
EDUCAÇÃO FÍSICA

JOAQUIM FLORINDO FORMOSO CARDOSO E SILVA

**COMPARAÇÃO DE DOIS MÉTODOS DE
QUANTIFICAÇÃO DE CARGA INTERNA DE
TREINAMENTO EM IDOSOS**



Rio Claro
2015

JOAQUIM FLORINDO FORMOSO CARDOSO E SILVA

COMPARAÇÃO DE DOIS MÉTODOS DE QUANTIFICAÇÃO DE
CARGA INTERNA DE TREINAMENTO EM IDOSOS

Orientador: Eduardo Kokubun

Co-orientador: Bruno Paula Caraça Smirmaul

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Biociências da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” -
Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau
de Bacharel em Educação Física

Rio Claro
2015

796.19 Silva, Joaquim Florindo Formoso Cardoso e
S586c Comparação de dois métodos de quantificação de carga interna de
treinamento em idosos / Joaquim Florindo Formoso Cardoso e Silva. - Rio
Claro, 2015
37 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Educação Física) -
Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro
Orientador: Eduardo Kokubun
Coorientador: Bruno de Paula Caraça Smirnaul

1. Educação física para idosos. 2. Envelhecimento. 3. Saúde. 4. Carga
interna. I. Título.

SUMÁRIO

Resumo.....	03
1. Introdução e Justificativa	04
2. Objetivo.....	06
3. Revisão Bibliográfica.....	07
4. Materiais e Métodos.....	13
5. Análises Estatísticas	16
6. Resultados.....	17
7. Discussão.....	20
8. Conclusão.....	21
9. Cronograma Executado.....	22
10. Referências.....	23
ANEXOS.....	26

RESUMO

Tradicionalmente a prescrição de exercícios físicos é baseada unicamente em relação à carga externa. Entretanto, as adaptações fisiológicas em função do treinamento físico dependem da carga interna. Assim, a carga interna deve ser levada em consideração para uma otimização da prescrição de exercícios físicos, principalmente durante exercícios em grupos que normalmente são utilizados para a população idosa. Porém, o envelhecimento parece acarretar em deteriorações na capacidade de interocepção, colocando em questionamento a validade de um dos principais métodos de quantificação da carga interna, o método que utiliza a percepção subjetiva de esforço (PSE). Desse modo, o objetivo do presente estudo foi comparar os métodos de quantificação da carga interna que utilizam a frequência cardíaca (FC), considerado o padrão-ouro para o presente estudo, com o método que utiliza a PSE na população idosa. Quarenta idosos praticantes de ginástica aeróbia (A) ou musculação (M) foram avaliados durante uma sessão de exercícios físicos. A determinação da carga interna pela FC e pela PSE foram realizadas através dos métodos de Edwards e de Foster, respectivamente. Os valores de carga interna (expressos em unidades arbitrárias) calculados pelo método da FC e PSE foram $69,4 \pm 40,0$ e $151,5 \pm 83,5$ para o grupo M e $73,3 \pm 37,1$ e $134,7 \pm 41,6$ para o grupo A, respectivamente. O valor de carga interna para os dois grupos em conjunto foi de $71,3 \pm 38,2$ pelo método da FC e de $143,1 \pm 65,7$ pela PSE. A relação entre os métodos foi determinada usando-se o coeficiente de correlação de Pearson para todos os participantes em conjunto (T), assim como para os grupos M e A. As correlações encontradas foram de $r = 0,33$ ($p < 0,05$) para T, $r = 0,37$ ($p = 0,11$) para M e $r = 0,32$ ($p = 0,17$) para A. A moderada correlação obtida coloca em questão a utilização do método da PSE para a quantificação de carga interna na população idosa. Assim, enquanto métodos alternativos e mais práticos não sejam testados e validados, sugere-se que a quantificação da carga interna na população idosa seja realizada pelo método da FC.

1 – INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A prática de exercícios físicos traz diversos benefícios à saúde, uma vez que proporciona adaptações fisiológicas em função do estresse causado no organismo. Este mecanismo ocorre não apenas para recompor o organismo do desequilíbrio promovido pelo estresse imposto, mas também para preveni-lo de futuros eventos que desafiem a sua homeostase (HASKELL, 1994). Tradicionalmente a prescrição de exercícios físicos tem sido baseada unicamente em relação à carga externa (por exemplo: velocidade, distância, repetições, etc.). Porém, nos últimos anos, diversos estudos têm demonstrado e ressaltado que as adaptações fisiológicas em função do treinamento físico dependem não da carga externa, e sim do estresse fisiológico imposto pela mesma sobre o organismo, conhecida como carga interna (IMPELLIZZERI et al., 2005; NAKAMURA, 2010).

Assim, uma prescrição adequada para um programa sistematizado de exercícios físicos deve levar em consideração a carga interna do treinamento. Tal proposição é ainda mais relevante para treinamentos em grupos, em que normalmente uma mesma carga externa é imposta sobre todos os indivíduos, podendo gerar diferentes níveis de carga interna e consequentemente diferentes adaptações fisiológicas (MILANEZ et al., 2011). Esse método de treinamento é o comumente utilizado, por exemplo, para o desenvolvimento de programas de atividade física na população idosa (BENEDETTI et al., 2007). Tal parcela da população é a que apresenta os maiores índices de inatividade física (HALLAL et al., 2003; HALLAL et al., 2012) que, associados ao processo natural de envelhecimento e redução das capacidades funcionais, comprometem a saúde e a qualidade de vida dos mesmos (VERAS, 2009). Assim, a promoção da prática de exercícios físicos é de grande importância na manutenção e/ou melhora da saúde da população idosa, especialmente no que se refere ao controle da pressão arterial, da osteoporose, da glicemia e da obesidade, promovendo bem-estar físico, social e afetivo de seus praticantes (ACSM, 2009).

Dois dos principais métodos de quantificação da carga interna envolvem a mensuração da frequência cardíaca (FC) ou da percepção subjetiva de esforço (PSE) para o seu cálculo (MILANEZ & PEDRO, 2012), resultando na magnitude da carga interna (NUNES et al, 2011; FOSTER et al, 2001). Ambos os métodos têm demonstrado ser válidos e aplicáveis nas populações de jovens e adultos, e tem sido amplamente empregados no treinamento de atletas (NAKAMURA, 2010; MLANEZ & PEDRO, 2012; MILANEZ et al, 2012). Entretanto, dentro do nosso conhecimento, não há investigações sobre a utilização do método de carga interna direcionado à saúde, especialmente para a população idosa.

A literatura científica indica que o envelhecimento acarreta em deteriorações na capacidade de interocepção na população idosa, ou seja, uma redução na capacidade de perceber as alterações fisiológicas do organismo (SILVA, 2009; KHALSA et al., 2009; VIEIRA et al., 2014). Assim, tal deterioração coloca em questionamento a validade e aplicabilidade de um dos métodos de quantificação da carga interna, o método que utiliza a própria PSE dos indivíduos.

2 - OBJETIVO

O objetivo do presente estudo foi comparar o método considerado padrão-ouro para a quantificação da carga interna de treinamento, ou seja, o método que utiliza a FC, com o método da PSE na população idosa durante diferentes tipos de treinamento físico. Baseado nos indícios de que a população idosa apresenta declínios em sua capacidade de interocepção, hipotetiza-se que o método que utiliza a PSE não apresentará boa relação com o método que utiliza a FC.

