

Carga interna de treinamento em diferentes aulas pré-formatadas do sistema Les Mills®

Internal training load in different pre-standardized workouts of Les Mills® system

DA FONSECA, A C; AOKI, M S; MORTATTI, A L; KRINSKI, K; ELSANGEDY, H M; COSTA, E C. Carga interna de treinamento em diferentes aulas pré-formatadas do sistema Les Mills®. **R. Bras. Ci. e Mov.** 2014; 22(3): 82-88.

RESUMO: O objetivo do presente estudo foi quantificar a carga interna de treinamento imposta em diferentes aulas pré-formatadas do sistema *Les Mills®* e comparar a percepção de esforço planejada pelo instrutor com a percebida pelas alunas. A amostra foi constituída por 20 mulheres jovens. Foram monitoradas 10 aulas, em duas semanas consecutivas. A carga interna foi determinada pelo método da percepção subjetiva do esforço da sessão (PSE-sessão). Os valores da PSE-sessão não diferiram significativamente da 1ª para a 2ª semana (*Body Combat®* = 252 ± 36 vs. 258 ± 39 UA – p=0,64; *Body Pump®* (terça-feira) = 171 ± 35 vs. 177 ± 30 UA – p=0,33; *Body Step®* = 246 ± 51 vs. 252 ± 46 UA – p=0,43; *Body Pump®* (quinta-feira) = 183 ± 30 vs. 225 ± 38 UA – p=0,06; *Power Jump®* = 291 ± 44 vs. 315 ± 42 UA – p=0,06). Houve diferença em 50% das aulas no tocante à intensidade planejada pelo instrutor e a experimentada pelas alunas: *Body Combat®* (Instrutor: 3 vs. Alunas: 4,2 ± 0,6 – p<0,01), *Body Pump®* (terça-feira) (Instrutor: 2 vs. Alunas: 2,8 ± 0,6 – p<0,01) e *Power Jump®* (Instrutor: 6 vs. Alunas: 4,8 ± 0,7 – p<0,01) ministradas na 1ª semana e nas aulas de *Body Step®* (Instrutor: 5 vs. Alunas: 4,2 ± 0,7 – p<0,01) e *Power Jump®* (Instrutor: 6 vs. Alunas: 5,2 ± 0,5 – p<0,01) ministradas na 2ª semana. Os resultados sugerem que as aulas analisadas mantiveram o mesmo padrão de carga interna quando repetidas em semanas distintas. Entretanto, houve discrepância entre a intensidade planejada pelo instrutor e a experimentada pelas alunas. Estes resultados apontam a importância do monitoramento das cargas de treinamento em aulas pré-formatadas, especialmente no contexto do fitness.

Palavras-chave: Treinamento Físico; Periodização; Carga Interna de Treinamento; Percepção Subjetiva do Esforço.

ABSTRACT: The aim of this study was to assess the internal training load imposed in pre-standardized workouts of Les Mills® system and to compare the perceived exertion planned by the instructor with the reported by the practitioners. The sample was consisted for 20 young women. Ten sessions were monitored during two consecutive weeks. The internal load was assessed by the session rating of perceived exertion (RPE) method. The session RPE values was not different between the 1th and 2th week (*Body Combat®* = 252 ± 36 vs. 258 ± 39 AU – p=0.64; *Body Pump®* (Tuesday) = 171 ± 35 vs. 177 ± 30 AU – p=0.33; *Body Step®* = 246 ± 51 vs. 252 ± 46 AU – p=0.43; *Body Pump®* (Thursday) = 183 ± 30 vs. 225 ± 38 AU – p=0.06; *Power Jump®* = 291 ± 44 vs. 315 ± 42 AU – p=0.06). There was difference in 50% of the workouts regarding the intensity planned by the instructor and experienced by the practitioners: *Body Combat®* (Instructor: 3 vs. Practitioners: 4.2 ± 0.6 – p<0.01), *Body Pump®* (Tuesday) (Instructor: 2 vs. Practitioners: 2.8 ± 0.6 – p<0.01) and *Power Jump®* workouts (Instructor: 6 vs. Practitioners: 4.8 ± 0.7 – p<0.01) performed in the 1th week and in the *Body Step®* (Instructor: 5 vs. Practitioners: 4.2 ± 0.7 – p<0.01) and *Power Jump®* workouts (Instructor: 6 vs. Practitioners: 5.2 ± 0.5 – p<0.01) performed in the 2th week. The results suggest that the workouts analyzed maintain the same pattern of internal load when repeated in different weeks. However, there was a discrepancy between the intensity planned by the instructor and experienced by the practitioners. These results show the importance of monitoring training loads in the pre-standardized workouts, especially in the fitness context.

