

## CONTROL SANITARIO DEL RODEO

Prof. Dr. Peter R. Ellis<sup>1</sup>

Prefiero interpretar este título implicando el control sanitario del rodeo, o lo que es comunmente llamada "medicina preventiva" en los círculos veterinarios británicos. Prefiero control sanitario del rodeo porque expresa más correctamente lo que debe ser nuestro propósito: promover la salud y bienestar del hato o rodeo. Paralelamente concierne a esto, por su puesto la rentabilidad a largo plazo del sistema de producción. El veterinario debe ser un consejero para el dueño del rodeo, ayudándolo a evitar las enfermedades y la baja producción, para que el propietario obtenga el mejor retorno posible de su inversión. Con el ganado debemos siempre agregar la expresión "a largo plazo", porque la respuesta al cambio, además de la inmediata protección contra las enfermedades epidémicas, es lenta para materializarse. De acuerdo con esto, el control sanitario del rodeo se divide, groseramente, en dos partes: cuidado médico y manejo.

La importancia relativa de estos componentes varía de un lugar a otro en el mundo, de acuerdo a las enfermedades y al estado de desarrollo del sistema de producción. Para los africanos del este, el cuidado médico veterinario prevalece sobre todas las otras contribuciones para la industria animal. Aunque el ganado reciba el tratamiento preventivo contra la tripanosomiasis, no puede sobrevivir en las vastas áreas infectadas por moscas tsé tsé. En áreas todavía mayores, si el ganado no es bañado dos veces cada semana contra garrapata, los ganados pueden hacer poco más que subsistir y dar una limitada cantidad de poder de tracción (se trata de animales de trabajo). La fiebre de la Costa Este diezma los hatos en mucho mayor proporción que lo que nosotros estamos acostumbrados a ver en anaplamosis y pirolamosis. El 50% de mortalidad en terneros, es un hecho aceptado en muchos rodeos y una mortalidad anual en adultos del 5 al 10% es muy común. Para los propietarios australianos, más afortunados, estos problemas sanitarios son desconocidos y una simple serie de vacunaciones y tratamientos de rutina cuida de los principales riesgos infecciosos. Sus principales preocupaciones son las enfermedades parasitarias y los desbalances nutricionales luego de que se han asegurado niveles adecuados de comida.

<sup>1</sup> Director  
Unidad de Investigación Veterinaria  
Epidemiológica y Económica  
Departamento de Agricultura y Horticultura  
Universidad de Reading, Reading.  
Inglaterra

Los propietarios latinoamericanos encaran una mayor contidad de problemas. La nutrición es el primer factor limitante, pero la fertilidad, las helmintiasis, y en algunas áreas la garrapata, son otros factores importantes que limitan una producción eficiente. Aunque el apoyo veterinario es fuerte, el progreso es lento y azaroso.

Los tres factores están por supuesto interrelacionados. Mientras estos problemas fundamentales, tienen efectos continuos durante largos periodos, otra enfermedad -como la aftosa- prevalece como dramática causa de pérdidas en periodos determinados. Estos comentarios apoyan el punto de vista de que el balance de los problemas que limitan la productividad de un rodeo varían de región a región, y dentro de un país, de rodeo a rodeo.

## ECONOMIA

La introducción exitosa del control sanitario del rodeo en cualquier situación, depende por lo tanto de:

- . definición de los problemas que limitan la producción
- . fijar los efectos y prioridades para el control
- . convencer a los propietarios (y al gobierno) para adoptar esquemas apropiados.
- . aconsejar y ajustar la implementación de los esquemas.

Aquí también hay complejas interrelaciones. El servicio efectivo y los buenos resultados, son generalmente pre-requisitos para convencer al productor para que invierta mayor cantidad de dinero en la salud y desarrollo de su rodeo.

La definición del balance de los problemas es difícil hasta que el propietario está de alguna manera en la senda para incrementar la producción y recoger la información necesaria. En verdad estamos enmarcados en el problema del "huevo y la gallina" y depende de la vuelta de la información obtenida en el curso del trabajo previo para redefinir el orden de prioridad en el cual los problemas deben ser atacados.