3 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Atualmente o estilo de vida da maior parte das pessoas de nossa sociedade impõe poucas exigências em termos de aptidão física (BROWSON, BOEHMER E LUKE, 2005). Tal estilo de vida apresenta-se inapropriado ao perfil evolutivo dos sistemas corporais humanos (cardiovascular, muscular, metabólico, etc), que foram selecionados e adaptados frente a altos e frequentes níveis de atividade física no cotidiano e na busca pela sobrevivência (BOOTH et al, 2008). Conjuntamente com outras atividades do nosso cotidiano atual, atividades nos períodos de lazer também influenciam a quantidade de atividade física obtida pelos indivíduos. Uma das formas mais comuns de prática de atividade física nos momentos de lazer é obtida justamente através dos exercícios físicos planejados e sistematizados. Assim, a prática de exercícios físicos torna-se importante à saúde humana na medida em que proporciona aptidões físicas não requeridas em nosso cotidiano (MIELKE et al, 2014; SILVA et al, 2006). A inatividade física está relacionada ao aumento da incidência de diversas doenças (LEE et al, 2012). Sobre a atividade física, Palma (2000) afirma que:

“É possível relacioná-la a alterações positivas para combater ou prevenir o aparecimento de diversas doenças, tais como: doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes, osteoporose, entre outras. Por esta razão, o sedentarismo aparece como fator de risco para estas doenças.”

Ainda, a atividade física tem se mostrado cada vez mais como um fator de promoção da saúde e da qualidade de vida:

“As evidências epidemiológicas apresentadas nos permitem concluir que a atividade física regular e a adoção de um estilo de vida ativo são necessárias para a promoção da saúde e qualidade de vida durante o processo de envelhecimento. A atividade física deve ser estimulada não somente no idoso, mas também no adulto, como forma de prevenir e controlar as doenças crônicas não-transmissíveis que aparecem mais frequentemente durante a terceira idade e como forma de manter a independência funcional.” (MATSUDO, 2002)

Um treinamento físico, seja ele desportivo ou voltado à saúde, é baseado naquilo que chamamos de carga de treinamento, isto é, a determinação de diversas variáveis, como frequência, tempo e intensidade com que se executa determinada atividade.

“Tais informações constituem o ponto fundamental no desporto moderno, conhecido como controle do treinamento, o qual permite conhecer o estado atual dos atletas bem como fazer prognósticos de rendimento e ajustar o programa de treinamento.” (BORIN, GOMES e LEITE, 2007)

“O objetivo principal do treinador esportivo é maximizar o desempenho atlético. A fim de atingir este objetivo, o treinador deve prescrever cargas de treinamento adequadas, com períodos de recuperação apropriados, visando atingir o maior nível de adaptação possível antes da competição. Neste contexto, o monitoramento das cargas de treinamento será extremamente útil, uma vez que, o treinador poderá utilizar as informações obtidas para avaliar a magnitude das cargas implementadas e a partir disto, ajustar, sistematicamente, a periodização das cargas futuras.” (NAKAMURA, MOREIRA e AOKI, 2010)

Assim, o treinamento físico proporciona um estresse ao organismo, que se não for adequadamente dimensionado, pode não trazer o resultado esperado, bem como expor o praticante a lesões ou outros riscos (BRAGADA, 2003).

“Dessa maneira, pode ser considerado um processo objetivo, pois se espera que seus resultados possam ser previstos a partir do conhecimento das características apresentadas inicialmente pelo indivíduo e das diferentes intervenções realizadas.” (BORIN, PRESTES e MOURA, 2007)

A quantificação de carga de treinamento não é importante apenas para o alto rendimento de atletas profissionais, mas objeto de estudo de profissionais voltados a área de saúde:

“Embora ainda não estejam totalmente compreendidos, os mecanismos que ligam a atividade física à prevenção e ao tratamento de doenças e

incapacidade funcional envolvem principalmente a redução da adiposidade corporal, a queda da pressão arterial, a melhora do perfil lipídico e da sensibilidade à insulina, o aumento do gasto energético, da massa e força muscular, da capacidade cardiorrespiratória, da flexibilidade e do equilíbrio. No entanto, a quantidade e qualidade dos exercícios necessários para a prevenção de agravos à saúde podem ser diferentes daquelas para melhorar o condicionamento físico” (COELHO e BURINI, 2009)

A prescrição de um treinamento em termos quantitativos (como duração, número de repetições, distância, etc.), qualitativos, e a periodização, é o que chamamos de carga externa, enquanto que aquilo que este treinamento proporciona em termos de estresse fisiológico, é denominado de carga interna. Tradicionalmente, os programas de treinamento têm sido descritos com base em uma medida de carga externa, que é uma medida de carga de treinamento independente de características internas individuais. Porém, nos últimos anos, diversos estudos têm demonstrado e ressaltado que as adaptações fisiológicas em função do treinamento físico dependem não da carga externa, e sim do estresse fisiológico imposto pela mesma sobre o organismo, ou seja, da carga interna de treinamento (IMPELLIZZERI et al, 2005; NAKAMURA, MOREIRA e AOKI, 2010; WALLACE, 2014).

“De fato, se dois atletas com características de treinamento e níveis de desempenho distintos concluem a mesma carga externa de treinamento, inevitavelmente um atleta acharia a sessão de treinamento mais difícil que outro. Portanto, é importante que os treinadores monitorem a carga interna para que os programas de treinamento possam ser adequados às necessidades individuais dos atletas” (WALLACE, 2014)

O exemplo a seguir ilustra um pouco melhor esta relação:

“As exigências do Basquetebol (carga externa) afetam o equilíbrio do meio interno, promovendo alterações (carga interna) em parâmetros como: a concentração de lactato, a frequência cardíaca (FC) e a percepção subjetiva do esforço (PSE).” (in NUNES et al, 2011)

Portanto, quando se busca atingir um objetivo específico, seja em um treinamento desportivo, seja em um programa voltado à manutenção da saúde e à prevenção de doenças

deve-se estabelecer parâmetros à partir da carga interna para que se alcance as adaptações e, consequentemente, os resultados planejados.

