

DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA E CLÍNICA MÉDICAS (2.^a cadeira)

Diretor: Prof. Dr. Romeu Diniz Lamounier

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA GERAL, GENÉTICA ANIMAL E BROMATOLOGIA

Diretor: Prof. Dr. Milton de Souza Piza

O MÉTODO DE SAHLI NA DETERMINAÇÃO DA HEMOGLOBINA EM FRANGOS NEW-HAMPSHIRE

(THE SAHLI METHOD TO FIND OUT THE HEMOGLOBIN CONTENT
IN NEW-HAMPSHIRE CHICKENS)

ROMEU DINIZ LAMOUNIER

PAULO DE CARVALHO PEREIRA

FERNANDO ANDREASI

Assistente

Assistente

Não é raro que o médico veterinário necessite de exames de laboratório para orientação de seus casos clínicos; todavia, a inexistência de laboratórios especializados acessíveis torna, por vezes, muito árduo o trabalho do clínico, que passa a ser obrigado, pessoalmente, a proceder alguns desses exames. Em tais casos limita-se, naturalmente, às verificações mais simples e que exigem técnica fácil, como é o caso da dosagem de hemoglobina no sangue pelo método de Sahli.

A dosagem de hemoglobina no sangue é índice importante para a clínica veterinária e sua determinação rápida pelo Sahli faz desse aparelho valioso auxiliar do clínico; entretanto, é bem sabido que o aludido método apresenta, quase sempre, resultados cujos erros se colocam na ordem de 10%, além de que o aparelho deve ser aferido de quando em quando, tendo-se em vista, inclusive, a espécie animal com que se pretende trabalhar.

O desenvolvimento da cultura avícola entre nós vem acentuando o interesse do veterinário para esse ramo da zootecnia, e nossa atenção foi levada para a

dosagem da hemoglobina no sangue de frangos New-Hampshire em idade de consumo.

A determinação do teor de hemoglobina em frangos apresenta dificuldades inerentes ao próprio sangue do animal, como muito bem salienta BANKOWSKI ⁽¹⁾, o qual, trabalhando com seis métodos, nos mesmos animais, encontra as seguintes diferenças:

QUADRO I

Teor médio de hemoglobina do sangue de 101 pintos Leghorn, com 42 a 56 dias de idade, determinado por seis métodos (Bankowski)

	Dare	Haden-Hauser	Newcomer modificado	Sheard-Sanford	Fotoelétrico	
					H. ácida	H. alcalina
Média em g por 100 cm ³ de sangue	7,72	7,84	9,71	8,91	9,83	12,13
Desvio padrão (\pm)	0,91	0,83	0,93	0,87	1,00	0,99
C.V.%	11,79	10,59	9,58	9,76	10,17	8,16

O método de Sahli, bastante difundido em nosso meio, não consta, entretanto, dessas pesquisas, o que nos levou a empregá-lo para a verificação do teor médio de hemoglobina em frangos de idade aproximada à dos usados por BANKOWSKI.

De início decidimos testar o nosso aparelho — Hemômetro de Sahli-Adams, com planos paralelos, n.º A-2505 — usando a seguinte técnica:

Sangue oxalatado de galinha foi obtido em quantidade tal que nos permitiu fazer diluições exatas com o próprio plasma obtido por centrifugação. O concentrado de hemátias, rigorosamente dosado pelo método de Wong, citado por KOLMER ⁽²⁾, forneceu-nos a base para o cálculo das quantidades teóricas de hemoglobina que passaríamos a obter em tôdas as diluições e destas tirávamos material para dosagens de oxi-hemoglobina em Luminetron e no nosso aparelho de Sahli. Os resultados obtidos estão tabelados no quadro seguinte:

QUADRO II

Aferição do aparelho de Sahli pela dosagem da oxi-hemoglobina (valor inicial encontrado pelo Wong = 22,0 g% de hemoglobina)