Donde los esquemas sanitarios del rodeo han sido estructurados, el comienzo generalmente llega con inspecciones y análisis detallados de los problemas revelados.

En nuestro propio caso en Inglaterra, una apreciación de las verdaderas implicaciones de la baja fertilidad en el ganado lechero, motiva que un número mayor de productores empleen sus veterinarios como consejeros de manejo. Según las tablas 1a y 1b (de Ellis y Esslemont 1979), la razón es obvia.

TABLA 1a.- Efecto de la fertilidad sobre la rentabilidad en un hato modelo

Intervalo parto-concepción (en días)	83	107	Diferencia 24
Litros /vaca/año	5.205	4.950	255
Ganancia por vaca. alto 10.40/litro bajo 10.32/litro	Lbs. 541	Lbs.510	31
Costo de los concentrados por vaca a Lbs. 95/ton.	Lbs. 117(1.23 t)	Lbs.105(1.11 t)	12
Margen sobre concentrados por vaca	Lbs. 424	Lbs.405	Lbs.19.00

**TABLA 1b.- Efecto sobre la rentabilidad en un rodeo lechero incluyendo otros costos.**

	Lbs. por 100 vacas
Margen sobre los concentrados (MOC) perdidos	1,900
Ganancias producidas en los terneros basados en Lbs.50/ternero 12 p. por día x 24 días por vaca	288
Extra por refugos (Lbs.400-Lbs.250)	1,800
Efecto de la menor edad sobre la lactación, 12 lactaciones a Lbs,100 MOC	1,200
Período seco 10 días más largo a 50 p. por vaca	500
Tiempo del veterinario; 6 minutos por vaca a Lbs. 16 la hora	100
Servicios extras debidos a baja concepción	210
	Lbs. 5,998

EFECTO POR VACA = Lbs. 60.00

Una disminución en el período parto-concepción desde el óptimo de 83 a 107 días, que es una media registrada para los rodeos ingleses, significa una pérdida de 60 libras por vaca y por año. En el presente, con circunstancias económicas difíciles, esto representa un 50% o más de la rentabilidad neta del rodeo. Esto es un cálculo muy simple que da suficiente evidencia para un trabajo práctico inicial para el control de la fertilidad del rodeo. En el curso de unos pocos años, nuestros veterinarios asociados y mi equipo, empezaron a afinar estos cálculos. Como puede ser visto en la Tabla 2, mis asociados James y Esslemont (1979), han desarrollado un modelo con el cual demostrar cómo el mes del primer parto y el intervalo entre partos, interactúan con algunos de las variables arriba expuestas y que afectan el margen sobre los concentrados. La pérdida por cada día de retraso en la concepción oscila entre 1 penique y 106 peniques con mayor promedio de pérdidas, significando 85 peniques por día, que se halla en las vacas que paren entre agosto y diciembre.

Se desprende de lo visto en la Tabla 2, que los efectos a largo plazo del manejo reproductivo requiere mayor investigación. El trabajo preliminar en Reading, sugiere que el crecimiento alternativo de las interacciones al comienzo de la segunda lactación, son críticas en lo que tiene que ver con el logro y mantenimiento de una alta producción. Si la tendencia hacia el mantenimiento de vacas de alta producción se debe continuar, debe ser desarrollado un sistema de planeamiento aconsejable y dinámico, para reflejar cómo ciertos efectos "de shock", afectan de antemano la economía de la granja en particular. Tal sistema tiene que manejar los datos de los animales individualmente y haciéndolo así daría una base para mejorar la selección genética para fines productivos.

#### REGISTRO Y ANALISIS

De hecho lo que nosotros preconizamos para un control sanitario, es un completo entendimiento de cómo un rodeo se comporta realmente, y cómo puede

a la enfermedad y a las medidas de Control. Entonces podemos delinear nuestro asesoramiento con real eficiencia y confianza. La tarea no es tan difícil como lo es de temida.