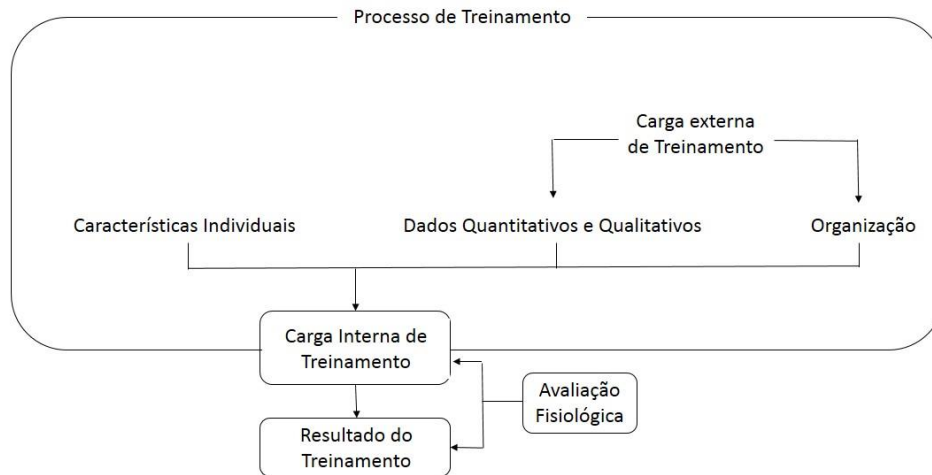


Figura 1: Processo de Treinamento (adaptado de IMPELLIZZERI et al, 2005)

- Quantificação de carga interna

Ao longo das últimas décadas, diversos métodos têm sido propostos para dimensionar a carga interna de treinamento. Nakamura (2010) relaciona alguns parâmetros para avaliação da carga interna: perfil hormonal (relação cortisol/testosterona), concentração de metabólitos (lactato e amônia), comportamento da frequência cardíaca (FC) e percepção subjetiva de esforço (PSE). Dentro do escopo do presente estudo, os métodos que utilizam a FC e PSE são descritos abaixo.

- Método da FC

O método que utiliza a frequência cardíaca tem sido amplamente utilizado na quantificação da carga interna em competidores das mais diversas modalidades. Suas vantagens incluem tratar-se de um método não invasivo e seguro, além de ser uma medida fisiológica direta. Porém, possui algumas limitações, como a dificuldade de utilização em meio aquático, possíveis perdas de sinal, além de necessidade de recursos humanos qualificados para análise dos dados.

Diversos métodos foram desenvolvidos para a quantificação da carga interna. Alguns deles são descritos de forma breve a seguir (MILANEZ & PEDRO, 2012):

O método BanisterTRIMP utiliza o tempo de duração da sessão, a frequência cardíaca de reserva (FCR), dada por: $FCR = (FCST - FCB) / (FCmax - FCB)$ Onde FCST é a FC média da sessão, e FCB é a FC de repouso, multiplicado por constantes diferenciadas para homens e mulheres para a obtenção da carga interna. O método StagnoTRIMP também utiliza a FCR e o tempo de duração da sessão, que são multiplicados pelas mesmas constantes sem diferenciação de gênero. O método de Edwards consiste na aferição da frequência cardíaca (FC) durante toda a sessão de exercício (batimento a batimento) e divisão da mesma em 5 diferentes zonas de intensidade: zona 1 (50-60% da FC máxima), zona 2 (60-70% da FC máxima), zona 3 (70-80% da FC máxima), zona 4 (80-90% da FC máxima) e zona 5 (90-100% da FC máxima). Assim, o cálculo da carga é realizado através do produto do tempo acumulado em cada zona de FC por seu fator correspondente (1, 2, 3, 4 e 5). O somatório de todos consistiu na magnitude da carga interna. Por último, o método que utiliza zonas de intensidade é o de LuciaTRIMP. Estas zonas de intensidade em FC são obtidas em laboratório por meio de teste incremental de VO2max ou teste de lactato.

- Método da PSE da Sessão

O método da percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE) quantifica a carga interna a partir de uma escala com diferentes níveis de intensidade. Segundo Nakamura (2010) este método normalmente utiliza o conceito de *feedback* na determinação da PSE a partir de estímulos sensoriais. Marcora (2008) propõe também o conceito de *feedforward*, que utiliza a intensificação dos impulsos motores na determinação da PSE.

Existem diversas escalas, como por exemplo a escala de Borg (1982), que estabelece 15 níveis de esforço e vai de 6 (sem nenhum esforço) até 20 (esforço máximo). Outros tipos de escalas também são utilizadas, como aquelas que utilizam faces (COSTA et al, 2004), cores (BACCI, 2004; SERAFIM, 2010), entre outras.

A magnitude da carga interna por esse método é obtida a partir da multiplicação do valor obtido na escala de Borg adaptada (FOSTER et al, 2001) pela quantidade de minutos da sessão de treinamento.

Tabela 1: Escala CR-10 modificada por Foster et al (2001)

	Intensidade
0	Nenhuma
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderada
4	Pouco intensa
5	Intensa
6	
7	Muito intensa
8	
9	Muito, muito intensa
10	Máxima

4 - MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido junto ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP – Campus de Rio Claro no laboratório do Núcleo de Atividade Física, Esporte e Saúde (NAFES). Todos os participantes do estudo foram convenientemente informados sobre as propostas do estudo e sobre os procedimentos aos quais seriam submetidos e, posteriormente, assinaram uma declaração de consentimento livre e esclarecido. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa através da Plataforma Brasil e aprovado (Parecer nº 939.520) de acordo com as normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

Amostra

Os participantes do presente estudo foram 40 idosos (> 60 anos) de ambos os sexos, que participavam há pelo menos 6 meses do Programa de Atividade Física para a Terceira Idade (PROFIT) da UNESP – Rio Claro. O PROFIT, que é composto por quatro diferentes atividades (atividade aeróbia, atividade física geral, dança e musculação), consiste de atividades físicas sistematizadas realizadas 3 vezes por semana, com duração de 1 hora por sessão (GOBBI, 2008). Dos 40 participantes, 20 idosos eram do grupo de atividade aeróbia e 20 eram do grupo da musculação. Por participarem de tal programa, todos os idosos já possuíam liberação médica para a realização de atividades físicas. O uso de betabloqueadores foi considerado um critério de exclusão, por afetar as respostas de frequência cardíaca e, conseqüentemente, da quantificação da carga interna através de tal método.

Desenho Experimental

Primeiramente foi realizada uma reunião com todos os participantes do estudo, com o objetivo de explicar os procedimentos pelos quais eles seriam submetidos durante as aulas do programa PROFIT. Assim, tanto a utilização do frequencímetro cardíaco, como instruções em relação à escala de percepção subjetiva de esforço (ver detalhes abaixo) foram explanadas. Além disso, os participantes receberam instruções para se alimentarem normalmente antes das aulas do PROFIT, assim como evitar a ingestão não habitual de substâncias que contenham cafeína. Os idosos selecionados a participar do estudo realizaram normalmente uma das aulas do PROFIT, em que foi mensurada a carga interna tanto pela frequência cardíaca como pela percepção subjetiva de esforço (ver detalhes abaixo). As aulas, que foram ministradas por profissionais de Educação Física, consistiram de 10 minutos de alongamento/aquecimento, 40

minutos de parte principal, de acordo com as especificidades de cada atividade, e 10 minutos de volta à calma.

Carga interna pela frequência cardíaca

O método de mensuração da carga interna de Edwards (EDWARDS, 1993) foi utilizado como o método referência no presente estudo. Tal método consiste na aferição da frequência cardíaca (FC) durante toda a sessão de exercício (batimento a batimento) e divisão da mesma em 5 diferentes zonas de intensidade: zona 1 (50-60% da FC máxima), zona 2 (60-70% da FC máxima), zona 3 (70-80% da FC máxima), zona 4 (80-90% da FC máxima) e zona 5 (90-100% da FC máxima), sendo que os períodos de atividade abaixo de 50% e acima de 100% da FC máxima foram excluídos. Assim, o cálculo da carga interna foi realizado através do produto do tempo acumulado em cada zona de FC por seu fator correspondente (1, 2, 3, 4 e 5). O somatório de todos consistiu na magnitude da carga interna (MILANEZ & PEDRO, 2012). A aferição da FC foi feita através de frequencímetro cardíaco (Polar, modelo S810A). A FC máxima dos participantes foi determinada a partir da seguinte fórmula (TANAKA et al, 2001): $FC_{\max} = 208 - 0,7 \times \text{idade}$.

