

Forma fisica e danza

dell'International Association for Dance Medicine and Science

www.DanceScience.org

Introduzione

La regolare lezione di danza è stata a lungo considerata una base imprescindibile dell'allenamento, in grado di offrire tutti i requisiti tecnici, fisici ed estetici della danza. I risultati delle svariate ricerche condotte negli ultimi anni sulla salute dei ballerini indicano che molti di loro potrebbero essere più in forma e in salute di quanto non lo siano in realtà. È inoltre risultato che esiste una differenza nel livello di intensità fisica tra allenamento, prove ed esibizione. Ciò significa che i tradizionali metodi di allenamento non sono sufficienti a preparare i ballerini agli aspetti della prestazione fisicamente più impegnativi. Alla luce di questi studi, e con la maggiore comprensione delle esigenze artistiche e atletiche dei ballerini nei diversi generi, non è più accettabile allenare i danzatori senza che vengano preparati fisiologicamente per i requisiti dell'attuale lavoro coreografico.¹⁻⁵

Cosa è la forma fisica e perché è importante

L'intero corpo (fisico e psicologico) per i ballerini è uno strumento, un mezzo tramite cui esprimersi artisticamente. Nella danza tutti gli aspetti della forma fisica sono chiamati in gioco: una buona forma fisica è basilare per ridurre il rischio di infortuni, migliorare la prestazione e garantire una carriera più lunga. La buona salute di un ballerino si traduce in una condizione di "benessere" sia fisico che mentale. Un ballerino fisicamente in forma è in grado di soddisfare i requisiti di uno specifico lavoro fisico ad un livello ottimale. Migliorare la forma fisica dei ballerini significa ridurre il divario tra le singole capacità massime e i relativi requisiti prestazionali, affinché ognuno abbia l'opportunità di esprimere il proprio massimo potenziale.^{5,6}

Quali tipi di allenamento sono più importanti per un ballerino e perché

Sebbene le ricerche rivelino che alcuni stili di danza necessitano di determinati aspetti dell'allenamento in modo più evidente che altri, in un programma ben strutturato è necessario includere tutti i componenti dell'allenamento.

I componenti dell'allenamento sono:

- Aerobico: associato a livelli di attività moderata, più prolungata.
- Anaerobico: associato a brevi sessioni di attività massima ad alta intensità.
- Resistenza muscolare: capacità di un muscolo di produrre movimento continuo.
- Forza: capacità di un muscolo di produrre uno sforzo massimo occasionale.
- Potenza: aspetto esplosivo (legato alla velocità) della forza.
- Flessibilità: ampiezza di movimento di un' articolazione associata alla flessibilità di un muscolo.
- Coordinazione neuromuscolare: associata all'equilibrio, l'agilità, la coordinazione e l'abilità.
- Composizione corporea: composizione del peso del corpo in percentuale di muscoli e grasso.
- Riposo: periodo di inattività che consente il recupero e la rigenerazione.

Se è vero che qualsiasi cambiamento nei regimi di allenamento tradizionali di danza deve essere affrontato con cautela, affinché le componenti artistica ed espressiva rimangano l'obiettivo principale, è anche vero che potenzialmente l'allenamento fisico potrebbe costituire il fattore che limita lo sviluppo dei ballerini, salvo i casi in cui l'aspetto fisiologico e quello artistico non siano allo stesso livello. Ignorare l'allenamento fisiologico degli odierni ballerini potrebbe ostacolare lo sviluppo dell'aspetto artistico. Gli insegnanti e gli educatori nel settore della danza hanno la continua responsabilità di approfondire la conoscenza e la comprensione delle esigenze fisiologiche della danza, e devono essere consapevoli delle possibilità di integrare l'allenamento fisico nella lezione tecnica stessa o di fornirlo come supplemento.^{7,8}

