

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.



Determinación del Perfil Metabólico en Vacas Lecheras
Pre - Parto y su Correlación con Enfermedades
Metabólicas Post - Parto

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

MARIO NORBERTO VELAZQUEZ GAMERO

GUADALAJARA, JALISCO. - 1978

TODO MI CARINO PARA MIS
PADRES POR SU ESFUERZO Y APOYO
POR HACER DE MI UN DIGNO PROFESIONAL

A MIS HERMANOS POR SU AYUDA
MORAL EN EL CAMINO RECORRIDO

A MI ASESOR MIL GRACIAS POR
SU VALIOSA Y NOBLE AYUDA.

A MI ESCUELA Y MIS
MAESTROS MI ENTERO AGRADECIMIENTO

A TI MARI SARA POR TU
PLENA CONFIANZA EN MI
Y POR TU GRAN IMPULSO MORAL

INDICE

	<i>Página</i>
INTRODUCCION	
(A) CONSIDERACIONES	1
(B) ETIOLOGIA DEL SINDROME DEL PARTO	2
(C) CONCLUSIONES DERIVADAS DE LA ETIOLOGIA	4
MATERIAL Y METODO	6
RESULTADOS	17
DISCUSION	30
CONCLUSION	34
SUMARIO	36
BIBLIOGRAFIA	38

INTRODUCCION

1. A) CONSIDERACIONES.

En los distintos grupos de enfermedades, gracias a las excelentes--
medidas preventivas y terapéuticas veterinarias, ~~delegar--~~
a segundo término las clásicas enfermedades epidémicas e infecciosas cau-
sadas por agentes específicos, que, como causa de pérdidas, se han hecho
casi insignificantes.

Actualmente dan más que hacer algunos procesos inflamatorios en los
que intervienen gérmenes de gran ubicuidad, en parte patógenos facultati-
vos (endometritis, mastitis).

Estas afecciones guardan una estrecha relación causal con defectos-
metabólicos, con respecto a los cuales hay un considerable aumento.

Al incrementarse la producción de leche pasan a primer término las-
manifestaciones patológicas principalmente en el campo del metabolismo,-
así como a nivel del útero, los ovarios y las ubres. Por esta razón y co-
mo se viene haciendo en la literatura anglo-sajona, estas afecciones po-
drían agruparse bajo la denominación de "Enfermedades de la Producción"-
(Production Disease), sin embargo algunos investigadores [5], limitan es-
te concepto a las enfermedades metabólicas producidas por estados caren-
ciales.

Basándonos en esto, el concepto de "Enfermedades de la Producción"-
tiene que ampliarse abarcando, además de las enfermedades del metabolis-
mo, las infecciones secundarias que afectan al útero y la ubre.

Según investigaciones [5] Estas últimas dependen también de la cuan-
tía de la producción. Para la paresia post-partum y las tetarias, es de-
cir, las "Enfermedades de la Producción".

1. B) ETIOLOGÍA DEL SÍNDROME DEL PARTO.

La vaca de elevado rendimiento sólo puede cubrir sus necesidades -- energéticas cuando se encuentran garantizadas sus reservas mediante una alimentación adecuada a la producción y a la neoglucogénesis.

Lo primero sólo se puede conseguir cuando la alimentación es adecuada a los rumiantes y lo último solamente pueden lograrse cuando el funcionalismo hepático es perfecto.

Presumiblemente, bastan ya pequeñas insuficiencias en la alimentación de los rumiantes, lesiones crónicas o una sobrecarga adicional del hígado, para desmoronar la capacidad de adaptación del rumiante. Según sea el punto más vulnerable del individuo y las peculiaridades específicas de la explotación, aparecen con mayor frecuencia endometritis, mastitis, paresias post-partum, etc. Que los distintos cuadros clínicos particulares, son expresión de un debilitamiento general de la salud, lo demuestran las repetidas observaciones de que, por ejemplo, una paresia -- post-partum va seguida de una mastitis y ésta de una endometritis.

La afirmación global de que los síntomas del síndrome del parto tienen un origen común y de que éste radica esencialmente en la alimentación, requiere una ulterior precisión.

