

EFFECTO DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN LA POTENCIA DE SALTO VERTICAL EN MUJERES JÓVENES

Ricardo Federico Wattenberg e Ildefonso Alvear-Ordenes

Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Europea Miguel de Cervantes, Valladolid, España

Correspondencia: riwatba@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La práctica deportiva, se encuentra ligada al estilo de vida de un grupo social y a las condiciones socio estructurales en las que viven tanto el individuo como el grupo (Erben, Franzkowiak y Wenzel, 1992).

Dentro del ejercicio o práctica deportiva y en edades entre la adolescencia y la juventud, podríamos corroborar que las mujeres realizan menos ejercicio físico que los hombres, menos días y durante menos tiempo.

El salto vertical es una habilidad fundamental del ser humano que nos proporciona la información necesaria para saber la fuerza y potencia que se desarrolla a través del tren inferior, por lo tanto, una de las mejores maneras sería realizando el Test de Bosco, de los que se eligieron saltos de contramovimiento (CMJ y DJ), sin utilizar los brazos, aislando el tren inferior.

El objetivo de este estudio es comparar las variables antropométricas con los test de saltos verticales (CMJ y DJ) en tres grupos de poblaciones femeninas diferentes; deportistas, activas y sedentarias, y así revelar los efectos que esto tiene sobre la potencia y altura del salto vertical.

MÉTODO

Participantes

En el estudio participaron 62 sujetos, de sexo femenino, que se organizó en tres grupos: Deportistas n=22, Activas n=20 y Sedentarias n=20. Con una edad media de $19,91 \pm 2,82$ años.

Procedimiento

Para la realización de los saltos se aplicó un protocolo de calentamiento que consistía en 5 minutos de carrera continua seguido de un Dinamic Warm Up, agrupado en cuatro ejercicios realizados en un recorrido de 10 m ida y vuelta. (Skipping, sentadilla de sumo, zancada con flexión plantar y 2x15 sentadillas con flexión plantar, realizando un descanso entre series de un minuto) que ayudaron a elevar la temperatura del tren inferior y mejorar su movilidad.

Se realizó una antropometría completa, incluyendo todos los diámetros, longitudes, perímetros y pliegues del cuerpo, realizado por un evaluador de nivel 2, según los criterios ISAK. A través de ello se obtuvo el somatotipo mediante el modelo de fraccionamiento en cinco componentes de Kerr (1993). La medición de la altura de los saltos se realizó con una plataforma de contacto, con un display que mostraba altura y tiempo de vuelo. A través de la fórmula de Harman (1990), se obtuvo la potencia realizada en cada uno de los saltos.

Se utilizó una báscula de precisión con capacidad de 150 kg (sensibilidad de 20g, modelo AFS-A-627, Serie K-AI, Gram Precision, Japón) y material antropométrico según recomendaciones ISAK.

RESULTADOS

Tras la evaluación se realizó un análisis estadístico de las variables más significativas y en relación con el salto vertical.

Se utilizó un paquete de análisis estadístico SPSS 20 para MacOS y el Microsoft Office Excel 2010. La normalidad de cada una de las variables dependientes en cada uno de los grupos fue contrastada y posteriormente confirmada a través de la prueba Shapiro-Wilk. Se aplicó un ANOVA de un factor sobre la variable GRUPO. Cuando se detectó un valor F significativo las comparaciones por pares se llevaron a cabo con el tratamiento post-hoc de Bonferroni. El nivel de significación se fijó en $P < 0,05$. Finalmente, se realizó un análisis de correlación simple controlando la variable grupo.

TABLA 1

VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS generales de la muestra completa $N=62$. Descriptivos. En la tabla se muestra la media, desviación estándar (SD) y el valor mínimo y máximo de la variable).

VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS	MEDIA/SD	MIN/MAX
<i>ALTURA (cm)</i>	162,56±5,93	145,3-176,4
<i>PESO (kg)</i>	56,6±7,38	43,6-87,0
<i>L.PIERNAS (cm)</i>	76,30±4,10	65,1-85,1
<i>L.FEMUR (cm)</i>	46,125±3,12	38,1-53,9
<i>L.TIBIA(cm)</i>	36,88±5,60	31,2-76,8
<i>L.PIE(cm)</i>	24,06±0,93	22,3-26,1
<i>PC.FEMUR(cm)</i>	47,17±3,60	39,2-60,8
<i>PC.TIBIA(cm)</i>	33,18±1,98	28,1-38,9
<i>IMC</i>	21,39±2,16	17,67-29,82

TABLA 2

VARIABLES CORRELACIONADAS CON LA POTENCIA DE LOS SALTOS VERTICALES SEGÚN SU SIGNIFICACIÓN ENTRE $P < 0,001$ Y $P < 0,05$.

