JACC: Investigadores del CNIC diseñan un algoritmo que personaliza el riesgo cardiovascular en personas sanas

29/09/2020

El estudio, que se publica en JACC, forma parte del proyecto colaborativo PESA-CNIC-SANTANDER, cuyo investigador principal es el Dr. Valentín Fuster

Investigadores del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) han diseñado un **algoritmo** que personaliza el riesgo cardiovascular de individuos de mediana edad y sanos, en función de su edad, tensión arterial, dieta y marcadores medibles en análisis de sangre y orina. El algoritmo, denominado EN-PESA, podría servir como una herramienta económica y fácil para calcular el grado de aterosclerosis subclínica - caracterizada por el depósito de sustancias lipídicas en las paredes de las arterias-, especialmente para las personas con un mayor riesgo. Según los investigadores, "**contribuirá a personalizar más el riesgo cardiovascular, lo que se traducirá en tratamientos y planes de seguimiento más personalizados**".

El estudio, que se publica hoy en *The Journal of American College of Cardiology* (*JACC*), forma parte del proyecto colaborativo PESA-CNIC-SANTANDER, cuyo investigador principal es el **Dr. Valentín Fuster**, que se inició en 2010 y que se ha renovado hasta 2030, y que constituye uno de los estudios de prevención cardiovascular más importantes del mundo.

"Los algoritmos de aprendizaje máquina -Machine-Learning- están llamados a revolucionar la práctica clínica en los próximos años, desde el diagnóstico hasta la prevención y el tratamiento, gracias a una mejor cuantificación del riesgo, que podrá ser calculado de manera personalizada y muy precisa utilizando toda la información disponible del individuo", asegura el Dr. Enrique Lara Pezzi, director de la investigación y jefe de grupo de Regulación Molecular de la Insuficiencia Cardiaca del CNIC e investigador del CIBERCV.

El éxito de estos algoritmos se basa en el uso de grandes cantidades de datos recolectados y procesados de manera sistemática en un alto número de individuos. "**El estudio Santander-CNIC-**

PESA ha sido pionero en este aspecto", la Dra. Fátima Sánchez Cabo.

El modelo de aprendizaje automático está basado en variables como la edad, tensión arterial, dieta y marcadores medibles en análisis de sangre y orina

Lo más habitual es que la enfermedad aterosclerótica se detecte en estadios avanzados, cuando ya ha provocado eventos clínicos como infarto de miocardio, accidente cerebrovascular u otros. El tratamiento de este tipo de patologías, cuando ya ha dado síntomas, resulta limitado ya que en un elevado porcentaje los individuos afectados ven disminuida su calidad de vida y, por otro lado, supone un elevado coste económico para el sistema sanitario. De ahí la relevancia de la detección precoz.

Desde el inicio del PESA-CNIC-SANTANDER en 2010, se han recogido y analizado más de 4**.000 parámetros** relacionados con la caracterización de la aterosclerosis usando avanzadas técnicas de imagen, el estilo de vida, el perfil bioquímico y molecular, así como la condición médica de más de 4.000 empleados del Banco Santander que participan voluntariamente en este proyecto.

El algoritmo desarrollado por el CNIC ha seleccionado la información obtenida a partir de esta ingente cantidad de datos para identificar un pequeño conjunto de variables fácilmente medibles en atención primaria. Estas variables, apunta el Dr. Xavier Rosselló, investigador del CNIC y cardiólogo del Hospital Universitario Son Espases de Palma de Mallorca, "permiten predecir la extensión de aterosclerosis subclínica y la progresión de la enfermedad vascular en individuos de mediana edad, sanos que habían sido clasificados de riesgo bajo o intermedio según las escalas tradicionales de riesgo cardiovascular".

Los parámetros incluyen la edad, presión arterial e información recogida de manera rutinaria en análisis de sangre y orina y en cuestionarios dietéticos.

"EN-PESA utiliza un modelo de aprendizaje máquina llamado ***Elastic Net*** que permite utilizar de manera no sesgada un número alto de variables, lo que posibilita la identificación de nuevos predictores más allá de los factores de riesgo tradicionales", señala la Dra. Sánchez Cabo, jefa de la Unidad de Bioinformática del CNIC. La información de estos predictores, añade, se usa además de manera cuantitativa, "sin necesidad de simplificaciones dicotómicas del tipo "colesterol alto: sí/no", lo que mejora la predicción y tiene en cuenta las características específicas de cada persona para personalizar su perfil de riesgo cardiovascular".

El algoritmo EN-PESA contribuirá a personalizar el riesgo cardiovascular, lo que se traducirá en tratamientos y planes de seguimiento más personalizados

Y concluyen: "Gracias a este algoritmo se puede mejorar el manejo clínico de personas aparentemente sanas y con un bajo riesgo cardiovascular según los marcadores tradicionales, pero que presentan una extensión generalizada de aterosclerosis subclínica o una probabilidad alta de que la enfermedad progrese significativamente a corto plazo".

El trabajo es fruto del esfuerzo de un equipo multidisciplinar que incluye médicos, matemáticos, químicos, biólogos, estadísticos, bioinformáticos, enfermeras y otros muchos profesionales que, junto con la colaboración de los participantes del Banco, lo han hecho posible.

- *Sánchez-Cabo, F., Rossello, X., Fuster, V., Benito, F., Manzano, J. P., Silla, J. C., . . . Lara-Pezzi, E. (2020). Machine Learning Improves Cardiovascular Risk Definition for Young, Asymptomatic Individuals. Journal of the American College of Cardiology, 76(14), 1674-1685. doi:10.1016/j.jacc.2020.08.017*

URL de origen:https://www.cnic.es/es/noticias/jacc-investigadores-cnic-disenan-un-algoritmo-que-personaliza-riesgo-cardiovascular