

ANÁLISE DA INTENSIDADE DE UMA SESSÃO DE *JUMP TRAINING*

Carolina Bellei Perantoni¹ perantoni_cb@hotmail.com

Cristine Sponchiado Deresz¹ crisderesz@bol.com.br

André de Assis Lauria^{2,3} lauria_aa@hotmail.com

Jorge Roberto Perrout de Lima^{2,3} jorge.perrout@ufjf.edu.br

Jefferson da Silva Novaes⁴ jsnovaes@terra.com.br

doi:10.3900/fpj.8.4.286.p

Perantoni CB, Deresz CS, Lauria AA, Lima JRP, Novaes JS. Análise da intensidade de uma sessão de *Jump Training*. *Fit Perf J.* 2009 jul-ago;8(4):286-90.

RESUMO

Introdução: As aulas de *Jump* compreendem exercícios sobre uma mini cama elástica, compostas por sequências de movimentos ritmados e coreografados, tendo como um dos seus objetivos a melhora da capacidade aeróbica. O objetivo do estudo foi verificar se a intensidade de uma sessão de *Jump*, realizada com a cadência musical de 135 batidas por minuto (bpm) e com a utilização de uma coreografia somente de membros inferiores, está de acordo com as recomendações do *American College of Sports Medicine* (ACSM) para o aprimoramento da condição aeróbica.

Materiais e Métodos: Foram avaliadas 11 mulheres saudáveis (idade 23 ± 2 anos, peso $61,7 \pm 8,3$ kg, estatura $165,3 \pm 6,1$ cm), praticantes da modalidade *Jump*. As voluntárias foram submetidas a um teste máximo, utilizando o protocolo de Bruce na esteira rolante, e a um teste no mini- trampolim para verificar o consumo de oxigênio (VO_2) e a frequência cardíaca (FC) durante a realização de uma coreografia, durante 10 min. Para análise estatística dos dados foi feita estatística descritiva. **Resultados:** Encontrou-se um percentual médio para a FC de 81% e para o VO_2 de 64%. **Discussão:** Pode-se concluir que uma sessão de *Jump*, a uma cadência musical de 135 bpm e com a utilização de uma coreografia somente de membros inferiores, está de acordo com as recomendações do ACSM no que diz respeito à intensidade.

PALAVRAS-CHAVE

Frequência Cardíaca, Consumo de Oxigênio, Atividade Motora.

¹ Universidade Castelo Branco - UCB-RJ - Mestrado em Ciência da Motricidade Humana - Rio de Janeiro - Brasil

² Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF - Juiz de Fora - Brasil

³ Universidade Federal de Viçosa - UFV - Viçosa - Brasil

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ - Escola de Educação Física e Desporto - EEFD - Rio de Janeiro - Brasil

ANALYSIS OF INTENSITY DURING A SESSION OF JUMP TRAINING

ABSTRACT

Introduction: Jump classes include exercises on an individual mini trampoline, comprehend sequences of rhythmic and choreographed movements and are prescribed to improve the aerobic capacity. The purpose of this study was to determine whether the intensity of a Jump session performed with the musical cadence of 135 beats per minute (bpm) and using a choreography for lower body is in line with the recommendations of the American College of Sports Medicine (ACSM) to improve the aerobic condition. **Materials and Methods:** Eleven healthy female participants composed the sample (23.2±2.2 years-old, 61.7±8.3 kg, 165.3±6.1 cm). The volunteers were subjected to a maximum test using the Bruce protocol on a treadmill and, subsequently, a second test on a mini trampoline to check the consumption of oxygen (VO₂) and heart rate (FC) during the performance of a pre-established choreography at a cadence of 135 bpm for 10 min. **Results:** Statistical analysis found an average FC of 81% and VO₂ of 64%. **Discussion:** It was concluded that a Jump session at musical cadence of 135 bpm and using a choreography for lower body is in line with the recommendations of ACSM regarding the intensity.

KEYWORDS

Heart Rate, Oxygen Consumption, Motor Activity.