GRUPOS	<i>POTENCIA (W) CMJ</i> correlación/significación	<i>POTENCIA (W) DJ</i> correlación/significación
<i>PESO</i>	R=0,433 P=0,000	R=0,567 P=0,000
<i>DINAMOMETRIA</i>	R=0,271 P=0,017	R=0,402 P=0,001
<i>ALTURA CMJ</i>	R=0,788 P=0,000	R=0,398 P=0,001
<i>ALTURA DJ</i>	R=0,538 P=0,000	R=0,766 P=0,000
<i>L.PIERNA</i>	N/S	R=0,254 P=0,024
<i>L.FEMUR</i>	R=0,222 P=0,043	R=0,255 P=0,024
<i>L.PIE</i>	R=0,320 P=0,006	R=0,363 P=0,002
<i>PC FEM</i>	R=0,359 P=0,002	R=0,407 P=0,001
<i>PC TIB</i>	R=0,334 P=0,004	R=0,456 P=0,000

TABLA 3

VARIABLES CORRELACIONADAS CON LA ALTURA DE LOS SALTOS VERTICALES SEGÚN SU SIGNIFICACIÓN ENTRE $P < 0,001$ Y $P < 0,05$.

VARIABLES	<i>Altura de salto CMJ</i> Correlación/significación	<i>Altura de salto DJ</i> Correlación/significación
<i>Peso (Kg)</i>	R=-0,214 P=0,049	N/S
<i>%M. Grasa</i>	R=-0,399 P=0,001	R=-0,359 P=0,002
<i>%M. Ósea</i>	N/S	R=0,323 P=0,006
<i>%M. Muscular</i>	R=0,386 P=0,001	R=0,428 P=0,000
<i>Dinamometría</i>	N/S	R=0,285 P=0,013
<i>Pot. CMJ (W)</i>	R=0,788 P=0,000	R=0,538 P=0,000
<i>Pot. DJ (W)</i>	R=0,398 P=0,001	R=0,766 P=0,000

Se pudo observar la masa muscular mostró una alta de correlación con la altura con una $P < 0,001$, para ambos saltos y una correlación media aproximada de $r=0,4$.

La masa grasa también mostró correlación ($P < 0,001$ y $P < 0,005$) con el CMJ y DJ con una $r=-0,399/-0,359$, respectivamente.

Se pudo observar como la altura está altamente relacionada con la potencia ejecutada en el salto, a mayor potencia mayor altura, dejando claro que esto queda en dependencia de la variable peso, que aunque no tenga correlación directa con la altura si la tiene con la potencia de salto. La potencia establece con la altura una $P < 0,001$ con una $r=0,4-0,8$ en ambos saltos.

La dinamometría también estaba relacionada con la altura con una $P < 0,05$ pero debido a que no hay una correlación alta, ni encontramos una relación antropométrica lógica, se desestimó su influencia.

DISCUSIÓN

La correlación más significativa se observó en los perímetros corregidos del fémur y la tibia para aislar la masa muscular de cada segmento, se encontró que la potencia desarrollada en el CMJ y el DJ era de $P < 0,005$ y de $P < 0,001$ respectivamente como una correlación aproximada de $r = 0,4-0,5$.

La masa muscular total no tiene una correlación significativa con la potencia de los saltos, pero si la masa muscular hallada en el tren inferior. A mayor perímetro corregido de fémur y tibia, mayor masa muscular, y por lo tanto, se puede desarrollar una mayor fuerza y potencia.

Se comparó la fuerza dinamométrica para ver si había diferencias entre grupos, las deportistas tenían mayor fuerza, llegando a la conclusión de que empleaban agarres e implementos en sus deportes que las dotaban de una mayor compresión contráctil.

Debido a la importancia con la que se relacionó la masa muscular del tren inferior con la potencia de salto vertical, se obtuvieron ecuaciones de regresión lineal para poder realizar estimaciones de la capacidad de salto.

Se puede concluir que las variables con más relación con el salto vertical (potencia y altura alcanzada) son el peso, la masa muscular del tren inferior y la masa grasa.

La fuerza dinamométrica depende de la actividad física que se realice, en concreto la práctica de deportes de contacto con agarres o accesorios con necesidad de manejo manual, por lo que las deportistas tienen una clara ventaja mecánica. Dentro de la diferenciación entre los tres grupos, claramente se encuentra significación entre las deportistas y las sedentarias en todos los aspectos, no siendo así con el grupo de activas. Las fórmulas de regresión lineal, pueden ser utilizadas para realizar una estimación en personas que no sean deportistas de elite o si no se dispone de medios suficientes para realizar una prueba de potencia.

REFERENCIAS

- Erben, R. Franzkowiak, P. Wenzel, E. (1992). Assessment of the outcomes of health intervention. *Soc. Sci. Med* 35: 359-365.
- Harman E.A, Rosenstein M.T, Frykman P.N (1990). The effects of arms and countermovement on vertical jumping. *Med Sci Sports Exerc* 22(6): 825-833.
- Bosco, C, Luhtanen P, Komi, V (1983) A Simple Method for Measurement of Mechanical Power in Jumping. *Eur J Appl Physiol* 50:273-282.
- Palacios, M. (1979): *Deporte y salud. La medicina en el esfuerzo psicofísico*. Gijón, Stella.
- Romeo, J., Wärnberg, J., Marcos, A. (2007). Valoración del estado nutricional en niños y adolescentes. *Pediatría Integral*, 11(4), 297-304.

Thompson, M., Dana, T., Bougatsos, C., Blazina, I., Norris, S.L. (2013). Screening hypertension in children and adolescents to prevent cardiovascular disease. *Pediatrics*, 131(3), 490-525.