En la figura 2 (James y Ellis 1979), vemos la corriente de inversiones, relaciones y producciones de un rodeo lechero. Hay una estructura "normal" y un molde de producción determinado por la alimentación, manejo, clima, y una política de reposición y una serie de problemas sanitarios como la mastitis y el parasitismo en algunas de sus muchas formas. Si se agrega un nuevo problema sanitario o si uno preexistente quiere ser eliminado o reducido, las muertes, refugos o fertilidad reducida, afectarán el tamaño del rodeo y su estructura. Además de los efectos directos sobre la productividad de vacas afectadas, la productividad futura de todo el rodeo y los costos de producción, cambiarán debido a factores tales como una reducción del número total de animales, menos terneros aptos para el engorde y el reemplazo de vacas en plena producción por vaquillonas que no llegan a su total rendimiento hasta dos años después.

Así, registrando o midiendo estos cuatro parámetros en un rodeo normal y otro afectado y calculando todas las otras relaciones se vuelve posible de mostrar en términos financieros los cambios en costos y ganancias para cada unidad representativa. Tales cambios pueden ser sumados bajo cuatro ítems - que hacen una ecuación conveniente:

Costos ahorrados	Costos agregados	
+	+	= Efecto financiero neto
		para la unidad.
Utilidad ganada	Utilidad perdida	

Una vez que este tipo de cálculo, establecido para un rodeo representativo, es posible hacer un modelo para estimar una variedad de efectos. Es posible, por ejemplo, calcular el efecto potencial de medidas adicionales o nuevas, antes de llevar a cabo costosas pruebas de campo.

#### CONTROL SANITARIO DEL RODEO EN LA PRACTICA

En este punto de un comentario tal, los veterinarios a veces se molestan porque el tema parece estar muy lejos de la práctica de proveer un servicio. De hecho la escena está pronta para un número de nuevos pasos que pueden ser justificados fácilmente. Las medidas preventivas y de control son ahora posibles para la mayoría de los problemas sanitarios. Una vez que han sido correctamente identificados, la recompensa al productor o el apoyo estatal serán posibles si la acción puede ser justificada.

Lo que la mayoría de los países necesitan, inicialmente, es un sistema de observación que tenga en cuenta una muy pequeña proporción de los rodeos para dar una línea de base o punto de partida.

Un simple cuestionario puede revelar información histórica sobre las unidades representativas durante uno o dos años. En una visita se pueden recoger muestras de sangre y secreciones, muestras de materias fecales y leche, exudados vaginales, raspajes de piel y garrapatas.

Esta información puede ser más valiosa relacionándola con hallazgos a menor escala en los cuales los animales fueron investigados a intervalos apropiados sobre la producción anual y testados para una amplia gama de problemas. El apoyo del laboratorio es esencial para cualquier control sanitario del rodeo y esto puede ser sólo dado efectivamente, por una red de trabajo de laboratorios regionales de investigación. En realidad tales informes unidos al consejo y a la acción positiva, pueden ser el punto de partida para

un programa de control sanitario de los rodeos. Broadbent y colaboradores en Salta, en Argentina están muy ocupados demostrando la efectividad de -- tal esquema (1979). Una tercera etapa es la incorporación de un número - de rodeos en un esquema de asesoramiento continuo, que se fija como objeti - vos aquellos a los cuales ha llegado ya el director del programa. Esto - da incentivos tanto a los veterinarios como a los productores para investi - gar, anticipar o evitar problemas. Tal programa puede trabajar tan bien - en pequeños como en grandes rodeos.

Este proceso de investigación, educación y desarrollo requiere una nue - va infraestructura y nuevas aptitudes para el veterinario.

Quien toma la primera iniciativa depende de circunstancias locales y - regionales.

