

## ESTUDO DA FUNÇÃO TIRÓIDEA EM EQUINOS PURO SANGUE INGLÊS, ATRAVÉS DO <sup>131</sup>I-THYRO BINDING INDEX

Benedicto Wladimir DE MARTIN\*

RFMV-A 4

### INTRODUÇÃO

DE MARTIN, B. W. — *Estudo da função tiróideia em equinos Puro Sangue Inglês através do <sup>131</sup>I-tyro binding index.* Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 10: 35-44, 1973.

**RESUMO** — A ligação dos hormônios tiróideos às proteínas do sangue e as possibilidades de saturação dos mesmos, formam as bases para considerar os métodos "in vitro" como de valor na verificação do estado funcional tiróideo.

Os resultados obtidos foram expressos em 4 tabelas, que permitiram após o tratamento estatístico concluir:

1. O limite de confiança para a verdadeira média do T.B.I., para o grupo selecionado como normal foi de 0,99 a 1,02, enquanto que o limite de tolerância abrangendo 90% destes animais, situou-se entre 0,90 e 1,16.

2. Aplicando-se o teste de duas médias não houve, no grupo normal, diferença significativa para nenhum dos dados apresentados. O grupo hipertiróideo comparado ao normal, apresentou diferença significativa quanto a frequência respiratória, frequência do pulso após prova de trabalho, diferença entre os pulsos dos valores de T.B.I. O grupo considerado hipotiróideo apresentou diferença significativa quanto ao peso embora a média do T.B.I. fosse elevada. Acreditou-se entretanto que este último fato tenha sido devido ao pequeno número de animais que formaram o grupo.

**UNITERMOS** — Radiologia\*; <sup>131</sup>I-Tiroxina\*; Índice de ligação; Função tiróides\*; Isótopo-diagnóstico; Radioiodo; Equinos\*.

A obtenção do radioiodo permitiu o desenvolvimento de vários métodos radioisotópicos, destacando-se os que visam ao estudo da fisiologia e patologia da glândula tiróide.

Assim, inúmeros testes para avaliação do estado tiróideo com iodo radioativo foram idealizados e são constantemente alterados com a finalidade de simplificar suas técnicas, torná-las mais precisas, a ponto de permitir sua utilização na clínica humana.

A verificação de que a medida da triiodotironina nos eritrócitos poderia ser utilizada como meio de diagnóstico nas tirotóxicoses<sup>2</sup> e a afinidade existente entre os hormônios da tiróide e as proteínas do sangue, possibilitaram a idealização de método de função tiróides "in vitro"<sup>3</sup>.

A substituição dos eritrócitos por resina trocadora de ions (Amterlite IRA 400), simplificou e aumentou a eficiência do método<sup>10, 11, 12</sup>. Posteriormente SCHOLER fixou na resina o hormônio marcado e mediu-os nos lugares de ligação do plasma, considerando a unidade como o valor para os indivíduos normais<sup>14</sup>.

Se os progressos dos métodos radioisotópicos aplicados em clínica humana foram surpreendentes, o mesmo não ocorreu com a utilização de radioisótopos na clínica veterinária<sup>1, 4, 9, 13</sup>.

\* Prof. Assistente Doutor.

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia Departamento de Cirurgia e Obstetrícia da U.S.P.

Nos eqüinos, procurou-se verificar o estado funcional das tiróides através do P.B.I.<sup>6, 7, 15</sup>. O método de HAMOLSKY também foi utilizado<sup>16</sup> mas o T.B.I. é sem dúvida o melhor indicado para tal mister<sup>5, 8</sup>.

O propósito do presente trabalho foi o de verificar o valor normal do  $^{131}\text{I}$  — T.B.I. em equinos Puro Sangue Inglês em trabalho no hipódromo, bem como as possíveis correlações entre estes valores e determinados sinais clínicos de hipo ou hipertiroidismo.

#### MATERIAL E MÉTODOS

##### *Material*

Trabalhou-se com 73 equinos Puro Sangue Inglês, selecionados através do exame clínico, sediados na Vila Hípica do Jockey Club de São Paulo, sendo 45 machos e 28 fêmeas. Os machos tinham idades que variavam de três a sete anos e peso corporal entre 410 e 505 kg. As fêmeas, cujas idades variavam de três a seis anos, apresentavam peso corporal entre 365 e 485 kg. Os animais eram mantidos em igualdade de condições quanto ao regime alimentar e ao trabalho.

