

INTER-RELAÇÃO ENTRE NÍVEIS SÉRICOS DE TIROXINA (T_4 TOTAL), EM ÉGUAS PURO SANGUE INGLÊS (PSI) GESTANTES E SEUS PRODUTOS

Relation between thyroxin levels (T_4 total) in PSI pregnant mares and their foals

Weiss, R. R.¹
Ozicki, L. E.²
Santos, I. W.³
Muradás, P. R.⁴

Resumo

As doenças de Tireóide têm sido diagnosticadas crescentemente, assumindo um importante papel no mundo de reprodução de eqüinos. As afecções respiratórias, cardíacas e principalmente musculoesqueléticas estão relacionadas a problemas da glândula tireóide em potros neonatos. A dosagem dos hormônios tiroxina (T_4 total), com o uso de quimiluminescências, é a técnica mais indicada para avaliar a função da tireóide. Este estudo teve como objetivo estabelecer uma correlação entre os níveis de T_4 total na égua gestante e seu produto, a fim de se utilizar como meio prognóstico ao produto a nascer, visando o tratamento prévio de possíveis patologias tireoideanas dos neonatos. Foram utilizadas 20 éguas e seus produtos, da raça PSI (Puro Sangue Inglês) de um haras localizado em Tijucas do Sul-PR, Região Metropolitana de Curitiba. Foram utilizadas amostras de sangue colhidas por punção venosa, da veia jugular, para posterior análise sorológica por técnica de quimiluminescência, aos 30, 15, 5 e 0 dias antes da data prevista do parto, em dois horários diários, com intervalo de 12 horas. Após o parto, foram coletadas amostras dos potros aos 0, 5, 15 e 30 dias após o parto. Não se observou correlação entre os níveis séricos de tiroxina das éguas gestantes e seus produtos. As variações encontradas entre os dois horários de coleta foram significativas apenas 15 dias antes do parto, sendo maiores durante a noite.

Palavras-chave: Tiroxina; T_4 ; Éguas; Neonatos.

Abstract

The diseases of the thyroid have been diagnosed increasingly, assuming an important role in the equine breeding world. Breathing, heart and mainly muscles-skeleton disease are related to problems of the thyroid gland in neonate's colts. The dosage of hormones thyroxin (total T_4), using chemiluminescent, is the most suitable technique to evaluate the conditions of the thyroid. This study had as objective to establish a correlation between the levels of total T_4 of the pregnant mare and its product, in order to use it as a mean of prognostic for the product to be born, making it possible a previous treatment of possible thyroid pathologies of the neonates. Twenty thoroughbred mares and their foals were used. The blood samples for posterior serological analysis had been collected twice a day; in intervals of 12 hours from the jugular vein using a Vacutainer needle on the 30th, 15th, 5th and 0th days before the foreseen date of birth. The obtained results were analyzed by means of statistics. It was not observed correlation between the thyroxin levels of the two-scheduled blood collecting times only 15 days before the birth, being larger at night.

Keywords: Thyroxin; T_4 ; Mare; Neonates.

¹ Departamento de Medicina Veterinária, Setor de Ciências Agrárias, UFPR.

² Departamento de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Setor de Ciências Agrárias, UFPR.

³ Professor Adjunto de Medicina Veterinária, UFPR, Câmpus de Palotina.

⁴ Mestranda do curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, UFPR. Rua: Presidente Taunay, 1711, bairro: Mercês, e-mail: muradaspritty@aol.com

Introdução

No Brasil, os Estados com maior expressão na criação de cavalos da raça Puro Sangue Inglês (PSI) são: São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul. No Paraná houve um aumento do número de haras nas regiões de Tijucas do Sul e São José dos Pinhais.

Diferentemente de outras raças, o PSI vem sendo selecionado intensamente para velocidade, acompanhada de precocidade. Isto faz com que algumas de suas características logo aos primeiros dias de vida sejam de extrema importância. A alta incidência de potros recém-natos com problemas relacionados à contratatura muscular, dificuldade de sucção, coordenação motora deficiente, entre outras afecções, têm muitas vezes relação com disfunções da glândula tireóide (IRVINE; EVANS, 1975).

Considerando-se a importância em estabelecer um diagnóstico precoce destas afecções, visando minimizar os custos da criação e considerando o grande número de recém-natos de alto valor econômico e com características de hipotireoidismo, pressupõe-se que a possibilidade de estabelecer um tratamento preventivo à referida afecções justifica tal experimento.

