Gasto calórico en bailarines de danza contemporánea. Estudio de caso

Caloric expenditure in dancers of contemporary dance. Case study

Francisco Javier Morente Ponce, Africa Calvo Lluch
Universidad Pablo de Olavide (España)

Resumen: el propósito de nuestro estudio fue determinar el gasto calórico en bailarines de danza contemporánea y relacionarlo con su ingesta para poder identificar el balance energético; todo esto se llevo a cabo durante el periodo de actuaciones de dichos bailarines. Diez estudiantes de la modalidad de danza contemporánea, cinco hombres con una edad media $25 \pm 5,08$ y cinco mujeres de $21 \pm 2,51$ años años participaron en este estudio. Sin embargo, debido a una inesperada cancelación se produjo una muerte muestral de dos sujetos hombre. Durante un período de 3 días consecutivos el gasto energético diario total fue medido usando el sensor metabólico *BodyMedia SenseWear* y la ingesta calórica fue recopilada a través una historia nutricional de recuerdo de 24 h y transformada a ingesta energética diaria con el software informático DIAL. Los resultados arrojaron un balance energético negativo en hombres de $-1.623,27 \pm 626,76$ kilocalorías por día (Kcal/d) y en mujeres de $-1.196,87 \pm 360,28$ Kcal/d. Se puede concluir que los bailarines tuvieron ingestas calóricas bajas, lo que condujo a un balance energético negativo. Estos resultados hacen pensar que las altas demandas energéticas de los bailarines de danza contemporánea obligan a aumentar la ingesta alimentaria en entrenamientos y días de función. Los bailarines de danza contemporánea pueden estar en riesgo de numerosos problemas de salud y rendimiento asociados con un balance energético negativo, particularmente durante los períodos de entrenamiento.

Palabras clave; danza contemporánea, ingesta calórica, gasto calórico, balance energético, *BodyMedia SenseWear*.

Summary: the purpose of our study was to determine the caloric expenditure in dancers of contemporary dance and relate it to their intake to be able to identify the energy balance; all this took place during the period of performances of these dancers. Ten students of the contemporary dance modality, five men with an average age of 25 ± 5.08 and five women of 21 ± 2.51 years of age participated in this study. However, due to an unexpected cancellation there was a sample death of two male subjects. During a period of 3 consecutive days, the total daily energy expenditure was measured using the *BodyMedia SenseWear* metabolic sensor and the caloric intake was compiled through a nutritional history of 24 h memory and transformed to daily energy intake with the DIAL computer software. The results showed a negative energy balance in men of $-1,623,27 \pm 626,76$ Kcal/d and in women of $-1,196,87 \pm 360,28$ Kcal/d. It can be concluded that the dancers had low caloric intakes, which led to a negative energy balance. These results suggest that the high energetic demands of the dancers of contemporary dance force to increase the food intake in training and days of function. Contemporary dancers may be at risk for numerous health and performance problems associated with a negative energy balance, particularly during periods of training.

Key words; contemporary dance, caloric intake, caloric expenditure, energy balance, *BodyMedia SenseWear*.

Introducción

La danza es un modelo de actividad física que posee un carácter artístico, que involucra el uso de todo el sistema músculo esquelético (Hansen & Reed, 2006; Miller, 2006; Hincapié, Morton & Cassidy, 2008). Combina la expresión artística, con demandas a niveles de preparación de un atleta, ya que implica la realización de movimientos repetitivos del cuerpo, una práctica constante y actividad física intensa (Garrick & Lewis, 2001; Koutedakis & Jamurtas, 2004; O' Loughlin, Hodgkins & Kennedy, 2008). Existen diversos tipos de danza que se diferencian por la técnica de baile que realizan, y por ende, los niveles de aptitud de cada bailarín varían de acuerdo a los requerimientos (Angioi, Metsios, Koutedakis & Wyon, 2009; Liiv, Wyon, Jürimäe, Saar & Jürimäe, 2013). La danza contemporánea es un tipo específico de danza que se caracteriza por solicitar movimientos más veloces, con mayores cambios de posición y que requieren de precisión, destreza y fuerza (Liiv et al., 2013).