El estómago del rumiante es una fábrica extraordinariamente sensible y apta para digerir sustancias orgánicas que a continuación, con la ayuda del hígado, son puestas a disposición del metabolismo global. La capacidad funcional del estómago está garantizada cuando se dan en grado óptimo las siguientes premisas:

1. Cantidad y composición de los microorganismos especializados en el estómago.

2. Medio químico de trabajo constante para los microorganismos tamponado por la saliva.

3. Substrato suficiente para la reproducción de los microorganismos (fibra bruta).

4. Mezclado constante y energético del contenido del estómago -- (motilidad abomasal, rumia, ciliados).

Finalmente hay que citar también las peculiaridades de la función abomasal en este período. Según investigaciones [5], la motilidad del estómago disminuye a partir de la octava semana anterior al parto, llegando el momento del parto a 2/3 de valor inicial que sólo se recupera en la quinta semana después del parto. Esto quiere decir que en este intervalo hay que aumentar el alimento rico en fibra para estimular la motilidad abomasal y garantizar un buen mezclado del contenido. Al mismo tiempo, el concentrado empleado debe presentar el mayor contenido energético posible para no restar espacio al alimento fibroso.

Todas las deficiencias alimentarias tiene una característica común: reducen los microorganismos del estómago disgregadores de la celulosa, conduciendo de esta manera a una reducción energética. Otras consecuencias son, la pérdida de proteínas de alto valor, ya que se degluten menos microorganismos y el menor rendimiento global de los alimentos y, con ello la pérdida de sustratos de distintas clases.

Si no se consigue normalizar el aporte de exógeno de carbohidratos a través del estómago y la neoglucogénesis no basta para cubrir el déficit energético, moviliza grasa como fuente de energía. Debido al déficit de ácido oxalacético por la oxidación de la glucosa, tiene lugar una sobreproducción de ácido acetoacético no utilizable, así como una concen-

tracción de cuerpos quetónicos, instaurándose así el cuadro clínico de la acetonemia.

La movilización en parte precipitada de los depósitos de grasa en traña además el peligro de que la grasa ofrecida en exceso, se deposite en el hígado. Esta infiltración de grasa disminuye el rendimiento hepático, pudiendo consistir en determinadas circunstancias el punto de partida de una cirrosis hepática.

1. C) CONCLUSIONES DERIVADAS DE LA ETIOLOGIA.

En consecuencia, cualquier sistema preventivo, para que sirva para evitar el síndrome del parto, debe comprender el control fisiológico del estómago y del hígado. Aquí hay que hacer ciertamente una limitación, -- las carencias alimenticias y las disfunciones del estómago resultantes -- de las mismas, son a menudo pasajeras y es frecuente que los controles -- pertinentes den resultados ampliamente normales. Pese a ello, semanas -- más tarde se llega a un acúmulo de afecciones, porque el hígado lesionado sólo se recupera lentamente (aproximadamente en ocho semanas), y únicamente cuando no se ve expuesto a sobrecargas. Además, las manifestaciones de disfunción originadas en el estómago, raramente son espectaculares en cuanto a su exteriorización, cuando el hígado mantiene su plena aptitud funcional.

En este caso, el déficit energético producido y la invasión de toxinas son fácilmente superados.

Es infrecuente que las vacas lecheras que no padecen trastornos de la función hepática, enfermen cuando la carencia alimentaria no es tan grave ni persistente que ya no pueda ser compensada por un hígado en per

fecto funcionamiento y no pueda cubrirse por las reservas corporales.

Por motivos de economía política y también privada, es preciso, -- pues, que por parte de los veterinarios se emprendan medidas enérgicas -- en la lucha contra los mismos, ante todo en el campo de la higiene, es -- decir, en el mantenimiento de la salud y no en el terreno de la clínica. Los procedimientos preventivos tiene preferencia a los terapéuticos, por que, por motivos técnicos y laborales son más fácilmente aplicables, evi-- tan las pérdidas de producción y sus resultados a este respecto son más-- seguros.

MATERIAL Y METODO

60 tubos de ensayo capacidad 10 ml
 12 goteros
 24 pipetas de vidrio capacidad 1 ml
 3 gradillas metálicas
 48 vacas holstein
 12 botes de 10 ml para sangre completa
 12 balones aforados de 25 ml
 12 balones aforados de 100 ml
 60 tubos capilares.
 Espectrofotómetro
 Flamómetro
 Centrifuga.

Fue elegido para la investigación el Establo San José, localizado - en la ciudad de Guadalajara, en las calles de Perla y Carpa en Loma Boni- ta.

