

11. Prescripción del ejercicio físico a partir del análisis del consumo de oxígeno (VO₂), con técnicas de aprendizaje de máquina en una cohorte de adultos sedentarios

Sol Romero Díaz¹, Ana García Muñoz², Jairo Buitrago Romero³,
William Amador Martínez⁴, Jair Alexander Téllez⁵

Introducción: Según la Organización mundial de la salud (OMS), más del 60% de la población no realiza actividad física, siendo el sedentarismo el causante de aproximadamente el 6% de las muertes a nivel mundial. Así mismo, el sedentarismo puede promover enfermedades como el cáncer de mama, cáncer del colon, diabetes y cardiopatías de tipo isquémico. Una de las principales estrategias para su control es la práctica de ejercicio físico. Actualmente la principal variable en la prescripción del ejercicio físico es el consumo de oxígeno (VO₂), que se puede determinar mediante test físicos directos o indirectos para describir la condición cardiovascular del sujeto en estudio. Objetivo: Analizar la distancia recorrida en la caminata de 6 minutos, como predictor de VO₂ para la toma de decisiones en la prescripción del ejercicio físico establecidos por técnicas de aprendizaje de máquina. Metodología: El presente estudio de tipo transversal utilizó una muestra de 80 personas por medio de un muestreo discrecional, a las cuales se les practicó un test físico indirecto y una caminata de 6 minutos para determinar el consumo de oxígeno pico. Igualmente, se establecieron 6 macrociclos de entrenamiento cardiovascular basados en las recomendaciones impartidas por la OMS, el colegio americano de medicina del deporte (ACSM), la guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular SEH-LELHA del 2014, las recomendaciones basadas en la caminata para lograr la meta de 10.000 pasos y literatura científica de alto impacto a nivel mundial. Paralelamente, se utilizaron las técnicas support vector machine, K nearest neighbors classifier y árbol de decisión, de aprendizaje de máquina, para validar la clasificación de los planes de entrenamiento y se gene-

ró una matriz de datos para clasificar 3 planes de entrenamiento. Resultados: Se encontró una correlación de Pearson positiva alta ($r=1.0$, $p<0.01$) entre la distancia recorrida y el consumo de oxígeno, a partir de estas variables la técnica de aprendizaje de máquina que mejor asignó los planes de entrenamiento fue la técnica de árbol de decisión con un nivel de precisión de 93.7%. Conclusión: La distancia recorrida en un test indirecto puede predecir el consumo de oxígeno, así mismo, las técnicas de aprendizaje de máquina pueden ser una herramienta importante en telemedicina para la prescripción del ejercicio físico, impactando en la disminución del sedentarismo.

.....
1 Grupo de investigación cuidado cardiorrespiratorio. Universidad Manuela Beltrán (UMB), Bogotá
2 Grupo de investigación RENFIMIL, Escuela militar de cadetes General José María Córdova (ESMIC), Bogotá
3 Grupo de investigación GITIS. Universidad Manuela Beltrán (UMB), Bogotá
4 Grupo de investigación Aplicabilidad tecnológica. Universidad Manuela Beltrán (UMB), Bogotá
5 Grupo de investigación GIB. Universidad Manuela Beltrán (UMB), Bogotá
Correspondencia: Sol Romero Díaz; sol.romero@docentes.umb.edu.co