La práctica esta danza implica la realización constante de numerosos ejercicios de alta intensidad (Wyon, 2007). Su práctica requiere de un mayor gasto de oxígeno que la danza clásica, y según algunos autores, llega a estar al nivel de deportes tales como gimnasia y fútbol (Angioi et al., 2009). Además, en un estudio de revisión sistemática, se encontró

que los valores de la capacidad anaeróbica y fuerza muscular registrados por estos bailarines eran mayores en comparación a otros tipos de danza, ya sea la clásica o alguna combinación de estas (Angioi et al., 2009).

Podemos encontrar una amplia información en materia de danza contemporánea sin embargo, no es el caso si hacemos una búsqueda más exhaustiva de ésta en relación al gasto energético de los bailarines.

A día de hoy tampoco existen datos de composición corporal ideal publicados que sean suficientemente fiables para evaluar a los estudiantes de danza clásica, española y contemporánea, que junto con una educación nutricional adecuada garanticen un óptimo estado de salud y rendimiento.

Por lo tanto, para abordar una mejor comprensión e investigación sobre el tema, debemos saber el gasto calórico de los bailarines en relación a su ingesta calórica para poder conocer, mejorar e instaurar pautas y recomendaciones alimenticias que se adapten lo más posible al gasto energético de los bailarines, para que no solo cubran los requerimientos individuales y compensen el desgaste extra debido al ejercicio físico, sino que además tengan en cuenta el rendimiento físico óptimo y la imagen corporal requerida (Nicolás, Ortín, López & Viguera, 2010).

Por ello, en el presente estudio, procederemos a realizar una toma calórica de los días de entrenamiento en el Centro Andaluz de Danza (CAD) donde los bailarines desarrollan su entrenamiento diario, así como un día de actuación, y a determinar si la ingesta calórica se ajusta al gasto calórico.

Material y método

Participantes

La muestra está conformada por 10 bailarines y dos muertes muestrales. Todos ellos pertenecían al Centro Andaluz de Danza (CAD). Los bailarines tienen una edad de 23 años (± 4.1). El muestreo fue aleatorio (Tabla 1).

Instrumentos

Se usaron dos monitores metabólicos *Bodymedia SenseWear Armband Pro 3* de actividad física. Este material fue necesario para extraer los datos de gasto energético total, gasto energético activo, equivalente metabólico de tarea (MET) medios, nivel de actividad física (NAF), duración de la actividad física, número de pasos, tiempo puesto, acostado, tiempo de sueño y eficacia del sueño. Para la recopilación de los datos antropométricos de cada uno de los sujetos se utilizaron los materiales disponibles en el CAD como fueron un monitor de composición corporal *TANITA BC-587* y un metro medidor homologado portátil para estatura.

Una vez recogidos todos estos datos, se relacionaron con una planilla de alimentación de recuerdo de 24 horas (historia nutricional) durante tres días consecutivos. De esta, y a través del programa para la evaluación de dietas y gestión de datos de alimentación DIAL 1.0, calculamos la ingesta calórica de cada una de las dietas para conocer el número de kilocalorías (Kcal) incorporadas diariamente. Y con el software informático Excel creamos tablas individualizadas para cada uno de los diferentes sujetos.

Procedimiento

El procedimiento que se ha llevado a cabo para el desarrollo del estudio ha sido; la realización de una amplia revisión bibliográfica de la literatura existente para poder conocer los posibles estudios previos que estuvieran relacionados (Woodruff & Meloche, 2013; Rossiou, Papadopoulou, Pagkalos, Kokkinopoulou, Petridis & Hassapidou, 2017; Brown, Howatson, Quin, Redding & Stevenson, 2017).

En segundo lugar, se convocó a la dirección del CAD para informales de nuestras pretensiones. Después se citó a los integrantes del grupo de danza contemporánea con el mismo fin. Una vez explicado el procedimiento y haber sido aceptado, se diseñó una hoja de autorización y consentimiento, y además se le proporcionó a cada uno, unas recomendaciones escritas para el correcto y buen uso del material. Se fijó una fecha con los bailarines tras haber recibido el consentimiento de información firmado por cada uno de ellos.

