

RESUMEN DE LA PRESENTACION DE PROYECTO FINAL DE CARRERA.

BANCO DE ENSAYOS HIDRAULICO PARA EXPERIEMNTAR “IN-VITRO” PROTESIS E INJERTOS DE LOS VASOS SANGUINEOS.

ALUMNO: Javier Sánchez Sobrino

Mecánica

La grasa y el colesterol se acumulan en el interior de las arterias, lo que puede dar lugar a la aterosclerosis ⁽¹⁾. Debido a esta acumulación, las arterias pueden bloquearse o ver reducida la sección de paso de sangre por su interior. De hecho, daños y taponamientos en las arterias son la mayor causa de muerte en los países industrializados.

Para solucionar estos daños, existen varios métodos quirúrgicos para volver a tener un funcionamiento correcto en el lugar dañado del vaso sanguíneo, que en este proyecto clasificaremos en dos:

Injertos y prótesis vasculares.
Angioplastia ⁽²⁾ y stents ⁽³⁾ vasculares.

Con el objetivo de contribuir a mejorar las prótesis utilizadas y reducir el desacople entre prótesis y tejido nativo, es necesario desarrollar sistemas de evaluación “in-vitro”⁽⁴⁾, “in-vivo”⁽⁵⁾, simulación numérica y metodologías de análisis de datos hemodinámicos⁽⁶⁾ adecuados.

El objetivo del presente proyecto es diseñar un prototipo mecánico-hidráulico capaz de simular la circulación sanguínea, con el objeto de realizar pruebas in-vitro de injertos e implantes con materiales biológicos en los vasos sanguíneos.

Con este diseño evaluaremos in-vitro a través de ultrasonidos el comportamiento circulatorio sanguíneo cuando este circula por la zona implantada, y así entender como reaccionan los vasos sanguíneos desde el punto de vista mecánico, en cierta manera es ayudar a los médicos desde otro punto de vista, es decir, podremos examinar los vasos sanguíneos como si se trataran de tuberías que deben responder a unas exigencias mecánicas.

De una manera visual evaluaremos en diferentes instantes y zonas:

Velocidades de la sangre.
Reflujos de la sangre.
Zonas de cizallamiento de los vasos sanguíneos.
Presiones.

1-Aterosclerosis: La Aterosclerosis (forma más común de arteriosclerosis) es un síndrome caracterizado por el depósito e infiltración de sustancias lipídicas, en las paredes de las arterias de mediano y grueso calibre.

2-Angioplastia: Es una técnica aparecida en la década de 1980, que consiste en introducir un catéter a través de la arteria femoral, cerca de la ingle, a fin de hacerlo llegar a la arteria coronaria donde se ha producido la obstrucción del flujo sanguíneo por acumulación de grasa o coágulos sanguíneos (trombos).

3-Stent: Una cánula o un estent (un tipo de implante endovascular) es un dispositivo metálico cilíndrico que se coloca en el interior de una arteria para mantenerla permeable luego de su desobstrucción por procedimientos invasivos.

4-In-vitro: (Latín: dentro del vidrio) se refiere a una técnica para realizar un determinado experimento en un tubo de ensayo, o generalmente en un ambiente controlado fuera de un organismo vivo.

5-In-vivo: (Latín: dentro de lo vivo) se refiere a experimentación hecha dentro o en el tejido vivo de un organismo vivo, por oposición a uno parcial o muerto.

6-Hemodinámica: Dinámica del movimiento del flujo sanguíneo.