Carga interna pela percepção subjetiva de esforço da sessão

Para o método da percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE) foi utilizado a escala CR-10 de Borg (1982) para quantificar a magnitude da carga interna (FOSTER et al, 2001). Orientados previamente sobre a utilização da escala, cada participante apontou a intensidade da sessão de treinamento 10 minutos após o fim da mesma ao responder à pergunta: “Como foi o seu treino nesta sessão?” (FOSTER et al, 2001). A partir da escala, foi obtida a magnitude da carga interna multiplicando-se a intensidade da sessão (valor indicado pelos participantes) pelo número de minutos da sessão. Apesar da mensuração da carga interna pela PSE ser tradicionalmente realizada após 30 minutos do final da sessão de exercícios (FOSTER et al, 2001), estudos recentes demonstram que um intervalo de 10 minutos, ao invés de 30 minutos, não altera as respostas de percepção subjetiva de esforço da sessão (CHRISTEN 2012; UCHIDA et al., 2014)

Mini Exame do Estado Mental

Uma sub-amostra de 14 dos 40 participantes foi aleatoriamente submetida ao Mini Exame do Estado Mental (Anexo 2) objetivando-se a avaliação da capacidade cognitiva dos participantes. O questionário foi aplicado de forma oral e individualmente após a sessão de

treinamento. A avaliação dos escores foi realizada utilizando-se os pontos de corte propostos por Brucki et al. (2003).

5 - ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Após confirmada a normalidade dos dados, os mesmos foram expressos em médias e desvios-padrão. A relação entre o método que utiliza a frequência cardíaca e o método que utiliza a percepção subjetiva de esforço foi determinada usando-se o coeficiente de correlação de Pearson, tanto para cada atividade (aeróbio ou musculação) como para os participantes como um todo. As correlações foram avaliadas qualitativamente de acordo com as seguintes recomendações: trivial $r \leq 0,1$, pequena $r > 0,1$ e $\leq 0,3$, moderada $r > 0,3$ e $\leq 0,5$, alta $r > 0,5$ e $\leq 0,7$, muito alta $r > 0,7$ e $\leq 0,9$, extremamente alta $r \geq 0,9$ (HOPKINS et al., 2009). O valor de significância adotado foi de $P < 0,05$ (bicaudal).

6 - RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características dos 40 participantes do presente estudo, tanto de uma forma geral, como distribuídos nos grupos Musculação e Aeróbio.

	Todos (n = 40)	Musculação (n = 20)	Aeróbio (n = 20)
Idade (anos)	68 ± 6	69 ± 6	67 ± 5
Peso (kg)	66 ± 12	69 ± 12	62 ± 11
Estatura (m)	1,62 ± 0,07	1,64 ± 0,06	1,61 ± 0,08
IMC (kg/m²)	24,9 ± 3,7	25,8 ± 3,9	24,0 ± 3,3

Tabela 1: Características gerais dos participantes

A distribuição percentual (%) do tempo da sessão treinamento gasto em cada zona de FC dos participantes em cada grupo é apresentada na Figura 1. Ambos os grupos apresentaram uma maior porcentagem do tempo de treinamento na zona 1 de FC (50-60% FCmáx), sendo 43,50% para o grupo Aeróbio e 35,23% para o grupo Musculação. Para o restante das Zonas de FC, as seguintes porcentagens de tempo foram observadas:

Aeróbio – Zona 2: 27,42%; Zona 3: 15,18%; Zona 4: 1,82%; Zona 5: 0,01%

Musculação – Zona 2: 32,73%; Zona 3: 8,98%; Zona 4: 1,19%; Zona 5: 0,14%

Vale destacar que uma considerável porcentagem do tempo foi gasta abaixo da Zona 1, ou seja, abaixo de 50% da FC máxima. Esses valores foram de 12,05% para o grupo Aeróbio e 21,45% para o grupo Musculação. Houve também registros correspondentes a valores superiores à zona 5, sendo considerados como “erro”. Estes correspondem a 0,28% das coletas do grupo M e 0,02% do grupo A

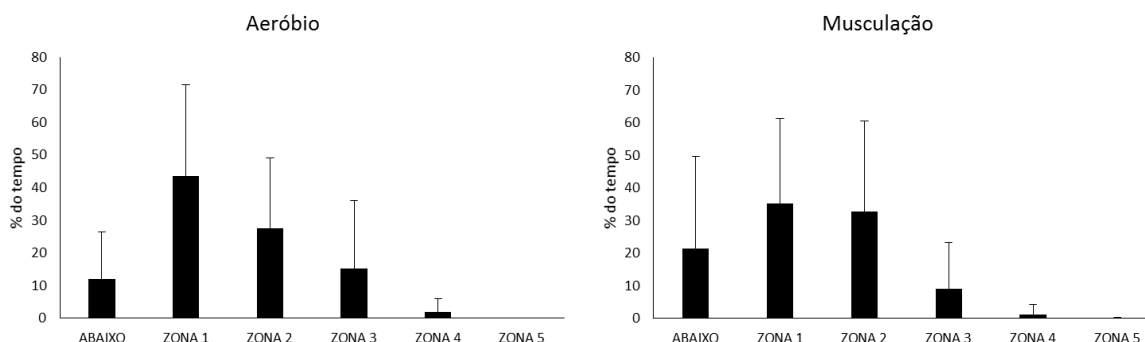


Figura 2: Distribuição por zona de frequência cardíaca em cada grupo

Os valores de carga interna (expressos em unidades arbitrárias) calculados pelo método da FC e PSE foram $69,4 \pm 40,0$ e $151,5 \pm 83,5$ para o grupo Musculação e $73,3 \pm 37,1$ e $134,7 \pm 41,6$ para o grupo Aeróbio, respectivamente. O valor de carga interna para os dois grupos em conjunto foi de $71,3 \pm 38,2$ pelo método da FC e de $143,1 \pm 65,7$ pela PSE.

A Figura 2 apresenta os valores de correlação dos valores de carga interna calculados entre os métodos FC e PSE, tanto para todos os participantes em conjunto (T), assim como para os grupos Musculação (M) e Aeróbio (A). As correlações encontradas foram de $r = 0,33$ ($p < 0,05$) para T, $r = 0,37$ ($p = 0,11$) para M e $r = 0,32$ ($p = 0,17$) para A.