Para el desarrollo de la prueba disponíamos de dos calorímetros *Bodymedia SenseWear Armband Pro 3* y 10 historias nutricionales de recuerdo de 24 horas. El protocolo a llevar a cabo consistió en que dos bailarines por semana, durante cinco semanas consecutivas, debían llevar estos calorímetros durante los días miércoles, jueves y viernes quitándose únicamente para el momento de la ducha o baño. Además, cada viernes, durante el mes de marzo tenía lugar la Gira Taller «Movimiento y Compás» la cual tenía una duración de una hora y cuarenta y cinco minutos aproximadamente.

Las actuaciones tuvieron lugar los días:

- 3 de marzo en el Teatro Enrique de la Cuadra de Utrera (Sevilla) a las 21,00 h

- 10 de marzo en el Teatro Moderno de Chiclana (Cádiz) a las 21,00 h

- 17 de marzo en el Teatro Centro Cultural de la Villa en San José de la Rinconada (Sevilla) a las 21,00 h

- 24 de marzo en el Teatro Municipal Juan Bernabé de Lebrija (Sevilla) a las 21,00 h

- *31 de marzo en el Teatro Puerta de Andévalo de Valverde del Camino (Huelva) a las 21,00 h

(*)Esta última actuación tuvo que ser suspendida, por lo que fue recuperada el día 28 de abril de 2017. En la Sala Municipal de la Cultura en la localidad de Marchena (Sevilla) a las 21,00 h

Debido a esta inesperada cancelación, no fue posible tomar los datos durante la actuación de los dos últimos sujetos. Por lo que nos tuvimos que adecuar a $n = 8$ en hombres, sin embargo en mujeres si se pudo obtener todos los datos.

Asimismo, estos debían rellenar la historia nutricional correspondiente a cada uno de los tres días. A todos ellos se les pidió que entrenaran con total normalidad. De la misma manera se les pidió que una vez finalizaran sus ensayos en las instalaciones del CAD, realizaran sus actividades diarias que venían desarrollando con regularidad.

Una vez pasado estos tres días, cada lunes se descargaron los datos e introducíamos los datos de los siguientes de esa semana. Se acordó que se colocasen cada calorímetro a las 23:30 del martes para que a las 00:00 ya se empezara a tomar datos.

Tabla 1. Datos antropométricos de los sujetos

	Mujeres (n = 5)	Hombres (n = 5)	Total (n = 10)
Edad	21 $\pm$ 2,51	25 $\pm$ 5,08	23 $\pm$ 4,33
Peso	58,14 $\pm$ 5,36	69 $\pm$ 10,67	63,82 $\pm$ 9,96
Altura	160 $\pm$ 6,44	175,8 $\pm$ 13,54	167,9 $\pm$ 13,01
IMC	23 $\pm$ 1,63	23,08 $\pm$ 1,05	23,04 $\pm$ 1,29

Tabla 2.

Datos de ingestas, gastos y balances en sujetos hombres

	Ingesta	Gasto	Balance
Sujeto 1	2.139,67	4391	- 2.251,33
Sujeto 2	3.227,33	3987	- 759,67
Sujeto 3	2391	3.905,33	- 1.514,33
Sujeto 4	3.167,67	4539	- 1.371,33
Sujeto 5	2.688,33	4908	- 2.219,67

Tabla 3.

Datos de ingestas, gastos y balances en sujetos mujeres

	Ingesta	Gasto	Balance
Sujeto 1	1.388,33	2.987,67	- 1.599,33
Sujeto 2	1.725,33	2.503,67	- 778,33
Sujeto 3	1.705,33	3067	- 1.361,67
Sujeto 4	1.708,33	3099	- 1.390,67
Sujeto 5	2017	2.871,33	- 854,33

Resultados

A continuación, en la tabla 2, se muestran los resultados obtenidos con respecto a ingesta calórica, gasto energético y balance energético en Kcal en hombres. La tabla 2 revela balances energéticos negativos, especialmente destacable en los sujetos 1 y 5 superando la barrera de las - 2000 Kcal/d.