##### *Coleta do Material*

Pela manhã, antes do trabalho e da alimentação, os 73 equinos foram sangrados na jugular, com agulhas 40x12, e o sangue, num total de 30 ml, recolhido em frascos com capacidade de 50 ml. Após a retração do coágulo, procedia-se à centrifugação. Os soros foram conservados no congelador durante, aproximadamente, 2 semanas.

##### *Aparelhagem*

Serviu-se de um sistema de espectrometria de raios gama mod. 8725 la Nuclear Chicago, acoplado a um detector de poço com cristal de iodeto de sódio (I Na) TL de duas polegadas, sendo que o diâmetro interno media 16 mm.

O aparelho foi calibrado para contagem das radiações emanadas do  $^{131}\text{I}$ , na faixa correspondente a 314 e 414 KeV, estando o fototipo principal centrado na área discriminada, uma vez que o  $^{131}\text{I}$  tem energia correspondente a 364 KeV.

##### *Método para Determinação do $^{131}\text{I}$ -T.B.I.*

Utilizou-se do método de SCHOLER (1962) modificado pela utilização da tiroxina marcada, fundamentado na saturação dos locais primários de ligação dos hormônios tiróideos no soro pela Tiroxina  $^{131}\text{I}$ , que se encontrava ligada a uma resina de troca iônica.

##### *Exame e Seleção dos Animais*

De início os animais foram identificados por um número de protocolo de experiência e pela letra inicial do nome, anotando-se, ainda, idade, sexo e peso corporal.

Por meio de exame clínico, pesquisando sinais anatômicos, funcionais e reflexos que pudessem evidenciar, sobretudo, possíveis desvios da função das tiróides, os equinos em estudo foram distribuídos em três grupos, a saber: normais, com sinais de hipertiroidismo e com sinais de hipotiroidismo.

##### *Determinação do $^{131}\text{I}$ -T.B.I. em Animais Selecionados como normais*

Selecionou-se dentre os 73 animais examinados, um grupo composto de 22 machos com idade entre três e sete anos e com peso entre 410 a 485 kg, e 12 fêmeas, com idade entre três a seis anos e que pesavam de 390 a 470 kg, sem sinais aparentes de hipo ou hipertiroidismo. Dentre eles, procurou-se obter para padrão os soros dos animais que, testados entre si, apresentaram valores de T.B.I., com variação de  $\pm 0,03$  em torno da unidade. Dos 34 animais selecionados, 16 apresentaram soros nestas condições (Tabela I n.º de 12 a 27).

*Determinação do <sup>125</sup>I-T.B.I. em animais que apresentaram sinais clínicos de hipo ou hipertiroidismo*

O grupo considerado hipertiróideo foi representado por 18 machos e 15 fêmeas. Os machos apresentavam idade entre três e seis anos, com peso de 420 a 500 kg e as fêmeas, entre três e cinco anos, pesando de 365 a 500 kg. (Tabela III).

O grupo considerado hipotiróideo foi composto de cinco animais machos, com idade entre quatro e seis anos e peso de 450 a 505 kg, e uma fêmea, com cinco anos de idade, pesando 430 kg. (Tabela III).

*Métodos Estatísticos*

Aos dados obtidos no grupo normal foram aplicados os testes de KOLMOGOROFF-SMIRNOFF, a fim de testar a normalidade da distribuição dos valores do T.B.I. Uma vez estabelecida a distribuição, calculou-se o limite de confiança de 95% para a verdadeira média do T.B.I. e, em seguida, o intervalo de tolerância. Foi aplicado o teste de duas médias ao nível de 5%, a fim de se obter a significância estatística entre as médias dos três grupos.

R E S U L T A D O S

Os resultados referentes ao número de protocolo do animal no experimento, letra inicial do nome, idade, sexo, peso, temperatura retal, frequência respiratória, frequência dos pulsos em descanso, após prova de trabalho e diferença entre os pulsos, outros sinais clínicos e T.B.I. dos grupos de animais selecionados como normais e aqueles com sinais clínicos de hiper ou hipotiroidismo, encontram-se expressos, respectivamente, nas tabelas I, II e III.

A tabela IV indica os valores de T.B.I. e sua frequência, com a finalidade de compará-los nos três grupos em que foram selecionados os animais.

