

DESVENDANDO AS PROTEÍNAS PLASMÁTICAS

Marina Oliveira Carrijo Brandão ¹Lourena Marian Ribeiro ²Samara Martins Calegari ³Iana Vilela Resende ⁴Karla Irigaray Nogueira Borges ⁵

Resumo: As proteínas representam o grupo mais abundante de macromoléculas, sendo formadas por uma sequência de 20 aminoácidos, tendo finalidades diferentes dependendo da sua localização. As proteínas plasmáticas são aquelas contidas no plasma sanguíneo, junto de outras células como hemácias e leucócitos. São elas: A albumina, globulinas e fibrinogênio. A albumina tem como principal função regular a pressão oncótica. As globulinas desempenham papel fundamental no transporte de substâncias essenciais para o funcionamento do organismo. O fibrinogênio atua no processo de coagulação sanguínea. Suas alterações quantitativas baseiam-se na seguinte classificação: hiperproteinemia e hipoproteinemia. A refratometria é o método utilizado para quantificar as proteínas plasmática. Já na determinação do fibrinogênio utiliza-se o método indireto de precipitação por calor. Diante disso, essa revisão objetiva um melhor entendimento sobre as proteínas plasmáticas e o papel desempenhado por cada.

Palavras-chave: Albumina. Globulinas. Plasma. Hiperproteinemia. Hipoproteinemia.

INTRODUÇÃO

As proteínas são as macromoléculas mais abundantes nas células vivas, do qual o nome vem do vocábulo grego *protos*, que quer dizer “primeira” ou “mais importante”. Elas são compostas por um conjunto de 20 aminoácidos e as células podem fazer com que tenham

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária – UNIFIMES – marinaocb11@gmail.com

² Discente do curso de Medicina Veterinária - UNIFIMES

^{3,4} Médica Veterinária – Bio Laboratório Veterinário - Mineiros

⁵ Docente do curso de Medicina Veterinária - UNIFIMES

propriedades e atividades diferentes, como enzimas, hormônios, fibras musculares, proteínas do leite, anticorpos, antibióticos, entre outros (SANT'ANA et al, 2011).

Entre suas finalidades, que são diferenciadas por sua estrutura e sequência de aminoácido, ressaltam-se: catálise enzimática, capacidade de contração ou de movimento, transporte, imunoproteção e defesa, coagulação sanguínea, suporte e estrutura, regulação do crescimento e diferenciação celular (GARCIA, 2010).

As proteínas também estão presentes no sangue, sendo três principais tipos constituindo o plasma, a albumina, globulinas e fibrinogênio. A albumina, é caracterizada por ser uma das menores e mais abundante é a maior responsável pela distribuição correta dos líquidos corporais entre o compartimento intravascular e o extravascular. Já as globulinas configuram um grupo heterogêneo de dimensões variáveis, existindo diferentes tipos, como as imunoglobulinas, proteínas do sistema complemento, vitaminas, entre outros. O fibrinogênio é uma proteína necessária para a formação do coágulo (DIAZ GONZALEZ & SCHEFFER, 2003).

As mudanças de concentração das proteínas plasmática são secundárias a diferentes enfermidades e podem ser o principal achado anormal em algumas doenças (ALISSON, 2015).

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre as proteínas plasmáticas, funções e fatores que provocam alterações nas concentrações, além de ressaltar sua importância como ferramenta de diagnóstico na rotina clínica veterinária.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica realizada através de buscas de artigos científicos em periódicos, revistas científicas e normativas sobre as proteínas plasmáticas utilizando as bases de dados do Google Acadêmico (scholar.google.com.br), SciELO (scielo.org), com as seguintes estratégias de busca: (1) constituição das proteínas plasmáticas, (2) funções das proteínas plasmáticas, (3) alterações que podem causar o aumento e diminuição das proteínas plasmáticas e (4) os mecanismos de alto e baixo nível. Os

dados foram coletados do período de fevereiro a abril do ano de 2022. A pesquisa foi limitada a artigos publicados no período de 2003 a 2022.

DISCUSSÃO

As proteínas possuem grande importância, pois exercem funções vitais em praticamente todos os processos biológicos. Elas podem servir de suporte estrutural ou protetor para as células; ajudam na regulação hormonal; atuam como catalisadores em reações bioquímicas; transportam nutrientes e participam da defesa do organismo (TIRAPEGUI & ROGERO, 2007). Segundo, Gonzáles & Silva (2017) fornecem força e elasticidade estrutural para os órgãos, tecidos e células; além de fazerem parte da produção de diversos hormônios e enzimas. Ainda, são veículos de transporte para os nutrientes, como por exemplo, a albumina que transporta ácidos graxos, cálcio, bilirrubina, hormônios esteroidais e alguns tipos de globulinas que transportam hormônios esteroides e tireoidianos. As imunoglobulinas são especializadas em proteger o organismo de elementos estranhos. E o fibrinogênio é uma proteína de defesa, que atua na coagulação sanguínea.

