Aplicação da Teoria dos Conjuntos Fuzzy para predizer o risco de malignidade de tumores clinicamente restritos ao ovário

Laércio L. Vendite Ana Camila R. Alonso
Universidade Estadual de Campinas - Departamento de Matemática Aplicada
13081-970, IMECC, Campinas, SP
E-mail: vendite@ime.unicamp.br, acamila@ime.unicamp.br,
Telefone: (19)81192572

RESUMO

O câncer de ovário é a oitava neoplasia maligna mais diagnosticada em mulheres no Brasil. A única maneira de interferir na história natural do câncer do ovário é o estabelecimento precoce de seu diagnóstico e correta abordagem terapêutica. No intuito de melhorar a metologia para distinguir benignidade e malignidade dos tumores de ovário foram estudadas associações de métodos. Jacobs et al. [2] foram os primeiros autores a idealizar um índice de risco de malignidade (IRM) para tumores do ovário, estudando estado menopausal, ultra-sonografia e o marcador CA-125. Neste trabalho, um modelo matemático foi elaborado para auxiliar no diagnóstico diferencial de benignidade e malignidade dos tumores de ovário clinicamente restritos aos ovários. Utilizando para isso a teoria dos conjuntos fuzzy, que é adequada em lidar com incertezas, inerentes aos conceitos médicos [1]. Para criar o modelo atribuiu-se termos lingüísticos ao conjunto de dados existentes sobre as variáveis de interesse. As variáveis de entrada {Estado Menopausal, Achados Ultra-sonograficos e Nível de CA 125} e a variável de saída {Tipo de Tumor} do sistema foram consideradas como variáveis lingüísticas e seus valores como conjuntos fuzzy em seus respectivos domínios.
Normalmente, a base de regras é construída com o auxílio de especialistas. Mas para esse modelo a base de regras foi elaborada tendo em vista as informações contidas no artigo de Torres et al. [3].
O conjunto de regras fuzzy desempenha o papel da função matemática para obter a saída do sistema. O método de inferência utilizado foi o Método de Mamdani e a defuzzificação foi feita por meio do Método do Centro de Gravidade. O modelo construído é mais abrangente do que o proposto por Torres et al. [3], pois nele a idade da paciente e o escore ultra-sonográfico são considerados como variáveis contínuas. A saída do sistema, também contínua, propicia uma transição gradual entre tumor benigno e maligno, o que é mais coerente com a realidade, e não uma transição abrupta como a calculada através do índice de risco de malignidade.

Referências

[1] L.C. Barros, R.C. Bassanezi \Tópicos de Lógica Fuzzy e Biomatemática", UNICAMP/IMECC, Campinas-SP, 2006.

[2] I. Jacobs, J. Oram, J. Fairbanks, J. Turner, C. Frost, J.G. Grudzinskas, A risk of maligancy index incorporanting CA 125, ultrasound and menopausal status for the accurate preoperative diagnosis of ovarian cancer, *Br. J. Obstet. Gynaeco.*, 97(1990) 922-9.

[3] J.C. Torres, S.F. Derchain, A. Faundes, R.C. Gontijo, E.Z. Martinez, L.A. Andrade, Risk of malignancy index in preoperative evaluation of clinically restricted ovarian cancer, *São Paulo Med. J./Rev. Paul Med.*, 120(3) (2002) 72-6.