Key Words: Physical Training, Periodization, Internal Training Load, Rating of Perceived Exertion.

Contato: Eduardo Caldas Costa - ecc@ufmnet.br

Alessandra Costa da Fonseca¹
Marcelo Saldanha Aoki²
Arnaldo Luís Mortatti¹
Kleverton Krinski³
Hassan Mohamed Elsangedy¹
Eduardo Caldas Costa¹

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte

² Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo

³ Universidade Federal do Vale do São Francisco

Recebido: 21/10/2013

Aceito: 30/07/2014

Introdução

Evidências científicas apontam que indivíduos fisicamente ativos apresentam maior aptidão física relacionada à saúde e menor morbi-mortalidade por todas as causas, principalmente de etiologia cardiovascular¹⁻⁵. Diante deste cenário, desde 1995, o *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) conjuntamente com o *American College of Sports Medicine* (ACSM) preconizam que todo indivíduo deve acumular 30 minutos ou mais de atividade física moderada na maioria dos dias da semana, preferencialmente todos a fim de manter sua condição de saúde⁶. É consenso que a redução do sedentarismo, mediante adoção de um estilo de vida ativo, é imprescindível para a melhoria da saúde individual e coletiva⁷.

A relevância da atividade física para promoção da saúde desencadeou o processo de padronização das recomendações relacionadas aos aspectos inerentes a essa prática – modo, intensidade, frequência, duração e progressão⁸. A manipulação dessas variáveis, pelo profissional de Educação Física, é fundamental para que todos os componentes associados à aptidão física para saúde sejam contemplados – resistência aeróbia, força e resistência muscular, flexibilidade e composição corporal^{8,9}.

Além do planejamento adequado, outro aspecto crucial para que os indivíduos possam alcançar os benefícios provenientes da prática de atividade física é a adesão em longo prazo, que está relacionada a vários fatores – pessoais, sociais, ambientais e motivacionais^{7,8,10}. No que se refere ao aspecto motivacional, as academias de ginástica, clubes e centros esportivos vêm buscando, constantemente, inovar suas atividades para atrair mais adeptos. Nesse sentido, é possível observar a expansão da oferta de diferentes atividades, desde as mais tradicionais, como a ginástica aeróbia e a ginástica localizada, até as mais recentes que funcionam sob a forma de franquia – *Spinning*[®], *Body Combat*[®], *Body Step*[®], *Body Pump*[®], *Jump Fit*[®], entre outras¹¹.

Apesar da crescente utilização desses programas de aulas pré-formatadas sob a forma de franquia nas academias, poucos estudos avaliaram o efeito dessas aulas sobre parâmetros relacionados à carga interna de treinamento, como o consumo de oxigênio (VO_2 máx), frequência cardíaca (FC), concentração de lactato e percepção subjetiva do esforço (PSE)¹¹⁻¹⁴.

Além da escassez de estudos que poderiam fornecer embasamento teórico aos professores/instrutores, outro fator que dificulta a determinação da carga interna de treinamento desses programas é a dificuldade de implementar métodos caros e complexos de avaliação das respostas fisiológicas. Diante dessa problemática, surge como alternativa o Método da Percepção Subjetiva do Esforço da sessão, proposto por Foster et al.¹⁵. Esse método é uma ferramenta simples de avaliação da magnitude da carga interna de treinamento, que utiliza a PSE com indicador de intensidade e a duração da sessão, em minutos, como parâmetro de volume. O produto da intensidade (e.g. PSE = 7,5) pelo volume (e.g. 60 minutos) representa a magnitude da carga interna de treinamento em unidades arbitrárias

(450 UA – unidades arbitrárias)^{15,16}. Além disto, o referido método também pode ser utilizado para avaliar se existe concordância entre a intensidade da carga planejada pelo professor e a intensidade da carga percebida pelo aluno (carga interna de treinamento)^{17,18}.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi quantificar a magnitude da carga interna imposta nas diferentes aulas do sistema *Les Mills*[®] – *Body Combat*[®], *Body Step*[®], *Body Pump*[®] e *Power Jump*[®] em duas semanas consecutivas. Adicionalmente, comparar a intensidade da carga de treinamento planejada pelo instrutor com a intensidade percebida pelos alunos.

