

ESTUDO DA FUNÇÃO TIRÓIDEA EM CÃES, MEDIANTE A UTILIZAÇÃO DE TESTES "IN VITRO" $^{125}\text{I-T}_3$ e $^{125}\text{I-T}_4$

Flávia RETTORE*
Benedicto Wladimir DE MARTIN**
Masao IWASAKI***
Arani Nanci Bonfim MARIANA****

RFMV-A/26

RETTORE, F.; DE MARTIN, B.W.; IWASAKI, M.; MARIANA, A.N.B. *Estudo da função tireóideia em cães, mediante a utilização de testes "IN VITRO" $^{125}\text{I-T}_3$ e $^{125}\text{I-T}_4$. Rev.Fac. Med.Vet.Zootec.Univ.S.Paulo, 15 (2): -, 185-90, 1978.*

RESUMO: Utilizando Res-o-Mat T_3 Micro Test Liothyronine I 125 e Res-O-Mat T_4 I 125 , realizamos pesquisa sobre o estado funcional tireóideo de 60 cães clinicamente normais, de diversas raças, machos e fêmeas, divididos segundo o peso corpóreo, sendo o primeiro grupo constituído de animais entre 1 a 7 kg, o segundo de 7 a 15 kg e o último de cães acima de 15 kg de peso. Encontramos para os testes $^{125}\text{I-T}_3$, as médias 41,60 (S:1,58); 41,33 (S:2,20) e 41,70 (S:1,85), respectivamente para os lotes de pequeno, médio e grande porte, obtendo-se para os três lotes a média de 41,54% de retenção em resina. Para os testes $^{125}\text{I-T}_4$, obtivemos as médias 1,76 (S:0,57); 2,01 (S:0,74) e 1,94 (S:0,60), respectivamente para os lotes de pequeno, médio e grande porte, sendo 1,90 mcg/100ml de soro a média para os três grupos. Não foi observada significância estatística com referência ao sexo, idade e porte.

UNITERMOS: Tireóide, fisiologia, cães*. Testes "in vitro"*

1. INTRODUÇÃO

Desde o início do século, sabia-se da afinidade da tireóide pelo iodo, porém, a partir da descoberta do isótopo radioativo deste elemento que se conheceu com mais profundidade este órgão.

As técnicas com auxílio de radioiodo permitiram estudo da função tireóideia no homem e nos animais, destacando-se dentre os diferentes métodos os "in vitro", por serem precisos, de fácil execução e, principalmente, por não sofrerem influência da contaminação com iodo orgânico ou inorgânico.

A afinidade dos hormônios tiroi-

deos aos glóbulos vermelhos e a possibilidade desses hormônios se ligarem às proteínas do sangue, acrescida da substituição dos eritrócitos pelas resinas trocadoras de íons, fundamentam o desenvolvimento das técnicas "in vitro" de aplicações cada vez maiores em Medicina Veterinária^{18,3,4,9,15,1}.

Assim, no que se refere tanto aos equinos Puro Sangue Inglês⁴ como nos sem raça definida⁹, verificou-se influência da atividade e, também, da raça, nos valores obtidos com os testes $^{125}\text{I-T}_3$ e $^{125}\text{I-T}_4$, fatos estes não observados para a espécie bovina^{3,16}.

Especialmente na espécie canina,

* Médica Veterinária. Bolsista CNPQ.

** Professor Adjunto.

*** Professor Assistente Doutor.

Departamento de Cirurgia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

**** Médica Veterinária. Serviço Médico Cirúrgico Hospitalar. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

KALLFELZ¹⁰ (1968), aplicando o teste ¹²⁵I-T₃ em cães de raça Beagle, normais, hipotiroídeos e aos submetidos a tratamento com TSH e propiltiouracil, determinou ser de 50% a taxa de retenção do hormônio marcado na resina, a média para o grupo considerado normal. Posteriormente, estudou a sensibilidade dos testes ¹²⁵I-T₃ e ¹²⁵I-T₄, quando aplicados a cães submetidos a tratamento para acelerar ou diminuir a função tiroídea, concluindo ser o teste ¹²⁵I-T₄ mais sensível para esta avaliação e, também, para o diagnóstico do hipotiroidismo^{11,12,13}.

HYGHTOWER⁷ (1973) aplicou os testes ¹²⁵I-T₃ e ¹²⁵I-T₄ em cães da raça Beagle, hipotiroídeos, divididos em três grupos. O primeiro lote recebeu tratamento com triiodotironina, o segundo, tiroxina e finalmente o terceiro, mistura dos dois hormônios, considerando que esses métodos eram válidos para a verificação do estado funcional das glândulas tiroídeas⁸.