De acordo com Alisson (2015), no fígado é produzida a albumina e quase todas as globulinas, exceto as imunoglobulinas, que são anticorpos e são fabricadas nos tecidos linfoides. A maioria das proteínas plasmáticas é sintetizada pelos hepatócitos e levada para o retículo endoplasmático rugoso, retículo endoplasmático liso e complexo de Golgi, por meio dos capilares (SCOTT & STOCKHAM, 2011).

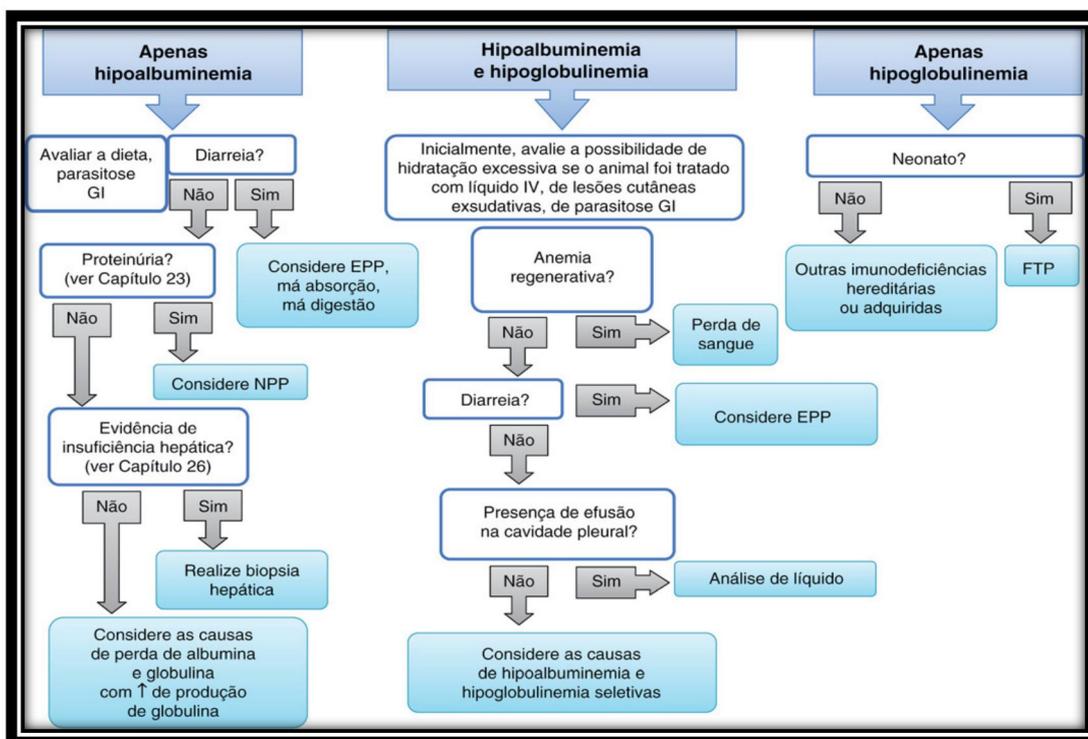
A quantificação das proteínas plasmáticas pode ser realizada utilizando a refratometria. Suas moléculas presentes no plasma aumentam o grau de refração do líquido, sendo altamente dependente da sua concentração e para determinação do fibrinogênio é usado o método indireto por precipitação por calor, sendo separado das demais proteínas por centrifugação (ALISSON, 2015). Em concordância, Gonzáles & Silva (2017) afirmam que esses métodos de quantificação são utilizados frequentemente por serem rápidos, econômicos e de fácil manuseio, não sendo necessário o uso de reagentes.

A diminuição do teor de proteína total é chamada de hipoproteïnemia. E pode ser resultante de hidratação excessiva, perdas através de hemorragias, dermatopatias, doença glomerular, parasitismo gastrointestinal, enteropatias, vasculite, diminuição da síntese proteica

na insuficiência hepática, má digestão, má absorção ou má nutrição ou imunodeficiência devido à ingestão inapropriada de colostro (DIAZ GONZALEZ & SCHEFFER, 2003). Isso acontece quando há diminuição de todos seus componentes, assim como a perda de proteínas plasmáticas devido a maior permeabilidade vascular ou baixa produção da proteína por deficiência de aminoácidos e também quando o parasita absorve nutrientes e causa inflamação, fazendo a síntese de albumina diminuir, e como suas moléculas são menores, elas passam com mais facilidade pelas membranas glomerulares lesionadas (ALISSON, 2015).

