

Adaptação do modelo prognóstico *Simplified Acute Physiology Score (SAPS)* -3 para a espécie equina e construção de uma árvore de decisão como ferramenta diagnóstica/prognóstica

Resumo

BARROS, A.M.C. **Adaptação do modelo prognóstico *Simplified Acute Physiology Score (SAPS)*-3 para a espécie equina e construção de uma árvore de decisão como ferramenta diagnóstica/prognóstica.** 2019. 90 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

A capacidade de prever o prognóstico na área da saúde é um dos grandes desafios da pesquisa médica, o que levou ao desenvolvimento de sistemas preditivos. O *Simplified Acute Physiology Score (SAPS)*-3 é um dos mais utilizados em humanos, destacando-se por sua simplicidade de avaliação e acurácia prognóstica nas primeiras 24 horas de internação. Em paralelo à averiguação dos pacientes críticos, as informações coletadas para o cálculo da probabilidade de óbito podem também servir como instrumento para outras áreas da ciência. A mineração desses dados, através de programas computacionais de inteligência artificial, é realizada com a proposta de selecionar informações úteis e direcionar as condutas dos médicos perante o quadro clínico dos indivíduos através das denominadas árvores de decisão. Os objetivos deste trabalho foram (i) adaptar o modelo SAPS-3 para a espécie equina, atingindo uma margem de acerto superior a 75% no cálculo da probabilidade de óbito e (ii) confeccionar uma árvore de decisão a partir das variáveis utilizadas para o cálculo da pontuação prognóstica, de modo a fornecer suporte para o médico veterinário nos tratamentos empregados e encaminhamento dos pacientes. Utilizou-se prontuários provenientes do Hospital Veterinário de Grandes Animais da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ/USP), datados no período de Janeiro de 2003 a Maio de 2019. A adaptação do SAPS-3 resultou

na elaboração do modelo EqSAPS, o qual apresenta o total de 18 variáveis, de acordo com as características fisiológicas dos equinos e adequação à rotina dos médicos-veterinários que trabalham com esses animais. As variáveis foram avaliadas pelo algoritmo de mineração de dados J48, responsável pela montagem da árvore de decisão e análise dos resultados. Realizou-se a análise de 1.000 prontuários, obtendo-se uma porcentagem de acerto para a estimativa da probabilidade de óbito de 91,83%. A AUC (Área sob a curva de características operacionais do receptor) para o desfecho de óbito foi de 0,742, enquanto para a sobrevida de 0,652. A árvore de decisão final contemplou o valor do *score* calculado pelo EqSAPS, idade, temperatura retal, frequência cardíaca, presença ou não de infecção aguda, realização ou não de tratamento previamente ao encaminhamento do equino ao hospital e tempo em horas transcorrido entre o atendimento e/ou início dos sinais clínicos e encaminhamento. Conclui-se que o EqSAPS, quando utilizado juntamente com árvore de decisão, são ferramentas úteis para se avaliar a gravidade dos equinos no momento de admissão em hospitais, fornecendo suporte nas decisões a serem tomadas pelos médicos-veterinários.

Palavras-chaves: cavalos. Mineração de dados. Pontuação prognóstica. SAPS-3. Inteligência artificial.

ABSTRACT

BARROS, A.M.C. Adaptation of the prognostic model Simplified Acute Physiology Score (SAPS)-3 for the equine species and construction of a decision tree as a diagnostic/prognostic tool. 2019. 90 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

The ability to predict prognosis is one of the great challenges of medical research, which has led to the development of predictive systems. The Simplified Acute Physiology Score (SAPS)-3 is one of the most used systems in humans, standing out for its simplicity of evaluation and prognostic accuracy in the first 24 hours of hospitalization. In parallel to the evaluation of critical patients, the information collected for the calculation of the probability of death can also serve as an instrument for other areas

of science. The mining of these data, through artificial intelligence, is carried out with the goal of selecting useful information and directing the medical staff through so-called decision trees. The objectives of this study were: (i) to adapt the SAPS-3 model for the equine species, achieving a hit margin greater than 75% in the calculation of the probability of death, and (ii) building a decision tree to guide the veterinarian in the treatment and referral of the patients. Data were collected from medical records from the Veterinary Hospital for Large Animals of the School of Veterinary Medicine and Animal Science of the University of São Paulo (FMVZ / USP), dated from January 2003 to May 2019. The adaptation of the SAPS-3 resulted in the elaboration of the EqSAPS, which uses a total of 18 variables, according to the physiological characteristics of the horses and the routine of the veterinarians working with these animals. These variables were evaluated by the data mining algorithm J48, responsible for the assembly of a decision tree and analysis of results. The analysis of 1,000 medical records was performed, obtaining a percentage of correctness for the estimation of the probability of death of 91.83%. The AUC for death outcome was 0.742, while for survival was 0.652. The decision tree included the score calculated by EqSAPS, age, rectal temperature, heart rate, presence or absence of acute infection, whether or not any treatment was performed prior to the horse being referred to the hospital and time in hours between the initial attendance and/or beginning of clinical signs and referral to the hospital. We conclude that both EqSAPS and the decision tree are useful tools to evaluate the severity of the clinical presentation at the moment of admission to the hospital, as well as providing veterinarians with guidance in the decision-making process.

Keywords: horses. Data mining. Prognostic score. SAPS-3. Artificial intelligence.