Os resultados obtidos nos testes do T.B.I., constantes da Tabela I, foram submetidos ao teste de KOLMOGOROFF & SMIRNOFF, para testar a normalidade da distribuição dos valores, neste grupo. A distribuição foi aceita como normal ao nível de alfa igual a cinco por cento. Para um coeficiente de confiança de 95%, procurou-se o intervalo de confiança para a verdadeira média do T.B.I., posto que a amostra apresentou média ( $\bar{x}$ ) = 1,01 e o desvio padrão ( $s$ ) = 0,051. Este intervalo apresentou os seguintes limites: 0,99 e 1,02. Calculou-se, a seguir, o intervalo de tolerância que abrangesse 90% dos valores do T.B.I. dos animais selecionados como normais com uma confiança de 95%, cujos valores estavam entre 0,90 e 1,16. Pesquisou-se a possibilidade de que a idade e o sexo dos animais estivessem influenciando no valor do T.B.I., mas, aplicando-se o teste de duas médias ao nível de cinco por cento, verificou-se que não o alteravam.

Os dados obtidos para o grupo selecionado como hipertiróideo (Tabela II) foram comparados aos dos normais e suas médias foram testadas pelo teste de duas médias, não havendo significância estatística para idade, peso, temperatura retal, frequência do pulso em descanso, mas foram estatisticamente significantes para a frequência respiratória frequência do pulso após prova de trabalho, diferença entre os pulsos e para o T.B.I.

Para os hipotiróideos (Tabela III), as médias, comparadas também às do normal, não foram estatisticamente significantes para a idade, temperatura retal, frequência dos pulsos, em descanso e após prova de trabalho, diferença entre os pulsos e T.B.I., mas apresentaram diferença significativa quanto ao peso.

D I S C U S S Ã O

Apesar do aspecto tiróideo, no homem e nos animais, ser bastante estudado por métodos que se utilizam de radioisótopos, somente há pouco foram empregados com tal

DE MARTIN, B. W. — Estudo da função Uróidea em equinos Puro Sangue Inglês, através do <sup>125</sup>I-thyro binding Index. *Rev. Fac. Med.* 10:35-44, 1973.

T A B E L A I

Equinos Puro Sangue Inglês selecionados como normais através de exame clínico, segundo idade (i), sexo (s), peso (p), temperatura retal (t.r. em °C), frequência respiratória (f.r.), frequência dos pulsos (f.p.), em descanso (d.), após prova de trabalho (p.t.) e diferença entre os pulsos (d.p.), outros sinais clínicos (o.s.c.) e <sup>125</sup>I thyro binding index (<sup>125</sup>I-T.B.I.). Hipódromo do Jockey Club de São Paulo, 1970.

