



Revista Brasileira de Ciência Avícola

ISSN: 1516-635X

revista@facta.org.br

Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia
Avícolas
Brasil

Hasegawa, MY; Fontequ, JH; Kohayagawa, A; Boretti, LP
Avaliação do Perfil Eletroforético das Proteínas Séricas em Matrizes Pesadas (*Gallus Gallus*
Domesticus) da Linhagem Avian Farm
Revista Brasileira de Ciência Avícola, vol. 4, núm. 3, septiembre-diciembre, 2002, pp. 203-208
Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas
Campinas, SP, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179713978004>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto



■ Autor(es) / Author(s)

Hasegawa MY¹
Fonteque JH²
Kohayagawa A³
Boretti LP³

1- Pós-graduanda do Depto. de Clínica Médica -
FMVZ/ USP, São Paulo

2- Pós-graduando do Depto. de Clínica
Veterinária - FMVZ/Unesp, Botucatu

3- Docente do Depto. de Clínica Veterinária -
FMVZ/UNESP, Botucatu

■ Correspondência / Mail Address

Márcia Yumiko Hasegawa

VCM - FMVZ/USP
Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87
Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira"
05508-000 - São Paulo - São Paulo - Brasil

E-mail: myhasegawa@uol.com.br

■ Unitermos / Keywords

eletroforese, proteína, matrizes pesadas, galinha
broiler breeders, electrophoresis, hen, protein

■ Observações / Notes

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à
Pesquisa do Estado de São Paulo.

Avaliação do Perfil Eletroforético das Séricas em Matrizes Pesadas (*Gallus Domesticus*) da Linhagem Avian Farm *Serum Protein Electrophoresis Evaluation in Broiler Breeders (Gallus Gallus Domesticus) of the Avian*

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi determinar o perfil das proteínas séricas em matrizes pesadas (*Gallus Gallus Domesticus*), da linhagem Avian Farm. Foram utilizadas 15 matrizes pesadas, provenientes do município de Conchas, SP, com 63 semanas de idade. Utilizou-se o método de biureto para a obtenção dos valores de proteína sérica total e a separação das frações protéicas pela técnica de eletroforese em gel de agarose, e a leitura do filme realizada por densitometria em 520nm. Obteve-se um total de sete frações, sendo que as frações β_1 e β_2 - globulina encontradas não foram citadas pelos autores na literatura. A fração pré-albumina foi identificada em todas as 15 amostras examinadas. Observou-se em cinco matrizes a separação da γ - globulina em duas frações, denominadas γ - 1 e γ - 2, de acordo com suas mobilidades eletroforéticas. A relação albumina/globulina (A/G) encontrada corrobora com os autores citados, demonstrando que diminui com o aumento da idade.

ABSTRACT

This work is aimed to determine the profile of electrophoretic serum protein in healthy adult broiler breeders (*Gallus gallus domesticus*) of the Avian farm strain. Fifteen breeders aging 63 weeks from Conchas, SP, located in the State of São Paulo, were assessed. The biuret method was used to obtain the total serum protein values and protein separation through electrophoresis technique in agarose gel. The reading through densitometry in 520nm. Seven fractions were obtained, whereas, β_1 - globulin and β_2 - globulin were not cited by the textbooks checked. The prealbumin fraction was identified in all out of 15 samples analyzed. In five breeders, it was observed the separation of γ - globulin into two fractions named γ - 1 and γ - 2, according to their electrophoretic mobilities. The relation albumin/globulin (A/G) found in the experiment agrees with the other authors cited, demonstrating that it decreases as the age increases.



INTRODUÇÃO

Com o crescimento da atividade avícola, ocorreu grande desenvolvimento dos métodos de diagnóstico e de profilaxia das doenças aviárias. No entanto, aspectos básicos relacionados à fisiologia e às avaliações clínico-laboratoriais das aves ficaram relegadas.