In un recente studio, degli allievi di danza contemporanea a tempo pieno, per un anno hanno frequentato lezioni settimanali di fitness per la danza oltre ai normali allenamenti tecnici. Gli studenti hanno sperimentato degli adattamenti fisiologici positivi, come la riduzione della fatica, il miglioramento dei livelli generali di energia e una migliore capacità tecnica e del salto durante le lezioni di danza. Anche l'importanza del riscaldamento e del raffreddamento in genere è stata citata, ed è stata evidenziata la consapevolezza del rapporto tra la forma fisica e la prevenzione degli infortuni.⁹

Oltre vent'anni fa è stato affermato che i migliori ballerini mostrano una combinazione di due talenti: la conoscenza di ciò che deve essere espresso e gli strumenti fisici e mentali per dimostrare tale espressione. Un ballerino in grado di saltare più in alto, di rimanere in equilibrio più a lungo e di creare, ad esempio, l'illusione di fluttuare in aria non è necessariamente un ballerino migliore, ma ha il vantaggio di una più ampia gamma di strumenti con cui produrre le immagini desiderate della coreografia. Sebbene motivo di continuo dibattito, ricerche più recenti hanno dimostrato che un ballerino più in forma è un ballerino migliore.^{10,11}

Quali attività migliorano i vari tipi di forma fisica

Allenamento aerobico

Maggiore è la capacità aerobica di un ballerino, più a lungo potrà lavorare con un battito cardiaco moderato prima di avvertire la fatica. Le ricerche suggeriscono che la danza è in grado di produrre un miglioramento della capacità aerobica solo in gruppi di persone fuori forma o se la lezione di danza è di tipo aerobico. La normale lezione tecnica di danza ha un carattere troppo discontinuo perché si produca un qualsiasi effetto aerobico positivo. Per migliorare la capacità aerobica, il corpo ha bisogno di lavorare duramente abbastanza per ottenere un cambiamento o un adattamento corporeo. Nello specifico, un aumento del battito cardiaco di circa il 70-90% rispetto al valore massimo (HRmax) causerà uno stress del sistema energetico aerobico. Questo aumento del battito deve essere mantenuto per circa 20-40 minuti, tre volte alla settimana. Le attività di movimento continuo, come la corsa, le lezioni di aerobica, il nuoto, il ciclismo e la camminata a saltelli sono esempi di esercizio aerobico.^{6,12-18}

Nonostante vi siano differenze tra i diversi insegnanti, lo scopo principale delle lezioni tecniche è l'acquisizione delle capacità nella danza. Lo sviluppo di elevati livelli di capacità tecniche e di economia dei movimenti richiede un obiettivo diverso dallo sviluppo delle capacità aerobiche del ballerino. Tuttavia, le lezioni tecniche possono essere modificate per includere un qualche livello di lavoro aerobico, adottando semplici movimenti ripetitivi che aiutano a mettere sotto stress il sistema energetico aerobico piuttosto che l'acquisizione delle capacità. Il riscaldamento potrebbe essere condotto in modo continuo a livelli di intensità più alti del normale e le sequenze al centro o di spostamento nella sala potrebbero diventare più lunghe, con meno tempi di riposo, così da sviluppare l'aspetto aerobico. Combinazioni di movimenti familiari potrebbero essere eseguite nell'arco di più lezioni, semplicemente per trarre vantaggio dalla ripetizione continua piuttosto che ai fini degli effetti artistici.^{6,12,19,20,21}

Allenamento anaerobico

Nell'allenamento anaerobico, l'attività impiega uno sforzo massimo, "totale", per brevi periodi di tempo. Per questo tipo di allenamento è consigliato un rapporto 1:3 di esercizio-riposo, ossia la soglia alla quale nel sangue comincia ad accumularsi l'acido lattico, che ostacola la funzione muscolare. Un rapporto 1:5 di esercizio-riposo è consigliato per allenare la fonte delle azioni muscolari più rapide: fosfati ad alta energia, adenosina trifosfato (ATP) e creatinfosfato (CP). Il tempo ottimale di esercizio per ogni sforzo può aumentare gradualmente di 10-15 secondi. L'intensità dell'attività per l'intera durata deve essere prossima al battito cardiaco massimo (95-100% HRmax). I periodi di riposo devono avvenire con esercizio a bassa intensità, che favorisce un più rapido recupero. Esempi di esercizi anaerobici includono scatti, passi rapidi, salti e saltelli veloci.^{6,13,22}

