS.

Esta práctica, poco difundida aún, resulta muy conveniente para el manejo correcto de un redec de cría. El tacto previo en un lote de vaquillonas destinadas al servicio, permite determinar cuales tienen buen desarrollo del aparato genital y se encuentran en condiciones de recibir servicio en un plazo más o menos breve.

Algunos establecimientos, tienen por norma seleccionar sus vaquillo- //

nas por tipo, desechando aquellas que a su juicio no reúnen las condiciones zootécnicas o no entran dentro del tipo que buscan. En esta selección, sin duda se desechan vientres fértiles y se conservan otros de baja o nula fertilidad.

Una práctica aconsejable, es efectuar previamente el tacto y una vez clasificada su normalidad genital efectuar la clasificación por tipo.

BENEFICIOS ECONOMICOS QUE OBTIENE EL PRODUCTOR CON LA PRACTICA DEL TACTO EN BOVINOS.

Clasificación de sus vientres por altura de preñez, logrando lotes de parición pareja: esto le permite:

Suplementar los vientres gestantes  
Hacer vacunaciones preventivas neumonenteritis manchas y gangrena, en terneros dado que la aparición es concentrada.  
Señalada y castración uniforme.  
Entorar vientres con descanso genital servicio corto.  
Destete uniforme para venta o inverne.  
Reclasificación en el próximo tacto.

Eliminación sistemática de factores que bajan los procreos:

Frec-Martin (Mellizas con macho).  
Vaquillenas con demora en maduración sexual.  
Vacas incapaces de destetar un ternero y desarrollar una gestación simultáneamente.

Detectar enfermedades infecciosas causantes de infertilidad

Brucelosis  
Vibriosis  
Trichomoniasis  
Leptospirosis

Corrección de carencias minerales o alimenticias que inciden en la fecundidad de sus rodeos

Fósforo  
Cobre  
Hierro  
Cobalto  
Hidratos de Carbono  
Proteínas

Utilización racional y económica de reproductores

Menor porcentaje de toros  
Eleva el índice de fertilidad

//

INFORMACION TECNICA OBTENIDA POR TACTO EN BOVINOS.

Porcentaje de preñez	VACAS	85 % ó más	-MUY BUENO
		75 a 85 %	-BUENO
		65 a 75 %	-REGULAR
	VAQUILLONAS	Menos de 65 %	-MALO
		90 a 95 %	-MUY BUENO
		80 a 90 %	-BUENO
		75 ó menos	-SOSPECHOSO

Abortos recientes detectables por tacto pueden indicar:

Brucelosis Trichomoniasis Vibriosis (a veces) Intoxicaciones alimenticias			
	Leptospirosis (8)	L. Hebdomadis	42 %
		L. Pomona	36 %
		L. Hyes	18 %
		L. Ict. Hemorrh.	4 %

Pionetras o Metritis orientan acerca de:

Brucelosis
Trichomoniasis
Vibriosis
Leptospirosis
Partos demorados sin intervención
Partos distócicos con intervención defectuosa por prácticos.

Anestro puede ser indicador de:

Deficiencias alimenticias -Proteínas, H. de carb., Vitam. A
Muerte embrionaria o fetal
Celos silenciosos (no detectables)
Deficiencias minerales (P, Fe, Cu, Co)
Parasitosis intensas
Falta de observación adecuada (serv. a corral)

Vientres normales con ovarios en actividad y sin preñez, orientan acerca de:

Comportamiento deficiente del ó los toros.
Factores estrogénicos en los pastos (bibliografía)
No concepción por incidencia de Vibriosis, Brucelosis y Trichomoniasis, etc.

## C O N C L U S I O N E S

1) El tacto rectal para exploración de los órganos sanitales en los bovinos constituye un medio diagnóstico de indudable valor;

2) Los médicos Veterinarios deben profundizar sus conocimientos para brindar un servicio efectivo que merezca el respeto del ganadero;

3) El método permite la detección de enfermedades transmisibles antes que se hayan diseminado en un rodeo;

4) Es aplicable a todas las razas bovinas, tanto lecheras como para carne;

5) Su utilización sistemática por los ganaderos les permite obtener una valiosa información.

6) La difusión de su uso puede redundar en valiosos resultados económicos para el ganadero, y para la economía pecuaria, permitiendo la elevación del volumen de carne y leche producida.-

## R E S U M E N

Se describe la utilización del método de diagnóstico por tacto rectal en nuestro país. Se compara su efectividad con las técnicas de laboratorio.

Se comenta su uso en explotaciones tamberas y de cría.

Se mencionan las enfermedades infecciosas o parasitarias (Protozoarios), como asimismo los trastornos carenciales y alimenticios detectables a través del tacto.

Se presentan cuadros sinópticos con: "Información técnica obtenida por tacto en bovinos" y "Beneficios económicos que obtiene el productor por la práctica del tacto en bovinos".-

### RESULTADOS OBTENIDOS LUEGO DEL TRATAMIENTO DE TOROS AFECTADOS DE TRICHOMONAS Y VIBRIO FOETUS.

Se considera la fertilidad de los rodeos como una meta ansiada por ganaderos y técnicos desde largo tiempo.

Se mencionan los controles habituales realizados en vacas y toros en dos establecimientos donde se trabajó, destacando el diagnóstico periódico de la gestación a través del tacto rectal, como una forma útil para sospechar la probable presencia de Trichomoniasis y Vibriosis.

//

Se describe la técnica usada para el diagnóstico de ambas enfermedades.