ANÁLISIS DE LA INTENSIDAD DE UNA SESIÓN DE JUMP TRAINING

RESUMEN

Introducción: Las clases de *Jump* comprenden ejercicios sobre una mini cama elástica, compuestas por secuencias de movimientos rítmicos y coreografiados, teniendo como uno de los sus objetivos la mejora de la capacidad aeróbica. El objetivo del estudio fue a verificar si la intensidad de una sesión de *Jump*, realizada con la cadencia musical de 135 golpeadas por minuto (bpm) y con la utilización de una coreografía solamente de miembros inferiores, está de acuerdo con las recomendaciones del *American College of Sports Medicine* (ACSM) para el perfeccionamiento de la condición aeróbica. **Materiales y Métodos:** Habían sido evaluadas 11 mujeres saludables (edad 23±2 años, peso 61,7±8,3 kg, estatura 165,3±6,1 cm), practicantes de la modalidad *Jump*. Las voluntarias habían sido sometidas a un test máximo, utilizando el protocolo de Bruce en la esterilla rodante, y a un test en el mini-trampolín para verificar el consumo de oxígeno (VO₂) y la frecuencia cardíaca (FC) durante la realización de una coreografía, durante 10 min. Para análisis estadístico de los datos fue hecha estadística descriptiva. **Resultados:** Se encontró un porcentual medio para la FC de 81% y para VO₂ de 64%. **Discusión:** Se puede concluir que una sesión de *Jump*, a una cadencia musical de 135 bpm y con la utilización de una coreografía solamente de miembros inferiores, está de acuerdo con las recomendaciones del ACSM por lo que respecta a la intensidad.

PALABRAS CLAVE

Frecuencia Cardíaca, Consumo de Oxígeno, Actividad Motora.

INTRODUÇÃO

O American College of Sports Medicine (ACSM) preconiza que, para se ter uma saúde adequada, os indivíduos devem ter níveis ideais de capacidade cardiorrespiratória, força e flexibilidade, associados a uma composição corporal adequada^{1,2,3,4}. Existe um consenso na literatura comprovando e relatando os benefícios da aptidão física para a saúde^{4,5,6,7,8,9}. Esta pode ser mantida ou promovida evitando-se os fatores de alto risco, diminuindo conseqüentemente o risco de doença prematura e morte precoce⁸, visto que o principal componente de alto risco é a baixa aptidão física¹.

Para se obter resultados eficientes para a melhora da aptidão cardiorrespiratória, o treinamento deve ser planejado levando-se em consideração a duração, a frequência e a intensidade dos exercícios¹⁰. O ACSM

recomenda que, para desenvolver e manter a aptidão cardiorrespiratória, deve-se ter uma frequência de treinamento de três a cinco vezes por semana, uma duração de 20 a 60 min de trabalho contínuo ou intermitente, em uma intensidade situada entre 50% e 85% do consumo máximo de oxigênio (VO_{2máx}) e entre 60% e 90% da frequência cardíaca (FC) máxima (FC_{máx}).

A metodologia comumente utilizada em aulas nas academias de ginástica tem servido como campo de investigação para muitos estudiosos^{11,12,13,14,15,16}. Dentre as opções de atividades aeróbicas oferecidas é possível citar as atividades em esteiras elétricas e mecânicas, bicicletas ergométricas, ginástica aeróbica, "cicle indoor", "step training" e "jump training"^{17,18}.

As aulas de *Jump* compreendem exercícios sobre uma mini cama elástica individual, compostas por seqüências

coreografadas, por movimentos de saltos e corrida, com variações e combinações¹¹. Esta atividade proporciona aumento da resistência cardiorrespiratória, podendo ser indicada como uma modalidade de aula nas academias, tendo como um de seus objetivos melhorar a condição aeróbica e contribuir de forma efetiva para a manutenção e melhora da aptidão física e da saúde¹³. Dentre os parâmetros utilizados para se alterar a intensidade de aulas aeróbicas, a literatura relata a alternância de cadências musicais e o acréscimo de movimentos de membros superiores^{11,13,16,19,20}.

Alguns estudos^{13,14} analisaram a relação da intensidade de aulas no mini-trampolim utilizando cadências musicais variadas e coreografias com a utilização de membros superiores, o que caracterizaria uma aula para indivíduos avançados, com as recomendações do ACSM. No que diz respeito à intensidade, as aulas utilizadas nos estudos estão de acordo com essas recomendações. Não se sabe se as respostas com relação à intensidade em uma coreografia com um menor grau de dificuldade, composta somente por movimentos de membros inferiores e uma cadência musical mais lenta (135 bpm), supririam tais recomendações.

Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi verificar se a intensidade de uma sessão de *Jump*, realizada com a cadência musical de 135 bpm e com a utilização de uma coreografia somente de membros inferiores, está de acordo com as recomendações do ACSM para o aprimoramento da condição cardiorrespiratória.