En la tabla 3, se presentan los resultados obtenidos con respecto a ingesta calórica, gasto energético y balance energético en Kcal en mujeres. De nuevo en el la tabla 3 se evidencia balances energéticos negativos, especialmente destacable en los sujetos 1, 3 y 4 superando la barrera de las - 1000 Kcal/d.

Análisis estadístico

Se utilizó el procedimiento básico que permite describir las propiedades de las distribuciones. Con la selección del apartado «Estadísticos» podemos seleccionar los estadísticos descriptivos más habituales. En este caso usamos la

media y la desviación típica en los ítems edad, peso, altura e IMC de los sujetos mujeres, hombres y total.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 23.0 para Windows.

Discusión

Esta investigación tiene como propósito la determinación del gasto calórico de los bailarines de Danza Contemporánea y su relación con su ingesta calórica, para poder identificar si existe desbalance energético entre ingesta y gasto.

La discusión estará dividida en tres partes: ingesta, gasto y balance, debido a la escasa literatura encontrada con la especificidad de danza contemporánea. Se han incluido estudios en deportes que puedan cuyo esfuerzo físico puedan tener relación con la danza contemporánea, interválico con pausas

Los datos hallados muestran una gran similitud con los de Rossiou et al. (2017), donde los resultados obtenidos fueron de 1.708 (1.703-2.374) Kcal/d de media en mujeres y 2.297 (1.703-2.374) Kcal/d en hombres. Asimismo en otro estudio realizado por Costa Uzurdiaga (2009) en Danza contemporánea (nueve chicas y tres chicos), la ingesta calórica real promedio diaria se encontraba en 1.778 Kcal/d. Aunque entendemos que no es correcto comparar hombres y mujeres entre sí. En estudios de otros deportes como gimnasia rítmica, observamos que San Mauro Martín, Cevallos, Pina Ordúñez, & Garicano Vilar (2016), se encontró una media energética de consumo de 1.413, 11 ± 283 Kcal/d, resultados de ingesta, que proporcionan una idea cercana a los datos de nuestro estudio.

Por otro lado, en lo que respecta al gasto calórico en el estudio realizado por Brown et al. (2017) se encontró que el gasto energético medio diario era de 2.784 ± 569 Kcal/d, datos que nuevamente se aproximan a los nuestros. Si tenemos en cuenta los datos de nuestro estudio, con los de investigación realizada por Rossiou et al. (2017), los resultados de las medias de gasto energético obtenidos fueron de 2.234 Kcal/d en mujeres y 3.412 Kcal/d en hombres. Comparando nuestros datos con otros estudios en el ámbito deportivo como es el caso de los de Woodruff & Meloche (2013), aquí se obtienen gastos energéticos de 3.479 ± 604 Kcal/d en jugadoras de voleibol.

Teniendo una visión global global de los datos, al hablar de balance energético Rossiou et al. (2017) encontraron que tanto hombres como los mujeres tuvieron una ingesta calórica estadísticamente menor que el gasto energético, lo que condujo a un balance energético negativo de -1.115 (-2.153 - 647) Kcal/d para los hombres y de -526 (-857-190) Kcal/d para las mujeres. Del mismo modo, este balance energético negativo se halló en los estudios griegos anteriores de Papadopoulou, Papadopoulou & Gallos (2002) y Papadopoulou, Gouvianaki, Grammatikopoulou, Maraki, Pagkalos, & Malliaropoulos, (2012).

Conclusión

En respuesta al objetivo principal, existe déficit de Kcal diarias. Con los riesgos para la salud de los bailarines que esto lleva implícito.

Con el fin de compensar las demandas de alta energía, su

consumo durante los días de entrenamiento, este debe ser aumentado.