| N.º                  | Animal                      |  | i,<br>anos | s | peso<br>kg | t.r.,<br>°C | f.r.  | f.p. |    |      | o.s.c. | <sup>125</sup> I-T.B.I. |
|----------------------|-----------------------------|--|------------|---|------------|-------------|-------|------|----|------|--------|-------------------------|
|                      | Letra<br>inicial<br>do nome |  |            |   |            |             |       |      | u. | p.t. |        |                         |
| 1                    | R                           |  | 4          | M | 440        | 37,4        | 20    | 40   | 48 | 8    | —      | 1,10                    |
| 2                    | E                           |  | 5          | M | 465        | 38,0        | 22    | 32   | 34 | 2    | —      | 1,10                    |
| 3                    | M                           |  | 6          | M | 450        | 37,8        | 24    | 32   | 36 | 4    | —      | 1,10                    |
| 4                    | M                           |  | 6          | M | 410        | 37,6        | 24    | 42   | 44 | 2    | —      | 1,09                    |
| 5                    | L                           |  | 5          | F | 420        | 37,8        | 18    | 34   | 38 | 4    | —      | 1,07                    |
| 6                    | S                           |  | 6          | M | 410        | 38,2        | 22    | 28   | 32 | 4    | —      | 1,07                    |
| 7                    | S                           |  | 6          | F | 390        | 38,2        | 20    | 32   | 36 | 4    | —      | 1,06                    |
| 8                    | T                           |  | 5          | M | 450        | 37,8        | 24    | 36   | 40 | 4    | —      | 1,06                    |
| 9                    | E                           |  | 4          | F | 470        | 38,2        | 24    | 32   | 36 | 4    | —      | 1,05                    |
| 10                   | A                           |  | 3          | M | 430        | 38,0        | 20    | 40   | 42 | 2    | —      | 1,04                    |
| 11                   | N                           |  | 3          | F | 465        | 38,2        | 24    | 36   | 38 | 2    | —      | 1,01                    |
| 12                   | C.R.                        |  | 5          | F | 420        | 37,8        | 24    | 28   | 30 | 2    | —      | 1,03**                  |
| 13                   | C                           |  | 7          | M | 475        | 37,9        | 24    | 32   | 36 | 4    | —      | 1,02**                  |
| 14                   | G                           |  | 5          | M | 475        | 38,3        | 18    | 32   | 34 | 2    | —      | 1,01**                  |
| 15                   | W                           |  | 5          | F | 455        | 37,9        | 20    | 34   | 38 | 4    | —      | 1,01**                  |
| 16                   | S                           |  | 3          | F | 415        | 38,4        | 30    | 40   | 48 | 8    | —      | 1,01**                  |
| 17                   | D                           |  | 3          | M | 480        | 38,3        | 18    | 28   | 32 | 4    | —      | 1,03**                  |
| 18                   | E                           |  | 3          | M | 470        | 38,2        | 22    | 36   | 40 | 4    | —      | 1,00**                  |
| 19                   | P                           |  | 3          | M | 470        | 38,0        | 20    | 36   | 38 | 2    | —      | 1,03**                  |
| 20                   | N                           |  | 4          | F | 405        | 38,1        | 20    | 32   | 36 | 4    | —      | 1,00**                  |
| 21                   | C                           |  | 5          | M | 450        | 37,9        | 20    | 34   | 36 | 2    | —      | 1,03**                  |
| 22                   | Z                           |  | 6          | M | 465        | 37,6        | 20    | 30   | 32 | 2    | —      | 1,00**                  |
| 23                   | N                           |  | 7          | M | 470        | 37,6        | 22    | 34   | 36 | 2    | —      | 1,03**                  |
| 24                   | B                           |  | 3          | M | 440        | 38,0        | 22    | 34   | 38 | 4    | —      | 1,03**                  |
| 25                   | S                           |  | 4          | F | 410        | 38,2        | 20    | 30   | 32 | 2    | —      | 0,99**                  |
| 26                   | N                           |  | 6          | M | 470        | 37,8        | 20    | 28   | 32 | 4    | —      | 0,99**                  |
| 27                   | L                           |  | 6          | M | 460        | 37,8        | 20    | 32   | 34 | 2    | —      | 0,97**                  |
| 28                   | E                           |  | 4          | M | 485        | 38,2        | 18    | 34   | 36 | 2    | —      | 0,96                    |
| 29                   | B                           |  | 3          | F | 455        | 38,0        | 16    | 44   | 46 | 2    | —      | 0,96                    |
| 30                   | F                           |  | 6          | F | 410        | 37,8        | 20    | 30   | 34 | 4    | —      | 0,95                    |
| 31                   | L.B.                        |  | 5          | F | 420        | 37,3        | 20    | 34   | 38 | 4    | —      | 0,95                    |
| 32                   | T                           |  | 4          | M | 480        | 37,8        | 20    | 28   | 32 | 4    | —      | 0,92                    |
| 33                   | G                           |  | 5          | M | 450        | 37,6        | 22    | 32   | 36 | 4    | —      | 0,90                    |
| 34                   | A                           |  | 5          | M | 420        | 38,2        | 20    | 32   | 32 | 0    | —      | 0,90                    |
| X (média)            |                             |  | 4,7        | — | 445,9      | 38,0        | 21,10 | 33,5 | —  | 3,4  | —      | 1,01                    |
| s (desvio<br>padrão) |                             |  | 1,23       | — | 26,46      | 0,27        | 2,57  | 4,0  | —  | 1,58 | —      | 0,051                   |

\*\* Animais considerados padrão

T A B E L A 11

Equinos Puro Sangue Inglês que apresentaram sinais de hipertiroidismo através de exame clínico, segundo idade (i.), sexo (s), peso (p), temperatura retal (t.r. em °C), frequência respiratória (f.r.), frequência dos pulsos (f.p.), em descanso (d.), após prova de trabalho (p.t.) e diferença entre os pulsos (d.p.), outros sinais clínicos (o.s.c.) e <sup>131</sup>I thyro binding index (<sup>131</sup>I-T.B.I.), Hipódromo do Jockey Club de São Paulo, 1970.