MATERIAIS E MÉTODOS

Sujeitos

O grupo de estudo foi composto por 11 indivíduos do sexo feminino, praticantes da modalidade "*Jump Training*", moradoras da cidade de Juiz de Fora - MG, com idades entre 19 e 26 anos (as características do grupo estão descritas na Tabela 1). O estudo atendeu as normas para a realização de pesquisas em seres humanos do Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96, de 10/10/1996. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade Castelo Branco com o número de protocolo 0048/2008. Os critérios de inclusão para a seleção do grupo de estudo foram: a prática da modalidade *Jump* há, pelo menos, três meses; a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; e a participação de

forma voluntária e aprovação nos questionários de anamnese dirigida e PAR-Q. Os sujeitos excluídos do grupo de estudo foram aqueles que faziam o uso de medicação com influência direta no comportamento da frequência cardíaca e aqueles com problemas osteomioarticulares.

Procedimentos

Os dados foram coletados em duas visitas feitas ao Laboratório de Avaliação Motora da Universidade Federal de Juiz de Fora, conforme será descrito a seguir.

Na primeira visita ao laboratório, as avaliadas foram submetidas a uma sessão de esclarecimento a respeito do estudo e dos procedimentos que foram realizados na coleta dos dados; após, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em seguida, foram coletadas as medidas antropométricas peso e estatura. Foi realizado um teste ergoespirométrico máximo em esteira rolante, seguindo as recomendações do Protocolo de Bruce, que apresenta aumentos progressivos de velocidade e de inclinação a cada 3 min²¹, visando a determinação do consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$) e da $FC_{máx}$. Durante o teste foi utilizado o analisador de gases *Aerosport Teem 100*, estando o indivíduo conectado ao aparelho, utilizando um bocal e clip nasal. A FC e a percepção subjetiva de esforço (PSE), através da escala de Borg 6-20²², foram verificadas no final de cada minuto dos estágios do teste. O teste era interrompido pelo indivíduo quando este atingia fadiga máxima que o impedia, voluntariamente, de continuar o esforço. Foi considerado o $VO_{2máx}$ quando: o consumo de oxigênio atingia um platô, mesmo com o aumento da intensidade do esforço; a razão de troca respiratória se encontrava em torno de 1,10 e/ou a PSE relatada estava entre 19 e 20. Foi considerada $FC_{máx}$ a FC de pico atingida durante o teste.

Na segunda visita foi realizada a avaliação espirométrica no mini-trampolim. O teste *Jump* consistiu na realização de uma coreografia previamente ensaiada no mini-trampolim, com a utilização somente de membros inferiores, a uma cadência musical de 135 bpm e com a duração de 10 min, tempo este suficiente para que os valores de FC se estabilizassem²³. A sessão de *Jump Training* foi elaborada com o objetivo de se manter movimentos básicos dos membros inferiores utilizados nas aulas. A coreografia foi ensaiada até que o grupo de estudo conseguisse assimilar os movimentos coreográficos. Durante a realização do teste no *Jump*, as voluntárias seguiram a sequência da coreografia acompanhando um indivíduo já

Tabela 1 - Caracterização do grupo de estudo

	idade (anos)	massa corporal (kg)	estatura (cm)	IMC ($kg \cdot m^{-2}$)
média	23,2	61,7	165,3	22,7
desvio padrão	2,2	8,3	6,1	3,3

habituação com a mesma. A FC e a PSE foram verificadas ao final de cada minuto do teste.

Em ambas as visitas as voluntárias utilizaram um freqüencímetro da marca Polar S810i. Os registros do consumo de oxigênio foram feitos a cada 20 s. Houve um intervalo de, no mínimo, 24 h entre um teste e outro para a recuperação das avaliadas.

Tratamento estatístico

Para a análise estatística dos dados foi feita estatística descritiva com valores de média e desvio padrão, utilizando o Microsoft Office Excel 2003.

RESULTADOS

Os valores médios encontrados no Protocolo de Bruce para a $FC_{máx}$ e $VO_{2máx}$ foram $189 \pm 11,6$ bpm e $38,14 \pm 6,6$ $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$, respectivamente. A FC média no *Jump*, VO_2 médio no *Jump* e PSE média no *Jump* estão apresentados na Tabela 2.

Com base nos dados da Tabela 2 encontraram-se os valores percentuais médios para a $FC_{máx}$ e $VO_{2máx}$, determinando-se assim, a intensidade da coreografia analisada. O percentual encontrado foi de $81,0 \pm 5,9\%$ para a FC e de $64,0 \pm 12,3\%$ para o VO_2 .

DISCUSSÃO

No que diz respeito aos valores obtidos no teste máximo em esteira rolante, o grupo avaliado apresentou um $VO_{2máx}$ médio de $38,14 \pm 6,6$ $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ e uma média de $FC_{máx}$ de $189 \pm 11,6$ bpm. De acordo com a classificação do ACSM para o nível de aptidão física, a amostra do estudo apresenta uma boa aptidão aeróbica. Esta classificação do nível de aptidão aeróbica do presente

estudo está de acordo com outros estudos realizados com mulheres fisicamente ativas^{13,14,16}.

