

DOCUMENTO DE RECURSOS PARA PROFESORES

LA CONDICIÓN FÍSICA EN LA DANZA

SARAH IRVINE MSC, EMMA REDDING PHD Y SONIA RAFFERTY MSC
CON EL COMITÉ DE EDUCADORES DE BAILE DE IADMS, 2011.

1. INTRODUCCIÓN	2
2. ¿QUÉ ES LA CONDICIÓN FÍSICA Y POR QUÉ ES BENEFICIOSA?	2
3. ¿QUÉ TIPOS DE CONDICIÓN FÍSICA SON LOS MÁS IMPORTANTES PARA UN BAILARÍN Y POR QUÉ?	2
4. ¿QUÉ ACTIVIDADES MEJORAN LOS DISTINTOS TIPOS DE CONDICIÓN FÍSICA?	4
5. PRINCIPIOS BÁSICOS DE ENTRENAMIENTO	7
6. RESUMEN DE LOS MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO DE LA CONDICIÓN FÍSICA	8
7. ¿CÓMO PUEDE MEDIRSE LA CONDICIÓN FÍSICA?	8
8. ¿HAY ALGUNA CONSIDERACIÓN ESPECIAL QUE LOS PROFESORES DEBAN TENER EN CUENTA?	9
9. CONCLUSIÓN	10
10. REFERENCIAS	10

1. INTRODUCCIÓN

La clase de danza formal se ha considerado, durante mucho tiempo, la piedra angular de la formación, ya que proporcionaba todos los requisitos técnicos, físicos y estéticos de la danza. En los últimos años, se han llevado a cabo un número considerable de estudios relacionados con la salud de los bailarines. Los resultados de este estudio indican que muchos bailarines no tienen la condición física ni la salud que podrían tener. También se observó que existe una discrepancia en el nivel de intensidad física de los entrenamientos, los ensayos y los espectáculos de danza. Esto significa que los métodos de entrenamiento, que suelen estar basados en la tradición, no bastan para preparar a los bailarines para aquellos aspectos físicamente más exigentes de los espectáculos de danza. En vista de estos estudios, y con un mayor conocimiento de las necesidades artísticas y atléticas de los bailarines de diversos géneros, ya no resulta aceptable formar a los bailarines sin prepararles fisiológicamente para las exigencias del trabajo coreográfico actual.¹⁻⁵

2. ¿QUÉ ES LA CONDICIÓN FÍSICA Y POR QUÉ ES BENEFICIOSA?

Para los bailarines, su instrumento, su medio de expresión artística, es todo su cuerpo (física y fisiológicamente). La danza precisa de todos los aspectos de la condición física. Una buena condición física es clave a la hora de reducir el riesgo de lesiones, mejorar la interpretación y garantizar una larga carrera como bailarín. Un bailarín sano es aquel con un estado de "bienestar" corporal y mental. Un bailarín con una buena forma física es aquel que puede satisfacer las exigencias de una tarea física determinada a un nivel óptimo. El objetivo de mejorar la forma física de los bailarines es minimizar la diferencia entre las máximas capacidades individuales del bailarín y los requisitos para que se conviertan en los mejores bailarines que puedan ser.^{5,6}

3. ¿QUÉ TIPOS DE CONDICIÓN FÍSICA SON LOS MÁS IMPORTANTES PARA UN BAILARÍN Y POR QUÉ?

Aunque los estudios indican que algunos estilos de danza precisan determinados elementos de condición física de forma más explícita que otros, en un programa de formación en danza completo, se deben considerar todos los componentes de la condición física. Los componentes de la condición física son:

- Capacidad aeróbica: relacionada con niveles de actividad moderados a largo plazo.
- Capacidad anaeróbica: relacionada con periodos de actividad máxima cortos, de alta intensidad.