Na área de patologia aviária, ocorrem muitas vezes dificuldades de se estabelecer um diagnóstico rápido e de baixo custo aos produtores. O perfil eletroforético das proteínas sélicas não fornece informações específicas, mas é útil no diagnóstico quando seus valores são analisados e associados ao quadro clínico, sendo importantes para o diagnóstico, o prognóstico e o curso de algumas enfermidades (Kaneko, 1997).

Existe um grande número de métodos empregados na separação eletroforética das proteínas sélicas, os quais diferem basicamente no tipo do meio de suporte usado. O acetato de celulose ainda é utilizado, entretanto, seu uso vem sendo suplantado pelo gel de agarose, como o meio de escolha dos laboratórios clínicos (Kaneko, 1997).

A concentração da proteína sélica total (ou plasmática) nas aves é menor quando comparada a dos mamíferos, variando entre 3,0 e 6,0 g/dL (Campbell & Dein, 1984). Normalmente, resultados abaixo de 3,0 g/dL significam hipoalbuminemia, porque a albumina é a maior fração protéica individual do plasma. A hipoproteinemia pode ocorrer na doença renal crônica ou hepática, má nutrição e absorção ou perda sanguínea crônica. Os valores menores que 2,5 g/dL indicam prognóstico grave, e na hipoproteinemia severa raramente as aves sobrevivem. Os valores acima de 6,0 g/dL ocorrem nos quadros de desidratação ou devido ao aumento nas globulinas totais e a hiperglobulinemia pode estar associada a doenças, tais como: tuberculose, aspergilose, clamidiose, septicemias bacterianas ou infecção bacteriana crônica (Campbell & Coles, 1986).

Segundo Lumeij (1987), ocorre uma variação marcada entre as espécies. Nas aves fêmeas, a concentração de proteínas totais aumenta antes da ovipostura, podendo ser atribuída à indução por estrógeno, elevando as frações globulínicas. Spano *et al.* (1988) descrevem a diferença nos níveis da proteína total sélica quando foi usado o padrão bovino

albumina/globulina (A/G) tem maior significado, mesmo que a concentração da proteína total esteja dentro dos parâmetros normais de referência. Essa relação pode estar diminuída (Lumeij, 1993).

A pré-albumina é uma proteína produzida pelo fígado que tem a função de transportar a tiroxina e a vitamina A. A sua baixa concentração pode indicar diminuição na síntese ou maior eliminação, como na síndrome nefrótica (Jain, 1993). Em casos de diminuição dessa fração é observada em doenças inflamatórias agudas de etiologia diversa, particularmente associadas à insuficiência funcional das células hepáticas. Dessa maneira, a pré-albumina é um indicador de utilidade que a albumina (Naoum, 1990).

A albumina é sintetizada no fígado e carrega vários tecidos, onde sua síntese é influenciada por nutrição, balanço hormonal, estado geral, estresse e concentração extravascular. Suas funções estão relacionadas com o transporte de substâncias, regulação e manutenção da pressão coloidosmótica sanguínea (Jain, 1993).

A alfa-globulina (α -globulina) inclui as frações haptoglobulina, ceruloplasmina, e α_2 -macroglobulina. A transcortina (α -globulina) é a proteína transportadora primária de corticosterona no plasma. Consequentemente, ela aumenta nas infecções agudas. As globulinas (β -globulinas) normalmente aumentam quando há um aumento nas β -lipoproteínas em doenças crônicas. Nas gama-globulinas (γ -globulinas) estão presentes os anticorpos circulantes que aumentam nas doenças crônicas (Campbell & Coles, 1986).

Muitos estudos têm sido realizados com o objetivo de determinar as proteínas sélicas e seu significado diagnóstico e prognóstico das doenças aviárias. Porém, não existem valores de referência publicados para as matrizes pesadas da espécie *Gallus Gallus* da linhagem Avian Farm, o que nos levou à motivação para a realização deste estudo, utilizando-se a técnica do perfil eletroforético das proteínas sélicas.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o perfil eletroforético das proteínas sélicas das matrizes pesadas (*Gallus Gallus Domesticus*) sadias da linhagem Avian Farm.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 15 matrizes pesadas, com idade de 9.000 aves da espécie *Gallus Gallus*, da linhagem Avian Farm, com 42 semanas de idade, pertencentes à



de 168 ovos/ave, e de 79% de eclodibilidade.