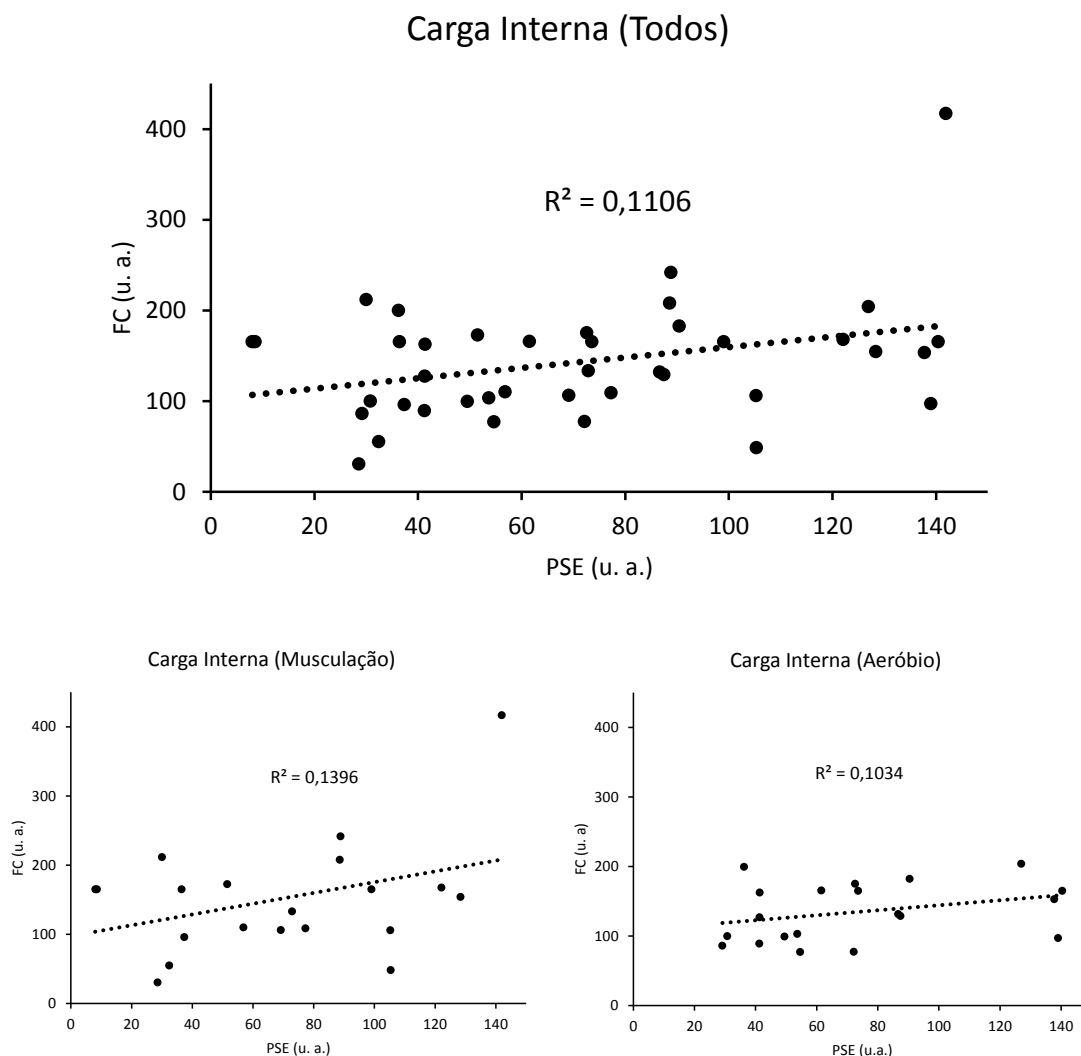


Figura 3: Correlação dos valores de carga interna

O escore médio (com variação possível de 0 a 30) do Mini Exame do Estado Mental aplicado nos 14 idosos foi de $29,1 \pm 1,1$. Considerando-se os diferentes níveis de escolaridade, os escores foram: $29,1 \pm 1,2$ para o grupo com mais de 8 anos de escolaridade;

$29,4 \pm 0,89$ para o grupo com escolaridade entre 4 e 8 anos; e 28 ± 0 para o grupo com escolaridade entre 0 e 3 anos.

7 - DISCUSSÃO

O principal resultado do presente do estudo aponta que há moderada correlação entre os métodos que utilizam a FC e a PSE para quantificar a carga interna de treinamento na população idosa. A moderada correlação entre os métodos foi encontrada tanto para totalidade da amostra, quanto para os dois grupos específicos investigados, musculação e aeróbio. Entretanto, apenas a análise que envolveu a totalidade dos participantes (musculação + aeróbio) apresentou correlação estatisticamente significativa.

O método da percepção subjetiva de esforço (PSE) é uma opção de baixo custo que alcança precisão com praticidade no treinamento desportivo (HADDAD, PADULO & CHAMARI, 2014), sendo considerado um método confiável para este público. Fortes correlações têm sido demonstradas em comparação com o método da FC (NAKAMURA, 2010) e amplamente estudada em atletas, como no Karatê (MILANEZ & PEDRO, 2012) e no futsal (MILANEZ et al, 2012). Contra a maioria das evidências, poucos estudos demonstram correlações apenas moderadas, como no caso de um estudo com voleibol (BARA FILHO et al, 2013).

Porém, dentro do nosso conhecimento, esse é o primeiro estudo a investigar a relação entre dois métodos de quantificação de carga interna em idosos. Especula-se que a correlação apenas moderada pode ser explicada pelo fato de que tais métodos foram desenvolvidos com parâmetros voltados ao desempenho desportivo. Por exemplo, o método de Edwards, utilizado neste estudo, desconsidera qualquer esforço abaixo de 50% da FC máxima. Isto pode ter interferido nos resultados do presente estudo, uma vez que em boa parte do tempo os participantes apresentaram esta faixa de FC durante o exercício (Figura 1). Além disso, há indícios na literatura que apontam para um declínio da capacidade de interocepção na população idosa, ou seja, uma redução na capacidade de perceber as alterações fisiológicas do organismo (SILVA, 2009; KHALSA et al., 2009; VIEIRA et al., 2014). Apesar dos participantes do presente estudo serem considerados cognitivamente preservados (ver resultados do Mini-Exame do Estado Mental), tal redução na capacidade de interocepção na população idosa apontada pela literatura pode afetar o dimensionamento da percepção subjetiva de esforço dessa população, colocando em questionamento a utilização de tal método. Por fim, não podemos excluir a possibilidade de que o método padrão-ouro em relação à quantificação da carga interna de treinamento não seja o método de que utiliza a FC, o que afetaria a magnitude das correlações.

8 - CONCLUSÃO

O método de quantificação da carga interna pela PSE apresentou apenas moderada correlação com o método da FC para a população idosa. Tais resultados colocam em questionamento a validade da quantificação da carga interna através do método de PSE da sessão nessa população. Assim, enquanto métodos alternativos e mais práticos não sejam testados e validados, sugere-se que a quantificação da carga interna na população idosa seja realizada pelo método da FC.