Diluições		(A) teórico g%	(B) oxi-hemo- globina g%	(C) Sahli g%	Dif. entre A e B %	Dif. entre A e C %
hemátias	plasma					
1,0	0,0	22,0	22,2	24,4	+0,9	+10,9
0,8	0,2	17,6	16,8	18,4	-4,5	+ 4,5
0,7	0,3	15,4	14,8	16,4	-3,9	+ 6,5
0,6	0,4	13,2	13,0	14,2	-1,5	+ 7,6
0,5	0,5	11,0	11,3	12,2	+2,7	+10,9
0,4	0,6	8,8	9,2	9,4	+4,5	+ 6,8
0,3	0,7	6,6	6,4	7,0	-3,0	+ 6,1
0,2	0,8	4,4	4,3	4,8	-2,3	+ 9,1
Média					-0,8%	+ 7,8%

Verifica-se assim que, enquanto o método da oxi-hemoglobina apresenta um erro médio de -0,8% em relação aos valores teóricos, o método de Sahli mostra um erro médio de +7,8%.

Estes resultados sugerem que o nosso aparelho de Sahli comete um erro sistemático, para mais, em se tratando de sangue de galinha, e que, portanto, poder-se-ia melhorar os resultados obtidos multiplicando-se por um fator de correção, cujo valor, para o nosso aparelho, é igual a 0,93.

De posse destes dados, fizemos algumas verificações, usando 102 frangos da raça New-Hampshire, clinicamente normais, com cerca de 2 e 3 meses de idade (58 a 60 e 88 a 90 dias, respectivamente), alimentados com ração adquirida no comércio e tida como balanceada.

A diferenciação dos sexos foi feita por característicos de crescimento da crista, barbela e penas da cauda.

O sangue foi colhido por picada da veia axilar, desprezando-se a primeira quantidade fluída.

Os resultados encontrados constam do quadro que se segue, onde apresentamos também, os valores corrigidos:

QUADRO III

Hemoglobina em g por 100 cm³ de sangue

Aves com 58 a 60 dias de idade				Aves com 88 a 90 dias de idade			
M a c h o s		F ê m e a s		M a c h o s		F ê m e a s	
Achado	Corrigido	Achado	Corrigido	Achado	Corrigido	Achado	Corrigido
8,0	7,4	7,8	7,2	10,0	9,3	8,2	7,6
8,5	7,9	8,0	7,4	10,0	9,3	8,5	7,9
9,0	8,4	8,0	7,4	10,8	10,0	8,5	7,9
9,0	8,4	8,2	7,6	11,0	10,2	8,6	8,0
9,2	8,5	8,5	7,9	11,0	10,2	9,2	8,5
9,5	8,8	8,6	8,0	11,0	10,2	9,4	8,7
10,0	9,3	9,0	8,4	11,2	10,4	9,5	8,8
10,0	9,3	9,0	8,4	11,8	11,0	9,5	8,8
9,5	8,8	9,0	8,4	12,0	11,2	9,8	9,1
10,6	9,8	9,0	8,4	12,4	11,5	10,0	9,3
10,8	10,0	9,0	8,4	12,6	11,7	10,0	9,3
		9,2	8,5	13,0	12,1	10,0	9,3
		9,4	8,7	8,4	7,8	10,2	9,5
		9,5	8,8	8,8	8,2	10,2	9,5
		9,6	8,9	9,5	8,8	10,2	9,5
		10,0	9,3	9,5	8,8	10,2	9,5
		10,0	9,3	10,0	9,3	10,5	9,8
		10,0	9,3	10,2	9,5	10,5	9,8
		11,0	10,2	10,4	9,7	10,6	9,8
		7,8	7,2	11,0	10,2	10,6	9,8
		8,6	8,0	11,4	10,6	10,8	10,0
		9,5	8,8	11,6	10,8	10,8	10,0
		10,5	9,8	11,8	11,0	11,0	10,2
		10,6	9,8	10,6	9,8	11,2	10,4
		11,2	10,4	11,0	10,2	11,5	10,7
				11,5	10,7	11,5	10,7
						12,6	11,7
						13,4	12,5
						8,0	7,4
						10,0	9,3
						10,2	9,5
						10,4	9,7
						10,5	9,8
						11,0	10,2
						11,0	10,2
						12,4	11,5
						8,8	8,2
						11,2	10,4
						12,0	11,2
						12,4	11,5
	$\bar{x} = 8,8$		$\bar{x} = 8,6$		$\bar{x} = 10,1$		$\bar{x} = 9,6$
$n = 11$		$n = 25$		$n = 26$		$n = 40$	

