

DISPOSITIVO PERSONALIZABLE PARA SIMULACIÓN DE INTERVENCIONES (DIPSI)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: ISRAEL VALVERDE PÉREZ

CENTRO: HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCÍO

RESUMEN:

Los defectos cardiacos son las malformaciones congénitas más frecuentes (incidencia de 8 por 1000 recién nacidos vivos) y constituyen la principal causa de mortalidad durante el primer año de vida (1 por cada 1000 nacidos vivos). Además, la prevalencia también está aumentando gracias a los avances diagnósticos, el cateterismo cardiaco y las técnicas quirúrgicas que han permitido aumentar la supervivencia de estos pacientes. De todos los defectos congénitos, las Cardiopatías Congénitas (CC) asocian los mayores costes, estancia y mortalidad hospitalaria.

Los registros de hospitalizaciones en EEUU de pacientes con CC reportan un coste asociado de 1.4 billones de dólares para pacientes con CC simples, y de hasta 511 millones de dólares (un 37% de los costes totales de las CC) en los casos de CC complejas. Resumiendo, cada año nacen más de 4.000 niños con CC en España, la mayoría necesitarán múltiples pruebas de imagen para el diagnóstico y seguimiento clínico y más del 50% de los pacientes requerirán cirugía cardiovascular al menos en una ocasión, lo que ocasionará un impacto asistencial muy elevado. La planificación del intervencionismo cardiaco y la cirugía de cardiopatías congénitas son extremadamente complicadas dada la variabilidad existente en un mismo tipo de cardiopatía, su complejidad espacial, el tamaño reducido de las estructuras (particularmente en niños) y la situación de extrema gravedad en la que la mayoría se encuentran.

Es por ello, que la etapa de planificación pre-terapéutica es fundamental para identificar de antemano los problemas anatómicos existentes, evaluar la mejor estrategia intervencionista con tiempo adecuado, evitar el hallazgo de imprevistos intraquirúrgico que obliguen a replantear la técnica y reducir el tiempo de intervención al máximo optimizando el procedimiento. No en pocas ocasiones la falta de precisión en el diagnóstico pre-intervencionista obliga a replantear la estrategia terapéutica en el mismo momento de la intervención, y en ocasiones no se dispone del material (catéteres, dispositivos) adecuados. Se ha demostrado que estos imprevistos repercuten directamente en los tiempos de quirófano, lo que a su vez tiene un impacto sobre la morbi-mortalidad operatoria, tiempos de estancia en cuidados intensivos y finalmente en los costes hospitalarios.

Para ello, proponemos la puesta en el mercado de un simulador para la planificación, simulación y entrenamiento de cirugías e intervencionismo cardíaco. El simulador consta de biomodelos 3D físicos personalizados generados a partir de la imagen radiológica del paciente (TAC, RM), el uso de sistemas CAD y de tecnología de rapid prototyping. El simulador incluye bombas hidráulicas pulsátiles, vías y válvulas simulando el comportamiento hemodinámico del corazón. Así mismo, permite la simulación de cirugías cardíacas y el entrenamiento para la colocación de dispositivos (stent, marcapasos, dispositivos de cierre de defectos septales, etc) para la realización de intervencionismo cardiaco. El mercado relativo a la cirugía cardiaca y el intervencionismo