9 – CRONOGRAMA EXECUTADO

Atividades	Jan 14	Fev 15	Mar 15	Abr 15	Mai 15	Jun 15
Revisão de Literatura	X	X	X	X	X	X
Participações nas reuniões do GEPAFES e demais atividades	X	X	X	X	X	X
Coleta dos dados			X	X		
Análise dos dados			X	X		
Relatório Final				X	X	X
Disseminação dos Resultados				X	X	X

* GEPAFES – Grupo de Estudos e Pesquisa em Atividade Física, Esporte e Saúde

10 - REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS AND MEDICINE. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2009: Vol. 41 no. 7 p. 1510-1530.
- BACCI, A.V.F. **Comparação da Escala CR10 de Borg com a Escala Analógica Visual (VAS) na avaliação da dor em pacientes com Disfunções Temporomandibulares**. Dissertação – USP Ribeirão Preto, 2004.
- BARA FILHO, M et al. Comparação de diferentes métodos de controle de carga interna em jogadores de voleibol. 143 **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – Vol. 19, N o 2 – Mar/Abr 2013
- BENEDETTI, T; GONÇALVES L; MOTA, J. Uma proposta de política pública de atividade física para idosos. **Texto & Contexto Enfermagem**. 2007;16(3):387-98.
- BROWNSON, R.C.; BOEHMER, T.K; LUKE, D.A. Declining rates of physical activity in the United States: what are the contributors? **Annual review of public health**, 26 , 2005 pp.421–43.
- BOOTH, F.W. et al. Reduced physical activity and risk of chronic disease: the biology behind the consequences. **European journal of applied physiology**, 102(4) , 2008. pp.381–90.
- BOOTH, F.W. et al. Waging war on modern chronic diseases: primary prevention through exercise biology. **Journal of applied physiology** (Bethesda, Md. : 1985), 88(2), 2000. pp.774–87.
- BORG, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine & Science in Sports and Exercise**., 1982: 14, 377-81
- BORIN, J. P.; GOMES, A. C.; LEITE, G. S. Preparação desportiva: aspectos do controle da carga de treinamento nos jogos coletivos. **Revista da Educação Física / UEM**, Maringá, v. 18, n. 1, p. 97-105, 2007.
- BORIN, J.P; PRESTES, J; MOURA, N.A. Caracterização, controle e avaliação: limitações e possibilidades no âmbito do treinamento desportivo. **Revista Treinamento Desportivo** v.8, ed.1, p 6-11, 2007
- BRAGADA, J. A. F. **Estudo longitudinal do rendimento e de parâmetros da carga (interna e externa), em corredores de 3000m**. Dissertação apresentada às provas de doutoramento no ramo de Ciências do Desporto, nos termos do Dec. Lei nº 216/92 de 13 de Outubro. Porto, 2003
- BRUCKI, S. M..D et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuropsiquiatria** 2003;61(3B):777-81
- COELHO, C. F.; BURINI, R. C. Physical activity to prevent and treat non-communicable chronic diseases and functional disability **Revista de Nutrição**, Campinas, 22(6):937-946, nov./dez., 2009

CHRISTEN, J.D. The effect of post-exercise rating time on session RPE. **MS in Clinical Exercise Physiology**, December 2012, 49pp. (C. Foster)

COSTA, M.G. et al. Percepção subjetiva do esforço. Classificação do esforço percebido: proposta de utilização da escala de faces. **Fitness & Performance Journal**, v.3, n.6, p.305-313, 2004

FOSTER C. et al. A New Approach to Monitoring Exercise Training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 15(1), p. 109-115, Wisconsin, 2001.

GOBBI, S. Programa de atividade física para idosos: integração comunidade – universidade. **Revista Ciência em Extensão**, v. 4, n. 1, p. 86-93, 2008.

HADDAD, M; PADULO, J; CHAMARI, K. The usefulness of session rating of perceived exertion for monitoring training load despite several influences on perceived exertion. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, 2014 Sep;9(5):882-3. doi: 10.1123/ijsp.2014-0010. Epub 2014 Feb 7.

HASKELL, W. L. Health consequences of physical activity: understanding and challenges regarding dose-response. **Medicine & Science in Sports and Exercise** . 1994; 26: 649–660.

HALLAL, P. C. et al. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. **Medicine & Science in Sports and Exercise**, v. 35, n. 11, p. 894-900, nov. 2003.

HALLAL, P. C. et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 247-257, jul 2012.

HOPKINS W. G; MARSHALL SW , BATTERHAM AM , HANIN J . Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science . **Medicine & Science in Sports and Exercise**, 2009;41:3-12

IMPELLIZZERI, F. M.; RAMPININI, E.; MARCORA, S. M. Physiological assessment of aerobic training in soccer. **Journal of Sports Sciences**, June 2005; 23(6): 583 – 592

KHALSA, S. S.; RUDRAUF, D.; TRANEL, D. Interoceptive Awareness Declines with Age, **Wiley Periodicals - Psychophysiology**, 46, 1-7, 2009.

LEE, I.M; SHIROMA, E.J; LOBELO, F; PUSKA, P; BLAIR, S. N; KATZMARZYK, P.T. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **Lancet** 2012;380(9838):219-29.

MARCORA, S. M. Do we really need a central governor to explain brain regulation of exercise performance? **European Journal of Applied Physiology**, Berlim, v.104, p. 929-931, 2008.

MATSUDO, S. M. Envelhecimento, Atividade Física e Saúde Revista Mineira de Educação Física, Viçosa, v. 10, n. 1, p. 195-209, 2002

MIELKE, G. et al Time trends of physical activity and television viewing time in Brazil: 2006-2012 **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity** 2014

MILANEZ, V. F.; PEDRO, R. E.; MOREIRA, A.; BOULLOSA, D. A.; SALLE-NETO, F.; NAKAMURA, F. Y. The role of aerobic fitness on session rating of perceived exertion in futsal players. **International Journal of Sports Physiology and Performance** 2011; 6(3): 358-66.

MILANEZ, V. F.; PEDRO, R. E. Aplicação de diferentes métodos de quantificação de cargas durante uma sessão de treinamento de karate. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – Vol. 18, No 4 – Jul/Ago, 2012

NAKAMURA, F. Y.; MOREIRA, A.; Aoki, M. S. Monitoramento da Carga de Treinamento – A percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? **Revista da Educação Física/UEM**, v.21, n. 1, p. 1-11, 1. trim. Maringá, 2010

NUNES, J. A. et al. Monitoramento da carga interna no basquetebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2011, 13(1):67-72

PALMA, A. Atividade Física, Processo Saúde-doença e Condições Sócio-econômicas: Uma Revisão da Literatura. **Revista brasileira de educação física e esporte**, São Paulo, 14(1):97-106, jan./jun. 2000

SERAFIM, T.H.S. **Validação de uma escala colorida de esforço percebido para adultas jovens e idosas em caminhada na esteira**. TCC – Unesp Rio Claro, 2010

SILVA, C. M.; GURJÃO, A. L. D.; FERREIRA, L.; GOBBI, L. T. B.; GOBBI, S. Efeito do Treinamento com Pesos, Prescrito por Zonas de Repetições Máximas, na Força Muscular e Composição Corporal de Idosas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2006; 8(4): 39-45

SILVA, N. S. L.; MONTEIRO, W. D.; FARINATTI, P. T. V. Influência da Ordem dos Exercícios Sobre o Número de Repetições e Percepção Subjetiva de Esforço em Mulheres Jovens e Idosas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – vol. 15, n. 3- Mai/Jun, 2009.

TANAKA, H; MONAHA, K. D; SEALS, D.R. Age-predicted maximal heart rate revisited. **Journal of The American College of Cardiology**, 2001. 37: 153–156.

