
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

LEANDRO SARTI LUNA

**VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PARA ESTIMAR
VO₂MÁX EM MULHERES IDOSAS.**

LEANDRO SARTI LUNA

VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PARA ESTIMAR $VO_{2MÁX}$ EM
MULHERES IDOSAS

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Kokubun

Co-orientador: Ms. Priscila Missaki Nakamura

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
2010

796.19 Luna, Leandro Sarti
L961v Validação do questionário para estimar VO2max em mulheres idosas /
Leandro Sarti Luna. - Rio Claro : [s.n.], 2010
35 f. : il., figs., tabs.

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Educação Física) -
Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro
Orientador: Eduardo Kokubun
Co-Orientador: Priscila Missaki Nakamura

1. Educação física adaptada. 2. Predição sem exercício. 3. Aptidão
cardiorrespiratória. 4. Consumo máximo de oxigênio. 5. Idosos. 6. Saúde.
I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

Dedicatória

Dedico este trabalho à todos que me auxiliaram e ajudaram de alguma forma para que ele pudesse ser realizado. Dedico também à comunidade científica, para que possam utilizar das informações aqui contidas e ajudar nosso mundo a melhorar. Dedico às senhoras que participaram desse estudo e me ajudaram a concluí-lo. Dedico, por fim, à minha família que esteve presente durante todo o tempo.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à Deus por ter me concedido a inteligência necessária para chegar até aqui. Agradeço aos meus pais que me apoiaram, durante todo o tempo, em tudo que me foi necessário para concluir meus anos nessa instituição. Agradeço à Camila B. Takaki que me suportou nesses meses finais de entrega. Agradeço aos professores que iluminaram meu entendimento e abriram portas para meu futuro. Agradeço aos meus amigos e colegas que fizeram parte dessa jornada me apoiando e incentivando até o fim. Agradeço especialmente às pessoas envolvidas diretamente com o meu estudo, sendo elas meu orientador e professor Dr. Eduardo Kokubun; minha co-orientadora e amiga, que está a muitas milhas de distância mas me ajudou sobremaneira, Priscila M. Nakamura; minha amiga Thais Helena S. Serafim que estava ao meu lado realizando todos os testes para que esse trabalho pudesse ser feito; ao médico e professor Dr. José Luiz Riani Costa; às senhoras que aceitaram realizar esse teste, sem vocês nada disso seria possível; aos membros do Núcleo de Atividade Física e Saúde que me auxiliaram para que pudesse complementar esse trabalho. E por fim, agradeço à você leitor, e espero que esse trabalho possa trazer luz ao que você está precisando. Muito Obrigado.

RESUMO

Validação do questionário para estimar $VO_{2\text{máx}}$ em mulheres idosas.

O objetivo do estudo foi validar o questionário proposto por Matthews (1999) para estimar $VO_{2\text{máx}}$ em mulheres idosas. Para isso participaram do estudo 10 mulheres idosas, escolhidas de forma aleatória através dos projetos de Programa de Atividade Física para a Terceira Idade – PROFIT e do Programa de Atividade Física para diabéticos e hipertensos em UBS e PSF, sem problemas de saúde, que foram aprovadas pelo questionário PAR-Q. Em sua visita ao laboratório foram aferidos primeiramente peso, estatura e idade. Logo após foi aplicado o questionário que consiste em, no máximo, 4 perguntas onde foram verificados o nível de intensidade de atividade física que a pessoa realiza e a frequência com que ela realiza essa atividade. Após o questionário as idosas tiveram 5 minutos para aquecimento e familiarização com a esteira e, logo em seguida, realizaram um teste incremental em velocidade constante de 5,5km/h, sendo que, a cada 2 minutos a inclinação da esteira aumentava em 2%. O término do teste ocorreu quando as idosas atingiram a FC alvo, calculada da seguinte maneira: $FC_{\text{alvo}} = 195 - \text{idade}$. Os valores de $VO_{2\text{máx}}$ obtidos pelo questionário e pelo teste incremental foram comparados utilizando a análise de correlação. Após análise dos dados obtivemos Pearson = -0,03, o que nos mostrou que não houve nenhuma correlação entre o $VO_{2\text{máx}}$ predito pelo questionário e o obtido pelo teste. Tal fato pode ter ocorrido por falhas na tradução ou aplicação do questionário. Outro motivo que pode ter causado isso foi a falta de entendimento por parte dos entrevistados na hora de responder as perguntas. Pudemos, então, concluir que não houve correlação através do questionário de Matthews (1999) e que mais estudos devem ser feitos para que se possam obter equações mais acuradas para essa determinada população.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	8
2.1. Aptidão cardiorrespiratória.....	8
2.2. Aptidão cardiorrespiratória em idosos.....	9
2.3. Consumo máximo de oxigênio.....	10
2.3.1. Predição de aptidão cardiorrespiratória sem exercício.....	10
3. OBJETIVO.....	14
4. HIPÓTESE.....	15
5. METODOLOGIA.....	16
5.1. Sujeitos.....	16
5.1.2. Critério de exclusão da amostra.....	16
5.2. Protocolo do teste.....	16
5.3. Análise dos resultados.....	18
6. RESULTADOS.....	19
7. DISCUSSÃO.....	21
8. CONCLUSÃO.....	26
9. REFERÊNCIAS.....	27
10. ANEXOS.....	30
10.1. Anexo A – Declaração de aceite do Comitê de Ética.....	30
10.2. Anexo B – Termo de consentimento livre e esclarecido – (TCLE).....	31
10.3. Anexo C – Questionário sobre consumo de oxigênio sem exercício.....	32
10.4. Anexo D – Tabela informativa.....	34