Materiais e Métodos

Amostra

A amostra foi constituída de 20 mulheres (idade: 30,1 ± 4,2 anos; índice de massa corporal, IMC: 22,1 ± 3,7 kg/m²), saudáveis (definido pelo PAR-Q), praticantes das modalidades *Body Combat*[®], *Body Step*[®], *Body Pump*[®] e *Power Jump*[®] há pelo menos seis meses, e não envolvidas em nenhum outro programa de atividade física. É importante reforçar que as voluntárias realizavam, exclusivamente, as aulas das modalidades supracitadas. Todas as voluntárias garantiram sua participação na pesquisa assinando um termo de consentimento livre e esclarecido, após explicação sobre os objetivos e procedimentos do estudo. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (protocolo 280/09).

Desenho experimental

Foram monitoradas 10 aulas pré-formatadas do sistema *Les Mills*[®], sendo duas das modalidades *Body Combat*[®], *Body Step*[®] e *Power Jump*[®] e quatro da modalidade *Body Pump*[®], em duas semanas consecutivas. A distribuição das aulas foi a mesma nas duas semanas: segunda-feira: *Body Combat*[®]; terça e quinta-feira: *Body Pump*[®]; quarta-feira: *Body Step*[®]; sexta-feira: *Power Jump*[®]. Todas as aulas foram ministradas pelo mesmo instrutor e apresentaram a mesma duração (60 minutos).

Avaliação da carga interna de treinamento

A intensidade da carga de treinamento foi determinada por meio do método da PSE-sessão¹⁵ que utiliza a seguinte pergunta: “Como foi a sua sessão de treino?” A resposta foi fornecida 30 minutos após o término de cada aula a partir da escala, que foi adaptada da escala CR10 de Borg¹⁹. O avaliador instruiu o avaliado a escolher um descritor e depois um número de 0 a 10, que também poderia ser fornecido em decimais (por exemplo: 7,5). O valor máximo (10) deveria ser comparado ao maior esforço físico experimentado pela pessoa e o valor mínimo a condição de repouso absoluto (zero). Com relação ao instrutor, a classificação da intensidade da carga planejada foi realizada antes do início de cada aula^{17,18}. Antes das sessões de treinamento o instrutor/professor apontou qual seria a carga interna pretendida em

cada aula, utilizando a escala de Foster et al.¹⁵. Assim, foi possível comparar a carga interna planejada (pelo instrutor/professor) com a carga interna percebida pelas alunas.

Índice de monotonia do treinamento

A monotonia do treinamento é um índice utilizado para descrever a variabilidade da carga de treinamento durante um determinado período de tempo. Esse índice de variabilidade dos estímulos é calculado pela média da carga de treinamento da semana (segunda-feira: 200UA – unidades arbitrárias; terça-feira: 150UA; quarta-feira: 200UA; quinta-feira: 100UA; sexta-feira: 300UA – média: 190UA) dividida pelo desvio-padrão das cargas da semana (74UA) (monotonia = $190 \div 74 = 2,56$)¹⁵.

Análise estatística

Os resultados estão expressos em média e desvio padrão da média. Foi verificada a distribuição normal dos dados, através do método *Shapiro-Wilk*. Para análise de diferença entre as mesmas aulas na 1ª e 2ª semana foi utilizado o teste t de *Student* pareado. Já para análise de diferença entre o instrutor e as alunas foi utilizado o *one sample t test*, partindo do pressuposto que o valor hipotético foi o estabelecido pelo instrutor/professor. O pacote estatístico SPSS® versão 17.0 foi utilizado, sendo adotado um p-valor < 0,05 como significância estatística.