MUNZER e cols.¹⁴ (1976) encontraram 44,33% de retenção da triiodotironina em resina para teste ¹²⁵I-T₃ e 1,2 mcg/100ml de soro para o teste ¹²⁵I-T₄ como valores normais para 39 cães estudados. CHESTER³(1977) considerou valor normal para ¹²⁵I-T₃ entre 44 a 50% de retenção em resina, enquanto que para ¹²⁵I-T₄, entre 1,65 a 2,9 mcg/100ml de soro.

NACHREINER¹⁵ (1977), estudando amostras de soro de animais suspeitos de hipotiroidismo, encontrou diferenças quanto aos machos, fêmeas e castrados e, também, quanto a diferenças decorrentes das estações do ano. Dentre os níveis estabelecidos nas diversas raças, observou para o teste T₃ valores que variam entre 35 e 40% de retenção em resina, encontrando ainda, para animais acima de 11 anos de idade, porcentagem baixa.

Assim, além das inúmeras diferenças existentes nos animais da espécie canina decorrentes da seleção das raças, chamou-nos atenção o talhe e comportamento. Desta forma, procuramos estudar o estado funcional tiroídeo pelos métodos "in vitro" ¹²⁵I-T₃ e ¹²⁵I-T₄ em cães machos e fêmeas, selecionados cli-

nicamente como normais, agrupados segundo o talhe.

2. MATERIAL E MÉTODOS

1. Animais

Para execução desta pesquisa, servimo-nos de 60 cães selecionados clinicamente como normais, sendo 31 fêmeas e 29 machos, de diferentes raças, com idades que variaram entre 1 a 8 anos, procedentes de clínicas particulares desta Capital e dos Ambulatórios Clínicos da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

Estes animais foram divididos em 3 lotes segundo o talhe; assim, o primeiro lote constituído de 16 cães, 8 machos e 8 fêmeas, entre 1,5kg a 7kg, sendo 4 sem raça definida, 7 da raça Pequinês, 2 Chiuaua, 2 Fox Pêlo Liso e apenas 1 de raça Pinscher.

O segundo lote, constituído de 29 cães, 15 fêmeas e 14 machos entre 7 e 15kg, sendo 14 sem raça definida, 5 da raça Poodle, 4 Beagle, 3 Cocker Spaniel Inglês, 2 Dálmata e 1 Basset Hound.

O terceiro lote, constituído de 15 cães, 8 fêmeas e 7 machos, acima de 15kg, sendo 4 da raça Pastor Alemão, 3 Collie, 2 Fila Brasileiro, 2 Dobermann, 2 Dog Alemão, 1 São Bernardo e 1 sem raça definida.

2. Ficha Clínica

A seleção dos animais destinados ao presente estudo foi feita mediante exame físico, onde procuramos detalhar o estado funcional tiroídeo.

3. Colheita do Material

Com os animais em jejum, retiramos 5ml de sangue da veia radial. Após a retração do coágulo, fizemos a separação do soro que foi acondicionado em tubos de ensaio e conservado em "freezer" a -10°C.

4. Aparelhagem

Para medir a atividade de ¹²⁵I ligado aos hormônios tiroídeos, usamos o sistema de espectometria gama, modelo 8725, da Nuclear Chicago, acoplada a

detector de poço com cristal de NA I (T₁) de duas polegadas de diâmetro, sendo o diâmetro interno do poço 16mm, calibrado para a energia de ¹²⁵I, com uma janela de 15 kev.

5. Métodos

5.1. Métodos para a determinação de ¹²⁵I-T₃:* Servimo-nos do Res-O-Mat T₃ Micro Test Liothyronine I²⁵.

5.2. Método para determinação de ¹²⁵I-T₄:* Servimo-nos do Res-O-Mat T₄ I²⁵.

6. Métodos Estatísticos

Determinamos as médias e desvios-padrões, assim como os coeficientes de variabilidade de Pearson dos valores de ¹²⁵I-T₃ e ¹²⁵I-T₄ obtidos para cada grupo estudado.

Posteriormente, igualamos os grupos por sorteio e, antes do tratamento, os valores foram transformados em ângulos (ângulo = arc. sen. $\sqrt{\text{porcentagem}}$), conforme SNEDECOR e COCHRAN¹⁷ (1967).

Para verificar a significância estatística com 95% de confiança, aplicamos análises de variância e de regressão, segundo DIXON Y MASSEY⁵, (1957) e GOMES⁶ (1963).