- Resistencia muscular: la capacidad de un músculo de producir un movimiento continuo.
- Fuerza física: la capacidad de un músculo de producir una fuerza máxima una vez.
- Potencia: el aspecto explosivo (relacionado con la velocidad) de la fuerza física.
- Flexibilidad: el rango de movimiento de una articulación junto con la flexibilidad de un músculo.
- Coordinación neuromuscular: relacionada con el equilibrio, la agilidad, la coordinación y la habilidad.
- Composición del cuerpo: la composición del peso corporal como una expresión del porcentaje de músculos y grasa.
- Descanso: un periodo de inactividad, para permitir la recuperación y regeneración.

Aunque cualquier cambio en los regímenes de formación en danza tradicionales debe abordarse con cuidado para garantizar que los objetivos principales sigan siendo el enriquecimiento de los aspectos artísticos y la expresión, podría sugerirse que a menos que se ponga a punto, fisiológicamente al igual que se hace artísticamente, a los bailarines, su condición física podría ser el factor que limite su desarrollo. Si se ignora el entrenamiento fisiológico de los bailarines actuales, se podría llegar a obstaculizar el desarrollo de la manifestación artística. Es responsabilidad constante de los profesores y educadores de danza desarrollar sus conocimientos y comprensión acerca de las demandas fisiológicas de la danza, y ser conscientes de las opciones para, o bien integrar el entrenamiento de la condición física en la clase técnica, o bien proporcionarlo de forma complementaria.^{7,8}

En un estudio reciente, alumnos de danza contemporánea a tiempo completo realizaron durante un año, clases semanales de entrenamiento físico para la danza, junto con su formación técnica regular. Los alumnos percibieron una adaptación fisiológica positiva, como un menor cansancio, una mejora de los niveles generales de energía y una mayor capacidad para mantener la técnica y su capacidad de salto en las clases de danza. La importancia del calentamiento y el enfriamiento también se mencionó con frecuencia, y se destacó el reconocimiento de la relación entre la condición física y la prevención de lesiones.⁹

Hace más de veinte años se afirmaba que los mejores bailarines poseían una combinación integrada de dos talentos: saber qué se tenía que expresar y las herramientas físicas y mentales para lograr dicha expresión. Un bailarín que es capaz de saltar más alto, mantener el equilibrio durante más tiempo, y dar la impresión de que está volando, puede que no sea necesariamente un mejor bailarín, pero cuenta con la ventaja de disponer de más herramientas con las que producir las imágenes deseadas en las coreografías de danza. Aunque se trata de un tema sometido a un debate continuo, estudios más recientes indican que un bailarín con una mejor condición física es un mejor bailarín.^{10,11}

4. ¿QUÉ ACTIVIDADES MEJORAN LOS DISTINTOS TIPOS DE CONDICIÓN FÍSICA?

ENTRENAMIENTO AERÓBICO

Cuanto mayor sea la capacidad aeróbica, más tiempo podrán trabajar a un ritmo cardíaco moderado antes de cansarse. Los estudios sugieren que la danza solo propicia una mejora de la capacidad aeróbica en un grupo de individuos con escasa condición física, o si se toma una clase de danza aeróbica. La clase técnica de danza media tiene una naturaleza demasiado intermitente para que se produzca algún efecto aeróbico. Para mejorar la capacidad aeróbica, el cuerpo necesita esforzarse lo bastante como para provocar un cambio o adaptación dentro del mismo. En concreto, un aumento del ritmo cardíaco de aproximadamente del 70 % al 90 % del ritmo cardíaco máximo (HRmax, por su abreviatura en inglés) alteraría el sistema de energía aeróbica. Esta elevación del ritmo cardíaco debe mantenerse de 20 a 40 minutos, tres veces a la semana. Las actividades de movimiento continuo, como correr, las clases aeróbicas, la natación, el ciclismo y saltar a la comba, son buenos ejemplos de ejercicio aeróbico.^{6,12-18}