A glândula tireóide é composta por folículos esféricos de tamanhos variáveis. No interior dos folículos encontra-se uma substância líquida gelatinosa que contém tireoglobulina, uma glicoproteína que inclui vários aminoácidos iodados, incluindo os hormônios tiroxina e triiodotiroxina (HAFTOE, 1991).

A secreção dos hormônios da tireóide é mediada diretamente pelo TSH, elaborado na adeno-hipófise (KALLFEZ, 1982).

Um dos aspectos notáveis de hormônios tireóideos é sua longa meia-vida; o T3 tem meia-vida de um dia e o T4 de seis ou sete dias, enquanto a maioria dos outros hormônios tem meia-vida de segundos ou minutos. A grande percentagem de tironinas ligadas a proteínas plasmáticas protegendo T3 e T4 da rápida degradação justifica a alta meia-vida (CUNINGHAM, 1992).

Os hormônios da tireóide são lipofílicos, o que o permite penetrar pela membrana celular e interagir diretamente com o núcleo, iniciando a transcrição de RNAm (CUNINGHAM, 1992).

Os hormônios tireoideanos afetam o metabolismo de carboidratos, aumentam a absorção

de glicose intestinal e facilitam o transporte e absorção de glicose para o tecido adiposo e muscular (CUNINGHAM, 1992).

O crescimento corporal normal necessita de T3 e T4, juntamente com o hormônio de crescimento. Relativamente ao SNC, os hormônios T3 e T4 são importantes para o desenvolvimento fisiológico dos tecidos no feto e no neonato (CUNINGHAM, 1992).

A principal função fisiológica destes hormônios está relacionada ao desenvolvimento metabólico corporal e ao aumento do metabolismo basal. Em eqüinos, os hormônios da tireóide são responsáveis pela maturação do SNC, pelo desenvolvimento do sistema musculoesquelético e pela termogênese (KALLFEZ, 1982).

Quando disfunções da tireóide ocorrem, anormalidades clínicas são detectadas na pele, sistemas reprodutivos, hematopoiético, musculoesquelético e respiratório (KALLFEZ, 1982).

Em relação aos problemas reprodutivos, trabalhos mais recentes sobre transferência de embriões, como o de Bronzeri et al. (2003), não encontraram diferença significativa entre a concentração de tiroxina em éguas saudáveis e em éguas com problemas reprodutivos, sendo que a concentração de tiroxina não influenciou no número e nem na qualidade dos embriões coletados.

Outro trabalho que explora a interferência da tireóide sobre a infertilidade em fêmeas eqüinas é o de Meredith; Dobrinski (2004), cujos resultados sugerem que o decréscimo da função da tireóide é incomum em éguas e que o pobre funcionamento da tireóide não é uma causa comum de infertilidade dessas. Essas recentes pesquisas colocam em questionamento a prática do tratamento indiscriminado com hormônios tiroideanos, com o objetivo de aumentar a fertilidade.

O parâmetro mais seguro para se avaliar a função da tireóide é a dosagem do T4 total. São encontrados valores anormais dos níveis de T4 total em cavalos atletas com redução da "performance", animais com miopatia ou debilidade, ou com crescimento deficiente, aumento da glândula tireóide, éguas agaláticas, animais com regulação térmica inexplicavelmente deficiente e uma maior susceptibilidade para o frio (BUCH, 1987).

Valores como 288 ng/ml nas primeiras 10 horas de vida; 136 a 51 ng/ml em potros com menos de 24 horas; 74 ng/ml entre os 5 e 11 dias pós-parto; 27 ng/ml aos 15 dias pós-parto; e 26 ng/ml dos 22 aos 90 dias são relatados como normais (KALLFEZ, 1982).

Embora a placenta eqüina seja permeável ao iodo e aos bociógenos vegetais, essa é impermeável à tiroxina. Segundo Irvine (1984), o hipotiroidismo neonatal pode diferenciar-se em duas categorias: a) estado hipometabólico, que ocorre concomitantemente com a inadequação dos hormônios tireoideanos; b) lesões do desenvolvimento, que podem ser observadas em presença de níveis normais do hormônio tireoideano, sinalizando que ocorreu privação dos hormônios durante período crítico do desenvolvimento. Manifestações musculoesqueléticas não são específicas ao hipotiroidismo e incluem: prognatismo mandibular, ruptura do tendão extensor, contraturas tendinosas e ossificação retardada dos ossos carpais e tarsais. As conseqüências neurológicas incluem um retardo no reflexo de sucção, incoordenação e letargia.