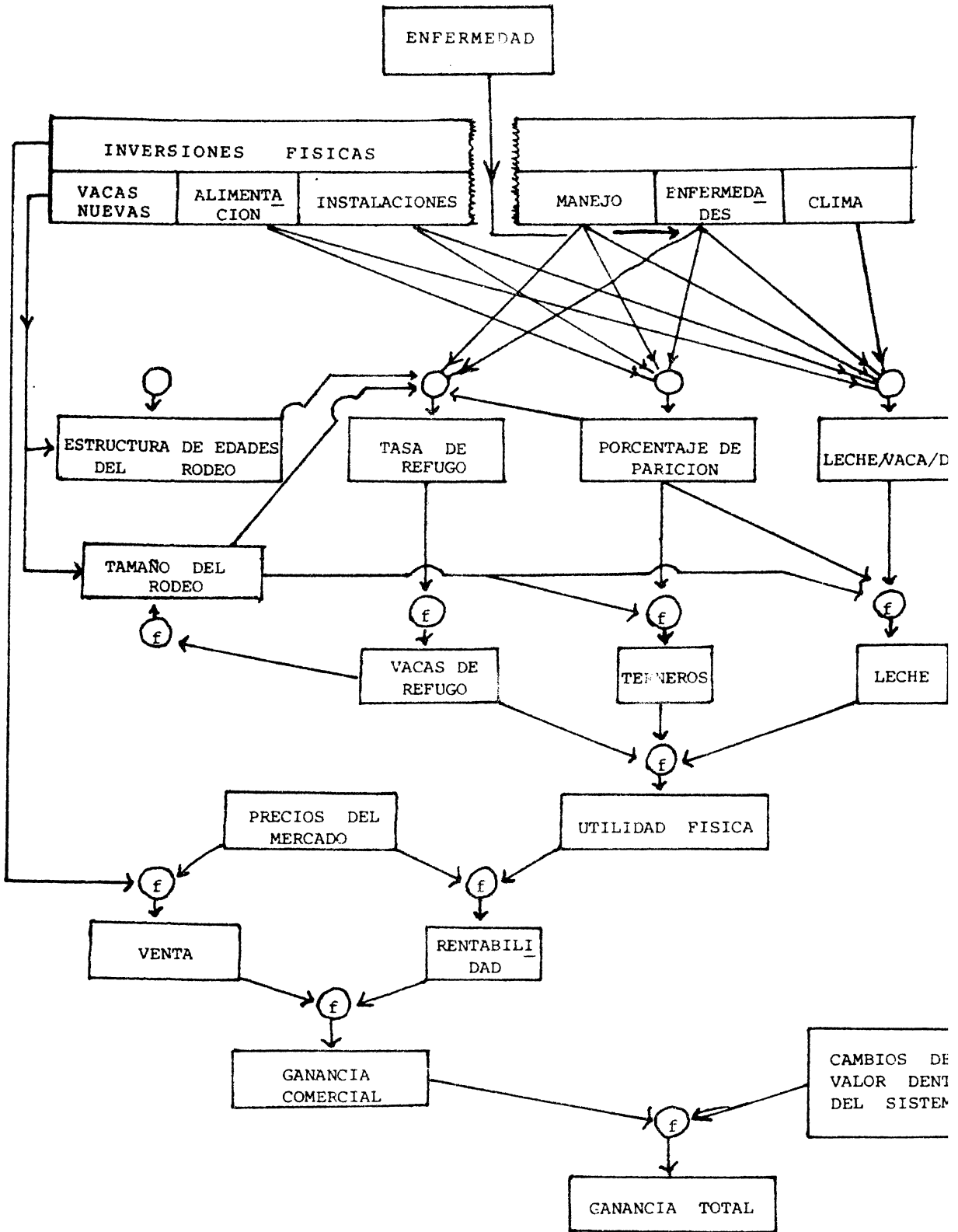
Obviamente, es necesario el apoyo del gobierno o cooperativas para dar - el servicio de laboratorio y guía para el desarrollo de los sistemas de ob - servación.

Sin embargo, el veterinario de campo será siempre el hombre clave ya - que él tiene que ver con los animales y los propietarios. El puede empezar interesando a sus clientes y demandando ayuda a sus representantes.

Figura 2.

CLAVE

- Ⓣ = Relaciones que pueden ser precisamente cuantificadas sobre el terreno normativo.
- = Relaciones que necesitan un acercamiento positivo para ser cuantificadas.



De James y Ellis 1979 - Un modelo de una unidad individual de producción.