Allenamento di forza/resistenza

Il ruolo dell'allenamento della forza nella danza è stato spesso male interpretato. Tuttora in questo ambiente sussiste l'idea che un aumento della forza muscolare abbia un effetto negativo sulla flessibilità e l'aspetto estetico. Tuttavia, le ricerche hanno dimostrato che un allenamento supplementare della forza può tradursi in prestazioni migliori e minore incidenza di infortuni nella danza, senza interferire con i requisiti chiave artistici ed estetici.^{6,7,23,24}

Per un programma ottimale di allenamento della forza, è stato suggerito che vengano adottati specifici esercizi mirati al risultato desiderato. L'allenamento della forza può includere pesi molto pesanti/forte resistenza con poche ripetizioni per un periodo di tempo relativamente breve oppure esercizi con pesi leggeri/lieve resistenza con molte ripetizioni per un periodo di tempo maggiore. Ogni programma deve essere mirato: una combinazione di elevate intensità (70-100% del massimo) e ridotti volumi di lavoro, due o tre volte alla settimana, aiuta ad aumentare la forza muscolare. In questo esempio, tra le ripetizioni è

fondamentale prevedere un periodo di recupero completo (5-6 minuti). Ai ballerini che desiderano aumentare la resistenza muscolare viene assegnata una combinazione di intensità moderata (60-70% del massimo) e lavoro ad elevati volumi, tre o quattro volte alla settimana. I periodi di recupero sono più brevi (2-4 minuti), così che la serie di esercizi successiva inizi prima del recupero completo.^{22,25,26}

Allenamento pliometrico

Il salto è parte integrante della maggior parte delle prestazioni di danza e coinvolge sia l'uso della forza che dell'elasticità muscolare. Gli studi condotti hanno dimostrato che l'allenamento pliometrico (salto) ha un effetto positivo sui ballerini, sebbene debba essere avvicinato gradualmente e sistematicamente per evitare infortuni. Un ottimo punto di partenza sono esercizi in cui i ballerini vengono incoraggiati a saltare sul posto, senza enfatizzare le capacità artistiche, concentrandosi invece semplicemente sull'altezza del salto. Una volta che hanno ben compreso come aumentare l'elevazione, i ballerini possono introdurre la tecnica corretta della danza nei movimenti, cercando di mantenere la massima altezza possibile.^{6,27-31}

Allenamento per la flessibilità

La flessibilità è un elemento importante della forma fisica, fondamentale come complemento della forza muscolare, per l'efficienza nei movimenti, la coordinazione e la prevenzione degli infortuni. Mantenendo i muscoli in una posizione allungata per un periodo di tempo prolungato, le fibre muscolari si "abituano" alla nuova lunghezza, con una conseguente maggiore flessibilità. Perché l'allenamento sia benefico, è necessario che lo specifico gruppo muscolare venga isolato. Ad esempio, durante l'allungamento degli ischiocrurali, il movimento della schiena dovrebbe essere ridotto. Anche il rilassamento è importante. Gli allungamenti dovrebbero avvenire lentamente e delicatamente, con inspirazione ed espirazione coordinate con il momento di massimo allungamento (*ossia*, non trattenere il respiro).^{6,32}

Esistono svariati tipi di allungamento, tra cui: statico (mantenendo la posizione), dinamico (muovendosi durante l'allungamento) e facilitazione neuromuscolare propriocettiva (PNF, proprioceptive neuromuscular facilitation, un metodo che utilizza contrazione e rilassamento alternati). È importante essere consapevoli dei vantaggi e degli svantaggi di ciascuno di essi. Ad esempio, l'allungamento balistico (con rimbalzi) non è considerato utile e può portare a indolenzimento muscolare e infortuni. Contrariamente a quanto praticato da molti ballerini, l'allungamento fino alla massima estensione dovrebbe avvenire quando il corpo è caldo, preferibilmente a fine lezione.^{28,29,31,32}