As amostras foram obtidas mediante a punção cardíaca com seringas plásticas e transferidas 5,0 mL de sangue de cada amostra para tubos de vidro, sem anticoagulante. Após a colheita, as amostras foram centrifugadas para a obtenção dos soros para a realização da técnica de eletroforese.

A proteína sérica total foi determinada por meio do método colorimétrico pela reação do biureto utilizando kit comercial (CELM, São Paulo, Brasil) com leitura 540 nM em espectrofotômetro (SB-210, CELM, São Paulo, Brasil).

A separação das frações protéicas séricas foi realizada segundo a técnica de eletroforese em gel de agarose, de acordo com o kit comercial (CELMGEL – CELM), utilizando-se tampão veronal/EDTA 0,05M em pH 8,6, corante Negro de Amido a 0,2%, ácido acético a 5% e a leitura do filme realizada por densitometria em 520nm (Densitômetro digital modelo DS35 – CELM) (Canavessi, 1997). O tempo de permanência na cuba foi modificado para 40 minutos, com a finalidade de melhorar a visualização e a separação das frações protéicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontram-se representados na Tabela 1 e na Figura 1.

A proteína sérica total foi determinada pelo método de biureto, obtendo-se uma média de 4,2 g/dL, que está dentro dos valores encontrados por Campbell & Dein (1984).

O fracionamento eletroforético das proteínas séricas permitiu-nos observar seis frações distintas: pré-albumina, albumina, α - globulina, β_1 - globulina, β_2 - globulina e γ - globulina. Entretanto, a pré-albumina estava presente somente em seis das 15 amostras examinadas, com uma média de 0,3%, porém, não existe uma explicação para a sua ausência.

A média absoluta da proteína sérica total e suas frações: albumina, α - globulina, β_1 - globulina, β_2 - globulina, γ - globulina em g/dL foram de 4,2; 1,5; 0,4; 0,4; 0,3 e 1,5, respectivamente. Na determinação da relação A/G, obteve-se o valor de 0,59. Esses valores concordam com aqueles obtidos por Samadieh *et al.* (1969) para galinhas de 155 dias de idade, utilizando a técnica de eletroforese em papel, porém as frações protéicas β_1 - globulina

relatadas anteriormente por esses autores.

A relação A/G diminuiu com a idade, in trabalho está de acordo com as literaturas.

Os dados da proteína sérica total, albumina e a relação A/G encontrados por Ross *et al.* em linhagens comerciais de diferentes idades foram semelhantes às médias dos valores encontrados neste trabalho, os autores não citam os métodos utilizados.

A transcortina não foi evidenciada neste trabalho, mas acredita-se que maiores estudos, especialmente direcionados a essa fração protéica de transporte de corticosterona (Campbell & Coles, 1986) em aves são susceptíveis ao estresse.

CONCLUSÕES

Neste experimento, foi possível a separação de sete frações, sendo: pré-albumina, α - globulina, β_1 - globulina, β_2 - globulina e γ_2 - globulina. A pré-albumina foi identificada apenas seis das 15 amostras processadas. Em cinco matrizes a divisão da γ - globulina em duas frações, denominadas γ - 1 e γ - 2, de acordo com suas mobilidades eletroforéticas.

Hasegawa MY, Fontequé JH,
Kohayagawa A, Boretto LP



Avaliação do Perfil Eletroforético das
Sélicas em Matrizes Pesadas (Ga
Domesticus) da Linhagem Avian Farm

Média (x̄), desvio padrão (s), limites superior (L.S.) e inferior (L.I.) dos valores relativos (%) e absolutos (g/dL) do perfil eletroforético das proteínas séricas e relação albumina/globulina (A/G) em matrizes pesadas da linhagem Avian Farm.

