

UM SISTEMA DE ENSINO E APOIO À DECISÃO EM TRAUMA CRANIENCEFÁLICO UTILIZANDO A WWW E REDES NEURAI ARTIFICIAIS

Maria Lucia de Azevedo Botelho (expositor), Renato M.E. Sabbatini e Leopoldo Prêzia Araújo. FEEC/NIB/Unicamp.

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver um sistema computacional híbrido, baseado em conhecimento, heurística e conexionismo, para auxiliar o treinamento de estudantes e profissionais com respeito aos aspectos do Traumatismo Craniencefálico. O sistema foi desenvolvido para ser disponibilizado na Internet, de modo a viabilizar seu acesso ao maior número de pessoas possível. O sistema consta de três módulos: a) Módulo de hipertexto, que funciona como um livro eletrônico multimídia, programado em HTML, que fornece informações através da World Wide Web (WWW). Consta de uma série de páginas interligadas através de links, imagens médicas (radiografias e tomografias), contendo um tutorial completo sobre o trauma craniencefálico, seus diagnóstico, prognóstico, tratamento, referências bibliográficas, glossário de termos técnicos, etc.; inclusive casos clínicos típicos; b) Módulo de apoio ao prognóstico de pacientes com trauma craniencefálico, utilizando redes neurais artificiais e c) Módulo de apoio à indicação cirúrgica de pacientes com trauma craniencefálico, utilizando redes neurais artificiais. Os módulos de apoio à decisão foram desenvolvidos inicialmente a partir de uma base de dados com 159 casos reais de pacientes com trauma craniencefálico, adquirido por um dos autores (LPA) no Serviço de Neurocirurgia do Hospital-Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro. Esse número de casos é o resultante de uma análise estatística preliminar, que utilizou o sistema EPI-INFO (CDC/OMS) para identificar as variáveis mais relevantes para o prognóstico e indicação cirúrgica. Em seguida, utilizando-se o programa NEURONET, desenvolvido no Núcleo de Informática Biomédica da Universidade Estadual de Campinas, por um dos autores (RMES), foram treinadas várias redes neurais artificiais (modelo de perceptron de três camadas, com algoritmo de retropropagação de erros), com a finalidade de aprender uma tarefa de prognóstico ou de indicação cirúrgica com base nos casos registrados na base de dados. Identificou-se as redes neurais com melhor desempenho em cada tarefa (prognóstico: 27 nodos de entrada, 10 nodos intermediários e 1 nodo de saída; erro médio final de 0.025, acurácia de 94.94 %, sensibilidade de 84,62 % e especificidade de 96.97 %; indicação cirúrgica: 39 nodos de entrada, 10 nodos intermediários e 1 nodo de saída; erro médio final de 0,002, acurácia de 88.75 %, sensibilidade de 81.82 % e especificidade de 93,62%), e o conjunto de pesos sinápticos das mesmas foi programado em um sistema desenvolvido em PERL, para executar em um servidor ligado à Internet através do protocolo TCP/IP. Para utilizar o sistema, o usuário preenche um formulário interativo em HTML, e o servidor responde com o resultado da rede neural correspondente. O presente trabalho demonstrou a alta acurácia das redes neurais artificiais no prognóstico e indicação cirúrgica em trauma craniencefálico puro; bem como a grande utilidade e eficácia de um sistema interativo baseado em hipertexto para o apoio ao aprendizado e à decisão clínica e cirúrgica com pacientes deste tipo.