ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE A DESNUTRIÇÃO PROTEICA COM MORTALIDADE E GRAVIDADE DE DOENÇA EM CÃES HOSPITALIZADOS

ANDREI K. FABRETTI1 , RAQUEL C. S. SIQUEIRA1, RAFAEL O. CHAVES2, HIGO F. AMARAL3, PATRÍCIA M. PEREIRA1

1Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR; 2 Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS; 3 Centro Universitário Filadélfia - Londrina, PR.
Contato: akfabretti@gmail.com

Resumo: Prognóstico é uma estimativa médica da duração, gravidade e desfecho de doenças. Sua correta determinação permite prever a evolução clínica do paciente. Muitos parâmetros utilizados para a avaliação do estado nutricional também indicam o prognóstico. Este trabalho verificou a correlação entre desnutrição proteica, avaliado pelo escore de massa muscular (EMM) e albumina sérica com a taxa de óbito (TO) e gravidade de doença de cães hospitalizados. 256 cães foram agrupados em três grupos, conforme o escore de doença (ED) (G1: doenças não sistêmicas, G2: doenças sistêmicas não incapacitantes e G3: doenças sistêmicas incapacitantes). No G1, foi notado uma correlação negativa entre EMM e TO (p = 0,04). No G3, houve correlação negativa entre albumina e TO (p = 0,04). Isso evidencia a maior mortalidade existente na desnutrição proteica, associada à consequente imunodepressão. No G2, foi notado correlação negativa entre ED e EMM (p = 0,01), ou seja, houve redução da massa muscular inversamente proporcional à gravidade de doença. Em síntese, a redução da massa muscular e albumina foram marcadoras de mau prognóstico em cães, associada a maior mortalidade e gravidade de doença. Esta constatação embasa a determinação do prognóstico em cães hospitalizados.
Palavras Chave: massa muscular; massa magra; albumina; óbito; subnutrição.

STUDY OF CORRELATION BETWEEN PROTEIN MALNUTRITION WITH MORTALITY AND DISEASE GRAVITY IN HOSPITALIZED DOGS

Abstract: Prognosis is a medical estimate of the duration, severity, and outcome of diseases. The correct determination allows to predict the clinical evolution of the patient. Many parameters used to assess nutritional status also indicate the prognosis. This work verified the correlation between protein malnutrition, evaluated by muscle mass score (MMS) and serum albumin with death rate (DR) and severity of diseases in hospitalized dogs. 256 dogs were grouped into three groups, according to the disease score (DS) (G1: non-systemic diseases, G2: non- incapacitating systemic diseases and G3: incapacitating systemic diseases). In G1, a negative correlation between MMS and DR was observed (p = 0.04). In G3, there was a negative correlation between albumin and DR (p = 0.04). This shows the higher mortality in protein malnutrition, associated with the consequent immunodepression. In G2, a negative correlation was observed between DS and MMS (p = 0.01), so, there was a reduction of muscle mass inversely proportional to disease severity. In synthesis, the reduction of muscle mass and albumin were markers of poor prognosis in dogs, associated with higher mortality and disease severity. This finding supports the determination of the prognosis in hospitalized dogs.
Keywords: muscle mass; lean mass; albumin; death; subnutrition.

Introdução: Prognóstico é uma predição médica baseada no diagnóstico do paciente e nas possibilidades terapêuticas, acerca da duração da enfermidade (incluindo o tempo de internamento), gravidade da doença de base e mortalidade. A monitoração de marcadores de prognóstico (MP) permite determinar a evolução clínica do paciente e suporta as indicações pela eutanásia (NIEWINSKI et al., 2014).
Muitos marcadores utilizados para a avaliação do estado nutricional (EN) foram associados a ocorrência de complicações clínicas e do desfecho. Mesmo que a maioria dos marcadores de EN não sejam específicos, tornam-se úteis como marcadores prognósticos. A albumina e a redução da massa magra são exemplos, sendo associadas a desnutrição proteica e a maior mortalidade (FABRETTI et al., 2014; MICHEL, 2015).
Este trabalho verificou a correlação entre a desnutrição proteica, avaliada pelo escore de massa muscular (EMM) e albumina sérica com a taxa de óbito (TO) de cães hospitalizados.

Material e Métodos: 256 cães atendidos em um Hospital Escola Veterinário do Sul do Brasil, de junho de 2013 a novembro de 2016, foram incluídos na pesquisa.
Registrou-se se o desfecho da hospitalização ocorreu por alta ou por óbito. A determinação do EMM foi realizada de acordo com a técnica descrita pela World Small Animal Veterinary Association (WSAVA, 2013). A albumina foi mensurada pelo método de verde de bromocresol, analisado pelo aparelho semiautomático BIO – 2000, da empresa Bioplus® (Bioplus® Produtos para Laboratórios Ltda, Baurueri – SP), utilizando testes colorimétricos com kits da marca Analisa® (Gold Analisa Diagnóstica Ltda, Belo Horizonte - MG).
O critério para divisão dos dados em três grupos experimentais foi o ED de Muir (2007). O primeiro grupo (G1) foi constituído de 96 cães classificados no ED 1 (sem doença sistêmica). O segundo grupo (G2) foi composto de 80 cães classificados nos ED 2 e 3 (doença sistêmica não incapacitante). O terceiro grupo (G3), foi constituído de 70 cães classificados nos ED 4 e 5 (doença sistêmica incapacitante). Em cada um

dos grupos, foi testado a correlação entre EMM e TO, albumina e TO, EMM e ED e albumina e ED.
Para comparação entre os grupos que não apresentavam o mesmo número de amostra, optou-se pelo teste estatístico não-paramétrico Kruskal-Wallis em = 5% (significativo) e = 1% (altamente significativo). Foi realizada a correlação de Pearson entre as variáveis dentro de cada grupo com uso do software estatístico Action Stat Pro® (Estatcamp - Consultoria Estatística e Qualidade - São Carlos – SP).

