



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Estudo da interação mecânica entre endopróteses cardiovasculares e paredes arteriais
Autor	PEDRO CHARCOV E CASTRO
Orientador	JAKSON MANFREDINI VASSOLER

Título: Estudo da interação mecânica entre endopróteses cardiovasculares e paredes arteriais

Autor: Pedro Charcov e Castro

Orientador: Jakson Manfredini Vassoler

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Endopróteses cardiovasculares, também chamados de *stents*, são estruturas compostas por malhas metálicas, que são inseridas em regiões onde ocorre o bloqueio parcial ou total de artérias, como a Arteroesclerose. A função do Stent é justamente normalizar o fluxo sanguíneo nessas regiões, através de sua colocação via procedimento cirúrgico. Existem vários tipos de *stents*, fabricados por diferentes empresas e que atendem a diferentes condições de bloqueio vascular, onde o tipo errado de *stent* ou sua má colocação pode levar a problemas clínicos, como por exemplo vazamento, ruptura do dispositivo, deslocamento e danificação do tecido arterial.

Assim, a compreensão da interação mecânica dos *stents* com paredes arteriais, buscando entender melhor os esforços aos quais são submetidas as artérias e sua resposta a esses esforços, é de grande importância pois permite aprimorar as técnicas cirúrgicas e características geométricas e mecânicas dos *stents* para cada situação. Uma forma nada invasiva de estudar esta interação é através de simulações numéricas, que no caso de paredes arteriais, não é nada trivial. Do ponto de vista do modelamento do material, tecidos biológicos apresentam comportamento não linear, anisotrópico e pode ser submetido a grandes deformações associadas a efeitos inelásticos, que não são normalmente considerados nos modelos de materiais utilizados na simulação de paredes arteriais. Assim, este trabalho visa o estudo de destas interações em diferentes geometrias do vaso sanguíneo (linear e curvo), bem como a inclusão de efeitos viscoelásticos na simulação da interação de paredes arteriais com os *stents*.

Para a simulação do comportamento mecânico da artéria é utilizado o modelo hiperelástico anisotrópico de Holzapfel, incorporando um modelo viscoelástico com a série de Prony. As simulações foram realizadas em software de elementos finitos, partindo de uma simplificação da artéria a partir de um cilindro hiperelástico, com a subsequente inserção das características de anisotropia e viscoelasticidade. O *stent* foi modelado inicialmente como um cilindro isotrópico dentro da artéria e depois foi testada uma geometria mais próxima da real. Também foi testada uma geometria curvada de artéria, afim de se reproduzir resultados publicados em artigo e de se entender melhor o efeito das mudanças geométricas da parede arterial.