UCHIDA, M.C; TEIXEIRA, L. F. M; GODOI, V. J; MARCHETTI, P. H; CONTE, M; COUTTS, A. J; BACURAU, R. F. P. Does the timing of measurement alter session-RPE in boxers? **Journal of Sports Science and Medicine**, 2014; 13; 59-6

VERAS, R. Envelhecimento Populacional Contemporâneo: Demandas, Desafios e Inovações. **Revista Saúde Pública** 2009;43(3):548-54

VIEIRA, D. C. L. et al. Respostas da Percepção Subjetiva de Esforço em Teste Incremental de Mulheres Idosas Sedentárias. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2014, 16 (1): 106-115

WALLCE, L. K.; SLATERRY, K. M.; IMPELLIZZERI, F. M. COUTTS, A. J. Establishing the criterion validity and reliability of common methods for quantifying training load. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Vol. 28, Num. 8, Agosto 2014

ANEXOS

ANEXO 1: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
DE RIO CLARO/
UNIVERSIDADE ESTADUAL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Comparação de dois métodos de quantificação de carga interna de treinamento em idosos

Pesquisador: Eduardo Kokubun

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 35358114.0.0000.5465

Instituição Proponente: Instituto de Biociências de Rio Claro/ Universidade Estadual Paulista -

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 939.520

Data da Relatoria: 19/01/2015

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa de Iniciação Científica a ser desenvolvida pelo aluno JOAQUIM FLORINDO FORMOSO CARDOSO E SILVA, com a finalidade de elaborar seu Trabalho de Conclusão de Curso. O projeto de pesquisa será orientado pelo Prof. Dr. EDUARDO KOKUBUN e tem como temática a "Comparação de dois métodos de quantificação de carga interna de treinamento em idosos".

Objetivo da Pesquisa:

"O objetivo do presente estudo é comparar o método considerado padrão-ouro para a quantificação da carga interna de treinamento, ou seja, o método que utiliza a FC, com o método da PSE (percepção subjetiva de esforço) na população idosa durante diferentes tipos de treinamento físico."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O pesquisador descreve que:

-Quanto aos riscos:

"Não haverá riscos adicionais além daqueles envolvidos na prática de exercícios físicos do Programa de Atividade Física para a Terceira Idade. Vale lembrar que todos os participantes já praticam estas atividades físicas 3 vezes por semana durante uma hora há pelo menos 6 meses."

Endereço: Av.24-A n.º 1515

Bairro: Bela Vista

CEP: 13.506-900

UF: SP

Município: RIO CLARO

Telefone: (19)3526-9678

Fax: (19)3534-0009

E-mail: cepib@rc.unesp.br

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
DE RIO CLARO/
UNIVERSIDADE ESTAUAL



Continuação do Parecer: 939.520

Por participarem desde programa, todos os participantes envolvidos já possuem liberação médica para a prática de exercícios físicos. Os participantes utilizarão frequencímetro, aparelho semelhantes a uma cinta que será ajustado a altura do peito. Para evitar eventuais constrangimentos os participantes colocarão o aparelho em local privativo."

-Quanto aos Benefícios:

"Através das informações colhidas poderemos quantificar e ajustar melhor a carga de treinamento para população idosa, promovendo mais saúde e reduzindo os riscos associados ao treinamento físico nesta faixa etária."

Por outro lado no TCLE a

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Participantes:

"Serão selecionados, por sorteio, 30 idosos (> 60 anos) de ambos os sexos, que participam há pelo menos 6 meses do Programa de Atividade Física para a Terceira Idade (PROFIT). O PROFIT, que é composto por quatro diferentes atividades (atividade aeróbia, atividade física geral, dança e musculação), consiste de atividades físicas sistematizadas realizadas 3 vezes por semana, com duração de 1 hora por sessão (GOBBI, 2008). Dos 30 participantes selecionados, 15 idosos serão do grupo de atividade aeróbia e 15 serão do grupo da musculação. O grupo de atividade física geral não será estudado devido à similaridade em relação à atividade aeróbia, nem o grupo de dança, devido ao fato da utilização da música e seus conhecidos efeitos na frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço. Por participarem de tal programa, todos os idosos já possuem liberação médica para a realização de atividades físicas. O uso de beta-bloqueadores será considerado um critério de exclusão, por afetar as respostas de frequência cardíaca e, conseqüentemente, da quantificação da carga interna."

Procedimentos:

O método de mensuração da carga interna de Edwards (EDWARDS, 1993) será utilizado como o método referência no presente estudo. Tal método consiste na aferição da frequência cardíaca (FC) durante toda a sessão de exercício (batimento a batimento) e divisão da mesma em 5 diferentes zonas de intensidade: zona 1 (50-60% da FC máxima), zona 2 (>60-70% da FC máxima), zona 3 (>70-80% da FC máxima), zona 4 (>80-90% da FC máxima) e zona 5 (>90% da FC máxima), sendo que os

Endereço: Av.24-A n.º 1515
Bairro: Bela Vista CEP: 13.506-900
UF: SP Município: RIO CLARO
Telefone: (19)3526-9678 Fax: (19)3534-0009 E-mail: cepib@rc.unesp.br

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
DE RIO CLARO/
UNIVERSIDADE ESTADUAL



Continuação do Parecer: 939.520

períodos de atividade abaixo de 50% da FC máxima são excluídos (MILANEZ & PEDRO, 2012). Assim, o cálculo da carga interna será realizado através do produto do tempo acumulado em cada zona de FC por seu número correspondente (1, 2, 3, 4 e 5). O somatório de todos os valores determinará a magnitude da carga interna (MILANEZ & PEDRO, 2012). A aferição da FC será feita através de frequencímetro cardíaco (Polar, modelo S810A). A FC máxima dos sujeitos será determinada a partir da seguinte fórmula (TANAKA et al, 2001): $FC_{max} = 208 - 0,7 \times idade$. Carga interna pela percepção subjetiva de esforço O método da percepção subjetiva de esforço (PSE) utilizará a escala CR-10 de Borg (1982) para quantificar a magnitude da carga interna. Orientados previamente sobre a utilização da escala, cada participante apontará a intensidade do treino 10 minutos após a sessão de treinamento ao responder à pergunta: "Como foi o seu treino nesta sessão?". A partir da escala, será obtida a magnitude da carga interna multiplicando-se a intensidade pelo número de minutos da sessão (Foster et al, 2001).

Local da pesquisa: UNESP IB

Duração da Pesquisa: 6 meses

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O CEP referenda o parecer do relator:

"No atual TCLE apresentado verifica-se que o RG do pesquisador foi incluído e quanto aos riscos e a forma de minimizá-los foi apresentada em detalhes conforme segue: "Os riscos que o(a) senhor(a) correrá são os mesmos de praticar uma aula do PROFIT à qual o senhor(a) já se submete normalmente como, por exemplo, relativos a uma possível queda durante as atividades. Esses riscos serão minimizados pela presença e acompanhamento constante de um auxiliar qualificado e através do desenvolvimento das atividades em ambientes amplos e livres de obstáculos, evitando-se pisos escorregadios. Portanto, os participantes não correm qualquer tipo de risco adicional, porém, o participante pode, a qualquer momento, se negar a se submeter aos procedimentos da pesquisa."