1. INTRODUÇÃO

A aptidão cardiorrespiratória é considerada, segundo Caspersen (1985) e American College of Sports Medicine (2003), o componente de aptidão física relacionado à saúde que descreve a capacidade dos sistemas cardiovascular e respiratório em fornecer oxigênio durante uma atividade física contínua (NETO, 2003).

Baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória, juntamente com a inatividade física, são associados com o aumento do risco de doenças crônicas, como hipertensão, diabetes, e até algumas formas de câncer, (MATTHEWS, 1999). Blair et al. (1989a) sugere que medidas reduzidas de aptidão cardiorrespiratória estão ainda mais associadas com essas doenças do que a inatividade física. No Brasil, milhões de pessoas sofrem de doenças crônicas e não possuem um nível de atividade física adequado e grande parte dessa população se refere a mulheres idosas (IBGE, 2003)

Para se realizar testes a fim de se determinar a aptidão cardiorrespiratória leva-se um determinado tempo e exigem-se conhecimentos técnicos, não sendo apropriados para grandes grupos de pessoas. Tais fatores geram dificuldade e certa limitação na sua utilização. Neto (2003) afirma que várias doenças crônico-degenerativas como doença arterial coronariana, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e alguns tipos de câncer estão associados à baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória e atividade física. Ainda diz que dispor de técnicas indiretas de se determinar a aptidão cardiorrespiratória poderia ser menos oneroso, mais simples, e de mais rápida aplicação, facilitando sua aplicação em vários locais, principalmente os de baixa infra-estrutura. Há, portanto, um desejo por parte dos pesquisadores em obter formas mais simples, rápidas e baratas para sua mensuração. Muitos estudos foram realizados em diversas faixas etárias para se obter fórmulas capazes de mensurar o $VO_{2máx}$ sem o exercício. Devido à grande população idosa presente na cidade de Rio Claro, principalmente do gênero

feminino, optamos por aplicar uma dessas equações para se predizer a aptidão cardiorrespiratória e assim facilitar futuros estudos com essa população.

Portanto, nesse estudo buscamos validar um questionário, e sua respectiva equação, para determinar a aptidão cardiorrespiratória em indivíduos idosos do gênero feminino.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Aptidão cardiorrespiratória

Para Leite (2000), a aptidão cardiorrespiratória de um indivíduo refere-se à capacidade funcional de seu sistema de absorção, transporte, entrega e utilização de oxigênio aos tecidos ativos durante o exercício físico.

O treinamento aeróbio determina importantes adaptações nos sistemas cardiorrespiratório e neuromuscular. Essas adaptações melhoram o rendimento em atividades nas quais o metabolismo aeróbio é predominante.(DENADAI e GRECO, 2005).

