XIV JORNADAS URUGUAYAS DE BUIATRIA
Paysandú, R.O.U., 28 - 30 de mayo de 1986

PERFILES METABOLICOS

ALGUNAS CONSIDERACIONES

Prof. E.G. Capaul [1]
Prof. L.J. De Luca [2]

RESUMEN

Los autores en este trabajo, evalúan los elementos a tener en cuenta para el correcto uso e interpretación de los perfiles metabólicos. Se analiza la importancia de la clínica y de los parámetros reproductivos como aliados del análisis de laboratorio para llegar a un diagnóstico confiable.

A partir del año 1970 Payne agrupó distintas reacciones bioquímicas en lo que fuera a ser denominado como perfil metabólico, eligiendo distintas determinaciones con el objeto de prevenir la aparición de las denominadas enfermedades de la producción: hipocalcemia, hipomagnesemia, cetosis, hipofosfatemia, etc.

Desde ese momento como suele suceder con toda modificación surgieron los grandes defensores y detractores. Quizá el error común que se manifiesta a lo largo del mundo fue pretender de los perfiles metabólicos más de lo que ellos podían dar, Dicho en otras palabras se pretendió el diagnóstico directo y no el sitio que le cabe al perfil metabólico como método importante pero al fin complementario de la clínica.

Simplemente debe recordarse los perfiles metafilácticos reducidos que resultaron un fracaso total. Después de los años transcurridos es posible rescatar el real valor y la limitación de los mismos, para lo cual las distintas reacciones bioquímicas se pueden agrupar en forma funcional a saber:

A) Perfil Proteico

Proteínas tot.	Albúminas	Globulinas	Urea
7.10 ± 1.00 g%	3.30 ± 0.60 g%	3.80 ± 1.20 g%	30 mg.%

El valor de las proteínas totales en forma individual tiene poca significación, por cuanto el nivel de las albúminas refleja la ingestión de nitrógeno en el tiempo, mientras que la de globulinas, en cuya fracción se encuentran los anticuerpos, nos indicará la presencia de afecciones de origen infeccioso agudo o crónico.

---

[1] Profesor Titular de la Cátedra de Fisiología Animal de la Facultad de Ciencias Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires. Argentina

[2] Profesor Asociado a la Cátedra de Fisiología Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires. Argentina

En el diario quehacer tiene más importancia la determinación de la urea como parámetro de ingestión de nitrógeno diaria cuyo nivel ha sido fijado entre 25 y 30 mg.%. Valores superiores nos indicarán una ingestión nitrogenada excesiva o bien un déficit energético en la ración que conspira en un aprovechamiento adecuado de la misma.

B) Perfil Energético.

Glucosa	Lípidos Totales	Líp/Glucosa	N.E.F.A.
53.90 ± 8.60 mg%	693.50 ± 194.50 mg%	13.30 ± 4.12	0.66 ± 0.27 mg%

Es indudable que según la experiencia mundial el mejor índice energético es el B hidroxibutirato, pero también es una reacción laboriosa y costosa, reservada para la investigación y no para la aplicación práctica. Debe recurrirse por lo tanto a otras determinaciones quizá no tan precisas pero que no dejan de tener valor.

La glucosa como sustrato energético y su incidencia sobre la fertilidad son conocidas a partir de los trabajos de Ma. Clure. Los lípidos totales, relación Lípidos totales/glucosa y N.E.F.A. nos dan unaidea de la movilización energética; hecho que se observa especialmente en la vaca lechera durante los dos primeros meses de lactancia si el racionamiento es el inadecuado.

C) Perfil Hepático.

Bilirrubina Total	G.O.T	Gamma G.T.
0.5 mg.	50 mu/ml	20 mu/ml

Las afecciones hepáticas en el bovino lechero, sean estas clínicas o subclínicas, son más frecuentes de lo que se sospecha. Generalmente su origen lo encontraremos en una disnutrición por sobrecarga o la ingestión de noxas potencialmente tóxicas. Es posible que la primera sintomatología a ser observada, además de la ictericia, de mayor o menor grado es el hiperestrogenismo. Como demostración de una alteración de los mecanismos de destoxificación hepática.

Se hace necesario recalcar que para arriesgar un diagnóstico presuntivo de hepatopatía por lo menos dos de las reacciones arriba mencionadas deben encontrarse alteradas. Debemos reconocer que se pueden determinar enzimas más específicas (Glutámico-dehidrogenasa o sorbitol-dehidrogenasa) o bien recurrir a la prueba funcional de la bromosulftaleína. Ninguna de las cuales se aplica en la práctica corriente siendo limitante el factor económico.

D) Perfil Mineral.

Ca	PO4	Mg
9.49 ± 0.60 mg%	5.23 ± 1.09 mg%	2.30 ± 0.54 mg%

Ks	Ca/P	Cu	Zn
35-50	1.7 ± 2.1	100 ± 20 ug%	117 ± 13 mg%

La calcemia total no tiene ningún valor diagnóstico debido al estrecho equilibrio homeostático que se encuentra este elemento. Debiéndose recordar que el elemento activo es el calcio iónico y que no existe ninguna fórmula matemática que lo permita inferir a partir del Calcio total.

