



Sistema de Revisiones en Investigación
Veterinaria de San Marcos

Uso de los perfiles Metabólicos en el Diagnóstico y Prevención de Trastornos Metabólicos y Nutricionales en Vacas Lecheras de la Campiña de Cajamarca



REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Autor:
MV. Fernando Oblitas Guayán.
Universidad Nacional de Cajamarca
Facultad de Medicina Veterinaria -
Curso: Seminario Avanzado de Investigación - Cajamarca

Uso de los perfiles Metabólicos en el Diagnóstico y Prevención de Trastornos Metabólicos y Nutricionales en Vacas Lecheras de la Campiña de Cajamarca

Fernando Oblitas Guayán. (*oblitas57@hotmail.com*)

I. Presentación

El volumen actual de la producción lechera en la campiña de Cajamarca ha ido incrementándose en el tiempo, como consecuencia han aumentado en importancia las enfermedades de la producción, debido a la explotación intensa del ganado lechero, que ha impuesto máximos esfuerzos al metabolismo de las vacas para obtener el máximo de producción de leche con un mínimo de costos.

Las enfermedades de la producción son provocadas por un desequilibrio entre el ingreso de elementos al organismo (ingestión), su biotransformación (metabolismo) y los egresos (orina, leche, etc.) (Payne, 1972 a).

Para evaluar el desequilibrio entre ingestión, metabolismo y excreción de estos elementos, se utilizan los Perfiles Metabólicos (PM) diseñados y descritos por Payne *et al.* (1970) en Compton, Inglaterra. El test mide las concentraciones de algunas constantes bioquímicas sanguíneas, en determinados grupos de animales en un rebaño y los compara con los valores obtenidos en la mayoría de los animales estudiados que se consideran valores poblacionales normales (Rowlands y Pocock, 1971).

Las constantes bioquímicas sanguíneas más usadas para estudiar el estado metabólico son: hemoglobina (Hb), volumen globular aglomerado (VGA), glucosa, β OH Butirato, urea, proteínas, globulinas, albúminas, calcio (Ca), fósforo inorgánico (Pi), magnesio (Mg), potasio (K), sodio (Na) y enzimas.

Estas constantes bioquímicas representan las principales vías metabólicas, en las cuales la glucosa representa el metabolismo energético; urea, hemoglobina y albúmina representan el metabolismo proteico; Ca, Pi, Mg, Na y K representan los elementos minerales mayores.

Teóricamente no hay un límite en el número de metabolitos que podrían ser incluidos en un perfil, pero existen limitaciones de orden práctico, ya que primeramente debe existir un método analítico realizable, automatizado o semiautomatizado; su concentración debe ser suficientemente estable en un solo muestreo y debe existir una base fisiológica de interpretación cuando se determine una concentración anormal (Payne, 1972 b).

La concentración sanguínea de los parámetros utilizados es regulada por el balance entre el aporte de nutrientes por la dieta y su excreción por la leche, feto, orina, fecas, pérdidas cutáneas, etc. En general, una concentración sanguínea menor a la normal sugiere que el aporte del precursor en la dieta es inadecuado y una concentración mayor, sugiere que el aporte en la dieta es generoso y puede ser reducido con beneficio económico (Ford, 1976).

El test de los PM fue diseñado como un procedimiento de ayuda diagnóstica de los problemas clínicos de los rebaños lecheros, que permite el diagnóstico presintomático de alteraciones metabólicas y la evaluación del estado nutricional del rebaño (Payne *et al.*, 1970; Blowey, 1975; Rowlands y Pocock, 1971; Magat y Mouthon, 1977).

II. Interpretación y Medición de los PM

La interpretación de PM es uno de los aspectos más difíciles e importantes del examen. Es el veterinario a cargo del rebaño quien debe finalmente juzgar la trascendencia que pueden tener las alteraciones detectadas, en relación a los problemas específicos y de manejo del predio. Sin embargo, cabe tener presente que los resultados de los PM no tienen valor en forma aislada. Es decir, para el correcto diagnóstico del estado nutricional de un rebaño, deben confrontarse, con los datos provenientes del análisis de los alimentos, el grado de aprovechamiento de los mismos, el estado general de los animales, su comportamiento productivo y el manejo al cual han sido sometidos.

Considerando los antecedentes ya mencionados es importante realizar estudios que aporten conocimientos sobre el metabolismo de los rebaños lecheros de Cajamarca en distintos estados fisiológicos.

Para la medición de los PM es necesario contar con:

- Un programa de computación, de fácil interpretación, para el procesamiento de los datos (Rowlands y Pocock, 1971).
- Los valores de referencia y su variabilidad, mediante el estudio de la bioquímica sanguínea de la mayor cantidad de rebaños lecheros (Payne et al, 1973; Payne et al, 1974).
- Una metodología estadística para el análisis de los resultados y un procedimiento de muestreo del rebaño (Rowlands y Pocock, 1976)

III. Estudios de los PM

De acuerdo a lo manifestado por Whitaker y Kelly (1994), los PM tienen como objeto proporcionar tempranamente opinión de un grupo

de vacas en estudio sobre sus dietas, en términos de energía, proteína, minerales y elementos traza.

