

DETERMINAÇÃO DO IODO LIGADO ÀS PROTEÍNAS (PB¹³¹I)
NO SANGUE DE CÃES.

Protein Bound Iodine (PB¹³¹I) determination in
dogs' blood.

Alzira Conceição de L. Kersten* e Cláudio Baptista de Carvalho**

RESUMO

Foi determinado o PB¹³¹I em 44 cães (33 fêmeas e 11 machos), clinicamente saudáveis, sem raça definida, com idade variando entre 1 e 6 anos.

Aos animais foi administrada por via oral, uma dose de ¹³¹I variando entre 50 e 70 µCi. Amostras de sangue foram colhidas da veia jugular, 24 horas após a administração do ¹³¹I, usando-se EDTA como anticoagulante. O plasma separado, foi passado em uma coluna de resina trocadora de íons de 4 cm de altura. Do filtrado, 2 ml foram usados para medida de radioatividade, que foi feita em um detector de cintilação, usando a técnica "standard".

O nível de PB¹³¹I encontrado foi de 0,16%/litro (± 0,027).

Não houve efeito significativo da idade sobre o PB¹³¹I.

SUMMARY

Has been measured the PB¹³¹I in 44 dogs (33 females and 11 males), clinically healthy, without definite breed, ranging from 1 to 6 years old.

A dose of ¹³¹I ranging from 50 to 70 µCi was given orally to animals. Blood sample were taken from jugular vein, 24 hours following ¹³¹I administration, in bottles containing EDTA. After the plasma has been separated, it has been passed through a 4 centimeters high column of resin containing exchangeable chloride ions. Two milliliters of filtered plasma were used to measure the radioactivity that was made in a scintillation counter using standard technique.

The level of PB¹³¹I found was 0,16%/litre (± 0,027).

No significant effect of age upon the PB¹³¹I was observed.

INTRODUÇÃO

A função da glândula tireóide consiste em assimilar iodo da circulação

* Médica Veterinária, Bolsista do CNPq, Aluna do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária - UFSM.

** Prof. Ass., MS, Prof. Orientador do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária - UFSM.

culação, combinã-lo com o aminoácido tirosina e convertê-lo nos hormônios tireóides Tiroxina e Triiodotironina (MAYNARD, 6). Devido a importância destes hormônios no desenvolvimento do animal e manutenção das atividades vitais do organismo, pesquisas para estabelecer os níveis normais destes no sangue, servem como base para o diagnóstico das disfunções da glândula.

O ^{131}I quando usado nos testes da atividade da glândula tireóide, mostra-se vantajoso, por ter um período de semidesintegração física bastante longo para ser armazenado. Estes testes são de fácil execução e auxiliam no diagnóstico quando a sintomatologia é duvidosa.

Poucos são os estudos realizados nesta área, embora se saiba que alterações da função tireoidiana são frequentes nos cães, o que justifica o presente trabalho.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

PIERONI (7) afirma que se pode determinar a radioatividade das proteínas sérica, pela incorporação do radioiodo nas moléculas de tiroxina e triiodotironina pela tireóide, em intervalos de 24, 48 e 72 horas após a administração do ^{131}I . A medida do ^{131}I nestes intervalos, dá idéia da velocidade de liberação, pela glândula, do hormônio marcado. O mesmo autor sugere o tempo de 48 horas como o melhor para a determinação do PBI.

QUINLAN e MICHAELSON (8) estudaram 37 cães normais da raça Beagle, machos e fêmeas, com idade de 2 a 14 anos, encontrando valores de PBI de $2,3 \pm 0,8$ e $2,1 \pm 0,5 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$ em 88 determinações feitas por dois laboratórios diferentes. Não foi encontrada correlação de PBI com idade.

WILLIAMS (9) descreve a técnica de exame da função tireoidiana de cães usando ^{131}I . Em 23 cães testados, alguns eram portadores de hipertireoidismo, outros de hipotireoidismo, deficiência crônica de iodo e de tumores de tireóide.

