Rev Esp Cardiol. 2015;68 Supl 1: 186

Revista Española de Cardiología

5011-3. INFLUENCIA DEL ÁNGULO DE LAS BIFURCACIONES CORONARIAS EN LA FLUIDODINÁMICA: MODELO EXPERIMENTAL Y MATEMÁTICO

José Antonio Fernández Díaz[1], Javier García García[2], Francisco Javier Goicolea Ruigómez[1], Arturo García Touchard[1], Juan Francisco Oteo Domínguez[1], José Ramón Domínguez Puente[1] y Luis Alonso Pulpón-Rivera[1] del [1]Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda (Madrid) y [2]Escuela Superior de Ingenieros Industriales Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.

Resumen

Introducción y objetivos: El tratamiento de las bifurcaciones coronarias es un tema controvertido debido a la variedad tanto de técnicas como de anatomías. Hemos querido evaluar la influencia de dos ángulos de bifurcación distintos en la fluidodinámica de distintas técnicas de tratamiento de bifurcación utilizando un modelo experimental y otro matemático.

Métodos: Se han evaluado dos ángulos de bifurcación entre el ramo principal y el secundario, 45 y 90º. Se analizó la técnica de *stent* simple (SS) en rama principal, *stent* en rama principal y *kissing balloon* hacia rama secundaria (KB) y técnica de *culotte* (CU). En primer lugar creamos un circuito de flujo experimental en modelos de plexiglás donde implantamos los *stents* con las técnicas mencionadas. Analizamos la caída de presión distal a la bifurcación y las zonas de bajo esfuerzo cortante (BEC) que se han relacionado con mayor probabilidad de restenosis y trombosis de *stent*. Posteriormente creamos el mismo circuito mediante modelo matemático y comparamos los resultados en ambos modelos para confirmar los datos.

Resultados: El modelo matemático de bifurcaciones coronarias reproduce de forma fiable el comportamiento fluidodinámico de las técnicas estudiadas en el estudio comparándolo con el modelo experimental. Existe una gran influencia del ángulo de la bifurcación en la caída de presión de flujo de la rama secundaria, fundamentalmente en las técnicas donde existe mayor cantidad de malla obstruyendo el ostium de la rama secundaria como son la técnica de SS y el CU (fig.). Comprobamos una mayor caída de presión en la angulación de 90º independientemente de la técnica. Encontramos una mayor cantidad de áreas de BEC en la angulación de 90º en todas las técnicas, fundamentalmente en las técnicas en las que hay mayor deformación de la malla del *stents*, es decir, el *kissing balloon* y el *culotte* es donde existen mayores áreas de bajo esfuerzo cortante.

Caída de flujo en el circuito en el modelo de 45 y 90º con las diferentes técnicas.

Conclusiones: En nuestro modelo "*in vitro*", el ángulo de bifurcación de la rama secundaria de 90º tiene unos resultados fluidodinámicos más desfavorable porque produce una mayor caída de presión de flujo en la rama secundaria y una mayor extensión de las áreas de BEC.