Las muestras sanguíneas se obtuvieron por punción yugular colectán- dose 50 ml en 5 tubos de ensayo con capacidad de 10 ml cada uno. Se cen- trifugaron y se hicieron procesar los 10 parámetros del perfil metabóli- co. La punción se hizo en vacas de 8 semanas antes del parto recabándose los datos post-parto hasta después de involucionado el útero.

MERCKOTES:

Hemoglobina
 Glucosa
 Urea
 Fósforo
 Magnesio
 Proteínas totales

SIGMA:

Calcio Método de Ferro-Ham

SODIO:

a). Diluciones para Sodio en balón -
forado de 100 ml colocar poca can-
tidad de H_2O destilada

0.5 ml Suero

2 ml Sterox al 1%

Aforar a 100 ml con H_2O .POTASIO:

b). En balón aforado de 25 colocar po-
ca cantidad de H_2O destilada

0.5 ml Suero

1 ml Sterox al 1%

Aforar a 25 ml con H_2O .

HEMOGLOBINA

Técnica

<i>Pipetear en un tubo de ensayo:</i>	
<i>Solución reactiva</i>	<i>5.0 ml</i>
<i>Sangre (p. ej. con pipeta de SAHLI)</i>	<i>0.02 ml</i>
<i>Enjuagar la pipeta con la mezcla reactiva y mezclar. Medir la extinción del problema contra la solución reactiva lo más pronto a los 3 minutos.</i>	

Máximo de extinción : 540 nm

Filtro: Hg 546 nm

*Concentración de hemoglobina = extinción X 36.8 g de HB/100 ml o -
bien = extinción X 22.8 mol de HB (Fe).*

GLUCEMIA

Técnica del método normal

Para cada serie de análisis se preparan un blanco y uno o dos patrones.

Pipetear en tubos de centrifuga:			
	Problema	Patrón	Blanco
Solución de ácido tricloro-acético	1.0 ml	1.0 ml	-
Sangre total y otro líquido corporal	0.1 ml	-	-
Solución patrón	-	0.1 ml	-
Mezclar y centrifugar el problema. Pipetear en tubos de ensayo:			
Sobrenadante exento de proteínas	0.5 ml	-	-
Mezcla patrón	-	0.5 ml	-
Solución de ácido tricloro acético	-	-	0.5 ml
Reactivo de coloración	2.0 ml	2.0 ml	2.0 ml
Mezclar, dejar durante 8 minutos en baño en agua hirviendo y pasar seguidamente a agua fría. Después de enfriar, medir las extinciones de los problemas y del patrón contra el blanco.			

Máximo de extinción : 625-639 nm

Filtro : entre 575 y 650 nm, p. ej. Hg 623; 1 62.3

U R E A

Técnica

Para cada serie de análisis se preparan uno o dos patrones y un blanco			
Pipetear en tubos de centrifuga:	Problema	Patrón	Blanco
Solución de ácido tricloro - acético	1.0 ml.	1.0 ml.	-
Suero, Sangre total	0.05 ml.	-	-
Solución patrón	-	0.05 ml.	-
Mezclar, centrifugar el problema durante 5 minutos Pipetear tubos de ensayo:			
Sobrenadante o mezcla patrón	0.05 ml.	0.05 ml.	-
Solución de catalizadores	1.0 ml.	1.0 ml.	1.0 ml.
Solución de DAM	1.0 ml.	1.0 ml.	1.0 ml.
Mezclar, dejar 6 minutos en baño de agua hirviendo. Medir las extinciones de los problemas y patrones contra el blanco, no antes de 10 minutos después de haberlos sacado del baño, en intervalos lo más breves posible (en un lapso de 5 minutos).			

Máximo de extinción: 525 mm

Filtro: Entre 480 y 580 nm, p ej. Hg 546 nm

FOSFATO INORGANICO*Técnica*

Para cada serie de análisis se preparan uno o dos patrones y un -- blanco.

<i>Pipetear en tubos de ensayo:</i>			
	<i>Problema</i>	<i>Patrón</i>	<i>Blanco</i>
<i>Suero u orina diluida</i>	<i>0.1 ml.</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>Solución patrón</i>	<i>-</i>	<i>0.1 ml.</i>	<i>-</i>
<i>Agua bidestilada</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0.1 ml.</i>
<i>Solución de bisulfito y borato</i>	<i>1.0 ml.</i>	<i>1.0 ml.</i>	<i>1.0 ml.</i>
<i>Solución de Molibdato</i>	<i>0.2 ml.</i>	<i>0.2 ml.</i>	<i>0.2 ml.</i>
<i>Solución reductora</i>	<i>0.2 ml.</i>	<i>0.2 ml.</i>	<i>0.2 ml.</i>
<i>Mezclar, tapar los tubos de ensayo y dejarlos reposar durante 15- minutos a temperatura ambiente.</i>			
<i>Solución de sulfito y carbonato.</i>	<i>2.0 ml.</i>	<i>2.0 ml.</i>	<i>2.0 ml.</i>
<i>Mezclar hasta que el precipitado se haya disuelto completamente.- Al cabo de 15 minutos, medir las extinciones de los problemas y del patrón contra el blanco.</i>			