Resultados

Na figura 1 encontram-se os valores da carga interna de treinamento entre as sessões das mesmas modalidades aplicadas na 1ª e 2ª semana. Os valores da PSE-sessão não diferiram significativamente da 1ª para a 2ª semana (*Body Combat*® = 252 ± 36 vs. 258 ± 39 UA – $p = 0,64$; *Body Pump*® (terça-feira) = 171 ± 35 vs. 177 ± 30 UA – $p = 0,33$; *Body Step*® = 246 ± 51 vs. 252 ± 46 UA – $p = 0,43$; *Body Pump*® (quinta-feira) = 183 ± 30 vs. 225 ± 38 UA – $p = 0,06$; *Power Jump*® = 291 ± 44 vs. 315 ± 42 UA – $p = 0,06$). Não foi detectada diferença no somatório das cargas internas de treinamento de cada semana (1ª semana: 1140 ± 75 UA e 2ª semana: 1227 ± 83 UA – $p = 0,07$). O índice de monotonia do treinamento também não diferiu entre as semanas (1ª semana: 3,7 e 2ª semana: 4,1 – $p = 0,09$).

A comparação entre a intensidade da carga planejada pelo instrutor e a intensidade da carga experimentada pelas alunas (figura 2) demonstra que houve diferença nas aulas de *Body Combat*® (Instrutor: 3 vs. Alunas: $4,2 \pm 0,6$ – $p = 0,001$), *Body Pump*® (terça-feira) (Instrutor: 2 vs. Alunas: $2,8 \pm 0,6$ – $p < 0,001$) e *Power Jump*® (Instrutor: 6 vs. Alunas: $4,8 \pm 0,7$ – $p < 0,0001$) ministradas na 1ª semana e nas aulas de *Body Step*® (Instrutor: 5 vs. Alunas: $4,2 \pm 0,7$ – $p < 0,002$) e *Power Jump*® (Instrutor: 6 vs. Alunas: $5,2 \pm 0,5$ – $p < 0,002$) ministradas na 2ª semana.

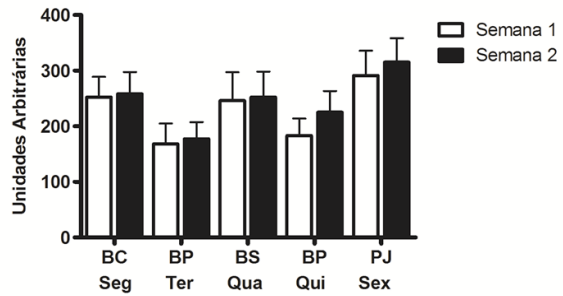


Figura 1. Carga de treinamento nas diferentes aulas do sistema *Les Mills*®.

Nota: BC = *Body Combat*®; BP = *Body Pump*®; BS = *Body Step*®; PJ = *Power Jump*®. Teste t de *Student* pareado.

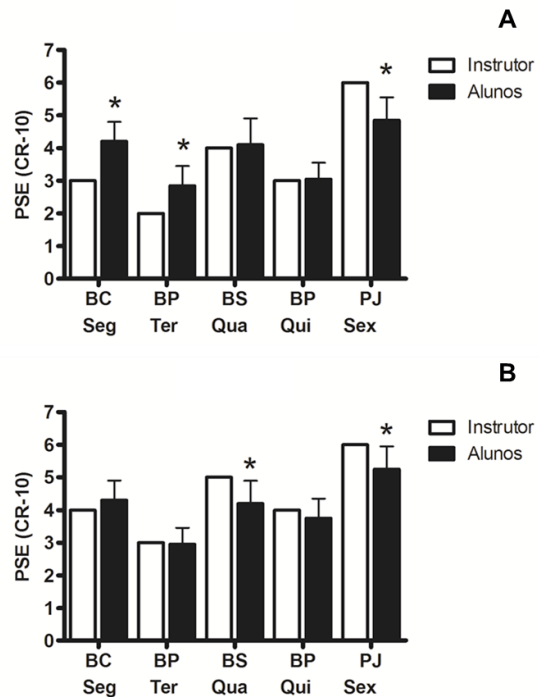


Figura 2. Intensidade da carga de treinamento planejada pelo instrutor e experimentada pelas alunas nas diferentes aulas do sistema *Les Mills*®.

Nota: BC = *Body Combat*®; BP = *Body Pump*®; BS = *Body Step*®; PJ = *Power Jump*®; * = diferença significativa entre instrutor e alunas ($p < 0,05$ – *one sample t test*). A = 1ª semana; B = 2ª semana.