Aunque existen variaciones entre distintos profesores, uno de los principales objetivos de la clase técnica es la adquisición de la habilidad para bailar. El desarrollo de niveles altos de capacidad técnica y de economía del movimiento requiere centrarse en algo distinto al desarrollo de la capacidad aeróbica del bailarín. Sin embargo, las clases de técnica se pueden modificar para integrar algún tipo de ejercicio aeróbico que use movimientos repetitivos. La repetición de movimientos simples ayuda a alterar el sistema de energía aeróbica en lugar de alterar la adquisición de habilidades. El calentamiento podría conducirse de forma continua a una intensidad mayor a la normal, las secuencias de desplazamiento y del centro podrían ser más largas, con un menor tiempo de descanso, lo que permitiría el desarrollo de una base aeróbica. Se podrían realizar combinaciones de movimientos en clases consecutivas, solo por el beneficio que supone una repetición continua, y no tanto por el efecto artístico.^{6,12,19,20,21}

ENTRENAMIENTO ANAERÓBICO

El entrenamiento anaeróbico usa una actividad que requiere un esfuerzo total máximo durante breves periodos de tiempo. Se recomienda una proporción de ejercicio/descanso de 1 a 3; el umbral a partir del cual el lactato se empieza a acumular en la corriente sanguínea, dificultando así la función muscular. Se recomienda una proporción de ejercicio/descanso de 1 a 5 para entrenar la fuente de las acciones más rápidas de los músculos: los fosfatos de alta energía, el trifosfato de adenosina y el fosfato de creatina. El tiempo de ejercicio óptimo para cada periodo puede aumentar gradualmente de 10 a 50 segundos. La intensidad de la actividad durante todo el periodo debería aproximarse al ritmo cardíaco máximo (del 95 % al 100 % de HRmax). Los periodos de descanso deberían

tener lugar a un ejercicio de intensidad baja, ya que así se facilita una recuperación más rápida. Entre los ejemplos de ejercicios anaeróbicos se incluyen esprints, andar rápido, saltos, y saltar a la comba rápidamente.^{6,13,22}

ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA/RESISTENCIA

El papel del entrenamiento de la fuerza en danza ha llevado con frecuencia a interpretaciones erróneas. En el mundo de la danza, sigue existiendo la preocupación de que una mayor fortaleza muscular afectará negativamente la flexibilidad y la apariencia estética. Sin embargo, los estudios han demostrado que un entrenamiento de fuerza complementario puede llevar a bailar mejor y reducir las lesiones, sin interferir en los principales requisitos artísticos y estéticos.^{6,7,23,24}

Se ha sugerido que los ejercicios deben apuntar específicamente al resultado que se desea lograr para que el programa de entrenamiento de la fuerza sea óptimo. El entrenamiento de la fuerza puede implicar desde grandes pesos/resistencia con la mínima repetición durante un corto espacio de tiempo, a ejercicios que impliquen un peso/resistencia ligeros con muchas repeticiones durante un periodo prolongado. Cada programa se dirige a un objetivo específico. Una combinación de altas intensidades (del 70 al 100 % de intensidad máxima) y un bajo volumen de ejercicios, dos o tres veces a la semana, tiene como objetivo aumentar la fortaleza muscular. En este caso, es vital que haya un periodo de recuperación completo (de 5 a 6 minutos) entre las series. A aquellos bailarines que desean aumentar la resistencia muscular se les prescribe una combinación de intensidades moderadas (del 60 al 70 % de intensidad máxima) y un gran volumen de ejercicios, de tres a cuatro veces por semana. Los periodos de descanso se acortan en este caso (de 2 a 4 minutos) de forma que la siguiente serie de ejercicios empieza antes de la recuperación completa.^{22,25,26}

ENTRENAMIENTO DE LA POTENCIA

Saltar forma parte de la mayoría de los espectáculos de danza e implica el uso, tanto de la fuerza muscular, como de la elasticidad. Según los estudios, el entrenamiento (de salto) pliométrico ha demostrado tener un efecto positivo en los bailarines. Sin embargo, existen señales que alertan de que el entrenamiento pliométrico debería abordarse de forma gradual y sistemática para evitar lesiones. Un buen punto de partida consiste en diseñar ejercicios en los que se anime a los bailarines a saltar en una posición neutra sin poner el énfasis en la capacidad artística, sino simplemente en saltar más alto. Cuando los bailarines logran entender mejor cómo elevarse, pueden incorporar la técnica de danza correcta a los movimientos, al tiempo que intentan mantener la máxima altura posible.^{6,27-31}