| Nº                | Letra inicial do nome | i. anos | s | peso kg | t.r. °C | f r.  | f.p.  |      |      | o.s.c.                           | T.B.I. <sup>131</sup> I- |
|-------------------|-----------------------|---------|---|---------|---------|-------|-------|------|------|----------------------------------|--------------------------|
|                   |                       |         |   |         |         |       | d.    | p.t. | d.p. |                                  |                          |
| 1                 | M                     | 3       | F | 420     | 38,0    | 24    | 40    | 48   | 8    | Excitação, perda de peso         | 0,98                     |
| 2                 | C                     | 3       | F | 460     | 38,2    | 26    | 48    | 50   | 2    | Excitação                        | 0,96                     |
| 3                 | B                     | 3       | M | 440     | 37,8    | 20    | 40    | 48   | 8    | Excitação, perda de peso         | 0,95                     |
| 4                 | Z                     | 4       | F | 470     | 38,2    | 20    | 28    | 32   | 4    | Excitação                        | 0,94                     |
| 5                 | S                     | 3       | M | 445     | 38,0    | 24    | 40    | 42   | 2    | Excitação                        | 0,93                     |
| 6                 | C                     | 4       | M | 480     | 37,6    | 26    | 34    | 40   | 6    | Excitação                        | 0,93                     |
| 7                 | P                     | 4       | M | 465     | 38,2    | 24    | 28    | 32   | 4    | Excitação, sudacão               | 0,92                     |
| 8                 | C.C.                  | 5       | F | 465     | 38,4    | 26    | 28    | 40   | 12   | Excitação, sudacão               | 0,92                     |
| 9                 | M.A.                  | 4       | M | 460     | 38,2    | 24    | 30    | 38   | 8    | Excitação                        | 0,91                     |
| 10                | S.R.                  | 5       | M | 465     | 37,8    | 24    | 32    | 40   | 8    | Excitação                        | 0,91                     |
| 11                | E                     | 4       | F | 425     | 38,4    | 28    | 60    | —    | —    | Excitação, perda de peso sudacão | 0,90                     |
| 12                | Z                     | 5       | M | 465     | 37,6    | 22    | 28    | 44   | 16   | Excitação                        | 0,89                     |
| 13                | Q                     | 5       | M | 430     | 37,5    | 22    | 36    | 42   | 6    | Excitação, perda de peso         | 0,89                     |
| 14                | B.B.                  | 4       | M | 470     | 38,2    | 22    | 32    | 40   | 8    | Excitação                        | 0,86                     |
| 15                | O.C.                  | 6       | M | 420     | 38,0    | 26    | 32    | 44   | 12   | Excitação, perda de peso         | 0,86                     |
| 16                | S                     | 6       | M | 460     | 37,9    | 26    | 32    | 38   | 6    | Excitação                        | 0,85                     |
| 17                | P                     | 5       | F | 370     | 37,8    | 24    | 36    | 46   | 10   | Excitação                        | 0,85                     |
| 18                | H                     | 3       | F | 365     | 37,5    | 24    | 40    | 48   | 8    | Excitação                        | 0,85                     |
| 19                | L                     | 5       | M | 450     | 38,1    | 34    | 32    | 44   | 12   | Excitação                        | 0,83                     |
| 20                | P                     | 4       | F | 405     | 38,6    | 28    | 46    | 50   | 4    | Excitação                        | 0,81                     |
| 21                | C.C.                  | 4       | F | 485     | 38,2    | 20    | 28    | 36   | 8    | Sudacão                          | 0,79                     |
| 22                | P                     | 3       | F | 370     | 38,2    | 26    | 52    | —    | —    | Excitação, sudacão               | 0,78                     |
| 23                | V                     | 3       | F | 420     | 38,3    | 24    | 36    | 44   | 8    | Excitação                        | 0,77                     |
| 24                | I.D.                  | 5       | F | 390     | 37,8    | 26    | 28    | 40   | 12   | Excitação, sudacão               | 0,77                     |
| 25                | M                     | 5       | M | 420     | 38,1    | 28    | 34    | 44   | 10   | Excitação, perda de peso         | 0,66                     |
| 26                | D                     | 6       | M | 500     | 38,1    | 24    | 28    | 40   | 12   | Excitação                        | 0,75                     |
| 27                | Z.T.                  | 5       | F | 420     | 38,2    | 26    | 34    | 40   | 6    | Excitação                        | 0,76                     |
| 28                | C                     | 5       | M | 445     | 37,7    | 20    | 32    | 38   | 6    | Excitação, sudacão               | 0,74                     |
| 29                | Q                     | 6       | M | 430     | 38,2    | 26    | 44    | 40   | 12   | Excitação, perda de peso sudacão | 0,73                     |
| 30                | T.A.                  | 3       | M | 470     | 38,0    | 24    | 32    | 56   | 8    | Excitação                        | 0,73                     |
| 31                | Q                     | 4       | F | 365     | 38,2    | 28    | 50    | 58   | 8    | Excitação, perda de peso sudacão | 0,71                     |
| 32                | K                     | 6       | M | 490     | 38,2    | 24    | 32    | 48   | 16   | Excitação, sudacão               | 0,66                     |
| 33                | Z                     | 5       | F | 370     | 38,2    | 26    | 28    | 42   | 14   | Excitação, sudacão               | 0,59                     |
| x̄ (média)        |                       | 4,4     | — | 436,6   | 38,0    | 24,70 | 35,80 | —    | 8,50 | —                                | 0,83                     |
| s (desvio padrão) |                       | 1,01    | — | 41,01   | 0,84    | 2,82  | 7,95  | —    | 3,57 | —                                | 0,092                    |

