

## 12. Determinación no invasiva de la composición de tipos de fibras musculares y su aplicación en el estudio de curvas de carga-velocidad en deportistas de conjunto

Gloria Vega<sup>1</sup>, Oscar M. Cardona<sup>2</sup>, Mauricio Estrada<sup>3</sup>, Germán Ricaurte<sup>4</sup>, Jaime Gallo<sup>5</sup>, Raúl Narvaez-Sanchez<sup>1</sup>, Juan C. Calderón<sup>1</sup>

Introducción: Algunas propiedades dinámicas de los músculos se estudian a partir de la relación fuerza-velocidad (FV), que en modelos estructuralmente simples, como músculos aislados, dependen principalmente de la composición de tipos de fibras musculares (CTFM). En tareas motoras multi-articulares la relación FV es análoga a la relación carga-velocidad (CV). La relación CV podría emplearse para la evaluación y control del entrenamiento deportivo, y por ello es importante determinar si la CTFM afecta su cinética. Objetivo: Investigar en deportistas de conjunto funcionalmente distintos, si la cinética de la relación CV en sentadilla se asocia con diferencias en la CTFM en el músculo vasto lateral (MVL). Métodos: mujeres (n=36) pertenecientes a la selección Colombia y/o Antioquia de cinco deportes de conjunto fueron clasificadas funcionalmente según su desempeño en seis pruebas físicas, mediante un análisis de clúster. Además, la CTFM expresada como porcentaje del área ocupada por fibras tipo II (FT-II) se estimó en forma no invasiva mediante la cuantificación de carnosina intramuscular medida por espectroscopía por resonancia magnética nuclear de hidrógeno (1H-ERMN). Por otra parte, la cinética de la relación CV fue descrita ajustando linealmente las velocidades medias propulsivas (VMP) obtenidas ante seis cargas relativas a 1 repetición máxima (1RM). También se estudió la pendiente y la VMP máxima (VMPmáx) derivadas de dicho ajuste. Resultados: las deportistas fueron clasificadas como potentes (DP, n=16) y no potentes (DNP,

n=20), siendo los saltos (contra movimiento, squat y Abalakon) las variables más discriminantes. Las DP tuvieron mayor capacidad de salto y desarrollaron más potencia en sentadilla que las DNP (media±DE, 30,9±1,7% y 38,5±1,5%, respectivamente). Así mismo, las DP tuvieron mayor porcentaje de área ocupada por FT-II y VMPmáx que las DNP (16,4% y 12,4%, respectivamente). Estas diferencias entre DP y DNP fueron estadísticamente significativas (p<0,05). Por otra parte, no hubo diferencias entre las pendientes de la relación CV. Conclusiones: Las deportistas de conjunto presentan suficiente variabilidad funcional para ser clasificadas en DP y DNP con base en la potencia de miembros inferiores. Además, la diferencia en VMPmáx entre DP y DNP indica que cada grupo presenta una cinética distintiva de la relación CV en sentadilla. Estos hallazgos serían explicados parcialmente por las diferencias en la CTFM en el MVL, entre grupos. Sin embargo, otras variables como el nivel de activación muscular, no evaluado en este trabajo, también podrían ayudar a explicar las diferencias encontradas entre DP y DNP. Colciencias-Coldeportes FP44842-379-2014. CODI 2565.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Estrada M, Vega G, Reyngoudt H, Ricaurte G, Cardona O, Gallo J, Narvaez-Sanchez R, Calderón JC. Intramuscular absolute carnosine quantification in young athletes by 1H-MRS using a flexible coil. *Skeletal Radiol* 2016;45(7):1023.
2. Camilleri M, Hull M. Are the maximum shortening velocity and the shape parameter in a Hill-type model of whole muscle related to activation? *J Biomech* 2005;38(11): 2172-2180.

1 Grupo PHYSIS, Departamento de Fisiología y Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín

2 Indesportes Antioquia, Medellín

3 Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín

4 Grupo de Biofísica, Universidad de Antioquia, Medellín

5 Grupo GRINMADE, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín

Correspondencia: Gloria Vega; gloriacecilia\_vega@hotmail.com