INTERPRETAÇÃO ESTATÍSTICA

A análise estatística dos resultados evidencia o seguinte:

QUADRO IV

Hemoglobina em g por 100 cm³ de sangue
Machos e fêmeas — Idade: 58 a 60 dias

S e x o	\bar{x}	S \pm	$\bar{Sx} \pm$	C.V. %	n
Machos	8,8	0,8	0,2	8,9	11
Fêmeas	8,6	0,9	0,2	10,5	25

O teste t, aplicado aos teores médios constantes do quadro IV revelou-se igual a 0,7, não significativo ao nível de 5%, denunciando que as diferenças assinaladas não devem ser imputadas ao sexo dos indivíduos, mas sim atribuíveis ao acaso.

QUADRO V

Hemoglobina em g por 100 cm³ de sangue
Machos e fêmeas — Idade: 88 a 90 dias

S e x o	\bar{x}	S \pm	$\bar{Sx} \pm$	C.V. %	n
Machos	10,1	1,0	0,2	10,31	26
Fêmeas	9,6	1,1	0,2	11,4	40

Comparando os valores médios obtidos, de um lado os dos machos, e de outro os das fêmeas, pela aplicação do teste t, obtivemos o resultado igual a 1,9, não significativo, mesmo ao nível de 5%, o que nos indica não haver, entre os sexos, diferenças nos teores de hemoglobina, estatisticamente significantes.

Diante destes resultados, reunimos, de um lado, os valores relativos às aves de três meses, independentemente dos sexos, e de outro, tôdas as aves de dois meses de idade.

Com êste critério visamos verificar se as diferenças entre as médias das aves de idades diversas são estatisticamente significativas.

Os resultados são vistos no quadro VI.

QUADRO VI

Hemoglobina em g por 100 cm³ de sangue
Machos e fêmeas reunidos

I d a d e	\bar{x}	S \pm	S \bar{x} \pm	C.V. %	n
58 a 60 dias	8,6	0,9	0,1	10,0	36
88 a 90 dias	9,8	1,1	0,1	11,4	36

Confrontando-se os teores médios constantes do quadro VI, encontramos o seguinte valor resultante da aplicação do teste t: 6,0, significativo, ao nível de 1%.

Concluimos, portanto, que embora não houvesse diferenças significativas entre os sexos para aves da mesma idade, o teste t, quando aplicado aos valores médios relativos às aves de idades diferentes, revelou-se altamente significativo.

Não podemos pretender que estes resultados expressem o valor real da hemoglobina normal em sangue de frango New-Hampshire de 2 e 3 meses de idade, principalmente porque a ração do comércio utilizada na dieta não foi testada, embora tivesse a indicação de que era balanceada. Contudo, os nossos resultados, pelo emprêgo do método de Sahli, acusam valores bem próximos dos obtidos por BANKOWSKI, para animais da mesma idade e de raça Leghorn, usando os métodos de Newcomer modificado, de Sheard-Sanford e da hematina ácida.

RESUMO

Os AA., considerando o uso do hemoglobinômetro de Sahli no exercício da clínica veterinária, sugerem a conveniência de se aferir êsse aparelho em relação à espécie animal para a qual vai ser usado. Explicam como se pode fazer uma aferição rápida, por intermédio de diluições de um sangue cuja hemoglobina foi determinada por um método mais exato e apresentam os resultados de 102 verificações em frangos de 2 e 3 meses de idade, da raça New-Hampshire.

SUMMARY

The applicability of the hemoglobinometre of Sahli in the clinical veterinary field has been considered by testing the hemoglobinometre of Sahli according to the animal species of which blood must be investigated. This, can be done quickly from blood dilutions of which hemoglobin had been determined by a more exact method. The results obtained with the blood of 102 New-Hampshire chickens, two and three months of age, have been reported.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — BANKOWSKI, R. A. — 1942 — Studies of the hemoglobin content of chicken blood and evaluation of method for its determination. *Am. Jour. Vet. Res.*, 3:373-81
- 2 — KOLMER, J. A. — BOERNER, F. — 1939 — Técnica de laboratório: 844-5. Trad 2.^a ed. americana. Rio de Janeiro, Editora Guanabara