Recomendações:

Não há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Endereço: Av.24-A n.º 1515
Bairro: Bela Vista CEP: 13.506-900
UF: SP Município: RIO CLARO
Telefone: (19)3526-9678 Fax: (19)3534-0009 E-mail: cepib@rc.unesp.br

ANEXO 2: MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

Orientação Temporal Espacial – questão 2.a até 2.j pontuando 1 para cada resposta correta, máximo de 10 pontos.

Registros – questão 3.1 até 3.d pontuação máxima de 3 pontos.

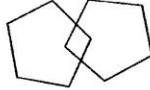
Atenção e cálculo – questão 4.1 até 4.f pontuação máxima 5 pontos.

Lembrança ou memória de evocação – 5.a até 5.d pontuação máxima 3 pontos.

Linguagem – questão 5 até questão 10, pontuação máxima 9 pontos.

Identificação do cliente

Nome: _____
 Data de nascimento/idade: _____ Sexo: _____
 Escolaridade: Analfabeto () 0 à 3 anos () 4 à 8 anos () mais de 8 anos ()
 Avaliação em: ____/____/____ Avaliador: _____.

Pontuações máximas	Pontuações máximas
Orientação Temporal Espacial 1. Qual é o (a) Dia da semana? _____ 1 Dia do mês? _____ 1 Mês? _____ 1 Ano? _____ 1 Hora aproximada? _____ 1 2. Onde estamos? Local? _____ 1 Instituição (casa, rua)? _____ 1 Bairro? _____ 1 Cidade? _____ 1 Estado? _____ 1	Linguagem 5. Aponte para um lápis e um relógio. Faça o paciente dizer o nome desses objetos conforme você os aponta _____ 2 6. Faça o paciente. Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá”. _____ 1 7. Faça o paciente seguir o comando de 3 estágios. “Pegue o papel com a mão direita. Dobre o papel ao meio. Coloque o papel na mesa”. _____ 3 8. Faça o paciente ler e obedecer ao seguinte: FECHE OS OLHOS. _____ 1 09. Faça o paciente escrever uma frase de sua própria autoria. (A frase deve conter um sujeito e um objeto e fazer sentido). (Ignore erros de ortografia ao marcar o ponto) _____ 1 10. Copie o desenho abaixo. Estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formarem um quadrilátero. _____ 1
Registros 1. Mencione 3 palavras levando 1 segundo para cada uma. Peça ao paciente para repetir as 3 palavras que você mencionou. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. -Vaso, carro, tijolo _____ 3	
3. Atenção e cálculo Sete seriado (100-7=93-7=86-7=79-7=72-7=65). Estabeleça um ponto para cada resposta correta. Interrompa a cada cinco respostas. Ou soletrar a palavra MUNDO de trás para frente. _____ 5	
4. Lembranças (memória de evocação) Pergunte o nome das 3 palavras aprendidos na questão 2. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. _____ 3	

ANEXO 3: TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/12)

Convidamos o(a) senhor(a), como aluno(a) do Programa de Atividade Física para Terceira Idade (PROFIT), a participar de um trabalho de conclusão de curso (TCC) intitulado: **“Comparação de dois métodos de quantificação de carga interna de treinamento em idosos”**. O objetivo principal deste estudo é comparar o método de controle de intensidade de treinamento utilizando a frequência cardíaca, com o método que utiliza a percepção subjetiva de esforço, ou seja, um método fisiológico e um psicológico. O projeto será desenvolvido por Joaquim Florindo Formoso Cardoso e Silva, R.G.21.128.032, aluno de graduação do Bacharelado em Educação Física da UNESP, sob responsabilidade e orientação do Prof. Dr. Eduardo Kokubun, R.G. 7.825.618, professor adjunto da Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus Rio Claro, situada à Avenida 24-A, 1515 – Bela Vista, CEP: 13506-900, telefone (19)3526-4331. A sua participação é de grande importância, pois, através dessas informações poderemos quantificar e ajustar melhor a carga de treinamento para população idosa, promovendo mais saúde e reduzindo os riscos associados ao treinamento físico nesta faixa etária. Caso o(a) senhor(a) aceite participar desse estudo como voluntário(a) será solicitado a responder uma questão após uma aula normal no PROFIT, além de utilizar durante esta aula um aparelho que afere a frequência cardíaca. Esse aparelho, que será colocado em local reservado de modo a minimizar eventuais constrangimentos ao participante, é semelhante a um cinto colocado na altura do peitoral e não causa qualquer tipo de dor ao usuário. A participação é voluntária e a eventual recusa em participar, seja ela em qualquer momento da pesquisa, não lhe provocará nenhum dano ou punição e sua participação não lhe gerará nenhum custo e o Sr(a) também não será remunerado pela sua participação.

Todas as informações coletadas, inclusive seus dados pessoais, permanecerão confidenciais e serão utilizadas somente para fins de pesquisa. Os riscos que o(a) senhor(a) correrá são os mesmos de praticar uma aula do PROFIT à qual o senhor(a) já se submete normalmente como, por exemplo, relativos a uma possível queda durante as atividades. Esses riscos serão minimizados pela presença e acompanhamento constante de um auxiliar qualificado e através do desenvolvimento das atividades em ambientes amplos e livres de obstáculos, evitando-se pisos escorregadios. Portanto, os participantes não correm qualquer tipo de risco adicional, porém, o participante pode, a qualquer momento, se negar a se submeter aos procedimentos da pesquisa.

Após as explicações e leitura deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, se alguma dúvida persistir ou se o(a) senhor(a) julgar necessárias informações adicionais sobre qualquer aspecto deste projeto de pesquisa sinta-se à vontade para perguntar aos responsáveis do PROFIT ou entre em contato com os pesquisadores acima citados.

Se o(a) Sr(a) se sentir suficientemente esclarecido sobre essa pesquisa, seus objetivos, eventuais riscos e benefícios, convido-o(a) a assinar este Termo, elaborado em duas vias, sendo que uma ficará com o Sr(a) e outra com o pesquisador.

Dados sobre a Pesquisa:

Título do Projeto: “Comparação de dois métodos de quantificação de carga interna de treinamento em idosos”

Pesquisador: Joaquim Florindo Formoso Cardoso e Silva

Cargo/função: Aluno de Graduação do Bacharelado em Educação Física

Instituição: UNESP – Rio Claro

Endereço: Av.24^a, 1515

Dados para Contato: fone 35264331 e-mail: joaquimvivo@hotmail.com

Orientador e Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Eduardo Kokubun

Instituição: UNESP – Rio Claro

Endereço: Av.24^a, 1515

Dados para Contato: fone 35264331 e-mail: ekokubun@rc.unesp.br

CEP-IB/UNESP-CRC

Av. 24A, nº 1515 – Bela Vista – 13506-900 – Rio Claro/SP

Telefone: (19) 35269678

Dados do participante da pesquisa:

Nome: _____ RG: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Sexo: M () / F () Telefone:
(____) _____

Endereço:

Rio Claro, ____ de _____ de 2014.

Assinatura do participante

Assinatura

Joaquim Florindo Formoso Cardoso e Silva

Orientador: Eduardo Kokubun

Co-Orientador: Bruno Paula Caraça Smirmaul