T A B E L A I I I

Equinos Puro Sangue Inglês que apresentaram sinais de hipotiroidismo através de exame clínico, segundo idade (i), sexo (s), peso (p), temperatura retal (t.r. em °C), frequência respiratória (f.r.), frequência dos pulsos (f.p.), em descanso (d.), após prova de trabalho (p.t.) e diferença entre os pulsos (d.p.), outros sinais clínicos (o.s.c.) e <sup>131</sup>I-thyro binding index (<sup>131</sup>I-T.B.I.). Hipódromo do Jockey Club de São Paulo, 1970.

| Animal<br>N.º             | Letra<br>Inicial<br>do<br>nome | i.<br>anos | s | peso<br>kg | t.r.<br>°C | f.r.  | f.p. |      |      | o.s.c.                | T.B.I.<br><sup>131</sup> I. |
|---------------------------|--------------------------------|------------|---|------------|------------|-------|------|------|------|-----------------------|-----------------------------|
|                           |                                |            |   |            |            |       | d.   | p.t. | d.p. |                       |                             |
| 1                         | L.P.                           | 5          | F | 430        | 38,0       | 22    | 36   | 40   | 4    | Apatia                | 1,79                        |
| 2                         | D                              | 4          | M | 505        | 38,2       | 24    | 32   | 34   | 2    | Ganho de peso         | 1,57                        |
| 3                         | Z                              | 6          | M | 480        | 37,6       | 22    | 32   | 34   | 2    | Apatia, ganho de peso | 1,19                        |
| 4                         | W                              | 6          | M | 450        | 38,1       | 18    | 30   | 32   | 2    | Apatia                | 1,17                        |
| 5                         | A                              | 5          | M | 475        | 37,8       | 24    | 30   | 32   | 2    | Ganho de peso         | 1,17                        |
| 6                         | K.S.                           | 6          | M | 495        | 38,2       | 18    | 32   | 34   | 2    | Ganho de peso         | 1,14                        |
| $\bar{x}$ (média)         |                                | 5,30       | — | 472,50     | 38,0       | 21,30 | 32,0 | —    | 2,30 | —                     | 1,34                        |
| $\bar{s}$ (desvio padrão) |                                | 0,74       | — | 23,15      | 0,22       | 2,49  | 2,0  | —    | 0,74 | peo                   | 0,25                        |

objetivo no puro sangue inglês, durante sua vida no hipódromo.

Dentre os testes que visam a atividade tiróidea, o da captação do radioiodo pelas glândulas implica na imobilidade do animal. Outras provas necessitam da administração de material radioativo aos pacientes e são de técnicas complexas.

As técnicas "in vitro", além de dispensarem a administração de substâncias marcadas aos animais, são de simples execução e de grande valor semiológico. Dentre elas é considerada mais prática a do T.B.I.

Para a concretização da presente pesquisa, necessitava-se de prova segura e que se utilizasse apenas de material radioativo

"in vitro". O método de SCHOLER<sup>11</sup> (1962) foi escolhido pela simplicidade de execução e de reprodutibilidade.

A seleção dos animais pelos sinais clínicos de hipo e hipertiroidismo no cavalo permitiu, em parte, a separação em três grupos. O aspecto clínico dos animais, contudo, poderia não expressar a realidade se isolado do exame laboratorial, como mostram nossos resultados.

Assim, na Tabela IV, procurou-se englobar os resultados dos valores do T.B.I. e suas frequências, comprovando a existência de limites pouco precisos entre os grupos. Os valores normais encontrados variaram entre 0,90 e 1,16, com limite de con-

DE MARTIN, B. W. — Estudo da função tiróidea em equinos Puro Sangue Inglês, através do <sup>125</sup>I-thyro binding index. *Rev. Fac. Med.* 10:35-44, 1973.

