

EFECTO DE LA RESTRICCIÓN SEGMENTARIA EN LOS TEST DE SALTO VERTICAL CMJ

EFFECT OF SEGMENTAL RESTRICTION IN THE VERTICAL JUMP TEST CMJ

RESUMEN

En esta investigación se han pretendido tres objetivos: a) evaluar la contribución segmentaria en la altura alcanzada por el Centro de Masas (CM) en el salto vertical contramovimiento, b) proponer ecuaciones que nos permitan predecir la altura del salto a partir del protocolo propuesto en el test de Bosco CMJ y c) Investigar los efectos de diferentes métodos para el cálculo de la altura del salto vertical. Han participado 29 deportistas con experiencia en el salto vertical. Las fuerzas de reacción se obtuvieron a través de una plataforma de fuerza Dinascam/IBV a una frecuencia de 500 Hz, sincronizada temporalmente a una cámara de alta velocidad que registraba el plano sagital de los saltos realizados sobre la plataforma. Los sujetos realizaron dos tipos de saltos verticales máximos: con acción de brazos (CMJ+b) y usando el protocolo del test Bosco (CMJ). Los registros de las componentes rectangulares de la velocidad y la posición del CM, se determinaron mediante integración, a partir de las respectivas componentes de la fuerza de reacción. Los resultados han puesto de manifiesto que con acción de brazos, la altura alcanzada por el CM se incrementa un 12%. El 39% de este incremento se debió a la posición del CM en el despegue y el 61% restante al desplazamiento vertical del CM. El desplazamiento vertical del CM se debió al tiempo de impulso y no al incremento de la fuerza media. Cuando se incrementa el desplazamiento vertical del CM para los saltos sin acción de brazos, también se incrementa para los saltos realizados con acción de brazos ($r=0.79$; $p<0.001$). No se han encontrado diferencias entre los dos sistemas de registro para los saltos CMJ+b, mientras que cuando se utiliza el "test de Bosco" (CMJ) han existido claras diferencias ($p<0.001$).

Palabras clave: Biomecánica. Salto vertical. Plataforma de fuerza. Fotogrametría 2D.

SUMMARY

This research had three main goals: a) to assess the segmental contribution to the reached height by the center of mass (CM) during countermovement vertical jump, b) to propose equations that allow us to predict the height of the jump from the proposed protocol Bosco in the CMJ test and c) to investigate the effects of different methods to calculate vertical jump height. Twenty-nine athletes with experience in vertical jump took part on the study. Ground reaction forces were obtained from a Dinascam/IBV force platform at a sampling rate of 500 Hz, a time-synchronized to a high speed camera that recorded the sagittal plane of the jumps performed on the platform. The subjects performed maximum vertical jumps with arm action (CMJ + b) and using the test protocol Bosco (CMJ). The records of the rectangular components of the velocity and position of the CM were determined by integration, from the respective components of the reaction force. The results have shown that action of the arms, the height reached by the CM is increased by 12%. This increased was 39% due to the position of the CM at takeoff and 61% because of the vertical displacement of CM. The increase of the vertical displacement was due to the pulse time and the increase in average strength. When the vertical displacement of CM for action jumps without arms was increased, it was also increased for the action jumps performed with arms ($r = 0.79$, $p < 0.001$). No differences were found between the registration systems for jumps CMJ + b, whereas when there was used "test of Bosco" (CMJ) there were found clear differences ($p < 0.001$).

Key words: Biomechanics. Vertical Jump. Force Platform. Photogrammetry 2D.

Marcos Gutiérrez-Dávila¹

Carmen Gutiérrez-Cruz²

Juan Manuel Garrido³

Javier F. Giles²

Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada

¹Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Catedrático de Universidad.

²Estudiante de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Ayudante de Laboratorio.

³Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

CORRESPONDENCIA:

Marcos Gutiérrez-Dávila
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Departamento de Educación Física
Ctra. Alfacar s/n 18011- Granada, (España)
E-mail: marcosgd@ugr.es
Aceptado: 22.12.2011 / Original nº 597