Máximo de extinción: 750 nm

Filtro entre 550 nm y 750 nm p. ej. Hg. nm

MAGNESIO

Técnica

Para cada serie de análisis se preparan uno o dos patrones y un blanco.

Pipetear en tubos de ensayo:			
	Problema	Patrón	Blanco
Tampón	1.0 ml.	1.0 ml.	1.0 ml.
Suero, líquido cefalorraquideo, orina	0.02 ml	-	-
Solución patrón de magnesio	-	0.02 ml.	-
Agua bidestilada	-	-	0.02 ml.
Mezclar			
Reactivo de Coloración	1.0 ml.	1.0 ml.	1.0 ml.
Mezclar y medir en un lapso de 30 minutos las extinciones de los problemas y del patrón contra el blanco.			

Máximo de extinción: 505 nm

Filtro: entre 490 y 515 nm p. ej. Hg 492 nm

PROTEINAS TOTALES

Técnica

Pipetear en tubos de ensayo:				
	Problema	Blanco Problema	Patrón	Blanco Patrón
Suero o plasma	0.1 ml.	0.1 ml.	-	-
Suero patrón	-	-	0.1 ml.	0.1 ml.
Reactivo biuret	5.0 ml.	-	5.0 ml.	-
Reactivo de referencia	-	5.0 ml.	-	5.0 ml.

Mezclar, dejar reposar 30 minutos a temperatura ambiente.

Medir las extinciones del problema y del patrón contra el reactivo de biuret y las extinciones de los blancos contra agua.

Máximo de extinción: 545 nm

Filtro: entre 530 y 565 nm p. ej. Hg 546 nm

CALCULO

A) Empleando el patrón:

$$\text{Concentración de proteínas} = \frac{E_{pr} - E_{bpr}}{E_p - E_{bp}} \cdot 6 \text{ g/100 ml.}$$

C A L C I O

METODO DE FERRO-HAM (Semi-Micro)

Leer en cubetas de 10x75 mm para el Coleman Junior y de tamaño se mejante para los otros instrumentos.

1. Problema. Pipetear 0.5 ml. de suero o plasma en el fondo de un tubo de centrifuga de 12 ml. de paredes gruesas.
2. Patrón. En un segundo tubo pipetear 0.5 ml. de Patrón (1 ml = 0.1 mg Ca).
3. Añadir a todos los tubos 0.25 ml. de Reactivo No. 2 Agitar constantemente por rotación para disolver cualquier precipitado de proteína que se forme.
4. Dejar reposar los tubos por lo menos durante 30 min.
5. Centrifugar a 1800 rpm durante 10 min. + . Descantar el sobrenadante y escurrir los tubos 2 ó 3 min. sobre el papel filtro (ver causas de error).
6. Secar la boca del tubo con papel filtro o gasa.
7. Lavar el precipitado con 4 ó 5 ml. de Reactivo No. 3 usando un chorro fino, desbaratando el paquete de precipitado.
8. Centrifugar y escurrir nuevamente. Si el sobrenadante está turbio, debido a la presencia de proteínas, esto no afecta el resultado final.
9. Añadir 0.5 ml. (1 gota) de agua destilada a los precipitados -- empacados.

10. Golpear contra la palma de la mano vigorosamente hasta desbaratar el paquete y resuspender el precipitado (ver causas de error).
11. Añadir 1.1 ml. de Reactivo No. 4 a todos los precipitados. Continuar según el método Macro.
12. Tapar los tubos y agitar por inversión varias veces hasta la disolución total del precipitado. Evitando la formación de espuma (ver causa de error)
13. Leer a 580 m μ , ajustando el aparato a 100% de transmisión con un blanco de agua destilada. Puede leerse inmediatamente o hasta 5 días.
14. Para lograr mayor exactitud use la misma cubeta para todas las lecturas, escurriéndola bien y secándola sobre gasa o papel filtro al final de cada lectura.