Resultado e Discussão: As variações entre os grupos, relacionadas as variáveis estudadas (EMM, albumina e TO), encontra-se na Tabela 1.
No G1, foi também notado uma correlação negativa entre EMM e TO (p = 0,04, r = - 0,28), assim, quanto menor foi o EMM (e a desnutrição proteica), maior a chance de óbito. Ou seja, EMM 2 é um marcador de mortalidade mesmo em cães sem doenças sistêmicas.
No G3, houve correlação negativa entre albumina e TO (p = 0,04, r = - 0,24). Deste modo, hipoalbuminemia foi associada a maior mortalidade em cães com doenças críticas.
Essa associação entre desnutrição proteica e mortalidade é bem descrita em diversos trabalhos da medicina humana e veterinária (AGARWAL et al., 2013; FABRETTI, et al., 2014). Isto pode ser explicado pelo fato do indivíduo com desnutrição proteica estar mais susceptível a infecções e anemias graves, devido a imunodepressão e hipohemoglobinemia, resultantes da escassez de aminoácidos disponíveis (AGARWAL et al., 2013; MICHEL, 2015).
Adicionalmente, no G2, foi notado correlação negativa entre ED e EMM (p = 0,01, r = - 0,27), isto é, quanto maior foi a gravidade da doença, maior foi a redução da massa muscular. Sabe-se que, em doentes, as proteínas de fase aguda são sintetizadas prioritariamente em relação das proteínas usuais. Ainda, as miofibrilas são catabolizadas para disponibilizar aminoácidos para este processo, sistema imune e síntese de colágeno, para cicatrização. O catabolismo proteico é, portanto, ainda maior no organismo desnutrido doente do que no desnutrido hígido (FABRETTI, et al., 2014; COHEN et al., 2015).

Tabela 1. Análise comparativa entre a massa muscular, albumina sérica e taxa de óbito (TO) entre os grupos de cães com escore de doença 1 (G1), 2 ou 3 (G2) e 4 ou 5 (G3).

Grupo Variável	G1	G2	G3
% de Massa Muscular Normal (EMM 3)	82,30%a	57,5%b	17,14%c
% de Perda Muscular Discreta (EMM 2)	15,62%a	27,5%b	34,28%c
% de Perda Muscular Intensa (EMM 1-0)	2,08%a	15,0%b	48,58%c
Albumina (g/dL)	3,13 ± 1,24 a	2,54 ± 0,90b	2,20 ± 1,03b
TO (%)	1,04%a	7,5%a	48,57%b
Amostra	96	80	70

Fonte: Elaboração dos autores.
Legenda: Letras iguais indicam que as variáveis comparadas não diferem estatisticamente, enquanto letras distintas indicam diferença significativa pelo teste de Kruskal-Wallis a 5%.
EMM = escore de massa muscular, G1 = cães com doenças não sistêmicas, G2 = cães com doenças sistêmicas não incapacitantes, G3 = cães com doenças não sistêmicas incapacitantes.
Valores de Referência: albumina = 2,6 a 3,3 g/dL (Kaneko, 2008).

Conclusão: A redução da massa muscular e albumina foram marcadoras de mau prognóstico em cães, associada a maior mortalidade e gravidade de doença. Esta constatação embasa a determinação do prognóstico em cães hospitalizados, de maneira objetiva, prática e acessível.

Agradecimentos: Os autores agradecem a todos que auxiliaram na pesquisa e a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Referências Bibliográficas: AGARWAL, E.; FERGUSON, M.; BANKS, M.; BATTERHAM, M.; BAUER, J.; CAPRA, S.; ISENRING, E. Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent readmissions, and greater in-hospital mortality: results from the Nutrition Care Day Survey 2010. Clinical nutrition, v. 32, n. 5, p. 737-745, 2013.
COHEN, S.; NATHAN, J.A.; GOLDBERG, A.L. Muscle wasting in disease: molecular mechanisms and promising therapies. Nature Reviews Drug discovery, v. 14, n. 1, 58-74. 2015
FABRETTI, A. K.; FONSECA, I. B.; PANCIERI, I. V. C.; KNUPP, F. C.; BORDINI, D. M.; PEREIRA, P. M. Avaliação clínica, laboratorial e perfil eletroforético na determinação do prognóstico de cães hospitalizados. Semina: Ciências Agrárias. Londrina, v. 35, n. 6, p. 3113-3126, nov./dez. 2014.
MICHEL, K. E. Nutritional assessment in small animals. In: CHAN, D.L. Nutritional Management of Hospitalized Small Animals. 1 ed. West Sussex: Wiley Blackwell, 2015, p. 1-6.
MUIR, W. W. Considerations for General Anesthesia. In: TRANQUILLI, W. J.; THURMON, J. C.; GRIM, K. A. Lumb & Jones´s Veterinary anesthesia and Analgesia. 4 ed. Iowa:Blackwell Publising, 2007. p. 17.
NIEWINSKI, G.; STARCZEWSKA, M.; KANSKI, A. Prognostic scoring systems for mortality in intensive care units--the APACHE model. Anaesthesiology intensive therapy, Gdask, v. 46, n. 1, p. 46-49, 2014.
WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION. Muscle Condition Score. Ontario, 2013, 1p.