Del mismo modo, Wittwer (2000) indica que los PM son exámenes que permiten establecer por medio de análisis sanguíneo de grupos representativos de animales de un rebaño, el grado de adecuación de las principales vías metabólicas, así como la funcionalidad de órganos vitales para la producción de leche, como es el caso del hígado.

Además resume que los objetivos de los PM son:

- Evaluar la condición metabólica nutricional de un grupo de animales.
- Diagnosticar la presencia de trastornos metabólicos en un rebaño.
- Mantener un control del balance y condición sanitaria del rebaño.
- Servir de instrumento de evaluación metabólica en ensayos.-

IV. Campos de Aplicación de los PM

Los PM se usan principalmente en bovinos, pero su utilización se ha extendido a otras especies en las cuales se ha obtenido excelentes resultados y ahora es una herramienta de ayuda diagnóstica que permite enfrentar a los diferentes tipos de alteraciones producidas por explotación intensiva e intensa, medidas de selección o manejo de los animales (carne, leche, lana, etc.)

V. Condiciones en que el PM puede ser empleado

Un PM no es un examen nutricional, los metabolitos no son indicadores de condición

nutricional de los individuos, pero si señalan cuando ha sido alterada la capacidad de homeostasis, siendo por tanto indicadores del balance metabólico de los animales. Por esto, un PM constituye un complemento de indicaciones para el nutricionista y para orientar al médico veterinario en sus decisiones (Wittwer, 2000). Estas condiciones para ser empleado son definidas por Wittwer (2000):

- Problemas en el volumen o en la calidad de producción de leche.
- Elevada incidencia de trastornos metabólicos.
- Control del balance metabólico de energía-proteína.
- Diagnóstico o evaluación de deficiencias minerales.
- Seguimientos de problemas de fertilidad.

VI. Conclusiones

En base a lo señalado sobre los PM, se concluye en lo referente a la campiña de Cajamarca que:

1. En ganaderías de pequeños productores de leche de la provincia de Cajamarca podrían existir desbalances metabólicos nutricionales que limitan la producción.
2. Dada la marcada diferencia entre épocas seca y lluviosa en la campiña de Cajamarca se podrían observar con mayor frecuencia algunas enfermedades metabólicas o nutricionales.
3. Corroborar la frecuencia de presentación de déficit energético, proteico, deficiencia de algunos minerales al inicio de la lactancia, así como en vacas gestantes.
4. Comprobar si la alta asiduidad de lesiones hepatocelulares, mediante la determinación de actividad enzimática, incide en la producción láctea.

VII. Literatura Citada

1. *Blowey, R. W. 1975.* A practical application of metabolic profiles. Vet. Rec. 97: 324 327.
2. *Ford, E. J. H. 1976.* Paraclinical semiology of cattle. Reports et resumes IX Congress International sur les maladies der Betail Paris. 559 622.
3. *Magat, A.; G Mouthon. 1977.* Les principes du profil metabolique et de son utilisation en medicine veterinaire. Revue Med. Vet. 128: 763 777.
4. *Payne, J. M.; S. M. Dew; R. Manston; M. Faulks. 1970.* The use of a metabolic profile test in dairy herds. Vet. Rec. 87: 150 158.
5. *Payne, J. M. 1972 a.* The future of Presyntomatic Diagnosis. Proc. Roy. Soc. Med. 65: 181 183.
6. *Payne, J. M. 1972 b.* The Compton Metabolic Profile Test in: Production diseases in Farm Animal. De. por Payne, J.M., Hibbiitt, K. G. Sansom, B. F. Ed. Balliere y Tyndall, London.
7. *Payne, J. M.; G J. Rowlands; R. Manston; S. M. Dew. 1973.* A statistical appraisal of the results of metabolic profile tests on 75 dairy herds. Br. Vet. J. 129: 370 381.
8. *Payne, J. M.; G J. Rowlands; R. Manston; S. M. Dew; W. H. Parker. 1974.* A statistical appraisal of the results of the metabolic profile test on 191 herd in the B. V. A./A. D. A. S. joint exercises in animal health and productivity. Br. Vet. J. 130: 34 43.
9. *Rowlands, G J.; R. M. Pocock. 1971.* A use of the computer as an aid in diagnosis of metabolic problems of dairy herds. J. Dairy Res. 38: 353 362.
10. *Rowlands, G J.; R. M Pocock. 1976.* Statistical basis of the Compton Metabolic Profile Test. Vet. Rec. 98: 333 338.

11. *Wittwer F. 2000.* Diagnóstico dos desequilíbrios metabólicos de energía em rebanhos bovinos. En: Gonzáles, F.H.D., Barcellos, J.O., Ospina, H., Ribeiro, L.A.O. (Eds.). Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil
12. *Whitaker, D.A. y J.M. Kelly. 1994.* Use and interpretation of metabolic profiles in dairy cows. En: I Curso de divulgación en técnicas de la RIA y evaluación de metabolitos sanguíneos y cinéticas digestivas relacionadas en la nutrición y reproducción en bovinos. Maracay, Venezuela.