RESULTADOS

En el cuadro 1 se muestran los valores normales en bovinos de cada uno de los parámetros del perfil metabólico.

El cuadro 2 y 3 muestran los valores obtenidos en las determinaciones de los 10 parámetros de que consta dicho perfil metabólico; divididos los 10 parámetros en cuadros 2 y 3 corresponden 5 parámetros a cada cuadro para la mejor identificación de los resultados.

Se tomaron las muestras 8 semanas antes del parto para lo cual se basó en el registro de tiempo de secado de las vacas como también verificándolo por medio de la palpación rectal.

Después de 45 días de involucionado el útero de las vacas muestreadas se tomó de sus registros las enfermedades metabólicas padecidas.

Habiéndose obtenido los padecimientos metabólicos post-parto se agruparon el total de vacas muestreadas en grupo de vacas sanas y vacas enfermas, representativo en el cuadro No. 4 como también se incluyó su identificación previa y la enfermedad presentada después del parto.

El cuadro No. 5 representa el porcentaje en sanas y enfermas; así como el total de vacas muestreadas. A su vez en el No. 6 se incluyeron la aproximación de porcentajes en enfermedades más frecuentes después del parto.

CUADRO No. 1

VALORES NORMALES EN BOVINOS

VALOR NORMAL

Hematocrito	(24-48) (32-38)
Hemoglobina	8-16grs.
Glucosa	40-60 mg/100 ml
Urea	6.0-27 mg/100ml
Fósforo	2.3-9.6 mg/100ml
Calcio	9-12 mg/100ml
Magnesio	1.8-3.0mg/100ml
Prot. totales	7.60grs/100ml
Sodio	142 (132-152) Miliequivalentes/lts.
Potasio	4.3 (4.0-4.5) Miliequivalentes/lts.

CUADRO No. 2

VACA No.	Hema.	Hemo.	Glucosa	Urea	Fósforo
83	30	9.7	52.2	31	7.2
85	33	10.5	61.6	43.8	7.19
108	29	9.6	55.0	35.4	6.14
110	34	11	65.5	28.6	6.2
134	28.5	9.7	50.4	23.7	8.7
135	34	10.8	78.4	45.7	5.46
136	36	10.8	64.3	40	5.94
144	32	9.5	55.3	25.9	5.46
150	32.5	10.3	64.1	37.3	7.3
183	30	9.3	56.3	22.6	6.44
206	35	10.6	64.3	34.6	5.27
236	35	10.5	56.3	28.4	6.65
263	34	10.6	48	39	8.9
278	30	9.8	69.8	13.1	4.81
345	33	10.6	48	33.7	6.55
356	33	10.5	64.09	32.12	6.93

CUADRO No. 2 (CONT.)

VACA No.	Hemt.	Hemo.	Glucosa	Urea	Fósforo
361	32	9.5	48	22.6	6.76
393	37	11.7	56.3	32.8	7.63
395	32.5	10.5	57.8	35.5	8
397	32	10.1	71.75	20.12	6.55
409	32	10.6	60.3	22.1	5.8
4 423	34	10.5	72.7	26.7	5.84
424	33	9.8	65.7	40	5.18
431	33	10.1	48	32.8	7.75
446	37	10.8	56.5	34.6	6.49
456	32.5	10.6	67	31.48	6.36
458	37	12.6	59	44.7	5.27
473	33	10.5	59.5	33.06	7.43
623	36	11.6	54	35.4	7.52
630	33	10.9	62.8	16.6	6.3
672	31	9.5	64.1	41.8	7.3
694	35	11.1	59	36.3	6.55

CUADRO No. 2 (CONT.)

VACA #	Hema.	Hemo.	Glucosa	Urea	Fósforo
699	34	10.5	64.1	29.3	6.76
718	32	9.5	59	16.2	7.19
731	29.5	9.4	59.5	21.22	6.93
753	31	10	68.1	13.5	6.5
772	33	10.7	57	48.6	7.86
814	32	10.1	65.66	34.3	7.12
850	35	10.8	60.3	31	6.65
861	33	10.1	55.3	23.4	5.94
896	33	10.3	64.1	23.7	7.6
920	34	9.5	70.8	40	7.3
988	39	11.7	68.1	49.5	7.2
991	32	10.1	68.1	12.2	8.3
997	27.5	8.8	66.8	19.7	8.3
1037	25	11	60.3	24.5	6.4
1122	37	12.1	65.5	39	6.8
1146	36	10.8	48	19.31	6.36