Discussão

Não é observado na literatura estudos que tenham utilizado o método da PSE-sessão para quantificar e comparar a carga interna de treinamento imposta por diferentes aulas pré-formatadas do sistema *Les Mills*[®]. O presente estudo também comparou a percepção referente à intensidade da carga planejada pelo instrutor com a intensidade da carga percebida pelas alunas (carga interna). Nesse sentido, os principais achados do estudo foram: i) as aulas de *Body Combat*[®], *Body Step*[®], *Body Pump*[®] e *Power Jump*[®] produziram o mesmo nível de sobrecarga interna quando repetidas em semanas diferentes; ii) houve discrepância entre a intensidade da carga planejada pelo instrutor e a intensidade da carga interna experienciada pelas alunas.

O método da PSE da sessão foi desenvolvido para ser utilizado no esporte, auxiliando o planejamento do treinamento desportivo¹⁵. Este método é utilizado para quantificar a magnitude da carga interna de treinamento (i.e., nível de estresse imposto ao organismo). Vários estudos foram realizados com objetivo de validar o referido método, utilizando medidas fisiológicas objetivas, como a FC e a concentração de lactato, tanto em esportes de natureza contínua quanto intermitente^{15,20-23}. É importante destacar esse contexto, pois as modalidades analisadas, essencialmente, tem natureza intermitente na sua execução. Assim, é plausível especular que este método também poderia ser utilizado nos programas *Body Combat*[®], *Body Step*[®], *Body Pump*[®] e *Power Jump*[®], nos quais há alternância de ritmos e/ou coreografias – leves, moderadas e intensas – com intervalos passivos e ativos de recuperação.

Com relação à magnitude da carga de treinamento das aulas avaliadas no presente estudo, não houve distinção quando as mesmas foram aplicadas em ocasiões diferentes. Na 1ª e 2ª semana, a média da carga de treinamento foi, respectivamente, 228 ± 61 UA e 245 ± 60 UA ($p > 0,05$). Também não foi observada diferença na carga total de treinamento semanal (1ª semana: 1140 ± 75 UA e 2ª semana: 1227 ± 83 UA). Estes dados sugerem que houve certo nível de estagnação dos estímulos, sem a devida progressão das cargas de treinamento. É possível que a padronização das aulas analisadas provoque cargas internas de treinamento semelhantes. Essa possibilidade precisa ser considerada pelo instrutor/professor, já que a progressão e a variação das cargas são princípios fundamentais do treinamento^{24,25}.

Além da magnitude da carga aplicada, a monotonia do treinamento (índice de variabilidade das cargas de treinamento) é outro aspecto que deve ser analisado em qualquer programa de treinamento físico/desportivo^{15,16}. Também não foi detectada diferença no índice de monotonia do treinamento entre as semanas (1ª semana: 3,7 e 2ª semana: 4,1). Os dados do presente estudo reforçam o conceito que este índice precisa ser analisado na periodização de programas de aulas pré-formatadas. Mesmo sendo direcionada ao *fitness* e promoção da saúde, a manutenção das cargas de treinamento nesses programas

podem gerar uma estagnação das aptidões físicas que se objetiva evolução (por exemplo, resistência muscular e capacidade cardiorrespiratória). Dessa forma, o método PSE da sessão seria uma ferramenta simples e de baixo custo, que poderia auxiliar no controle das cargas de treinamento e na determinação do nível de monotonia^{15,16}.

Foster et al.¹⁷ também sugeriram que o método da PSE da sessão poderia ser utilizado para acessar e classificar a intensidade das sessões de treinamento. Esta proposta classifica a intensidade das sessões de treinamento em três categorias: fácil (PSE < 3), moderada (PSE entre 3-5) e difícil (PSE > 5). No presente estudo, as alunas reportaram intensidades de carga distintas da planejada pelo instrutor em 50% das aulas. Curiosamente, foi notado que as mesmas treinaram de forma mais intensa nos dias planejados como mais leves (*Body Combat*[®] e *Body Pump*[®] – terça-feira, 1ª semana) e mais leve nos dias programados como mais intensos (*Power Jump*[®] e *Body Step*[®], 2ª semana), caracterizando incompatibilidade entre o objetivo pretendido e o realizado.