O teste de TUKEY foi executado de acordo com GOMES⁶ (1963), com o objetivo de elucidar diferenças entre os lotes que apresentaram significância pela análise de variância.

3. RESULTADOS

Os resultados obtidos foram expressos em duas tabelas.

Na tabela I, relacionamos médias, desvios-padrões e coeficientes de variabilidade de Pearson dos resultados obtidos com o auxílio de testes ¹²⁵I-T₃ em soro de 60 cães, selecionados clinicamente como normais, machos e fêmeas, com idades compreendidas entre 1 e 8 anos, de diversas raças, as quais foram divididas em três lotes segundo o talhe.

Os animais de pequeno porte, com o peso corpóreo entre 1 a 7 kg, consti-

tuíram o primeiro grupo; do segundo, constaram cães de médio porte com peso entre 7 a 15 kg. e, finalmente, do terceiro, animais com mais de 15 kg de peso.

Obtivemos as médias 41,60 (S:1,58); 41,33 (S:2,20) e 41,70 (S:1,85) de retenção em resina para o teste¹²⁵ I-T₃ respectivamente para os lotes de pequeno, médio e grande porte.

Expressamos na tabela II as médias, desvios-padrões e coeficientes de variabilidade de Pearson dos resultados do teste ¹²⁵ I-T₄ obtidos em soro dos três grupos de cães que constaram da tabela I onde a média para o primeiro grupo foi de: 1,76 (S:0,57); para o segundo: 2,01(S:0,74) e 1,94(S:0,60) mcg/100ml de soro para o terceiro lote.

4. DISCUSSÃO

Como apenas um método de exame não traduz o real estado funcional tiroídeo, servimo-nos dos exames clínicos como parâmetro para seleção dos animais que fornecem material para as provas funcionais "in vitro".

Entretanto, encontramos dificuldade para selecionar os cães considerados normais, daqueles portadores de hipertiroidismo, pois cujos sintomas lembrariam estado hiperfuncional das glândulas tiroídeas, o que não ocorre nos casos de hipotiroidismo onde se consegue definir a sintomatologia.

Os autores KYZAR, CHESTER e HIGHTOWER¹³ (1972), MUNZER e cols.¹⁴ (1976) e CHESTER² (1977) encontraram valores normais para ¹²⁵ I-T₃ e ¹²⁵ I-T₄ dentro dos limites por obtidos para os três grupos por nós estudados. Nossas observações mostraram níveis de retenção em resina para ¹²⁵ I-T₃ entre 41,33 e 41,70%, enquanto que para ¹²⁵ I-T₄ obtivemos valores entre 1,76 e 2,01 mcg/100 ml.

Frente às observações que obtivemos neste experimento podemos sugerir que as investigações funcionais das glândulas tiroídeas devam ser acrescidas de outros métodos de estudo com o auxílio de radioisótopos tanto para os cães, como para as demais espécies que tivemos oportunidade de trabalhar.

* Sistema da NUCLEAR MALLINC-KRODT. USA

TABELA I — Médias, desvios, coeficientes de variabilidade de Pearson dos resultados obtidos com o auxílio dos testes $^{125}I-T_3$ em soro de cães. F.M.V.Z. - U.S.P. São Paulo 1977.