Com relação aos resultados obtidos durante a coreografia de *Jump*, pode-se dizer que os valores, tanto para o % $FC_{máx}$ (81%) quanto para o % $VO_{2máx}$ (64%), estão de acordo com as recomendações do ACSM para a manutenção ou melhora da aptidão cardiorrespiratória, que seriam entre 50% e 85% do $VO_{2máx}$ e entre 60% e 90% da $FC_{máx}$. Essas intensidades representaram uma PSE entre leve e um pouco intenso. A literatura tem relatado a relação da PSE com esses parâmetros fisiológicos, e os valores encontrados no estudo apresentaram-se semelhantes²⁴.

Os resultados do presente estudo confirmam o que foi achado por outros estudos similares com atividades realizadas em academias de ginástica^{13,14,16,25}.

Furtado *et al.*¹³ identificaram o comportamento de variáveis funcionais, como a FC e VO_2 , em uma aula de *Jump Fit*. Os valores médios percentuais de FC (87,1%) e VO_2 (81,2%) apresentaram-se de acordo com as recomendações do ACSM. Estes valores se mostraram mais elevados dos que os apresentados no presente estudo. Isso ocorreu, possivelmente, devido à diferença da capacidade aeróbica máxima e pela metodologia apresentada na aula.

Groos *et al.*¹⁴ realizaram uma pesquisa que teve como objetivo determinar a intensidade da aula de *Power Jump* (PJ) por meio da FC. Além do teste incremental, a amostra teve a FC monitorada em duas aulas (PJ1 e PJ2) da modalidade. Com base nos resultados obtidos durante os testes e relacionando-os com a $FC_{máx}$, foi encontrado um valor percentual de $82,8 \pm 6,0\%$ no PJ1 e $80,0 \pm 5,0\%$ no PJ2. Os resultados desta pesquisa apresentaram-se bem similares aos resultados do presente estudo, mesmo sendo realizados em ambientes diferentes (laboratório e academia de ginástica).

Tabela 2 - FC, PSE e VO_2 no *Jump Training*

indivíduo	$FC_{média}$ (bpm)	PSE	$VO_{2médio}$ ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$)
1	151	14	28,44
2	153	13	23,96
3	149	13	19,89
4	159	12	32,39
5	134	13	18,54
6	156	12	21,24
7	140	11	22,19
8	135	8	21,82
9	175	14	23,38
10	157	13	23,75
11	160	14	26,91
média	151,7	12,4	23,86
desvio padrão	12,0	2,3	4,00

O objetivo do estudo de Vianna *et al.*¹⁶ foi relacionar o % da $FC_{máx}$ com o % do $VO_{2máx}$ em exercícios coreografados de *Step Training*, utilizando uma plataforma de 18 cm, em uma cadência musical de 135 bpm, sem a utilização de membros superiores. Os resultados foram de 90% da $FC_{máx}$ e 55% do $VO_{2máx}$. Martinovic *et al.*²⁵ avaliaram as respostas cardiovasculares e metabólicas durante movimentos contínuos de exercícios coreografados de *Step Training* nas alturas de 15 cm e 20 cm de plataforma, com uma cadência musical de 132 bpm. Os resultados percentuais desse estudo foram de 74% (15 cm de altura) e 81% (20 cm de altura) da $FC_{máx}$ e 65% (15 cm de altura) e 75% (20 cm de altura) do $VO_{2máx}$. Apesar de terem sido realizados em cadências musicais semelhantes, as características motoras do *Step* são diferentes das do *Jump*, porém os valores apresentaram-se semelhantes aos do presente estudo.

A principal contribuição do presente estudo recai no fato de que uma aula de *Jump Training*, com um menor nível de complexidade no que diz respeito à cadência musical e uma coreografia utilizando apenas membros inferiores, proporciona estímulos de intensidade compatíveis com os recomendados para manutenção ou melhora da aptidão cardiorrespiratória.

A grande limitação metodológica foi a impossibilidade de controlar outras variáveis que também poderiam interferir na intensidade de uma atividade no mini-trampolim, como: maior intensidade dos movimentos de pernas e braços; maior vigor ao empurrar a lona no mini-trampolim; e amplitude de movimento dos membros inferiores na sequência coreográfica. Porém, essas variáveis dificilmente são controladas durante uma aula, o que torna o estudo próximo à realidade, apesar de ter sido realizado em ambiente laboratorial.