ENTRENAMIENTO DE LA FLEXIBILIDAD

La flexibilidad es un elemento importante de la condición física. Es crucial a la hora de complementar la fortaleza muscular, para dotar de eficiencia a los movimientos, la coordinación, y prevenir lesiones. Si se mantienen los músculos estirados durante mucho tiempo, las fibras musculares se acostumbran a esa nueva longitud, aumentando así la flexibilidad. Para que el estiramiento resulte beneficioso, el grupo de músculos que se está estirando debe estar aislado. Por ejemplo, cuando estiramos los isquiotibiales, debemos reducir el movimiento de la columna vertebral. La relajación también es importante. Se aconseja que los estiramientos se realicen de forma lenta y suave, con una inhalación y exhalación coordinadas en el momento del estiramiento máximo (es decir, evitando aguantar la respiración).^{6,32}

Existen muchos tipos de estiramientos, incluido estático (mantener el estiramiento), dinámico (desplazarse durante el estiramiento) y la facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP; un método en el que se alterna entre la contracción y la relajación). Es importante ser conscientes de las ventajas y desventajas de cada uno de ellos. Por ejemplo, los estiramientos balísticos (rebotando) no se consideran útiles y pueden ocasionar dolencias y lesiones musculares. Al contrario de lo que practican muchos bailarines, los estiramientos máximos deben realizarse cuando el cuerpo está caliente, preferiblemente después de clase.^{28,29,31,32}

COORDINACIÓN NEUROMUSCULAR

Más allá de los parámetros puramente fisiológicos, la condición física para la danza implica también equilibrio, agilidad, coordinación y habilidad. De todos los componentes de la condición física, es probable que la coordinación neuromuscular sea la que se aborde con más frecuencia en una clase técnica de danza. A través del uso de imágenes y la visualización, una mejora de los patrones neurales puede ayudar a facilitar y desarrollar la eficiencia del movimiento. La coordinación neuromuscular puede afectar positivamente los niveles de fortaleza muscular controlando la selección del número de fibras musculares adecuado en el momento adecuado. Dicho de otro modo, los bailarines pueden adquirir una mayor capacidad a la hora de usar solo los músculos requeridos para realizar un determinado movimiento y mantener así unos niveles de energía suficientes y reducir el cansancio. Los estudios sobre el control y aprendizaje motores también ofrecen información valiosa que puede mejorar el restablecimiento de patrones, la coordinación y la relajación muscular.^{20,33}

COMPOSICIÓN CORPORAL

La composición corporal juega un papel importante en la salud de los bailarines. Una proporción adecuada y saludable entre masa muscular magra y masa grasa es un factor fundamental que puede contribuir a optimizar el rendimiento físico. La composición

corporal se suele expresar como un porcentaje de la grasa corporal, y las recomendaciones saludables sugieren que la grasa corporal de los bailarines debe tener un determinado nivel para alcanzar su potencial. Según la Organización Mundial de la Salud, una composición corporal saludable va desde el 17 al 25 % para las mujeres y por debajo del 15 % para los hombres (si bien no excesivamente baja, ya que es necesaria una determinada cantidad de grasa para un funcionamiento diario saludable). La composición corporal óptima variará de una actividad a otra. Estas medidas son útiles a la hora de determinar cuál es la mejor composición para los bailarines, de forma que puedan saltar más alto, girar más rápido, y sobrevivir físicamente a largos días de clases, ensayos y espectáculos. Un equilibrio entre un aporte energético adecuado (nutrición) y el gasto energético (actividad física) ayudará a los bailarines a lograr la composición corporal adecuada para ellos.^{6,34}