T A B E L A I V

Equinos Puro Sangue Inglês, agrupado segundo estado tiróideo, valores de <sup>125</sup>I-Thyro Binding Index (<sup>125</sup>I-T.B.I.) e suas respectivas freqüências (F.). Hipódromo do Jockey Club de São Paulo, 1970.

|               | <sup>125</sup> I-T.B.I. | F. |                                 |
|---------------|-------------------------|----|---------------------------------|
| HIPERTIRÓIDEO | 1,79                    | 1  | $\bar{x} = 1,34$<br>$s = 0,25$  |
|               | 1,57                    | 1  |                                 |
|               | 1,19                    | 1  |                                 |
|               | 1,17                    | 2  |                                 |
|               | 1,14                    | 1  |                                 |
| NORMOTIRÓIDEO | 1,10                    | 3  | $\bar{x} = 1,01$<br>$s = 0,051$ |
|               | 1,09                    | 1  |                                 |
|               | 1,07                    | 2  |                                 |
|               | 1,06                    | 2  |                                 |
|               | 1,05                    | 1  |                                 |
|               | 1,04                    | 2  |                                 |
|               | 1,03                    | 1  |                                 |
|               | 1,02                    | 1  |                                 |
|               | 1,01                    | 3  |                                 |
|               | 1,00                    | 8  |                                 |
|               | 0,99                    | 2  |                                 |
|               | 0,97                    | 1  |                                 |
|               | 0,96                    | 2  |                                 |
|               | 0,95                    | 2  |                                 |
| 0,92          | 1                       |    |                                 |
| 0,90          | 2                       |    |                                 |
| HIPORTIRÓIDEO | 0,98                    | 1  | $\bar{x} = 0,83$<br>$s = 0,092$ |
|               | 0,96                    | 1  |                                 |
|               | 0,95                    | 1  |                                 |
|               | 0,94                    | 1  |                                 |
|               | 0,93                    | 2  |                                 |
|               | 0,92                    | 2  |                                 |
|               | 0,91                    | 2  |                                 |
|               | 0,90                    | 1  |                                 |
|               | 0,89                    | 2  |                                 |
|               | 0,86                    | 2  |                                 |
|               | 0,85                    | 3  |                                 |
|               | 0,84                    | 1  |                                 |
|               | 0,83                    | 1  |                                 |
|               | 0,81                    | 1  |                                 |
|               | 0,79                    | 1  |                                 |
|               | 0,78                    | 1  |                                 |
|               | 0,77                    | 1  |                                 |
|               | 0,76                    | 2  |                                 |
|               | 0,75                    | 1  |                                 |
|               | 0,74                    | 1  |                                 |
| 0,73          | 2                       |    |                                 |
| 0,71          | 1                       |    |                                 |
| 0,66          | 1                       |    |                                 |
| 0,59          | 1                       |    |                                 |

Intervalo de tolerância

Limite de confiança

fiança de 95%, diferindo, portanto, dos limites assinalados por KANEKO<sup>5</sup> (1965), que foram de 0,8 a 1,2.

Nas tabelas I e IV os resultados vêm demonstrar que os valores de T.B.I. para 14 animais clinicamente selecionados como normais (n.ºs 13 a 26) se encontram dentro do limite de confiança, fugindo deste limite, dois animais. Os de número 1 e 16, apresentaram diferença de pulso igual a oito, devido, talvez, ao fato de não estarem em estado físico ótimo, porém, os valores de T.B.I., foram, respectivamente, 1,10 e 1,01.

Os valores de T.B.I. encontrados não foram influenciados pelo sexo, fato que contraria os resultados assinalados por IRVINE<sup>7</sup> (1967), cujos valores de T.B.I. foram mais elevados nos potros e garanhões do que nas potrancas e éguas. Por outro lado, concorda com os achados do mesmo autor quanto à não interferência da idade nos valores do teste em estudo.

Nas Tabelas II e IV, onde estão representados os dados referentes ao grupo referentes ao grupo hipertiróideo, os resultados obtidos vieram demonstrar que 11 animais se encontravam dentro do intervalo de tolerância de normalidade. Esta falta parcial de correlação entre a escolha clínica e os valores de T.B.I. neste grupo sugere investigações mais acuradas no sentido de se estabelecer os motivos.

IRVINE<sup>6</sup> (1966) não observou aumento da freqüência do pulso nos casos de hipertiroidismo, fato também observado em nossos resultados. Para esse autor, esta condição deve ser decorrência da predominância vagal, dado o tipo de trabalho que exercem no prado. A prova de trabalho, através de pequeno esforço do animal, permitiu-nos revelar que os hipertiróideos apresentam freqüência de pulso maior que os normais submetidos às mesmas condições.

O exame das Tabelas III e IV revela que os resultados obtidos de animais com sinais clínicos de hipotiroidismo não foram, exceção feita ao peso, estatisticamente significantes, apesar da média elevada para os va-

lores de T.B.I. Tal ocorrência, talvez, fosse devida ao pequeno número de animais integrantes do grupo, ou pela maior dificuldade em evidenciar os sinais clínicos neste grupo. Um dos equinos, tido como hipotiróideo pelo exame clínico, estatisticamente encontra-se no intervalo de tolerância dos normais.