Com base nos resultados da pesquisa, pode-se concluir que uma sessão de *Jump Training*, sem a utilização de membros superiores, a uma cadência musical de 135 bpm e com duração de 10 min, está de acordo com as recomendações do ACSM no que diz respeito à intensidade de uma atividade cardiorrespiratória para a melhora ou manutenção do condicionamento aeróbico.

REFERÊNCIAS

- American College of Sports Medicine. Position stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 1998;30(6):975-91.
- American College of Sports Medicine. Guidelines for exercise testing and prescription. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
- American College of Sports Medicine. Position stand: progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2002; 34(2):364-80.
- Carvalho T, Nóbrega ACL, Lazzoli JK, Magni JRT, Rezende L, Drummond FA, *et al.* Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde. *Rev Bras Med Esporte.* 1996;2(4):79-81.
- Adamopoulos PN, Macrilakis K, Papamichael C, Malakos I, Panayidis N, Mouloupoulos SD. Physical activity and relationship with coronary heart disease risk factors. *Acta Cardiologica.* 1993;48(6):523-34.
- Araújo DSMS, Araújo CGS. Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos. *Rev Bras Med Esporte.* 2000;6(5):194-203.
- Berlin JA, Colditz GA. A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. *Am J Epidemiol.* 1990;132(4):612-28.
- Glaner MF. Importância da aptidão física relacionada à saúde. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2003;5(2):75-85.
- Guedes DP, Guedes JERP. Atividade física, aptidão cardiorrespiratória, composição da dieta e fatores de risco predisponentes às doenças cardiovasculares. *Arq Bras Cardiol.* 2001;77(3):243-50.
- Rondon MUPB, Forjaz CLM, Nunes N, Amaral SL, Barreto ACP, Negrão CE. Comparação entre a prescrição de intensidade de treinamento físico baseada na avaliação ergométrica convencional e na ergoespirometria. *Arq Bras Cardiol.* 1998;70(3):159-66.
- Anjos TC, Leite JP, Alonso PT, Gonçalves A, Padovani CR. Variáveis de condicionamento físico relacionado à saúde em adultas jovens submetidas a dois programas de atividade física: *rebound exercise* em solo e água. *Fit Perf J.* 2006;5(1):18-23.
- Denadai BS, Ruas VDA, Figueira TR. Efeito da cadência de pedalada sobre as respostas metabólica e cardiovascular durante o exercício incremental e de carga constante em indivíduos ativos. *Rev Bras Med Esporte.* 2005;11(5):286-90.
- Furtado E, Simão R, Lemos A. Análise do consumo de oxigênio, frequência cardíaca e dispêndio energético, durante as aulas de *Jump Fit*. *Rev Bras Med Esporte.* 2004;10(5):371-80.
- Grossl T, Guglielmo LGA, Carminatti LJ, 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.
- Olson MS, Williford HN, Blessing DL, Greathouse R. The cardiovascular and metabolic effects of bench stepping exercise in females. *Med Sci Sports Exerc.* 1991;23(11):1311-7.
- Vianna VRA, Damasceno VO, Vianna JM, Bottaro M, Lima JRP, Novaes JS. Relação entre frequência cardíaca e consumo de oxigênio durante uma aula de "Step Training". *Rev Bras Ciênc Mov.* 2005;13(1):29-36.
- Vianna VRA, Damasceno VO, Vianna JM, Lima JRP, Novaes JS. Gasto Energético da Aula de Step. *Fit Perf J.* 2002;1(5):52-8.
- Novaes JS, Vianna JM. Personal training e condicionamento físico em academia. Rio de Janeiro: Shape; 2003.
- Olson MS, Williford HN, Blessing DL. Vertical impact forces during bench-step aerobics: exercise rate and experience. *Percept Mot Skills.* 1997;84(1):267-74.
- Skelly WA, Darby LA, Phillips K. Physiological and biomechanical responses to three different landing surfaces during step aerobics. *JEPonline.* 2003;6(2):70-9.
- Andrade J, Brito FS, Vilas-Boas F, Castro I, Oliveira JA, Guimarães JI, *et al.* II Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre teste ergométrico. *Arq Bras Cardiol.* 2002;78(2):1-17.
- Borg G. Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido. São Paulo: Manole; 2000.
- McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fundamentos de fisiologia do exercício. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
- Pollock ML, Wilmore JH. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para a prevenção e reabilitação. Rio de Janeiro: Medsi; 1993.
- Martinovic NMVP, Bottaro M, Novaes JS. Respostas cardiovasculares do *step training* em diferentes alturas de plataforma. *Rev Bras Ativ Fis Saúde.* 2002;7(2):5-13.

Recebido: 07/01/09 - Aceito: 18/05/09