DESCANSO

No se puede destacar lo suficiente la importancia del descanso en la formación en danza. La recuperación adecuada del entrenamiento físico tiene múltiples beneficios. El descanso contribuye a acelerar la regeneración muscular entre las sesiones de entrenamiento, para disminuir el cansancio y reducir la incidencia de lesiones. Desde hace relativamente poco, se ha apreciado que un entrenamiento continuo más allá de un umbral determinado de actividad física, sin el suficiente descanso, puede influir de forma negativa, tanto en la salud, como en el rendimiento de los bailarines. Este concepto hace referencia a un sobreentrenamiento, *overtraining*, un entrenamiento excesivo que no tiene ningún efecto e incluso efectos negativos en el rendimiento de un bailarín. Cuando se produce un desequilibrio entre el trabajo habitual (entrenamiento) y la recuperación, se puede llegar a síntomas como una fatiga extrema y prolongada, cambios en el comportamiento y una pérdida de motivación. Las recomendaciones para evitar o revertir el sobreentrenamiento incluyen: el control de la calidad de la danza frente a la cantidad, la dieta, la hidratación, el descanso y los patrones de sueño.^{6,35}

5. PRINCIPIOS BÁSICOS DE ENTRENAMIENTO

También deben entenderse las siguientes variables del entrenamiento con ejercicios a la hora de planificar planes de entrenamiento equilibrados. Dependiendo del objetivo del entrenamiento/rendimiento, en ocasiones es necesario avanzar a un nivel de dificultad más alto, incrementando la intensidad, volumen y/o frecuencia del entrenamiento con el tiempo. De no hacerlo, el cuerpo simplemente se adapta al entrenamiento y los niveles de la condición física se estancan. A la hora de entrenar, también es fundamental el concepto de la sobrecarga, que significa que el cuerpo debe ponerse a prueba por encima de un umbral determinado para proporcionar el estímulo suficiente para que se produzca una mejora. Normalmente, el estrés producido mantendrá, pero no incrementará el nivel de la condición física. Por ejemplo, si las exigencias de una clase de danza son demasiado parecidas de un día para otro, se producirá una sobrecarga insuficiente para que tenga lugar la mejora

deseada. Las publicaciones deportivas describen otro principio llamado especificidad, y recomiendan que para desarrollar capacidades motoras, los ejercicios de entrenamiento deben usar los patrones técnicos y la estructura cinemática de la actividad en cuestión para la que el atleta o bailarín se está preparando.^{5,6,22,36,37}

6. RESUMEN DE LOS MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO DE LA CONDICIÓN FÍSICA

El objetivo principal de una clase de entrenamiento de la condición física para la danza es que la estructura y el contenido de dicha clase respondan a las necesidades del currículo. Debe considerarse la intensidad y duración de los ejercicios. También se recomienda que las técnicas de recuperación acaben formando parte del programa general de entrenamiento, alternando entre el trabajo y el descanso. El ritmo cardíaco y/o las percepciones del bailarín acerca de lo mucho que está trabajando (el índice de esfuerzo percibido) pueden controlarse regularmente para garantizar que el nivel de intensidad es el adecuado para obtener una reacción al entrenamiento.³⁸ El entrenamiento de la condición física funcional debe preceder a un movimiento basado en la danza que replique cada vez más el vocabulario de las clases técnicas. Por ejemplo, puede introducirse un entrenamiento pliométrico, en principio, usando las posiciones básicas de los pies en paralelo, y cambiarlo después para incluir posiciones en dehors, que imiten más fielmente el tipo de saltos que vemos en danza. Los ejercicios de fortalecimiento del tronco pueden ir progresando hasta incorporar los portés de la pareja con distintas velocidades y complejidades. Durante la última fase, se puede estructurar una mezcla de todos los parámetros de la condición física en un clase a modo de circuito, que refleje la variedad de actividad y la velocidad en la sucesión que encontraríamos en una clase o espectáculo de danza.²¹

7. ¿CÓMO PUEDE MEDIRSE LA CONDICIÓN FÍSICA?