Nos três grupos selecionados, a percepção clínica fugiu, por vezes, à realidade da comprovação laboratorial, condição que nos influencia a salientar a necessidade do emprego do método de laboratório no auxílio da clínica, ao se pretender estudar o aspecto funcional tiróideo.

RFMV-A 4

DE MARTIN, B. W. — *Study on the thyroid function in thoroughbred horses by <sup>131</sup>I-thyro binding index.* *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 10:35-44, 1973.

**SUMMARY** — *The binding of thyroid hormones to the blood proteins and the possibility of their saturation constitute the basis to consider the "in vitro" methods valid for the study of the thyroid function.*

*The results obtained have been expressed on 4 tables, whose statistical study gave the following conclusions:*

1 — *The confidence limit for the true TBI mean of the group considered normal was from 0,99 to 1,02, while the tolerance limit covering 90% of these animals was between 0,90 and 1,16.*

2 — *The two-means test did not show, in the normal group, any significant difference on any data presented. The hypothyroid group, as compared to the normal one, showed a significant difference as far as respiratory frequency, pulse frequency after working test, difference between pulses and TBI values are concerned. The hypothyroid group showed significant difference only as far as weight is concerned, regardless of the fact that the TBI mean was high. However, it is our impression that this was due to the small number of animals in the group under study.*

**UNITERMS** — *Radiology\*; <sup>131</sup>I-thyro binding index\*; Thyroid function\*; Thoroughbred horses\*; Isotope diagnostic; Radiiodine.*

1. CARLSON, W. D. — *Veterinary radiology*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1971.
2. HAMOLSKY, M. W. — The plasma protein thyroid hormone complex in tryrotixicoses as euthyroidism in men. *J. Clin. Invest.*, 34:914, 1955.
3. HAMOLSKY, M. W. et al. — The thyroid hormone. Plasma protein complex in man. II: A new in vitro method for study of uptake of labelled hormonal components by human erythrocytes. *J. Clin. Endocr.*, 17:33-44, 1957.
4. HITGTOWER, D. & MILLER, L. F. — Thyroid function test in veterinary medicine. 1: A review. *SWest Vet.*, 23:200-5, 1969.
5. HIGHTOWER, D. et al. — Thyroid function test in veterinary medicine. *SWest. Vet.*, 23:15-21, 1969.
6. IRVINE, C. H. G. — Thiroid function in the horse. *Proc. Ass. Animal Equine Practice*, Los Angeles: 197-206, 1966.
7. IRVINE, C. H. G. — Protein bound iodine in the horse. *Amer. J. Vet. Res.*, 28:1687-92, 1967.
8. KANEKO, J. J. — Thiroid function studies in the horse. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 146:262, 1965.
9. LUICK, J. R. — Use of radioactive isotopes in veterinary clinical biochemistry. In: CORNELIUS, C. E. & KANEKO, J. J. — *Clinical biochemistry of domestic animals*. New York, Academic Press, 1963. p. 557-625.
10. MITCHELL, M. L. — Resin uptake of radiothyroxine in sera from nonpregnat and pregnant women. *J. clin. Endocr.*, 18:1437-40, 1958.
11. MITCHELL, M. L. et al. — The in vitro resin spong uptake of triiodothyronine I<sup>131</sup> from serum in thyroid disease and pregnancy. *J. clin. Endocr.*, 20: 1474-83, 1960.
12. MITCHELL, M. L. et al. — Resin uptake of radiothyroxine from serum in thyroid dese and pregnancy. *J. clin. Endocr.*, 21:1448-54, 1961.
13. REID, C. F. — Current applications of radioisotopes in veterinary radiology. *J. Amer. vet. Radiol. Soc.*, 4:31-5, 1968.
14. SCHOLER, J. F. — A simple measure of thyroibinding by plasma: a test of thyroidd function. *J. nucl. Med.*, 3:4-46, 1962.
15. TRUM, B. F. & WASSERMAN, R. H. — Studies on the depression of radliodine uptake by the thyroid after phenothiazine administration. II: Effect of phenothiazine in the horse thyroid. *Amer. J. vet. Res.*, 17:271-75, 1956.
16. WILSON, R. B. et al. — A procedure for assay of thyroid status in animals. *Vet. Med.*, 56:285-89, 1961.

Recebido para publicação em 29-6-73  
Aprovado para publicação em 6-7-73