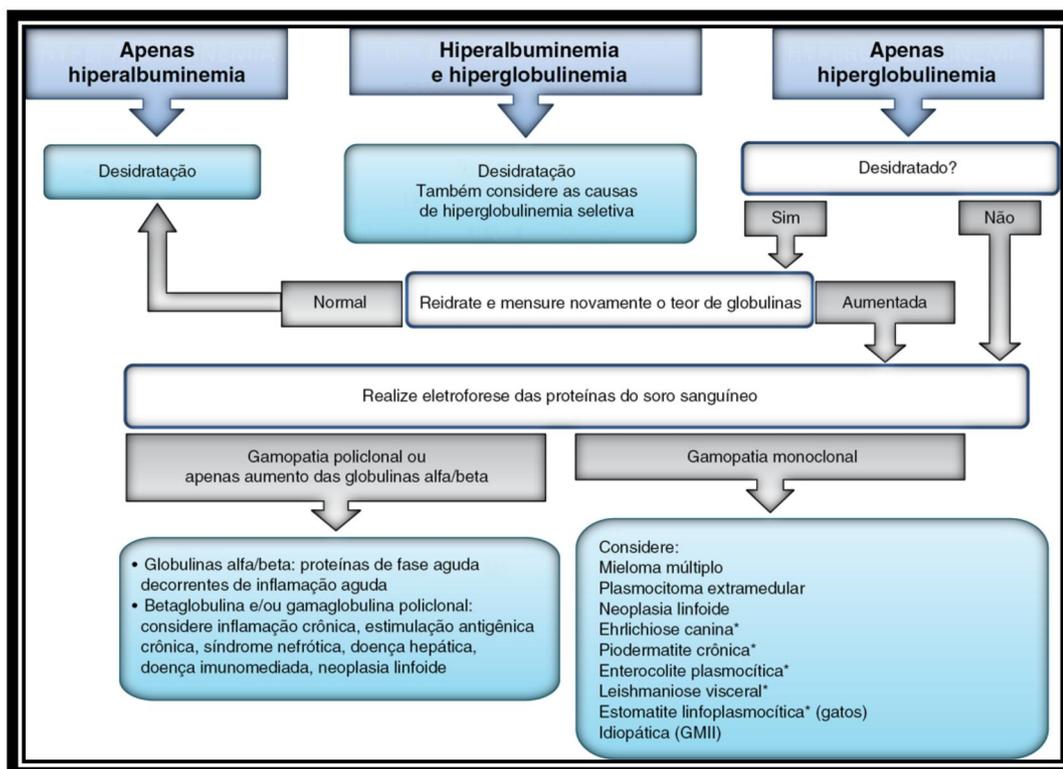
Conforme Gonzáles & Silva (2017), a hiperproteinemia é aumento da concentração de proteína total. A mesma ocorre por desidratação como consequência de vômito, diarreia, sudorese excessiva ou pelo aumento na síntese proteica (imunoglobulinas) como doenças infecciosas, necrose, neoplasia ou doença imunomediada.

Figura 1: Algoritmo para avaliar a diminuição no teor sérico de proteína. FTP = falha de transferência de imunidade passiva; EPP = enteropatia com perda de proteína; NPP = nefropatia com perda de proteína.



Fonte: ALISSON (2015, p. 402).

Figura 2: Algoritmo para avaliar o aumento da concentração sérica de proteínas. GMII = gamopatia monoclonal de importância indeterminada. *Tipicamente provoca gamopatia policlonal, não monoclonal.



Fonte: ALISSON (2015, p. 402).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, conclui-se que as proteínas plasmáticas possuem grande relevância no auxílio do diagnóstico pelo médico veterinário. Faz-se de grande importância o conhecimento acerca do assunto pois variações da sua concentração podem relacionar-se tanto com alterações da albuminemia, como da globulinemia e por serem um reflexo de diferentes processos patológicos no organismo, evidenciando a importância de serem incluídas na rotina clínica para auxiliar em diagnósticos diferenciais.

REFERÊNCIAS

ALISSON, R. W. Avaliação Laboratorial das Proteínas do Plasma e do Soro Sanguíneo. In: THRALL, A. M.; WEISER, G.; ALISSON, R. W.; CAMPBELL, T. W. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. Rio de Janeiro: Roca, 2015. p. 398-411.

DIAZ GONZALEZ, F. H.; SCHEFFER, J. Perfil sanguíneo: ferramenta de análise clínica, metabólica e nutricional. **Simpósio de Patologia Clínica Veterinária (1.; 2003, Porto Alegre)**, 2003.

GARCIA, J. S. **Avaliação bioquímica, hematológica e histopatológica de ratos wistar (Rattus norvegicus) infectados experimentalmente por Echinostoma paraensei (Trematoda: Echinostomatidae)**. 2010. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

GONZÁLES, F. H. D.; SILVA, S. C. Bioquímica clínica de proteínas e compostos nitrogenados. In: GONZÁLES, F. H. D.; SILVA, S. C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017. P. 115-167.

SANT'ANA, R. C. O. et al. Influência da extração de lipídio de diferentes fontes protéicas na digestibilidade in vitro. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 4, p. 758-764, 2011.

SCOTT, M. A.; STOCKHAM, S. L. Função hepática. In: SCOTT, M. A.; STOCKHAM, S. L. **Fundamentos de patologia clínica veterinária**. Tradução Cid Figueiredo et al. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 562-588.

TIRAPEGUI, J.; ROGERO, M. M. Metabolismo de proteínas. **Fisiologia da nutrição humana. Aspectos básicos, aplicados e funcionais**, p. 69-109, 2007.