TABLA 2.-

EFECTO SOBRE EL MARGEN ANUAL DE GANANCIA SOBRE LOS CONCENTRADOS (Lbs.) DEL MES DEL PRIMER PARTO Y DEL INTERVALO ENTRE PARTOS  
(AUMENTO O DISMINUCION)

Intervalo entre partos	Mes del primer parto											
	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Jun.	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
320	25.8	29.4	34.6	28.9	19.5	12.8	9.3	4.0	8.2	6.7	5.4	16.7
340	24.1	19.2	18.3	16.4	5.9	0.7	3.5	0.2	1.8	4.6	1.3	15.2
360	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	1.3	1.7	1.9	2.1	1.8	1.1	1.1
380	-8.9	-11.7	-8.4	-3.2	-2.5	-4.6	-1.2	-5.6	-5.0	-4.0	-12.3	-13.9
400	-23.9	-22.2	-12.6	-5.0	-3.7	-5.2	-3.9	-9.3	-12.6	-20.9	-32.5	-37.1
420	-30.3	-25.5	-12.8	-3.6	-4.3	-5.6	-9.6	-24.5	-31.6	-41.1	-51.5	-42.2
440	-34.1	-29.6	-16.4	-8.5	-12.7	-19.3	-26.7	-42.1	-46.7	-53.0	-58.6	-47.3

(James and Esslemont 1979).

## IIA. PARTE

### DESARROLLO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

Los resultados de tales investigaciones sistemáticas llevan a la necesidad de desarrollar "sistemas de información" que brinden una guía para los productores y asesores. Los sistemas de información diferirán de acuerdo a las características de la industria pecuaria. Simples cuadernos en los cuales se registren nacimientos, enfermedades, servicios y muertes son suficientes para rodeos muy pequeños. Una ficha para cada vaca y un panel para registrar los eventos esperados como celos, diagnóstico de preñez y fechas de parto, sirven para rodeos de unas pocas docenas de vacas. Sin embargo para rodeos más grandes, de cien o más vacas, es muy difícil llevar un control de lo que está sucediendo.

En efecto, fue el pedido de ayuda por parte de los productores y los veterinarios, lo que llevo a la UNIDAD, en 1972, a empezar el desarrollo de sistemas de manejo de datos del rodeo.

Nuestro primer esquema llamado MELBREAD da un manejo detallado de la información sobre fertilidad y sanidad en vacas lecheras. Los gerentes llevan un diario de eventos que es enviado a nuestra oficina mes a mes. Esos eventos son codificados por un empleado, que los vuelca a las tarjetas del computador para que puedan así ser agregados al "record" del rodeo. El productor recibe un informe al día de nuestro principal computador, a los pocos días de haber enviado los datos. Los productores pagan una libra o más por vaca y por año por este servicio.

MELBREAD actúa efectivamente en lo que tiene que ver con la salud y la performance reproductiva de la vaca lechera, pero no cubre los vitales factores de producción, alimentación y cambio de peso, ni tampoco incluye el período de servicio de las vaquillonas, lo que es necesario para hacerse una idea completa de la productividad del rodeo. Dos programas adicionales fueron desarrollados, por lo tanto, para cubrir esas necesidades. Ambos utilizan los datos enviados regularmente para procesar en la computadora de la universidad.



El programa DANDAIR maneja los datos archivados en el computador que comprende producción de leche y calidad, peso vivo, estado y grupo de alimentación, y los une con los datos archivados en MELBREAD sobre sanidad y fertilidad. Esto permite evaluar y prever la producción de la leche y sus relaciones con la fertilidad, alimentación y sanidad.

YOUNGSTOCK es un sistema completamente separado para vaquillonas lecheras de reemplazo y que puede ser usado también para ganado de carne. Se hace esto para registrar la identidad y genealogía de cada animal y un sistema de codificación de cinco dígitos alfa numerados, es usado para registrar de talles del nacimiento y destino del ternero recién nacido, historia reproductiva, exámenes genitales y tratamientos, peso vivo en períodos claves, estado, incidencia de enfermedades, y ganancias iguales. Los detalles del primer parto de la vaquillona pueden ser registrados indicando el peso de su ternero, y un resumen de cada lactación completa en el rodeo lechero puede ser entrada retrospectivamente.

