



XVI Encontro Científico de Pós-Graduandos do IMECC



5. Palestras Plenárias

5.1 A Eliminação de Fármacos do Organismo Humano: Uma Incerteza Modelada pela Teoria dos Conjuntos Fuzzy do Tipo 2 Intervalar

<https://www.youtube.com/watch?v=VuEROSFpV6Q>

Profa. Dra. Rosana Sueli da Motta Jafelice
Famat - UFU

Resumo

Jerry Mendel, pioneiro no resgate da teoria dos conjuntos fuzzy do tipo 2 introduzida primeiramente por Zadeh em 1975, publicou seu primeiro artigo sobre o assunto em 1998. Desde então esta teoria tem sido amplamente pesquisada. A diferença crucial entre os conjuntos fuzzy do tipo 1 e o do tipo 2 é que o primeiro tem como grau de pertinência, de um elemento ao conjunto, um único valor entre 0 e 1, enquanto o conjunto fuzzy do tipo 2 revela o grau de pertinência em dois estágios, através das funções de pertinência primária e secundária. Quando a função de pertinência secundária é constante e igual a 1, o conjunto fuzzy é denominado do tipo 2 intervalar. O objetivo desta apresentação é mostrar a modelagem da velocidade de eliminação de fármacos do organismo humano através de Sistemas Baseados em Regras Fuzzy (SBRF) do tipo 1 e 2 de forma a incorporar informações imprecisas intrínsecas no fenômeno de eliminação, assim como o tratamento matemático dessas incertezas. A incerteza implícita na velocidade de eliminação de fármacos vem fortemente dependente do funcionamento da atividade renal. Nessa metodologia, a taxa de eliminação do fármaco é um parâmetro da equação diferencial ordinária que modela o fenômeno e depende do volume urinário, do clearance de creatinina e dos valores de pH sanguíneo. Estes sistemas foram construídos com o conhecimento da literatura e de um

médico nefrologista. Os casos de três indivíduos são analisados, com base em informações médicas, assumindo valores específicos para volume urinário, clearance de creatinina e valores de pH sanguíneo. Os mesmos três indivíduos amostrados são usados para obter um intervalo para o decaimento da concentração de fármacos em função do tempo. Em dois dos casos, o nível de saturação do fármaco está acima do recomendado pela farmacocinética e, como consequência, a quantidade da dose do fármaco é diminuída. Portanto, verifica-se que este procedimento resulta em uma decisão satisfatória para o tratamento dos indivíduos. As informações fornecidas por esta modelagem matemática podem ser utilizadas em conjunto com médicos especialistas para evitar risco de intoxicação medicamentosa.

Referência: [1] R. S. M. Jafelice e A. M. A. Bertone, *Biological Models via Interval Type-2 Fuzzy Sets*. Heidelberg: SBMAC SpringerBriefs, 2021.