Por un lado el fósforo sujeta a una regulación menos estrecha depende en gran medida de la ingestión diaria y su absorción. Consecuentemente par profundizar en el status metabólico de ambos elementos se hace necesario dosificarlos en orina (calciuria, fosfaturia) que nos permitirá diagnosticar con certeza una de las afecciones más comunes como el hiperparatiroidismo secundario. Este diagnóstico puede ser asegurado con la determinación de la hidroxiprolina que indica exclusivamente osteolisis.

La determinación de la magnesemia es totalmente valedera porque depende de la ingestión diaria. Valores menores de 1 mg% llevan al riesgo de hipomagnesemia aguda a tetania pratense. Si bien no es muy frecuente, se han determinado hipermagnesemia con valores superiores a los 4 mg% que cursan con una hiperfosfatemia y una relativa hipocalcemia cuya sintomatología clínica se adscribe al síndrome conocido enteque.

Admitiendo los valores normales de Ca. y P en sangre, la KS tiene valor de 50, todo incremento de este valor nos hará sospechar el depósito de fosfato tricalcico no solamente a nivel óseo, privativa del enteque verdadero, enteque seco o enteque del duraznillo.

La relación Ca/P del 1.7-2.1 considerada como normal refleja su importancia en los porcentajes de no retorno.

Para generalizar con los minerales haremos una breve mención sobre el Cu y el Zn.

La determinación de Cu se hace en forma rutinaria pero debe advertirse que no siempre existe correlación entre la manifestación clínica visible y alteraciones en la fertilidad.

En cuanto al Zn este elemento ha adquirido mayor importancia a partir del momento de la popularización del silo de maíz , suplemento mineral deficitario en este elemento, cuyo síntoma más característico es el aumento de la mortalidad embrionaria por defecto de la implantación del blastocisto.

Para finalizar debe considerarse con absoluta severidad una pregunta: ¿Cuándo una modificación en los valores obtenidos tiene significación patológica? En este sentido las pautas a seguir por los diferentes autores son coincidentes.

Un valor tendrá significación patológica toda vez que escape a la media (X) + - desviaciones standar, pero además esta modificación debe ser encontrada por lo menos en el 20% del total de las muestras analizadas. Además un perfil metabólico debe ser interpretado en su conjunto, no analizando los valores aislados, debiendo ser injertado dentro de la observación clínica, análisis de forraje, registro reproductivo, etc., ya que el profesional actuante aún antes de requerir de un perfil metabólico tiene la obligación de plantear un diagnóstico clínico presuntivo, puesto que todavía "el observar, el auscultar, el palpar, tienen total y absoluta vigencia.

SUMMARY

The authors in this work talk about the elements that must be toke can of for the correct use and interpretation of the metabolic profiles. They consider the importance of the clinic and the reproductive in the us allies of the laboratory for geting out the diagnosis.

[illegible], R.S.; STOUT, W.L.; KRADEL, D.C.; GUSS, S.B. - 1978 Use and Limitations of Profiles in Assessing Health or Nutritional Status of Dairy Herds. J. Dairy Sci. 61: 1671.

[illegible], R.W.; WOOD, D. W.; DAVIS, J.R. - 1973 . A nutritional Monitoring System for Dairy Herds based on Blood Glucose, Urea and Albumin Levels. Vet Record 92:691.

[illegible]ART, M. Methodes applicables a la Pathologie Ntritionelle et metabolique. Rappel. INRA (Theix).

CAPAUL, E.G.; DE LUCA, L; GRIMOLDI, R; SILVA , J. 1973 . Perfiles metabólicos: herramienta fundamental para una mejor explotación de tambos, Boletín Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

CAPAUL, E.G.; DE LUCA, L.; GRIMOLDI, R.; SILVA, J.: 1972: Método de graficación en Perfiles Metabólicos. Actas congreso Bioquímico Huerta Grande.

CAPAUL , E.G.; DE LUCA, L. 1975. Fertilidad en el bovino aplicación práctica de algunos parámetros hemáticos, Congreso Mundial de Med. Vet. Grecia Tomo II: 389.

ERFLE, J.D.; FISHER, L.J.; SAVER, F.D. 1974. Interrelationships between Blood metabolites and an evaluation of theri use as cuteria of energy status of cows in early lactation. Can J. Animal Science. 54: 293.

GARDEN, S.; MACDONALD, D.C. 1975. Production disease control Vet. Rec. 96: 461.

KRONFELD, D.S. 1972 Diagnosis of metabolic diseases of cattle JAVMA 161: 1259

[illegible]GOT, A: MOUTHON, G. Les principes du profil metabolique et de son utilisation en Medicine Veterinaire Revue Med. Vet. 128:763.

MICHEL, M. 1975 Apport des Profies Biochimiques dans la detection des desequilibres nutritionels et sanitaires dans des Troupeaux de Bovins. Bulletin des G.T.V. (INRA)

[illegible], J.M. 1971. Production disease Journal of the R.A.S.E. 33:71

ROWLANDS, G.J. ; POCOCK, R.M. 1976 Statistical basis of the Compton Metabolic Profile test. Vet Rec. 98:333

[illegible] , R. 1979. Interet practique signification et limites d'interpretation des perfils biochimiques en elevage Rec. Med. Vet. 155:677