El programa informativo es muy "flexible" y pueden ser realizados informes "de rutina" de acuerdo a los requerimientos del productor.

Ningun programa tuvo amplia aceptación. DANDAIR presentaba serios problemas en unir diferentes grupos de datos así como un excesivo volumen, y YOUNGSTOCK falló por que no se podía persuadir a los productores de que pesaran sus animales jóvenes regularmente.

#### DAISY: Sistema de información para rodeo lechero.

A pesar de su falta de aceptabilidad general, estos esquemas brindaron una invaluable base para el diseño y la programación de sistema de datos de un rodeo y confirmaron la necesidad de hacer sistemas integrados para diferentes grupos de edades, y para todas las especies. También obtuvimos una mejor comprensión de todos los tipos de datos necesarios, métodos de recolección de los mismos, chequeo de los entrados, detección y corrección de errores y flexibilidad en el formato del informe. Un estudio de factibilidad (Stephensy Esslemont, 1978) nos convenció de que la mejor manera para llegar a lograr estos objetivos, es tener la maquinaria tan cerca de las fuentes de datos como sea posible. Las minicomputadoras que se han vuelto recientemente accesibles han hecho que esto sea factible. Un ensayo piloto demostró que un sistema de minicomputadoras, con 32K WORDS de memoria, un dispositivo visual terminal, un twin floppy-disc drive unit y una impresora tiene la necesaria capacidad y un precio aceptable, de cerca de once mil libras, en el contexto económico del Reino Unido. VEERU ha usado dicha máquina (basada en el Computer Automation LSI 4/30) para desarrollar un sistema de información sobre ganado lechero apropiadamente llamado DAISY.

El veterinario o el productor pueden ahora registrar sus propios datos usando la máquina de escribir convencional del dispositivo visual terminal, en respuestas a preguntas programadas. Hemos usado los números de código de MELBREAD para los datos de salud y fertilidad, pero otros datos son registrados en su forma natural como números o palabras simples. Los datos, pueden ser visualmente chequeados al ser proyectados en la pantalla, y son también automáticamente chequeados para evaluar su consistencia con datos ya depositados, antes de que se agreguen a los archivos de registro de la computadora. Aún entonces pueden ser sacados y corregidos posteriormente si es necesario. La computadora está programada para producir formas especiales de registro. Las ventajas se acceso continuo, alimentación directa, inmediata detección del error y métodos simples de corrección, podrán a los sistemas de minicomputadoras a la cabeza de los demás para el manejo diario de los datos de sanidad y productividad del rodeo.

Resultados de análisis, listado y detalle de vacas individuales o de grupos de ellas pueden ser obtenidos en cualquier momento en la pantalla o en forma impresa. Los programas desarrollados de esta manera dan los siguientes informes y listas con informes adicionales para evaluar y prever el uso de ración y la producción láctea (figura 1). Muchos más programas de información han sido diseñados y están esperando ser programados. Los programas de información son extremadamente flexibles; en respuesta a las "preguntas" de la computadora el operador elige el período de informe de interés y puede elegir el orden en cual la información está clasificada, con dos niveles de clasificación si se requiere. El tipo de respuesta que puede ser obtenida es ilustrada con la gráfica para una vaca individual (figura 2). Los símbolos significan producción de leche, calidad y pesos, y estado durante cualquier período elegido. Por debajo del eje horizontal todo los otros datos registrados son vistos como símbolos simples. La calidad de la leche y otros datos pueden ser sobre proyectados y se pueden hacer comparaciones visuales con otros grupos de vacas o con todo el rebaño.

Un ensayo de campo está ahora en marcha. Hemos comprado una minicomputadora adicional que es usada para demostrar un servicio de escritorio que puede ser usado por el grupo de diez granjeros, cada uno de los cuales trae y procesa sus datos generalmente. Además, estamos ayudando a los veterinarios prácticos al instalar minicomputadoras similares, para que DAISY pueda ser la base de su servicio sanitario en los rodeos lecheros. Estos veterinarios, nuestra oficina y dos establecimientos cada uno con su propia computadora nos ayudarán a completar la primera etapa del ensayo de campo. Entonces esperamos fundar "cooperativa de usuario" que nos ayudarán a extender y mejorar los sistemas de manejo de datos del rodeo.

