



## 4020-5. ANGIODAT: SISTEMA EXPERTO CON EL USO DE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA PREDECIR EL RESULTADO DE LA CORONARIOGRAFÍA EN PACIENTES CON SOSPECHA DE CARDIOPATÍA ISQUÉMICA

Beyda González Camacho<sup>1</sup>, Mabel González Castellanos<sup>2</sup>, Francisco L. Moreno-Martínez<sup>1</sup>, Ana M. Álvarez González<sup>2</sup>, Damayanti Gutiérrez Borrás<sup>2</sup>, Dánel Sánchez Tarragó<sup>2</sup> y Rosendo Ibarrollín Hernández<sup>1</sup> del <sup>1</sup>Cardiocentro "Ernesto Che Guevara", Santa Clara (Villa Clara) y <sup>2</sup>Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara (Villa Clara).

### Resumen

**Introducción y objetivos:** La evaluación angiográfica de las arterias coronarias se realiza en pacientes seleccionados con cardiopatía isquémica para precisar la magnitud y localización de la enfermedad. Según el resultado se puede proceder a la angioplastia coronaria, que tiene un beneficio demostrado en este tipo de pacientes; sin embargo, es un procedimiento caro y, aun en manos expertas, no está exento de complicaciones. A pesar de la información aportada por las pruebas no invasivas de detección de isquemia, en muchos pacientes con sospecha de la enfermedad la coronariografía es negativa, o solo se encuentran lesiones no significativas que carecen de indicación para angioplastia. En ese caso el paciente fue sometido a un riesgo posiblemente innecesario y el sistema de salud asumió un coste que pudo haberse destinado a otros fines. Por eso el objetivo de esta investigación fue crear un sistema experto que, con el empleo de técnicas de inteligencia artificial, prediga el resultado de la coronariografía.

**Métodos:** Su creación e implementación necesitó la optimización del antiguo sistema de información, para lo cual se utilizó el sistema gestor de bases de datos orientado a objetos PostgreSQL y los lenguajes de programación HTML5, CSS3, PHP y JavaScript para la implementación de las interfaces; y el servidor Web Apache. Se utilizó también la herramienta CASE Visual Paradigm UML 9.0 para la confección de los diagramas y se empleó la metodología RUP (*rational unified process*). Para la creación del sistema experto primero se realizó un preprocesamiento de los datos, luego una minería en los datos resultantes, para finalmente, usando técnicas de aprendizaje automático, entrenar al sistema para la correcta clasificación de los pacientes en una u otra clase (candidatos o no a coronariografía).

**Resultados:** El sistema experto se incorporó al sistema de información hospitalaria de un centro con cardiología intervencionista para que, con los datos clínicos que se ingresan del paciente, el sistema pueda predecir el resultado de la coronariografía y aportar así una estrategia más para la toma de decisiones por el personal médico y el equipo de salud.



*Interfaz de usuario del AngioDat.*

**Conclusiones:** Desde hace varias décadas se buscan alternativas para predecir, con cierto grado de exactitud, el resultado del estudio angiográfico. Muchas investigaciones han explorado las potencialidades de la tomografía y la resonancia magnética, pero hasta el momento ninguna ha estado basada en un modelo computacional.