PEQUENO PORTE				MÉDIO PORTE				GRANDE PORTE			
Raça	Sexo	Idade (anos)	T_3 % Retenção	Raça	Sexo	Idade (anos)	T_3 % Retenção	Raça	Sexo	Idade (anos)	T_3 % Retenção
*Pequinês	F	4	44,7	Poodle	M	4	44,9	*Pastor Alemão	F	1	44,6
*Pequinês	M	6	43,5	SRD	M	1	44,6	*Dobermann	F	1	43,6
*SRD	M	7	43,5	SRD	F	6	44,6	*Fila Bras.	F	5	43,2
*Pequinês	F	7	42,7	SRD	F	3	44,3	*Dobermann	M	2	43,2
Pequinês	M	1	42,7	Beagle	F	3	43,8	*Collie	M	3	43,1
*Pinscher	F	6	42,3	*Beagle	F	4	43,8	*Pastor Alemão	F	7	43,1
*SRD	F	8	42,3	*Poodle	M	5	43,5	*Collie	F	6	42,3
*SRD	M	3	40,9	SRD	M	4	43,5	*Collie	M	7	42,1
*SRD	M	4	40,5	*SRD	F	2	42,7	SRD	F	1	42,0
*Chiuaua	M	4	40,4	*Beagle	M	5	42,6	*Dog Alemão	M	5	40,8
*Pequinês	F	2	40,4	Dalmata	F	5	42,3	*Pastor Alemão	M	8	40,2
Pequinês	F	3	40,4	*SRD	M	6	42,0	*Fila Bras.	F	6	40,1
*Pequinês	M	5	40,2	*SRD	M	1	41,9	*Pastor Alemão	F	1	39,3
*Fox	F	4	40,0	*SRD	F	3	41,5	*São Bernardo	M	4	39,2
*Chiuaua	F		39,6	*SRD	M	3	41,1	*Dog Alemão	M	2	38,7
*Fox	M	3	39,6	*Cocker spaniel	F	4	40,8				
				Beagle	M	6	40,4				
				SRD	M	8	40,3				
				Basset Hound	F	5	40,2				
				*Dalmata	F	7	39,9				
				Poodle	F	6	39,6				
				Cocker spaniel	F	3	39,6				
				SRD	M	5	39,6				
				*Cocker spaniel	M	5	39,2				
				*SRD	M	7	38,9				
				*Poodle	F	3	38,8				
				SRD	F	2	38,8				
				*Poodle	F	2	38,5				
				SRD	M	1	36,9				
MÉDIA			41,60	—	—	41,33	—	—	41,70		
DESVIO-PADRÃO			1,58	—	—	2,20	—	—	1,85		
COEF. DE VAR. DE PEARSON (%)			3,79	—	—	5,32	—	—	4,43		

* Animais sorteados para tratamento estatístico.

TABELA XI — Médias, desvios-padrões, coeficientes de variabilidade de Pearson, dos resultados obtidos com o auxílio dos testes $^{125}\text{I-T}_4$ em soro de cães. F.M.V.Z. - USP. São Paulo 1977

PEQUENO PORTE				MÉDIO PORTE				GRANDE PORTE			
Raça	Sexo	Idade (anos)	T_4 mcg T_4 /100ml	Raça	Sexo	Idade (anos)	T_4 mcg T_4 /100ml	Raça	Sexo	Idade (anos)	T_4 mcg T_4 /100ml
Pequinês	F	3	2,7	*Beagle	F	3	3,6	SRD	F	1	3,2
*Pequinês	F	7	2,6	Beagle	M	6	3,2	*Dobermann	F	1	2,9
*Pequinês	F	2	2,3	*Poodle	F	3	3,0	*Dobermann	M	2	2,4
*SRD	F	8	2,3	Dalmata	F	5	2,9	*Fila Bras.	F	6	2,3
*Pequinês	F	4	2,2	*CockerSpaniel	F	4	2,8	*São Bernardo	M	4	2,2
*Pequinês	M	5	2,0	*SRD	M	7	2,7	*Pastor Alemão	F	1	2,2
*SRD	M	3	1,9	SRD	M	8	2,6	*Dog Alemão	M	2	2,0
*Pinscher	F	6	1,6	CockerSpaniel	F	3	2,5	*Collie	M	7	1,9
*Chiuaua	M	2	1,6	*Poodle	M	5	2,5	*Pastor Alemão	M	8	1,7
*SRD	M	4	1,6	*SRD	M	6	2,5	*Dog Alemão	M	5	1,6
*SRD	M	7	1,5	*SRD	M	3	2,3	*Collie	F	6	1,5
*Fox	M	3	1,3	*SRD	F	2	2,3	*Collie	M	3	1,5
Pequinês	M	1	1,1	*SRD	M	1	2,2	*Pastor Alemão	F	7	1,5
*Chiuaua	F	4	1,1	*CockerSpaniel	M	5	2,2	*Pastor Alemão	F	1	1,2
*Pequinês	M	6	1,0	SRD	F	3	2,1	*Fila Bras.	F	5	1,1
*Fox	F	4	1,0	*Beagle	M	5	1,9				
				Poodle	M	4	1,8				
				*Poodle	F	2	1,7				
				Basset Hound	F	5	1,5				
				SRD	F	6	1,4				
				SRD	M	1	1,4				
				SRD	M	1	1,4				
				Beagle	F	4	1,3				
				*Dalmata	F	7	1,2				
				SRD	F	2	1,2				
				SRD	M	4	1,2				
				*SRD	F	3	1,1				
				SRD	M	5	1,0				
				Poodle	F	6	0,9				
MÉDIA			1,76	—	—	—	2,01	—	—	—	1,94
DESVIO PADRÃO			0,57	—	—	—	0,74	—	—	—	0,60
COEFIC DE VARIABILIDADE DE PEARSON%			32,3	—	—	—	36,8	—	—	—	30,9

* Animais sorteados para tratamento estatístico

RETTORE, F.; DE MARTIN, B.W.; IWASAKI, M.; MARIANA, A. N. B. Study of the thyroid function in dogs, with the use of "in vitro" 125 I-T₃ and 125 I-T₄ tests. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 15(2): -, 185-90, 1978.