Coordinazione neuromuscolare

Lasciando da parte i parametri meramente fisiologici, il fitness per la danza prevede anche il lavoro su equilibrio, agilità, coordinazione e capacità. Oltre a tutti i componenti della forma fisica, è probabile che la coordinazione neuromuscolare venga molto spesso affrontata nelle odierne lezioni tecniche di danza. Grazie all'uso dell'immaginazione e la visualizzazione, percorsi neurali migliorati possono aiutare a facilitare e sviluppare l'efficienza nei movimenti. La coordinazione neuromuscolare può influire positivamente sui livelli di forza muscolare, controllando il coinvolgimento del giusto numero di fibre muscolari al momento giusto. In altri termini, i ballerini possono aumentare la loro capacità di coinvolgere solo i muscoli necessari a produrre un determinato movimento, mantenendo livelli di energia sufficienti e riducendo la fatica. Anche le ricerche nell'ambito del controllo e l'apprendimento motorio offrono informazioni preziose che migliorano la riprogrammazione neurale, la coordinazione e il rilassamento muscolare.^{20,33}

Composizione corporea

La composizione corporea svolge un ruolo importante nella salute dei ballerini. Rapporti tra massa magra e massa grassa appropriati sono fattori chiave che possono contribuire ad ottimizzare le prestazioni fisiche. La composizione corporea è spesso espressa come percentuale di grasso corporeo; i consigli per una buona salute suggeriscono che, per poter raggiungere il loro potenziale, i ballerini devono mantenere il grasso corporeo a determinati livelli. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, composizioni corporee salutari variano tra 17 e 25% per le donne e al di sotto del 15% per gli uomini (non eccessivamente basse tuttavia, in quanto una certa quantità di grasso è essenziale per un funzionamento quotidiano salutare). La composizione corporea ottimale varia in base all'attività. Questi parametri sono utili per determinare la composizione migliore per i ballerini affinché possano saltare più alto, girare più velocemente e resistere fisicamente alle lunghe giornate di allenamento, prove ed esibizioni. Il giusto equilibrio tra assunzione energetica (nutrizione) e consumo calorico (attività fisica) aiuterà i ballerini a raggiungere la composizione corporea adatta a loro.^{6,34}

Riposo

L'importanza del riposo nell'allenamento di danza non sarà mai sottolineata abbastanza. Un recupero corretto dall'allenamento fisico ha molti vantaggi. Il riposo aiuta ad accelerare la rigenerazione muscolare tra le sessioni di allenamento, a ridurre la fatica e a ridurre l'incidenza di infortuni. Relativamente di recente è stato riconosciuto che un allenamento continuo, oltre una certa soglia di attività fisica, senza sufficiente riposo, può avere un impatto negativo sia sulla salute che sulle prestazioni dei ballerini. Questo concetto si riferisce all'eccessivo allenamento, che non dà alcun risultato se non addirittura risultati negativi sulle prestazioni. In caso di squilibrio tra lo sforzo abituale (allenamento) e il recupero, si possono presentare sintomi come estrema fatica prolungata, cambiamenti nel comportamento e perdita di motivazione. I consigli per evitare o invertire gli effetti di un eccessivo allenamento includono il controllo della qualità della danza rispetto a quantità, dieta, idratazione e qualità del sonno.^{6,35}