La aplicabilidad de pruebas de laboratorio y regímenes de entrenamiento del deporte a la danza es cuestionable, y cada vez resulta más necesario reunir datos pertinentes y observaciones cualitativas (fisiológicas y psicológicas) para desarrollar métodos específicos para fomentar y evaluar la condición física para la danza.^{14,18}

Las mediciones del ritmo cardíaco son claves para evaluar la capacidad aeróbica. Cuanto más en forma esté el bailarín, más despacio necesitará latir el corazón para bombear el volumen de sangre adecuado al resto del cuerpo en movimiento. La prueba de laboratorio de referencia para medir la capacidad aeróbica es la prueba de absorción máxima de oxígeno (VO₂max), que implica correr, nadar o ir en bicicleta, mientras se mide el nivel más

alto de oxígeno que puede mantenerse en el cuerpo. En los últimos años se ha desarrollado una prueba de condición física más relacionada con la danza (DAFT: dance specific aerobic fitness test). Se trata de una prueba submáxima multietapas que se relaciona con determinados niveles de capacidades de la condición física para la danza. En lugar de correr en una cinta, el ritmo cardíaco del bailarín se mide mientras realizan movimientos simples coreografiados que aumentan en intensidad de forma gradual.^{2,6}

La medición de la condición física anaeróbica puede resultar difícil, porque los sistemas de energía anaeróbicos se utilizan durante un periodo de tiempo muy corto (p. ej., los primeros 30–60 segundos de un ejercicio de máxima intensidad). Las pruebas de laboratorio incluyen la Prueba anaeróbica en bicicleta de Wingate (WAnT), que mide la potencia de las extremidades inferiores mientras se pedalea en una bicicleta estática al máximo durante 30 segundos, con una resistencia proporcional al peso corporal. Una prueba que es más específica de la danza es la prueba de altura vertical del salto, que evalúa lo alto que el bailarín puede saltar y, por tanto, la potencia muscular explosiva de las extremidades inferiores. Más recientemente, se ha validado una prueba de alta intensidad de la condición física para la danza, que proporciona un modo de evaluar y controlar la capacidad de los bailarines para bailar a intensidades casi máximas. Esta prueba permite evaluar a los bailarines en un entorno al que están acostumbrados (el estudio), con un modo de ejercicio pertinente (la danza) y con una intensidad adecuada para representar el rendimiento.^{6,39,40}

Varias máquinas isocinéticas (equipos computerizados con capacidades de velocidad y resistencia) y dinamómetros (p. ej., puño, espalda, pierna) pueden medir la fuerza y resistencia musculares. La flexibilidad y movilidad de las articulaciones se puede evaluar usando flexómetros y goniómetros, que midan los ángulos de las articulaciones en el cuerpo.³⁹

La composición del cuerpo puede medirse de distintas maneras. Las medidas de los pliegues cutáneos evalúan la grasa subcutánea en determinadas zonas del cuerpo, mientras que la impedancia bioeléctrica mide el total de agua en el cuerpo gracias a una corriente eléctrica que fluye por todo el cuerpo, en la que el tejido muscular magro conduce mejor que la grasa. Aunque ambas evaluaciones resultan en un porcentaje de tejido adiposo (tejido graso) presente en el cuerpo, la impedancia bioeléctrica es menos precisa.³⁴

8. ¿HAY ALGUNA CONSIDERACIÓN ESPECIAL QUE LOS PROFESORES DEBAN TENER EN CUENTA?

Aunque las clases técnicas se centran en la coordinación neuromuscular, puede que la longitud de una clase tradicional no sea la adecuada para cubrir todas las necesidades de

preparación física del bailarín. La cantidad de espacio disponible, el número de alumnos y el tiempo requerido para enseñar y corregir también tienen un impacto en el ritmo de trabajo. Por ello, para poder lograr un desarrollo óptimo y eficiente de las habilidades para la danza, se ha recomendado el trabajo de preparación física más allá de la clase técnica diaria.^{6,12,19,20}