#### TENDENCIAS.

A través de este trabajo sobre los sistemas de información estamos empezando a entender los caminos por los cuales pueden desarrollarse el control sanitario y productivo del rodeo. La carrera para crear técnicas apropiadas para el procesamiento de datos está dada entre organizaciones oficiales y privadas en Inglaterra, Holanda, Dinamarca, y muchos otros países. En uno o dos años ni la dificultad para el procedimiento de datos ni el costo de los esquemas serán factores limitantes. Los verdaderos ganadores de la carrera no serán los diseñadores de las más sofisticadas máquinas y los más inteligentes programas de computación.

Los veterinarios podrán realizar arreglos cooperativos con especialistas y llegar a crear equipos privados interdisciplinarios para brindar servicios para grupos de granjeros. Algunos veterinarios en Inglaterra y en Europa están comenzando a proveer tales servicios. Sin embargo una adopción más general de esta tendencia no dependerá solamente de un cambio de aptitud sino también de la educación veterinaria. Ciertamente algunas formas de especialización de post-grado parece inevitable y el incremento en el número de cursos cortos que se han introducido evidencian esta tendencia. Afortunadamente podemos decir que nuestra propia experiencia que la profesión veterinaria en Inglaterra, Europa, está deseosa de afrontar estos nuevos desafíos.

## RESUMEN

Nuestra aspiración sería la de prometer salud y capacidad productiva a largo plazo. Se requiere una equilibrada visión dirigida tanto a lo nutricional como a las enfermedades limitantes de la producción. Decisiones y política deben incidir en el terreno económico de acuerdo a sus posibilidades de acción. El mejoramiento de la fertilidad obtenido por métodos simples en el tema, se plantea y se presenta un ejemplo de una ganancia potencial de 60 libras por vaca anualmente.

Aun en los mejores establecimientos es generalmente necesario un aumento de la productividad.

Se discuten métodos de registro de datos que confirman la importancia de la tarea de los laboratorios de diagnóstico veterinario. El futuro involucra el uso de pequeñas computadoras las que puede almacenar y analizar todos los datos necesarios sobre el establecimiento en la oficina veterinaria.

Se busca agrandar el panorama del rol profesional para lograr estos avances.

## SUMMARY

Our aim should be to promote the health and productive capacity of the herd over the longer term. A balanced view of management and nutritional as well as disease factors limiting production is required. Decisions and policies must involve economic assessment of possible causes of action. Simple methods of making these assessments are discussed and an example reveals a potential gain of £ 60 per cow per year, nearly doubling current profit, from improved fertility.

Improvement in records is usually required on most farms. Methods of survey are discussed and the key role of veterinary diagnostic laboratories is confirmed. The future will involve the use of small computers which can store and analyse all necessary data on the farm or in the veterinary office.

A broader outlook on his professional role is required of the veterinarian to take advantages of these trends.

\* \*\* \*

PREGUNTAS FORMULADAS AL DR. PETER ELLIS AL

FINALIZAR EL DESARROLLO DEL TEMA

PREGUNTA: (Dr. L. Pesce) Cuántos establecimientos o animales se pueden computar con su computadora?

RESPUESTA: Puede trabajar con 8.000 vacas, pero si se le añade un 30% a su costo podrá trabajar hasta con 30.000.

PREGUNTA: (Dr. M. Carballo)Cuál puede ser el rol de la programación computada en la planificación de campañas sanitarias?

RESPUESTA: Una máquina como la mostrada, puede trabajar, como en Italia, computando enfermedades como Brucelosis, Tuberculosis, etc..-

PREGUNTA: (Dr. E. Giambruno) Conoce otros tipos de calculadoras-computadoras de precio más económico (por ejemplo. Texas TS 59) que puede realizar el mismo trabajo?

RESPUESTA: No, hay otras computadoras, pero tienen acumulación de datos.-

\* \* \* \*