Proteínas										
Proteína Sérica		Albumina		GLOBULINAS						
				Alfa-globulina	Beta 1 - globulina	Beta 2 - globulina	Gama-globulina	A/G		
Total	g/dL	%	g/dL	%	g/dL	%	g/dL	%	g/dL	%
4,2		36,5	1,5	9,5	10,8	7,6	35,3	1,5	0,58	0,59
0,81		3,63	0,36	1,93	1,32	1,45	3,08	0,32	0,09	0,09
5,3		41,8	2,1	12,4	13,2	9,4	40,1	2,1	0,76	0,7
1,7		29,5	0,9	6,2	9,3	4,4	29,3	0,8	0,42	0,43

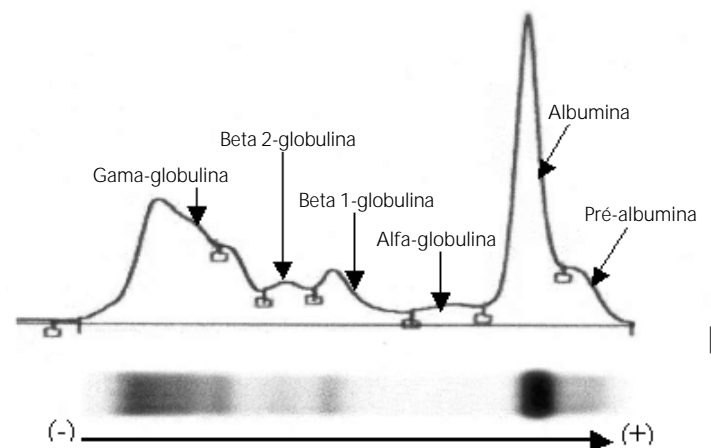


Figura 1 - Perfil eletroforético das proteínas sélicas: pré-albumina, albumina, alfa-globulina, beta 1-globulina, beta 2-globulina e gama-globulina em matriz pesada (*Gallus Gallus*) da linhagem Avian farm.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Campbell TW, Coles EH. Avian clinical pathology. In: Coles EH. Veterinary Clinical Pathology. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1986. 279-301p.

Campbell TW, Dein FJ. Avian hematology. The basics. Veterinary Clinics of North American: Small Animal Practice 1984; 14 (2): 223-48.

Canavessi AMO. Valores do perfil eletroforético das proteínas sélicas de bovinos da raça Nelore (*Bos indicus*) criados na região de Botucatu, São Paulo: Influência dos fatores etários e sexuais. [Dissertação]. Botucatu (SP): Universidade Estadual Paulista; 1997.

Jain NC. Essentials of veterinary hematology. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993.

Kaneko JJ. Serum proteins and the dysproteinemias. In: Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 5th ed. San Diego: Academic Press; 1997. p.117-38.

Lumeij JT. The diagnostic value of plasma proteins and non-protein nitrogen substances in birds. Veterinary Quarterly 1987; 9(3): 262-8.

Lumeij JT. Avian clinical biochemistry. In: Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 5th ed. San Diego: Academic Press, 1997. p.857-83.

Ross JG, Christie G, Halliday WG, Morley Jones R. H and chemistry "comparison values" for clinical pathology. Veterinary Record 1978; 102(2): 29-31.

Samadieh B, Bankowski RA, Carrol EJ. Electrophoretic analysis of serum proteins of chickens experimentally infected with a disease agent. American Journal of Veterinary Research 1980; 30(5): 837-46.

Spano JS, Whitesides JF, Pedersoli WM, Krista LI. Comparative albumin determinations in ducks, turkeys by electrophoretic and dye-bindings methods. Journal of Veterinary Research 1988; 49(3): 325-6.

Hasegawa MY, Fontequè JH,
Kohayagawa A, Boretti LP



Avaliação do Perfil Eletroforético de
Sélicas em Matrizes Pesadas (*Gallus
Domesticus*) da Linhagem Avian Farm