Los investigadores afirman que, independientemente del nivel de ejecución, talento, forma de danza, género o edad, todos los bailarines deberían usar algunos o todos los elementos de la condición física en su práctica diaria. Es importante recordar que determinados grupos de bailarines pueden poseer distintas habilidades y conocimientos físicos, por lo que se debe tener cuidado a la hora de diseñar regímenes seguros y adecuados. Por ejemplo, los bailarines adolescentes pueden experimentar una rápida disminución de la propiocepción (conciencia corporal interna), la coordinación y la fuerza debido al estirón de crecimiento. En el caso de alumnos de danza vocacionales, cuyos objetivos de entrenamiento son ligeramente distintos a los de los profesionales, el cansancio puede contribuir a la aparición de lesiones, por lo que el entrenamiento de la condición física debería enfatizar el entrenamiento aeróbico. Sin embargo, las sesiones también deberían incluir un descanso, ejercicios de fortaleza muscular, resistencia y potencia.^{1,6,8,21}

9. CONCLUSIÓN

La evaluación, observación y estudio de las características específicas de la danza ayuda a los bailarines y sus profesores a mejorar las técnicas de entrenamiento, utilizar estrategias eficaces de prevención de lesiones y determinar unos mejores niveles de salud y condición física. A medida que vamos entendiendo y desarrollando metodologías de entrenamiento para la danza más apropiadas, los bailarines podrán recoger los frutos de un mayor rendimiento, menos lesiones, y en último término, una longevidad en sus carreras.

10. REFERENCIAS

1. Laws H. Fit to Dance 2: Report of the Second National Inquiry into Dancers' Health and Injury in the UK. London: Dance UK, 2005.
2. Wyon M, Redding E, Abt G, Head A, Sharp C. Development, reliability and validity of a multi-stage dance specific aerobic fitness test (DAFT). J Dance Med Sci. 2003;7(3):80-4.
3. Wyon M, Head A, Sharp NCC, Redding E. The cardiorespiratory responses to modern dance classes. J Dance Med Sci. 2002;6(2):41-5.

4. Krasnow DH, Chatfield SJ. Dance science and the technique class. *Impulse*. 1996;4:162-72.
5. Clarkson PM, Skrinar M (eds). *Science of Dance Training*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1988.
6. Koutedakis Y, Sharp NCC. *The Fit and Healthy Dancer*. Chichester: Wiley, 1999.
7. Koutedakis Y. Fitness for dance. *J Dance Med Sci*. 2005;9(1):5-6.
8. Berardi GM. *Finding balance: Fitness, Training and Health for a Lifetime in Dance* (2nd ed). New York: Routledge, 2005.
9. Rafferty S, Redding E, Irvine S, Quin E. The effects of a one-year dance-specific fitness training program on undergraduate modern dance students: an experimental study. Abstract. *J Dance Med Sci*. 2007;11(1):16.
10. Angioi M, Metsios GS, Twitchett E, Koutedakis Y, Wyon M. Association between selected physical fitness parameters and esthetic competence in contemporary dancers. *J Dance Med Sci*. 2009;13(4):115-23.
11. Shell CG (ed). *The Dancer as Athlete: the 1984 Olympic Scientific Congress Proceedings*, vol. 8. Champaign, IL: Human Kinetics, 1984.
12. Wyon M, Redding E. Physiological monitoring of cardiorespiratory adaptations during rehearsal and performance of contemporary dance. *J Strength Condit Res*. 2005;19(3):611-14.
13. Wyon M. Cardiorespiratory training for dancers. *J Dance Med Sci*. 2005;9(1):7-12.
14. Redding E, Wyon M. Strengths and weaknesses of current methods for evaluating the aerobic power of dancers. *J Dance Med Sci*. 2003;7(1):10-6.
15. Dahlstrom M, Inasio J, Jansson E, Kaijser L. Physical fitness and physical effort in dancers: a comparison of four major dance styles. *Impulse*. 1996;4:193-209.
16. Rimmer JH, Jay D, Plowman SA. Physiological characteristics of trained dancers and intensity level of ballet class and rehearsal. *Impulse*. 1994;2:97-105.
17. Cohen A. Dance – aerobic and anaerobic. *JOPERD*. 1984 Mar;55:51-3.
18. Schantz PG, Astrand PO. Physiological characteristics of classical ballet. *Med Sci Sports Exerc*. 1984;16(5):472-6.