CUADRO No. 3

VACA	Calcio	Magnesio	Proteínas	Sodio	Potasio
83	9	2.9	9.5	130	2.40
85	10.3	5.48	10.5	169	3.52
108	8.9	3.82	14.4	172.60	4.16
110	10	2.4	7.6	111.73	3
134	10.3	2.8	10.1	129.13	3
135	10.8	5.26	10.5	163.91	4.16
136	10.3	2.66	9.3	185.18	3
144	9.1	3.31	12.1	124.78	4
150	8.2	3.4	10.1	90	3
183	9.9	3.05	11.8	172.60	4
206	9.1	1.61	9.8	163.91	2.40
236	9	2.32	7.8	181.30	2.50
263	10	4.6	9.9	94.34	3
278	10	2.46	12.3	163.91	3
345	10.3	3.83	11.6	111.73	2.50
356	9.70	2.9	10	142.17	2
361	9.3	3.98	11.6	103.40	3

CUADRO No. 3 (CONT.)

VACA No.	Calcio	Magnesio	Proteínas	Sodio	Potasio
393	9.1	1.96	11.6	168.26	2.50
395	10.5	2.1	8.6	103.04	3.50
397	9.13	1.8	9.8	133.47	2.50
409	9.8	2.7	9.1	124.78	3
423	10.1	1.46	7.8	163.91	4
424	8.9	2.36	9.2	181.30	2.50
431	9.8	4.3	11.5	85.85	3
446	9.6	4.4	10.9	116.08	4
456	9.41	1.4	10.5	133.47	2.50
458	10.2	3.75	12.3	103.04	3
473	9.41	1.9	10.5	142.77	2.50
623	9	3.83	13.3	90	4
630	10	2.1	7.9	129.13	3
672	10.5	2.9	8.5	81.90	3
694	9.3	3.45	11.2	85.65	3
699	8.6	2.81	12.1	98.89	4.16
718	10.5	3.38	11.9	142.77	4

CUADRO 3 (CONT.)

Vaca No.	Calcio	Magnesio	Proteínas	Sodio	Potasio
731	9.13	1.9	10.8	142.77	2.50
753	9.8	3.8	9.7	81.30	2.50
772	9.6	3.53	11.7	124.78	4.1
814	9.70	1.9	8.6	133.47	2.50
850	9.9	2.09	9.9	163.91	2.50
861	9.9	3.38	11.6	98.69	4
896	10.9	2.4	9.9	90	3
920	11.6	2.3	10.4	103.04	3
988	10.1	3.5	9.9	129.13	2.50
991	10.1	3.7	9.1	124.78	2.50
997	9.8	0.7	9	96.08	3
1073	10.8	2.6	10.8	90	4
1122	8.5	2.5	9.3	111.73	4
1146	8.85	1.5	9.7	124.78	3

VACAS SANAS Y ENFERMAS SEGUN SU IDENTIFICACION Y LA PRESENTACION DE-SU ENFERMEDAD POST-PARTO.

VACAS SANAS

# 135 (R.B.)	# 431 (R.B.)	# 718 (R.B.)
# 150 (R.B.)	# 456 (R.B.)	# 731 (R.B.)
# 263 (R.B.)	# 473 (R.B.)	# 772 (R.B.)
# 278 (R.B.)	# 672 (R.B.)	# 896 (R.B.)
# 361 (R.B.)	# 699 (R.B.)	# 991 (R.B.)

(R.B.) REVISADAS BIEN.

VACAS ENFERMAS

# 83 Ret. Plac. Metritis	# 409 Metritis
# 85 Ret. Plac. Metritis	# 423 Ret. Plac. Metritis
# 108 Mastitis	# 424 Ret. Plac. Mast. Met.
# 110 Mastitis	# 446 Metritis
# 134 Mastitis	# 458 Ret. Plac.
# 136 Metritis	# 623 Metritis
# 144 Ret. Plac. Mast. Met.	# 630 Metritis
# 183 Metritis	# 694 Metritis
# 206 Ret. Plac. Metritis	# 753 Metritis
# 236 Ret. Plac. Metritis	# 814 Ret. Plac. Metritis
# 345 Metritis	# 850 Metritis
# 356 Mastitis	# 861 Ret. Plac.
# 393 Ret. Plac. Mast. Met.	# 920 Ret. Plac.
# 395 Metritis	# 988 Metritis
# 397 Metritis	# 997 Metritis
	# 1037 Metr. Mast.
	# 1122 Ret. Plac. Metr.
	# 1146 Mastitis .