Esse comportamento encontrado no presente estudo, acima reportado, foi descrito previamente por Foster et al.¹⁷ em atletas de *endurance*. Estes pesquisadores verificaram que atletas de *endurance* treinam mais forte nos dias que os técnicos planejam treinos mais fracos e de forma mais fraca nos dias que os técnicos elaboram sessões mais fortes. Nos dias moderados, parece haver concordância entre o planejado pelo técnico e o referido pelos atletas, mesmo padrão encontrado no presente estudo entre o instrutor e as alunas.

Além da discrepância observada entre instrutor e as alunas, outro comportamento observado no presente estudo foi a centralização da intensidade das cargas (escores de PSE entre > 3 e < 5). Foster et al.¹⁷ apontam que a concentração da intensidade no nível moderado ao invés dos extremos (fácil e difícil) é um equívoco comum no treinamento físico/desportivo. De fato, este padrão se repetiu no presente estudo, pois pelo planejamento do instrutor, a PSE deveria variar de 2 (fácil) a 6 (difícil) nas aulas monitoradas. Entretanto, as alunas reportaram PSE de ~ 3 a 5, sugerindo a ocorrência do fenômeno de concentração da intensidade do treino na zona moderada. Uma das explicações para esse fenômeno seria a falha na comunicação entre instrutor e alunas em relação à intensidade planejada para as aulas. A padronização das aulas também é outro fator que pode contribuir para falta de variação dos estímulos.

Diante do exposto, fica evidenciada a necessidade de um controle/monitoramento apropriado, por parte dos instrutores, nos programas pré-formatados. Tal fato se justifica porque a magnitude da carga interna de treinamento, ou seja, o nível de alteração da homeostase é fator determinante para desencadear as adaptações favoráveis e os resultados desejados^{24,25}. Logo, é de suma importância monitorar essa variável a fim de maximizar os resultados do treinamento. Além disso, existe a necessidade de variação dos estímulos com o objetivo de evitar a desensibilização do organismo às cargas de treinamento²⁴⁻²⁷.

Este monitoramento da carga de treinamento em aulas coletivas é uma tarefa complexa, mas o método da PSE da sessão pode ser uma alternativa viável e facilmente aplicada nessas condições. Através deste método, o instrutor pode, rapidamente, acessar informações sobre a magnitude da carga interna e o índice de monotonia do treinamento de todos os alunos. Estas informações seriam de grande valia para o planejamento e acompanhamento do aluno diante de um programa de treinamento físico, a fim de garantir uma homogeneidade maior entre a relação dose-resposta das cargas de treinamento.

Entretanto, apesar do desenho do estudo garantir a validade interna do mesmo, algumas limitações precisam ser elencadas, no sentido de ponderar os achados obtidos: i) a não utilização de variáveis fisiológicas (p. ex., FC, VO_2 ou lactato sanguíneo) para quantificar objetivamente a carga interna de treinamento; ii) a população do estudo ser especificamente de mulheres, o que torna desconhecido o comportamento das análises realizadas no sexo masculino; iii) a investigação ter sido realizada em curto prazo (duas semanas), o que suscita dúvida se os resultados se repetem ao longo de um processo de treinamento em médio e longo prazo. Nesse sentido, estudos adicionais associando à PSE medidas de FC e/ou lactato, além de um acompanhamento longitudinal das aulas pré-formatadas seriam interessantes a fim de confirmar ou refutar os resultados iniciais encontrados no presente trabalho.

Conclusões

Em suma, as aulas do sistema *Les Mills*® analisadas – *Body Combat*®, *Body Step*®, *Body Pump*® e *Power Jump*® – mantiveram o mesmo padrão de carga interna de treinamento quando repetidas em curto prazo (duas semanas). Entretanto, no que se refere à comparação entre a carga externa planejada pelo instrutor e a carga interna experimentada pelas alunas, houve discrepância em 50% das aulas avaliadas. Estes resultados reforçam a importância do monitoramento/controlado das cargas de treinamento em aulas pré-formatadas, uma vez que discrepâncias entre as cargas planejadas e experienciadas podem contribuir para desenvolvimento sub-ótimo da aptidão física.