Este estudio de caso podría tomarse como referencia para la danza contemporánea desde el punto de vista nutricional y de actividad física, ya que la nutrición juega un papel clave no sólo para lograr un buen rendimiento deportivo y de actividad física durante los períodos de entrenamiento y la actuaciones, sino también para garantizar el mantenimiento de un buen estado de salud de los bailarines. Un mejor conocimiento de los requisitos de energía necesarios en la danza contemporánea, sería de gran utilidad tanto para los bailarines como para los nutricionistas. Esto facilitaría el desarrollo programas de nutrición adecuados a estas demandas energéticas, con el fin de mejorar el rendimiento de dichos bailarines.

Las ingesta sub-óptima de energía observada en este estudio sugieren una falta de conocimiento sobre la nutrición adecuada para el rendimiento de los bailarines. Es evidente que el mundo de la danza se beneficiaría mucho más de la investigación con el fin de desarrollar la comprensión actual de la nutrición específica de esta.

Referencia

- Angioi, M., Metsios, G., Koutedakis, Y., & Wyon, M. A. (2009). Fitness in contemporary dance: a systematic review. *International journal of sports medicine*, 30(07), 475-484.
- Brown, M. A., Howatson, G., Quin, E., Redding, E., & Stevenson, E. J. (2017). Energy intake and energy expenditure of pre-professional female contemporary dancers. *PLoS one*, 12(2), e0171998.
- Costa Uzurdiaga, A. (2009). Alimentación y gasto energético de los bailarines. *Estudis escènics: quaderns de l'Institut del Teatre*. 2009, Núm. 36.
- Garrick, J. G., & Lewis, S. L. (2001). Career hazards for the dancer. *Occupational medicine (Philadelphia, Pa.)*, 16(4), 609-18.
- Hansen, P. A., & Reed, K. (2006). Common musculoskeletal problems in the performing artist. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 17(4), 789-801.
- Hincapié, C. A., Morton, E. J., & Cassidy, J. D. (2008). Musculoskeletal injuries and pain in dancers: a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 89(9), 1819-1829.
- Koutedakis, Y., & Jamurtas, A. (2004). The dancer as a performing athlete. *Sports medicine*, 34(10), 651-661.
- Liiv, H., Wyon, M. A., Jürimäe, T., Saar, M., Mäestu, J., & Jürimäe, J. (2013). Anthropometry, somatotypes, and aerobic power in ballet, contemporary dance, and dancesport. *Med Probl Perform Art*, 28(4), 207-211.
- Miller, C. (2006). Dance medicine: current concepts. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 17(4), 803-811.
- Nicolás, G. V., Ortín, N. U., López, M. G., & Viguera, J. C. (2010). La danza en el ámbito de educativo. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (17), 42-45.
- O'Loughlin, P. F., Hodgkins, C. W., & Kennedy, J. G. (2008). Ankle sprains and instability in dancers. *Clinics in sports medicine*, 27(2), 247-262.
- Papadopoulou, S. K., Gouvianaki, A., Grammatikopoulou, M. G., Maraki, Z., Pagkalos, I. G., Malliaropoulos, N., ... & Maffulli, N. (2012). Body composition and dietary intake of elite cross-country skiers members of the greek national team. *Asian journal of sports medicine*, 3(4), 257.
- Papadopoulou, S. K., Papadopoulou, S. D., & Gallos, G. K. (2002). Macro- and micro-nutrient intake of adolescent Greek female volleyball players. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 12, 73-80.
- Rossiou, D., Papadopoulou, S., Pagkalos, I., Kokkinopoulou, A., Petridis, D., & Hassapidou, M. (2017). Energy expenditure and nutrition status of ballet, jazz and contemporary dance students. *Progress in Health Sciences*, 7(1), 31-38.
- San Mauro Martín, I., Cevallos, V., Pina Ordúñez, D., & Garicano Vilar, E. (2016). Aspectos nutricionales, antropométricos y psicológicos en gimnasia rítmica. *Nutrición Hospitalaria*, 33 (4), 865-871.
- Woodruff, S., & Meloche, R. (2013). Energy Availability of Female Varsity Volleyball Players. *International Journal Of Sport Nutrition And Exercise Metabolism*, 23(1), 24-30.
- Wyon, M. (2007). Testing an aesthetic athlete: Contemporary dance and classical ballet dancers. *Sport and exercise physiology testing guidelines*, 2.