Este trabalho tem como objetivo comparar os níveis hormonais de tiroxina em éguas gestantes e em seus respectivos produtos, após o nascimento; estabelecer uma correlação entre tais níveis; avaliar a relação do horário da coleta de sangue e suas possíveis variáveis nos níveis de tiroxina; observar a existência de relação entre peso/altura dos potros recém-nascidos e níveis de tiroxina total circulante.

Materiais e métodos

Foram utilizadas 20 (vinte) éguas da raça Puro Sangue Inglês (PSI) e seus respectivos produtos, alocados no Haras Santa Rita da Serra e Haras Tijucas do Sul, em Tijucas do Sul – PR.

Foram colhidos 5 ml de sangue da veia jugular duas vezes ao dia. O soro foi armazenado a – 20°C, para futura análise laboratorial. As éguas foram submetidas a colheitas aos 30, 15 e 5 dias antes da provável data e no dia do parto.

As amostras de soro dos recém-nascidos foram colhidas 01 hora após o parto, 5, 10, 15 e 30 dias pós-parto, sucessivamente, às 7 horas. Em conjunto com as coletas foram aferidos o peso e as alturas dos respectivos potros.

O teste utilizado foi o IMMULITE CANINE TOTAL T4 que é um imuno-ensaio enzimático de quimiluminescência, com o uso de Analyser Automated, para quantificação da tiroxina circulante.

A análise estatística foi de comparação de médias e o teste “t” foi utilizado para avaliar a diferença de médias dos níveis séricos de T4 total no período da manhã e tarde.

Resultados e discussão

Na Tabela 1 demonstram-se às médias dos níveis de T4 das éguas nos períodos da manhã e tarde. As médias dos valores de T4 total aumentaram com a proximidade do parto, porém o desvio padrão também aumentou.

TABELA 1 - Análise das médias dos valores de T4 total de éguas PSI no período da manhã e da tarde, aos 30, 15, 05 e 00 dias antes do parto, na região de Tijucas do Sul, PR, em 1999.

Table 1 - Analysis of the T4 total of PSI mares averages values, in the morning and afternoon periods, at 30, 15, 05 and 00 days before the birth, in the region of Tijucas do Sul, PR, in 1999.

Dias antes do parto	Número de éguas	Média dos valores de t4 total de manhã	Desvio padrão	Média dos valores de t4 total á tarde	Desvio padrão
30	10	4,84	2,99	5,91	2,87
15	18	6,65	6,62	7,97	7,89
5	16	8,73	11,50	7,31	7,58
0	6	15,07	24,03	12,25	15,46

Ao se analisar a diferença dos níveis de T4 aos 30 e 5 dias antes do parto, verificou-se que essa não foi significativa. Já aos 15 dias que antecedem o parto, observou-se uma significativa diferença, o que concorda com os autores Evans et al.

(1987); Flisinska-Bojanowska et al. (1974) e Gill et al. (1985).

Por meio da Tabela 2, podemos observar que há uma grande variância entre os valores de T4 total dos potros.

TABELA 2 - Análise das médias dos valores de T4 total dos potros nos dias 00 (nascimento) 05, 10, 15 e 30 na região de Tijucas do Sul-PR, em 1999.

Table 2 - Analysis of the T4 total of the fillies averages values, at 00 (birth) 05, 10, 15 and 30 days after birth, in the region of Tijucas do Sul, PR, in 1999.

Dias pós nascimento	Número de potros	Média dos valores de t4 total	Variância	Desvio padrão
nascimento	20	81,25	3368,39	58,04
5	20	62,34	2387,99	48,87
10	8	36,81	2319,75	48,16
15	20	33,62	613,33	24,76
30	13	36,76	902,02	30,03

Este estudo demonstrou resultados semelhantes a outros, que indicam valores maiores de T4 (tiroxina) nos neonatos do que em éguas adultas (CHEN; RILEY, 1981).

Apesar da variância entre os valores de T4 encontrados, os níveis são significativamente maiores no dia do nascimento dos potros do que os valores encontrados durante seu desenvolvimento, o que corrobora com Irvine (1984), tendo-se observado que o potro possui concentrações plasmáticas de T4 cerca de 10 a 20 vezes maiores que o adulto e também superiores às descritas para outras espécies.