BULLOCK (2) estudando 46 cães, estabeleceu o valor de $2 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$ para o PBI dos cães normais e de $1 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$ para 30 cães hipotireóides. Pelo uso de hormônio estimulante da tireóide por via intramuscular, na dose de 5 a 10 unidades, observou o aumento do PBI para $3 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$ nos animais normais e para $1,4 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$ nos portadores de hipofunção tireoidiana.

AUCLAIR et alii (1) determinaram os valores do PBI em Beagles puros de 1 a 3 anos de idade, pelos métodos de digestão úmida e cinza seca, obtendo os limites de 4,8 a $5,1 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$ de soro. Não houve distinção de sexo para estes resultados no cão.

BUSH (3) realizou vários testes para diagnóstico da função tireoidiana em 16 cães normais, estabelecendo que a determinação do PBI, T₃ teste e a captação pela tireóide usando iodo radioativo (¹³¹I) foram os melhores. O nível de PB¹³¹I encontrado foi de 1,19% dose/litro plasma (± 0,35).

IRION (1976)* informa que os valores normais do PBI (humano) são de 0,032 - 0,066% por litro de plasma, com média de 0,049%/litro.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram usados 44 cães (33 fêmeas e 11 machos), sem raça definida, entre 1 e 6 anos de idade, de propriedade do Biotério Central da Universidade Federal de Santa Maria, considerados clinicamente sadios.

Os animais foram mantidos em gaiolas separadas e alimentados com ração comercial**, sem citação do componente iodo.

Foi administrada por via oral uma dose de ¹³¹I variando de 200.000 a 300.000 impulsos por 0,2 minutos (entre 50 e 70 µ Ci), em capsulada, em forma de bolo medicamentoso. Após 24 horas fez-se a coleta de 10 ml de sangue da veia jugular de cada cão, usando-se 2 gotas de EDTA em solução a 10%*** como anticoagulante. Centrifugou-se o sangue a 3.000 rpm durante 10 minutos para separação do plasma, sendo este passado por uma coluna de 4 cm de altura de resina trocadora de ions****. Do filtrado, 2 ml foram colocados em tubo próprio para a medida da radioatividade; esta foi realizada em um detector de cintilação, de poço, acoplado ao Nucleopan 2-K*****.

Uma dose idêntica à do iodo administrado foi diluída em um litro de água. Deste, retiou-se 2 ml, mediu-se a radioatividade e considerou-se padrão.

Os valores normais do iodo proteico foram obtidos em porcentagem, considerando-se a radioatividade do padrão como 100% e a do plasma como x%.

O delineamento experimental usado foi o inteiramente casualizado. As análises estatísticas incluíram a análise de variância ao nível de 5% de probabilidade e estudos de correlação e regressão.

Os dados foram transformados segundo:

$$x' = \text{arc sen } \sqrt{x'}$$

* IRION, J. - Prof. Adj. da Disciplina de Fisiodiagnóstico, Departamento de Radiologia do Curso de Medicina da UFSM, 1976. Comunicação Pessoal.

** Enzelação Completa para cães, Indústria e Comércio Enzel Ltda. São Paulo.

*** Ácido etileno diamino tetra acético - Lab. E. Merck - Alemanha.

**** Amberlite Ira 400 Clorídrica - BDH Chemicals Ltd. Inglaterra.

***** Siemens do Brasil S.A.

RESULTADOS

O nível de PBI encontrado foi de 0,16 por cento da dose, por litro de plasma (\pm 0,027). Com nível de significância a 5% de probabilidade, os valores normais do PBI foram de 0,133 a 0,187%/litro.

A análise de variância, dos dados do PBI, correspondente a sexo e porte, mostrou que não houve diferença significativa ($P > 0,05$).

O estudo de correlação e regressão entre idade e os valores de PBI mostrou que $r = 0,12$ ($P > 0,05$); não houve efeito significativo da idade sobre o PBI ($F = 1,67$; $P > 0,05$).