Principi generali di allenamento

Le seguenti variabili di allenamento devono essere comprese anche nella creazione di programmi di allenamento bilanciati. A seconda dell'obiettivo dell'allenamento/delle prestazioni del ballerino, spesso occorre progredire verso un livello di difficoltà maggiore, aumentando l'intensità, il volume e/o la frequenza dell'allenamento nel tempo. Diversamente, il corpo si adatta semplicemente a livelli di allenamento e forma fisica stabili. Fondamentale per l'allenamento è anche il concetto di sovraccarico: il corpo deve essere sollecitato oltre una certa soglia affinché vi sia uno stimolo sufficiente a garantire un miglioramento. Solitamente, lo stress riscontrato rimane, ma non aumenta il livello di allenamento. Ad esempio, se le esigenze di una lezione di danza sono troppo simili di giorno in giorno, si verificherà un sovraccarico insufficiente perché si possa avere il miglioramento desiderato. La letteratura dello sport descrive un altro principio chiamato "specificità" e, per sviluppare le capacità motorie, consiglia che gli esercizi di allenamento impieghino modelli tecnici e una struttura cinematica simili alla specifica attività alla quale l'atleta/il ballerino si sta preparando.^{5,6,22,36,37}

Riepilogo dei metodi di allenamento per la forma fisica

Lo scopo principale di una sessione di allenamento supplementare per la danza è che la struttura e il contenuto della sessione siano adatti alle esigenze del programma di danza seguito. È necessario prendere in considerazione l'intensità e la durata degli esercizi. Inoltre, si raccomanda di integrare nel programma di allenamento complessivo anche tecniche di recupero, alternando lavoro e riposo. Il battito cardiaco e/o il tasso di sforzo percepito dai ballerini possono essere monitorati regolarmente, per garantire che il livello di intensità sia adatto ad ottenere un risultato.³⁸ Movimenti più basati sulla danza devono essere preceduti dall'allenamento funzionale, che gradualmente replica il vocabolario delle lezioni tecniche. Ad esempio, è possibile introdurre un allenamento pliometrico, inizialmente utilizzando posizioni dei piedi paralleli, e quindi modificarlo inserendo posizioni in turnout, che richiamano maggiormente il tipo di salti presenti nella danza. Esercizi per rinforzare la parte superiore del corpo possono essere inseriti gradualmente, fino a includere il sollevamento del partner a varie velocità e difficoltà. Nella fase finale, è possibile strutturare in una lezione di tipo a circuito un insieme di tutti i parametri dell'allenamento, riflettendo la varietà di attività e velocità di successione che si incontrerebbero in una lezione o esibizione di danza.²¹

Come si misura la forma fisica

L'applicabilità dei test di laboratorio e dei regimi di allenamento dallo sport alla danza è discutibile e sta diventando sempre più necessario raccogliere dati pertinenti e osservazioni qualitative (fisiologiche e psicologiche) per poter sviluppare specifici metodi di promozione e valutazione del fitness per la danza.^{14,18}

I parametri relativi al battito cardiaco sono fondamentali per valutare la capacità aerobica. Più un ballerino è in forma e più lentamente il cuore avrà bisogno di battere per pompare un volume di sangue adatto a far muovere il corpo. Per misurare la capacità aerobica, il test di laboratorio standard per eccellenza è quello che misura il massimo consumo di ossigeno (VO₂max), un test che prevede la misurazione dei livelli massimi di ossigeno sostenibili dal corpo durante corsa, nuoto o bicicletta. Recentemente è stato sviluppato un test più specifico per la danza (DAFT, dance aerobic fitness test), un test di idoneità multistadio submassimale correlato a livelli particolari di capacità fisiche nella danza. Piuttosto che correndo su un tapis roulant, il battito cardiaco del ballerino viene misurato durante l'esecuzione di movimenti semplici coreografati che aumentano gradualmente di intensità.^{2,6}

La misurazione dei valori anaerobici può rivelarsi difficile, in quanto i sistemi energetici anaerobici vengono utilizzati per brevi periodi (*ad es.*, i primi 30-60 secondi di esercizio a intensità massima). Tra i test di laboratorio, il Wingate (WAnT), che misura la potenza degli arti inferiori pedalando su un cicloergometro al massimo sforzo per 30 secondi, con una resistenza proporzionale al peso corporeo del soggetto. Un test più specifico per la danza è la misurazione dell'altezza del salto verticale, che valuta l'elevazione del ballerino e quindi la forza muscolare esplosiva degli arti inferiori. Più recentemente, è stato approvato un test ad alta intensità specifico per la danza, che offre uno strumento per valutare e monitorare la capacità del ballerino di danzare a intensità pressoché massime. Questo test permette ai ballerini di essere valutati in un ambiente a cui sono abituati (la sala), utilizzando esercizi conosciuti (danza) di intensità adeguata a rappresentare le prestazioni.^{6,39,40}