CUADRO No. 5

NUMERO DE VACAS MUESTREADAS Y SUS PORCENTAJES EN SANAS Y ENFERMAS.

	#	%
Total de vacas Muestreadas	48	
Total de vacas Sanas	15	31.25
Total de vacas Enfermas	33	68.75

CUADRO No. 6

APROXIMACION DE PORCENTAJES EN ENFERMEDADES MAS FRECUENTES DESPUES DEL PARTO.

VACAS ENFERMAS	#	%
Metritis	24	51.173
Ret. Placentaria	13	28.260
Mastitis	9	19.565
(ENFERMEDADES INDEPENDIENTES Y EN ASOCIACION)		



CE. CHILE
DIFUSION

CUADRO No. 7

TOTALIDAD DE VACAS MUESTREADAS EN NUMERO DE 48 Y SU MEDIA Y -
DESVIACION ESTANDAR

	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
HOMATOCRITO	32.48	5.35
HEMOGLOBINA	12.13	12.62
GLUCOSA	59.18	11.03
UREA	30.00	9.82
FOSFORO	6.55	1.33
CALCIO	11.26	11.66
MAGNESCO	2.88	0.97
PROT. TOTALES	10.25	2.39
SODIO	146.09	102.24
POTASIO	3.19	0.92

CUADRO No. 8

MEDIA / VARIANTE - DESVIACION ESTANDAR		
EN VACAS SANAS		
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
HEMATOCRITO	32.36	1.35
HEMOGLOBINA	10.14	0.49
GLUCOSA	61.24	8.60
UREA	29.87	11.49
FOSFORO	7.10	1.02
CALCIO	9.75	0.77
MAGNESIO	3.18	1.08
PROTEINAS	10.72	1.12
SODIO	118.90	28.55
POTASIO	3.16	0.62
(a) P mayor a 0.05, no es significativa estadísticamente.		

CUADRO No. 9

MEDIA / VARIANTE - DESVIACION ESTANDAR		
EN VACAS ENFERMAS		
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
HEMATOCRITO	32.53	6.43
HEMOGLOBINA	13.03	15.20
GLUCOSA	58.24	11.98
UREA	30.06	9.16
FOSFORO	6.29	1.39
CALCIO	11.94	14.07
MAGNESIO	2.75	0.91
PROTEINAS	10.03	2.77
SODIO	158.45	120.38
POTASIO	3.20	1.03
(a) P mayor a 0.05, no es significativa estadísticamente.		

DISCUSSION

La determinación del perfil metabólico sirve principalmente para determinar la presentación frecuente de enfermedades de la producción en un rebaño. Como quiera que exige el estudio de 10 parámetros diferentes (sin oligoelementos) es relativamente complicado. (5).

OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

Es apropiado para el saneamiento básico de un rebaño con presentación frecuente de enfermedades de la producción.

A base del perfil metabólico, el director de una explotación puede introducir correcciones en el abonado y la alimentación. (5).

Por lo tanto para poder hallar correlación en la determinación de un perfil metabólico tomando muestras antes del parto y correlacionándolas con enfermedades metabólicas después del parto se necesitaría una exploración preventiva individual consiguiéndose apreciar, con dos factores bioquímicos: G.O.T. y COLESTERINA (7), el estado de salud individual de las vacas antes del parto. Ello parte de la idea de que el estado de salud deficitario de las vacas lecheras no es solamente un problema de una alimentación del rebaño "adecuada a la producción", sino, en primer lugar adecuada al rumiante (5).

Los déficits correspondientes afectan, en distinta forma, a cada uno de los animales, dependiendo de la preñez, la producción y la estación. En su consecuencia, una determinación preventiva eficaz tiene que ser individual (6).

Para ello debe examinarse la vaca respecto a su estado de salud antes de su principal estrés, es decir, unas 8 semanas antes del parto.

Aquellos procedimientos preventivos que sólo toman en consideración la alimentación adecuada a la producción o síntomas aislados, así-

como aquellos que sólo se instauran después del parto, sólo conseguirán un éxito parcial. Su punto de ataque no responde a la verdadera etiología del síndrome del parto.