Referências

1. Department of Health and Human Services (DHHS). Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2008.
2. Milton K1, Macniven R, Bauman A. Review of the epidemiological evidence for physical activity and health from low- and middle-income countries. *Glob Public Health*, 2014; 9(4):369-81.
3. Löllgen H1, Böckenhoff A, Knapp G. Physical activity and all-cause mortality: an updated meta-analysis with different intensity categories. *Int J Sports Med*, 2009; 30(3):213-24.
4. Kodama S1, Saito K, Tanaka S, Maki M, Yachi Y, Asumi M, et al. Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. *JAMA*, 2009; 301(19):2024-35.
5. Samitz G1, Egger M, Zwahlen M. Domains of physical activity and all-cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Int J Epidemiol*, 2011; 40(5):1382-400.
6. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 1995; 273(5):402-07.
7. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*, 2007; 39(8):1423-34.
8. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 2011; 43(7):1334-59.
9. ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. 9th ed. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins, 2013.
10. Rhodes RE, Fiala B. Building motivation and sustainability into the prescription and recommendations for physical activity and exercise therapy: the evidence. *Physiother Theory Pract*, 2009; 25(5-6):424-41.
11. Ferrari HG, Nascimento WT, Barros MMS. Respostas cardiovasculares durante aulas de Body Step e Body Pump. *Rev Bras Educ Fis., Esporte, Lazer e Dança*, 2007; 2(3):75-84.
12. Furtado E, Simão R, Lemos A. Análise do consumo de oxigênio, frequência cardíaca e gasto energético, durante as aulas do *Jump Fit*. *Rev Bras Med Esporte*, 2004; 10(5):371-75.
13. Lucca IL, Rabelo HT, Porcaro CA, Leite TKM, de Oliveira RJ. Respostas cardiovasculares durante *Step Training* em jovens universitárias. *Rev. da Educação Física/ UEM*, 2008; 19(2):233-40.
14. Grossl T, Guglielmo LGA, Carminatti LJ, da Silva JF. Determinação da intensidade da aula de Power Jump por meio da frequência cardíaca. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum*, 2008; 10(2):129-36.
15. Foster C, Florhaug JA, Franklin J, Gottschall L, Hrovatin LA, Parker S, et al. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res*, 2001; 15(1):109-15.
16. Nakamura FY, Moreira A, Aoki MS. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? *Rev. da Educação Física/ UEM*, 2010; 21(1):1-11.
17. Foster C, Heimann KM, Esten PL, Brice G, Porcari JP. Differences in perceptions of training by coaches and athletes. *S African J Sports Med*, 2001; 8:3-7.
18. Viveiros L, Costa EC, Moreira A, Nakamura FY, Aoki MS. Monitoramento do treinamento no judô: comparação entre a intensidade da carga planejada pelo técnico e a intensidade percebida pelo atleta. *Rev Bras Med Esporte*, 2011; 17(4):266-269.

19. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*, 1982; 14(5):377-81.
20. Impellizzeri FM, Rampinini E, Coutts AJ, Sassi A, Marcora SM. Use of RPE-based training load in soccer. *Med Sci Sports Exerc*, 2004; 36(6):1042-7.
21. Kelly VG, Coutts AJ. Planning and monitoring training loads during the competition phase in team sports. *Strength Cond J*, 2007; 29(4):32-7.
22. Alexiou H, Coutts AJ. A comparison of methods used for quantifying internal training load in women soccer players. *Int J Sports Physiol Perform*, 2008; 3(3):320-30.
23. Borresen J, Lambert MI. Quantifying training load: a comparison of subjective and objective methods. *Int J Sports Physiol Perform*, 2008; 3(1):16-30.
24. Viru A. Adaptations in sports training. 1th ed. London: Informa Health Care, 1995.
25. Viru A, Viru M. Nature of training effects. In: Garret WE, Kirkendall DT, editors. *Exercise and Sport Science*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2000.
26. Bruin G, Kuipers H, Keizer HA, Vander Vusse GJ. Adaptation and overtraining in horses subjected to increasing training loads. *J Appl Physiol*, 1994; 76(5):1908-13.
27. Impellizzeri FM, Rampinini E, Marcora SM. Physiological assessment of aerobic training in soccer. *J Sports Sci*, 2005; 23(6):583-92.