Esistono varie macchine isocinetiche (apparecchiature computerizzate con funzioni relative a velocità e resistenza) e dinamometri (*ad es.*, mani, schiena, gambe) che possono misurare forza e resistenza muscolari specifici. La flessibilità e la mobilità articolare possono essere testate utilizzando flessometri e goniometri che misurano gli angoli delle articolazioni del corpo.³⁹

La composizione corporea può essere misurata in svariati modi. Le misurazioni con plicometro valutano la percentuale di grasso sottocutaneo in aree particolari del corpo, mentre l'impedenza bioelettrica misura la presenza totale di acqua nel corpo tramite una corrente elettrica che lo attraversa (secondo il principio per cui il tessuto muscolare è un miglior conduttore rispetto al grasso). Sebbene entrambe le valutazioni misurino la percentuale di tessuto adiposo (grasso) nel corpo, l'impedenza bioelettrica è meno accurata.³⁴

Considerazioni importanti degli insegnanti

Mentre le lezioni tecniche si concentrano sulla coordinazione neuromuscolare, la lunghezza di una lezione tradizionale potrebbe non essere adeguata a soddisfare tutte le esigenze di allenamento dei ballerini. Anche la quantità di spazio disponibile, il numero di studenti e il tempo richiesto per insegnare e correggere hanno un impatto sul lavoro svolto. Pertanto, per ottenere uno sviluppo efficiente e ottimale delle capacità nella danza, è stato consigliato l'allenamento supplementare alle lezioni tecniche quotidiane.^{6,12,19,20}

I ricercatori affermano che, indipendentemente dai livelli prestazionali, il talento, il tipo di danza, il sesso o l'età, durante la pratica quotidiana tutti i ballerini devono impiegare alcuni degli elementi del fitness (o tutti). È importante ricordare che particolari gruppi di ballerini potrebbero avere capacità e conoscenze fisiche diverse, dunque è necessario prestare particolare cura a creare programmi sicuri e appropriati. Ad esempio, gli adolescenti potrebbero mostrare una rapida diminuzione della propriocezione (consapevolezza interiore del corpo), la coordinazione e la forza a causa dell'improvvisa crescita. Negli studenti di danza professionale, che hanno obiettivi di allenamento lievemente diversi dai professionisti, la fatica può contribuire all'aumento dell'incidenza di infortuni, pertanto in questi casi sarà necessario concentrarsi sull'allenamento aerobico. Tuttavia, le sessioni devono prevedere anche riposo, forza muscolare, resistenza e potenza.^{1,6,8,21}

Conclusione

La valutazione, l'osservazione e la ricerca di specifiche caratteristiche della danza aiutano i ballerini e i loro insegnanti a migliorare le tecniche di allenamento, ad adottare strategie efficaci di prevenzione degli infortuni e a determinare standard migliori di salute e allenamento fisico. Grazie ad una migliore comprensione e uno sviluppo di metodologie di allenamento adatte, i ballerini possono trarre vantaggio da prestazioni migliori, minore incidenza di infortuni e infine una più lunga carriera.

Bibliografia

1. Laws H. *Fit to Dance 2: Report of the Second National Inquiry into Dancers' Health and Injury in the UK*. Londra: 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* (2a 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. Fitness per la danza – 5 – www.iadms.org
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* (2a 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* (6a 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* (3a 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* (3a 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* (4a 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.

Scritto da Sarah Irvine, M.Sc., Emma Redding, Ph.D., e Sonia Rafferty, M.Sc. con il patrocinio degli Education and Media Committees di IADMS.

Previo avviso presentato all'"International Association for Dance Medicine and Science", Il presente articolo può essere riprodotto interamente a scopi didattici.

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

Design: David S. Weiss 27 agosto 2011