

2º Encontro da SBPC em MS/ XI ENEPEX / XIX ENEPE/ 22ª SNCT - UEMS / UFGD 2025

SIMULAÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO EM AORTA ABDOMINAL ANEURISMÁTICA E CORRELAÇÃO COM ULTRASSONOGRAFIA

Instituição: Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS)

Área temática: Ciências da Saúde.

Nome dos autores: COSTA, João Victor Rezende¹ (joao.vrc04@gmail.com); WEBER, Vanessa Aparecida de Moraes² (vanessawebert@uemt.br).

¹ – Discente do curso de Medicina UEMS de Campo Grande;

² – Orientadora do Projeto, Analista de Sistemas da UEMS;

O Aneurisma de Aorta Abdominal (AAA) se caracteriza pela dilatação maior que 50% em relação ao diâmetro original da aorta abdominal perto da bifurcação das artérias ilíacas comuns, é uma doença multifatorial que afeta principalmente homens com mais de 65 anos de idade. O caráter do fluxo sanguíneo tem um papel crucial na manutenção da saúde cardiovascular, enquanto o fluxo laminar unidirecional é protetor, um fluxo turbulento e multidirecional é aterogênico e estimula respostas pró-inflamatórias no endotélio. Para compreender os fatores hemodinâmicos que compõem a integridade cardiovascular é necessário caracterizar os detalhes do fluxo *in vivo* tridimensional. **Objetivo:** O vigente projeto tem como objetivo realizar a simulação de fluxo sanguíneo em aorta abdominal aneurismática, incentivando o estudo e compreensão da doença, mas também servindo como uma possibilidade de medir riscos de complicações e desenvolvimento da doença. Por meio da coleta da angiotomografia, peso, altura e valores de velocidade do fluxo sanguíneo, o estudo realizou a simulação com o software *Simvascular*, programa público e gratuito. Com os resultados matemáticos da simulação de fluxo foi realizada uma análise interpretativa dos dados, identificando pontos de turbulência e fragilidade para rompimentos e formação de trombos e, comparando os dados da simulação com as velocidades reais do paciente por meio da ultrassonografia de *Doppler*, os dados puderam ser validados. Foram analisados os aneurismas de dois pacientes de acompanhamento no campo de estudo, e para validar os modelos matemáticos, os valores de velocidade máxima simulada e os valores da velocidade sistólica máxima obtida pelo exame ultrassonográfico *Doppler* foram comparados. Foram usadas as mesmas posições de cortes transversais para comparar os valores no ponto de maior diâmetro da aorta aneurismática. Após a comparação numérica entre os valores de velocidade simulada e os valores de velocidade encontrados *in vivo* em ambos os pacientes, foi comprovada uma correspondência aceitável entre os modelos e os dados obtidos, além disso, os valores de estresse na parede vascular dos pacientes observados concordaram com a abordagem recomendada. Por fim, foi encontrada uma boa relação entre os valores reais e os valores simulados, o que permitiu que os modelos atuais de imagem e simulação em geometria avançada fossem devidamente validados. Com a validação dos modelos é possível utilizar outros valores da simulação, como o de estresse nas paredes vasculares, para a avaliação do risco de ruptura de aortas aneurismáticas no futuro.

PALAVRAS-CHAVE: Aneurisma de Aorta Abdominal, Ultrassonografia, Simulação.

AGRADECIMENTOS: Os autores do projeto gostariam de agradecer ao Hospital Vascular de Campo Grande pelo apoio e pela colaboração da equipe e disponibilização do espaço para a condução da pesquisa.