DISCUSSÃO

Foi determinado o PBI em porcentagem por litro de plasma, concordando com BUSCH (3) e discordando de KALLFELZ (4), BULLOCK (2), AUCLAIR (1) e QUINLAN e MICHAELSON (8) que o determinaram em microgramas por 100 ml de soro.

O nível de PBI encontrado (0,16% dose/litro) não coincide com o determinado por BUSCH (3) que foi de 1,19% dose/litro. Isto pode ser devido a variações na concentração de iodo na dieta dos animais.

Observações de KALLFELZ (5), de que a função da tireóide geralmente decai com a idade, no cão, não foram confirmadas. Neste estudo não houve correlação entre a idade e os valores de PBI, concordando com AUCLAIR (1) e QUINLAN e MICHAELSON (8), sendo que AUCLAIR (1) afirma nunca ter sido relatada correlação de PBI com sexo, raça ou idade.

Comparando os valores normais do PBI humano (IRION, 1976), obtidos pela mesma técnica, com os do cão, estes foram significativamente mais altos, estando de acordo com AUCLAIR (1). Este autor informa serem os valores do PBI do soro de cobaias, ratos e camundongos mais semelhantes aos do cão, que os dos primatas.

CONCLUSÕES

Segundo resultados obtidos na determinação do PBI em cães, pode-se concluir que:

1. A administração do ^{131}I por via oral, torna-se prática quando este é colocado em cápsulas e oferecido aos animais em bolo medicamentoso;

2. a veia jugular parece ser o melhor vaso para a colheita do sangue, visto o calibre e localização;

3. a técnica usada, embora simples e precisa, é limitada, por

exigir aparelhagem sofisticada e,

4. a determinação do PBI feita parece ser bastante precisa devido o uso da aparelhagem eletrônica e o controle da radiação de fundo.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Prof. Dr. JOÃO IRION da Disciplina de Fisiodiagnóstico do Departamento de Radiologia do Curso de Medicina do Centro de Ciências Biomédicas da UFSM, pela colaboração e sugestões apresentadas bem como pela franquia ao seu laboratório.

LITERATURA CITADA

1. AUCLAIR, R. F.; BONOFILIO, R. A. e ROSENKRANTZ, H. - Determination of Serum Thyroid Hormone in Laboratory Animals. *Am. J. Vet. Res.* 31:1655-1660, 1970.
2. BULLOCK, L. - Protein Bound Iodine Determination or a Diagnostic Aid for Canine Hypothyroidism. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 156:892-899, 1970.
3. BUSH, B. M. - Thyroid Function Tests in a Group of Euthyroid Dogs, *Research in Veterinary Science.* 13(2):177-181, 1972.
4. KALLFELZ, F. A. - Determination of Total Serum Thyroxine in the Dog by Competitive Protein Binding of Labeled Thyroxine. *Am. J. Vet. Res.* 30:929-932, 1969.
5. KALLFELZ, F. A. - Observations on Thyroid Gland Function in Dogs: Response to Thyrotropin and Thyroidectomy and Determination of Thyroxine Secretion Rate. *Am. J. Vet. Res.* 34(4):535-538, 1973.
6. MAYNARD, C. D. - *La Medicina Nuclear en la Prática Médica.* Barcelona, Editorial Científico - Médica, 1971, 303 p.
7. PIERONI, R. R. - *Metodología y Aplicaciones Clínicas de los Radioisótopos.* São Paulo, Instituto de Energia Atômica, 1959, 300 p.
8. QUINLAN Jr. W. e MICHAELSON, S. M. - Iodine ¹³¹ Uptake and Protein Bound Iodine in Normal Adult Beagles. *Am. J. Vet. Res.* 28(1):179-182, 1967.
9. WILLIAMS, M. B. - La Prueba de Captación de Iodo ¹³¹ como auxiliar de Diagnóstico en las Tiroideopatías del Perro. *Gaceta Veterinaria,* 31:99-106, 1969.