19. Grossman G, Wilmerding MV. The effect of conditioning on the height of dancer's extension in à la seconde. *J Dance Med Sci.* 2000;4(4):117-21.
20. Fitt S. *Dance Kinesiology* (2nd ed). Australia: Schirmer, 1996.
21. Rafferty S. Considerations for integrating fitness into dance training. *J Dance Med Sci.* 2010;14(2):45-9.
22. Heyward V. *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription* (6th ed). Champaign IL: Human Kinetics, 2010.
23. Koutedakis Y, Stavropoulos-Kalinoglou A, Metsios G. The significance of muscular strength in dance. *J Dance Med Sci.* 2005;9(1):29-34.
24. Koutedakis Y, Cross V, Sharp NCC. Strength training in male ballet dancers. *Impulse.* 1996;4:210-19.
25. Baechle TR, Earle RW (eds). *Essentials of Strength Training and Conditioning* (3rd ed). Champaign IL: Human Kinetics, 2008.
26. Phillips NCC. Stability in dance training. *J Dance Med Sci.* 2005;9(1):24-8.
27. Brown AC, Wells TJ, Schade ML, Smith DL, Fehling PC. Effects of plyometric training versus traditional weight training on strength, power and aesthetic jumping ability in female collegiate dancers. *J Dance Med Sci.* 2007;11(2):38-44.
28. Hewett TE, Ford KR, Myer GD. Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: part two, a meta-analysis of neuromuscular interventions aimed at injury prevention. *Am J Sports Med.* 2006;34(3):490-498.
29. Hewett TE, Paterno MV, Myer GD. Strategies for enhancing proprioception and neuromuscular control of the knee. *Clin Orthop Relat Res.* 2002;402:76-94.
30. Harley YX, Gibson ASC, Harley EH, Lambert MI, Vaughan CL, Noakes TD. Quadriceps strength and jumping efficiency in dancers. *J Dance Med Sci.* 2002;6(3):87-94.
31. Hewett TE, Stroupe AL, Nance TA, Noyes FR. Plyometric training in female athletes: decreased impact forces and increased hamstring torques. *Am J Sports Med.* 1996;24(6):765-773.
32. Alter MJ. *Science of Flexibility* (3rd ed). Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.
33. Franklin E. *Conditioning for Dance.* Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.

34. Wilmerding MV, McKinnon MM, Mermier CM. Body Composition in Dancers: A Review. *J Dance Med Sci*, 2005;9(1):17-22.
35. Batson G. Revisiting overuse injuries in dance in view of motor learning and somatic models of distributed practice. *J Dance Med Sci*. 2007;11(3):70-5.
36. Bompa TO. *Periodization: Theory and Methodology of Training* (4th ed). Champaign, IL: Human Kinetics, 1999.
37. Anderson O. Things your mother forgot to tell you about the periodisation of your training. *Peak Performance*. 1997;94:1-10.
38. Borg G. *Borg's Perceived Exertion and Pain Scales*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1998.
39. Winter EM, Jones AM, Davison RRC, Bromley PD, Mercer T (eds). *Sport and Exercise Physiology Testing Guidelines Volume ii: Exercise and Clinical Testing: the British Association of Sport and Exercise Sciences Guide*. New York: Routledge, 2007.
40. Redding E, Weller P, Ehrenberg S, Irvine S, Quin E, Rafferty S, Wyon M, Cox C. The development of a high intensity dance performance fitness test. *J Dance Med Sci*. 2009;13(1):3-9.

Redactado por Sarah Irvine, M.Sc., Emma Redding, Ph.D., y Sonia Rafferty, M.Sc. con el auspicio de los Education and Media Committees (Comités de educación y medios de comunicación) de la IADMS. Este artículo puede reproducirse en todo o en parte con fines educativos siempre que se haga mención a la "International Association for Dance Medicine and Science".

©2011 IADMS y Sarah Irvine, M.Sc., Emma Redding, Ph.D., y Sonia Rafferty, M.Sc.