SUMMARY: Using Res-O-Mat T₃ Micro test liothyronine I¹²⁵ e Res-O-Mat T₄ I¹²⁵, a research has been made about the thyroid function on 60 dogs, clinically normal on various races, males and females divided due to the weight body, been the first group made of animals between 1 to 7 kg, the second from 7 to 15 and the last one of dogs which weigh are more than 15 kg. It has been found for the 125 I-T₃ Test, the average 41, 60 (s=1,58); 41,33(s=2,20) e 41,70(s= 1,85), respectively for the first, second and third groups, obteneing as an average 41,54 % of retention in resin. For the 125 I-T₄ test it has been found the average 1,76(s=0,57); 2,01 (s=0,74) and 1,94 (s= 0,60), respectively for the first, second and third groups, being 1,90 mcg/100ml of serum the average for the three groups. It has not been observed statistics significance with reference to sex, age and size.

UNITERMS: Thyroid, physiology, dogs*; In vitro tests*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — AMOSS, M.S. Thyroid physiology update. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 171:1096, 1977.
- 2 — CHESTER, D.K. Thyroid funcion tests in nonthyroid - related diseases. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 171: 1097, 1977.
- 3 — DEFINE, R.M. Estudo da função tiroidea em fêmeas de bovinos da raça holandesa, através dos índices de triiodotironina e tiroxina obtido com os testes 125 I-T₃ e 125 I-T₄. São Paulo, 1972. Tese - Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.
- 4 — DE MARTIN, B.W. Study on the thyroid function of Thoroughbred horses by means of "in vitro" 125 I-T₃ modified and 125 I-T₄ Tes. *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 12: 107-20, 1975.
- 5 — DIXON, W.J. & MASSEY, F.J. *Introduction to statistical analysis*. New York, McGraw Hill, 1957.
- 6 — GOMES, F.P. *Curso de estatística experimental*. Piracicaba; Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiros, 1963.
- 7 — HIGHTOWER, D. "In vitro" thyroid function test: results during replacement therapy in hypothyroid Beagle dogs. *Vet. Med. Small Animal Clinic.*, 1131-1132, 1973.
- 8 — HIGHTOWER, D. & CHESTER, D.K. *Treatment of hypothyroidism in dogs*. *Norden News.*, 49: 8-11, 1974.
- 9 — IWASAKI, M. Determinação da porcentagem de retenção de 125 I - triiodotironina em resina (Teste T₃) e da tironina total (Teste T₄) em equinos sem raça definida. *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 13: 377-90, 1976.
- 10 — KALLFELZ, F. A. The triiodothyronine 131 I resin sponge. Uptake test as an indicator of thyroid function in dogs. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 152: 1647-1650, 1968.
- 11 — KALLFELZ, F. A. Comparison of the 125 T₃ and 125 T₄ tests in the diagnosis of thyroid gland function in the dog. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 154:22-25, 1969.
- 12 — KALLFELZ, F. A. Experiences with thyroid function testing in domestic animal. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 171: 1097, 1977.
- 13 — KYZAR, J. R.; CHESTER, D. K. & HIGHTOWER, D. Comparison of T₃, T₄ tests and radioactive iodine uptake determinations in the dog. *Vet. Med. small Anim. Clin.*, 67: 321-322, 1972.
- 14 — MUNZER, B. et alii Radiosotope testing for thyroid function in dogs. Determination of normal values. *Berl. Much. tierarztl. Wsch.*, 89: 437-441, 1976.
- 15 — NACHREINER, R. Endocrine diagnosis - Auburn University. *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 171: 1097, 1977.
- 16 — PEREIRA DA SILVA, J.A. *Estudo comparativo desníveis séricos de triiodotironina I-T₃ e tiroxina I-T₄ em bovinos das raças Gir e Nelore (Bos indicus)*. São Paulo, 1977. (Tese - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo).
- 17 — SNEDECOR, G.W. & COCHRAN, W. C. *Statistical methods*, 6th ed. Ames Iowa State University Press, 1967.
- 18 — WILSON, R.B. at alii A procedure for assay of thyroid status in animals. *Vet. Med.* 56: 285-289, 1961.

Aprovado para publicação em 04.09.1978.