Visto así, el método de Payne es incompleto, por un lado, porque en cuanto a etiología sólo se refiere a estados deficitarios, sin prestar atención a la importancia central de la función abomasal y hepática y por otro lado, porque mediante muestras tomadas al azar sólo controla el rebaño en conjunto sin atender a la situación patológica especial -- del individuo (5).

En consecuencia, el perfil metabólico es únicamente apto para descubrir los déficit básicos, pero no es capaz de detectar los trastornos metabólicos del animal aislado en particular y de disminuir la susceptibilidad a enfermar de los animales de una explotación "normal" que es en definitiva lo que importa (5).

La determinación de un perfil metabólico es una medida veterinaria valiosa para una "aclaración previa" del estado higiénico en el aspecto de la alimentación. Averiguando y eliminando con su ayuda los déficits fundamentales, el director de la explotación tiene que contar todavía con que enfermaran algunos de sus animales. Estos sólo pueden detectarse con ayuda de la exploración preventiva individual, protegiéndolos en tonces de una afección grave, mediante la metafilaxis instaurada a tiempo (7).

Estas graves enfermedades son principalmente las que causan una eliminación prematura de las vacas lecheras del establo reduciendo la rentabilidad del rebaño.

En rebaños-problemas hay que recurrir a los dos procedimientos. En-

las explotaciones "normales", la aplicación regular de la exploración - preventiva debería formar parte de la cooperación veterinaria al moderno manejo de una explotación lechera.

CONCLUSION

Si algunos valores se sitúan fuera de un margen igual al doble de la desviación Estandar ± 2 del valor medio de las vacas normales, el perfil metabólico es anormal y se intenta normalizarlo.

De acuerdo a los resultados obtenidos en que no existen diferencias estadísticamente significativas ($P > 0.05$) usando la prueba de t en vacas sanas y enfermas.

Se deberá tomar en cuenta las exploraciones preventivas individuales para poder ver hasta que punto se puede encontrar la etiología del síndrome del parto, ya que el método de Payne en cuanto a etiologías sólo se refiere a estados deficitarios controlando el rebaño en conjunto sin atender a la situación patológica del individuo; puesto que dicho método se considera apto para el saneamiento básico del abonado alimenticio pudiéndose hacer correcciones en él.

SUMARIO

Se muestrearon un total de 48 vacas, ocho semanas antes del parto. De las mencionadas vacas, después de involucionado el útero se hicieron dos grupos, habiendo 15 en el número de vacas sanas y 33 en el número de vacas enfermas. NO existiendo diferencias estadísticamente significativas $\{P 0.05\}$ entre el grupo de las vacas sanas y el de las enfermas.

En cuanto a método preventivo el de Payne es incompleto, por lo cual tiene que recurrirse para ello, a la determinación preventiva individual usando dos factores bioquímicos: G.O.T. y Colesterina.

Va que los procedimientos preventivos que sólo toman en consideración la alimentación adecuada a la producción o síntomas aislados, así como aquellos que sólo se instauran después del parto, sólo conseguirán un éxito parcial. Su punto de ataque no responde a la verdadera etiología del síndrome del parto.

BIBLIOGRAFIA

1. Reaves, Paul M Hendersen, H.O.
La Vaca Lechera: Alimentación y Crianza.
México U T H A /c 1969/p. 15,16,17,18,19,20,21,22,23,35 y 36.
2. Rusell A. Ruonnells.
Principios de Patología Veterinaria:
Acetonemia, Págs. 46 y 47.
Enf. de naturaleza nutricional Cap. 4
Págs. 52 a la 60.
3. L. Meyer Jones.
Farmacología y Terapéutica Veterinaria:
Farmacología del Rumen, Cap. XIV
Págs. 82 a la 115.
4. Guerrero López, Félix Gerardo.
Determinación de los valores séricos
de Calcio, Fósforo Inorgánico y Mg.
en 50 vacas de Agostadero durante
Invierno. (Tesis) Fac. de Med. Vet. y Zoot.
U. de G. 1975.
5. Noticias Médico Veterinarias (Bayer)
Medicina Preventiva en Vacas Lecheras.
H. Sommer Pág. 42 1/2 /75.
6. Noticias Médico Veterinarias (Bayer)
Estudio Metafilético de Enf. Metabólicas
y reproductivas en vaca lechera en el último
tercio de la gestación.
Pág. 63 1/76.
7. Entrevista Personal con el Dr. Hedberto Ruiz Skewes
Jefe del Laboratorio de Análisis Clínicos. U.N.A.M.