Não houve correlação entre os níveis de T4 das éguas e de seus respectivos produtos, devido à grande variância existente entre os níveis séricos referidos, o que impossibilitou a aplicação do teste estatístico de equivalência, entretanto, no trabalho de Bergamaschi et al. (2003), houve correlação positiva entre o nível de T4 nas fêmeas bovinas e o tamanho de seus respectivos fetos.

Há um decréscimo da média dos valores de T4 nos potros, o que indica uma estabilização da atividade da tireóide que pode ser explicada devido à diminuição do estresse pós-parto no que se refere à influência desta glândula sobre as funções do SNC.

A altura e o peso dos potros durante todo o experimento apresentaram-se dentro dos padrões da raça.

Conclusões

Com base nos resultados obtidos no presente estudo, chegou-se às seguintes conclusões:

Não há correlação direta entre os níveis de tiroxina (T4) total das éguas no mês final de gestação e os níveis de T4 de seus produtos, aos primeiros 30 dias de nascimento.

Não se conseguiu determinar o momento ideal para a dosagem de T4 em éguas gestantes, para auxiliar o diagnóstico precoce de hipo ou hipertiroidismo neonatal.

Não houve variação significativa entre os níveis hormonais de T4 total nos períodos da manhã e tarde, embora tenha significativa diferença aos 15 dias antes do parto.

A fase de maior metabolismo celular, conseqüentemente o de maior ganho de peso e tamanho, corresponde aos mais altos níveis de T4 total em potros neonatos.

Referências

- BERGAMASCHI, M. A. C. M. et al. Maternal plasma concentration of triiodothyronine and thyroxine of Nellore females and bovine fetuses growth. **Rev. Brás. Med. Vet.** v.25, n.1, p. 35-39, 2003.
- BRONZERI, A. et al. Total thyroxine concentration in blood plasma of mares in embryo transfer program. **Rev. Brás. Reprod. Anim.** v. 27, n. 3, p. 510-512, 2003.
- BUCH, J. Evolution of thyroid, Adrenal and Pituitary function. **Vet. Clin. N. Amer. Equine Practice.** Washington, Philadelphia, 1987.
- CHEN, C. L.; RILEY, A. M. Serum thyroxin and triiodothyroxine concentrations in neonatal foals and mature horses. **Am. J. Vet. Res.** Schaumburg, v. 42, n. 8, p. 1415-1417, 1981.
- CUNINGHAM, J. G. A Glândula tireóide. In: CUNINGHAM, J. G. A **Tratado de fisiologia Veterinária.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. p. 274-281.
- EVANS, J. W.; WINGET, C. M.; POLLAKM, E. J. Rhythmic cortisol secretion in the Equine: Analysis and physiological mechanism. **J. Interdiscipl. Cycle Res.** Lisse, v. 8, p. 111-121, 1987.
- FLISINKA-BOJANOWSKA, A. et al. Diurnal secretions of serum cortisol and PBJ in the thoroughbred horse and effect of physical effort on plasma cortisol concentration. **Bull. Acad. Polon. Sci. Ser. Sci. Biol.** v. 22, p. 719-724, 1974.
- GILL, J. et al. Seasonal changes in the white blood cell system, lysozyme activity and cortisol level in Arabian brood mares and their foals. **Comp. Biochem. Physiol.** Oxford, v. 81A, p. 511-523, 1985.
- HAFTOE, S. Peripartum Endocrinology Adaptation. In: KOTERBA, A.M.; DRUMMOND, W.H; KOSCH, P.C. **Equine clinical neonatology.** London: Lea & Febiger, 1991. p. 43-47.
- IRVINE, C. H. G. Hypothyroidism in the foal. **Equine Vet. J.** Missouri, Columbia, v. 16, p. 302-306, 1984.
- IRVINE, C. H. G.; EVANS, M. J. Post Natal Changes in total and free thyroxin and triiodothyronine in foal serum. **J. Reprod. Fertil. (Suppl).** Cambridge, v. 23, p. 719-715, 1975.
- KALLFEZ, F. A. The thyroid gland. In: CATCOTT, EJ; SMITHCORS, JF (Eds.). **Equine medicine and surgery.** 3. ed. Wheaton: American Veterinary, 1982. v. 2, p. 891-894.
- MEREDITH, T. B.; DOBRINSKI, I. Thyroid function and pregnancy status in broodmares. **J. Am. Vet. Med. Association,** v. 224, n. 6, p. 892-894, 2004.

Recebido em: 03/06/2005
Aprovado em: 30/09/2005