También se describe el tratamiento efectuado, dosis y las drogas usadas para medicar grupos numerosos de toros de razas de carne, las precauciones post tratamiento y los aumentos de preñez consecutivos. El trabajo se ilustra con 60 slides originales en color.

P A N E L

P. 1. : ¿ Que manejo le hace a las vacas de rodeos donde se diagnosticado Trichomoniasis y Vibriosis?

¿ Que porcentaje de tuberculosis encuentra en toros de razas de carne?

R. : Luego del servicio, se tratan todas las vacas, y las vacías se separan para venta o nuevo servicio (estos deben estar 4 ó 5 meses sin contacto con toros).

P. 2. : ¿ Que finalidad busca al curar los toros, si estos vuelven al rodeo infectado?

R. : Se hace manejo del rodeo, separando los vientres vacíos, los que se eliminan se les da descanso genital de 4 a 5 meses para lograr la autoinmunidad.-

P. 3. : ¿ Descartaría escuchar opiniones sobre ventajas y eventuales inconvenientes del uso de la vacuna contra VIBRIO FOETUS?

R. : Se ha traído recientemente en forma experimental a Argentina, una nueva vacuna que se espera tenga más efectividad que 3 a 4 meses como las usadas hasta ahora.-

P. 4. : ¿ Porque hacer dieta hídrica si con masaje de prepucio se puede previamente provocar el reflejo de la micción?

¿ Hace en forma sistemática tratamiento con Entryl y Estrepto o sólo en el caso que se han diagnosticado las 2 enfermedades conjuntamente, pues sino sería un gasto inútil?.

//

421

- R. : 1) Porque hemos comprobado que el masaje provoca micción fraccionada en varias etapas, que hacen perder muchas veces la dosis de medicamento.
- 2) En Argentina se ha comprobado repetidamente la presencia asociada de ambas enfermedades.-

P. 5. :¿Que experiencias tiene en el control de Vibriosis y Trichomoniasis enterando las vaquillonas con toros que no hayan tenido relación sexual?

R. : El método es perfecto, si hay absoluta seguridad de que los toros y las vaquillonas llegan al entore vírgenes, de contagio. Esto no es fácil de establecer.-

#### B I B L I O G R A F I A .

1) El método del tapón para la recolección y el exámen de la mucosa cérvico vaginal para las aglutininas de Vibrio Foetus. W.N. Plastridge, H.L. Easterbroecks, y F.L. Willans - Journal of the American Veterinary Medical Association - Vol. 123 - N=921.-

2) El papel de los cultivos en los exámenes mediatos e inmediatos de las muestras prepuciales de trichomonas Foetus. Paul R. Fitzgerald, Datus M. Hammond y Legrand Shupe - Veterinary Medicine - Vol. 49N°10-1955.-

3) Los antibióticos en la esterilidad. M.G. Fincher - Veterinary Medicine - Vol. 47 - N° 5 - 1953.

4) Tratamiento de la manitis colibacilar por la estreptomicina. L. Bodin - recueil de Médecine Veterinaire D'Alfort - N° 1.-

5) Las concentraciones de la terramicina en la leche, sangre y orina, después de la administración endovenosa, intramamaria e intramuscular. I.A. Schiepper y W.E. Petersen.

6) Descientos mil palpaciones rectales en bovinos. Dres. Daniel L. Manzullo y Héctor G. Ponsatti.

7) Factores fisiopatológicos relacionados con la función reproductora de los bovinos. Dr. Enrique Santamarina - Rutgers: The State University - New Jersey - Rivista "Zootecnia" Vol X - N° 1.-

8) Factores que afectan la reproducción normal de bovinos y ovinos INTA - Boletín Técnico N° 3 - Enero 1965 - Dres. Alvin C. Warnick, Jorge

//

A. Villar y Adolfo Casaro.-

9) Edad, estado general y lactancia. Su influencia sobre la tasa reproductora en la vaca de cría - Inta - Boletín Técnico N° 23 - Dres. A.C. Warnick, A. Casaro y J.A.Villar - Mayo 1964.-

10) Sanidad genital y producción lechera - Rev. Estancias Argentinas - Año III - N° 18 y 19 Febrero 1957 - Dr. Jorge Villalba Palacios.-

11) Investigación de la Vibriosis y la Trichomoniasis en el ganado Bovino de la República Argentina - Dres. R.M. Roberts, R.F. Stoessel y J.A. Villar - INTA - Boletín Técnico N° 52 Enero 1967.-

\* \* \* \* \*

## PROBLEMAS DE REPRODUCCION EN BOVINOS

### Esquema de la exposición del Dr. Jorge Villalba (Argentina)

#### Causas de bajos procesos en bovinos en las hembras

A) Factores que inciden en la falta de celos o que retardan la aparición de los celos, ya sea en primer servicio (vaquillonos) o luego de / la parición. Manejo.

B) Factores que interfieren en concepción.

C) Factores que provocan la muerte embrionaria o fetal, interrumpiendo la gestación.

D) Factores que provocan la muerte perinatal, dentro del primer mes de vida del ternero.

#### En los toros

A) Factores mecánicos que impiden el servicio, lesiones podales, articulares, penianas o prepuciales.

B) Factores que interfieren la espermatogénesis.

C) Elementos infecciosos que alteran las condiciones fecundantes del semen (vasculitis, orquitis, epididimitis).

D) Enfermedades que no alteran en absoluto la capacidad fecundante del toro, pero alteran la concepción y la implantación embrionaria (Brucelosis, Tricomuriasis, Vibriosis, Leptospiriosis y otras).