Green e Crouse (1993) expõem adaptações fisiológicas e estruturais e os efeitos de transporte de oxigênio na circulação. Eles verificaram, sobre as adaptações fisiológicas e estruturais, um aumento na densidade capilar nos músculos em exercício; um possível desenvolvimento da vascularização colateral; a regressão de lesões ateroscleróticas; um aumento ventricular, decorrente do aumento da espessura da parede do ventrículo esquerdo e do miocárdio, o que ocorre em atletas jovens e idosos; o declínio na duração da contração do miocárdio; e a melhora no eletrocardiograma em exercício. Já para efeitos de transporte de oxigênio, os autores encontraram que com o treinamento há diminuição da frequência cardíaca de esforço; aumento do volume sistólico; e alguns estudos sugerem que o débito cardíaco aumente cerca de 6% devido ao aumento do volume sistólico. Em relação ao consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$), observamos um certo declínio com a idade, o que não pode ser evitado, mas pode ser diminuído com o treinamento aeróbio. Em relação à condução e à utilização do oxigênio, tem-se que, com o treinamento, há um aumento de hemoglobina, de mitocôndrias, da atividade de enzimas aeróbias e do volume sanguíneo total (GREEN e CROUSE, 1993). Por tais motivos, se faz importante avaliar a capacidade cardiorrespiratória para se prescrever um treinamento ou para se verificar se determinada intervenção

é capaz de melhorar essa variável, e assim obter um aumento no grau de segurança ao se trabalhar com algum tipo de atividade em diferentes populações, visando a melhora da saúde.

2.2. Aptidão cardiorrespiratória em idosos

O envelhecimento envolve mudanças na estrutura e fisiologia cardiovascular, que não são, necessariamente, patologias. No entanto, nota-se um declínio da função cardiovascular, que gera uma diminuição da capacidade do coração em adaptar-se ao estresse imposto. Tem-se observado que, tanto em jovens quanto em idosos, as atividades aeróbias levam a uma melhora do sistema cardiovascular (OKUMA, 1998).

A capacidade cardiorrespiratória é um dos componentes da aptidão física relacionada à saúde que declina com o aumento da idade e uma baixa capacidade cardiorrespiratória poderá desencadear doenças crônico-degenerativas como: hipertensão arterial, diabetes, problemas cardíacos, entre outros. No entanto, por outro lado, uma boa capacidade cardiovascular melhora a aptidão física, interferindo de forma a reduzir os declínios funcionais e contribuindo para um estilo de vida independente e mais saudável (ACMS, 2003 citado por MIRANDA EP; RABELO HT, 2006).

Com o aumento progressivo da expectativa de vida no Brasil e no mundo aumenta também o desafio para garantir a manutenção da saúde, já que o envelhecimento vem acompanhado de um declínio da saúde e capacidade funcional (CARVALHO et al., 2007). Embora a atividade física não impeça os acontecimentos que levem à degeneração dos sistemas corporais e a diminuição da capacidade física, resultando em menores níveis de $VO_{2máx}$, diminuição da massa muscular e óssea, e alterações cardiopulmonares e neurológicas, ela com certeza retarda tais processos. Com isso, muito tem se discutido e realizado no sentido de fugir do conceito tradicional de atividade física para idosos como um estilo saudável de vida, e representando um ponto crítico para saber se a intervenção pela atividade física pode ser adequado para modificar o risco de desenvolvimento de doenças. Assim, é necessário que exista uma quantificação dos resultados das atividades físicas usuais, de forma a descobrir o quanto estas contribuem para a saúde e capacidade funcional dos idosos (CARVALHO et al., 2007).

2.3. Consumo máximo de oxigênio

A melhor forma de se expressar a aptidão cardiorrespiratória é através do consumo máximo de oxigênio, que pode ser obtido de diversas formas, tanto diretas quanto indiretas, e são classificadas da seguinte maneira: Métodos diretos são aqueles em que o $VO_{2máx}$ é medido através da análise dos gases da respiração, podendo ser feitos através de sistemas fechados, em que a quantidade de oxigênio é conhecida e o indivíduo respira somente desse sistema, ou em sistemas abertos em que ele é calculado pelo volume de gases inspirados e expirados. Dessa forma podemos medir o $VO_{2máx}$ diretamente através de diversos testes, desde que em ambiente controlado, utilizando-se aparelhos capazes de medir e analisar o volume de oxigênio utilizado pelo sujeito. Dentre as formas indiretas temos testes máximos, submáximos e sem exercício e podemos exemplificar o protocolo de Bruce como teste máximo, que é um dos mais utilizados em esteira, onde se começa em baixa intensidade e vai aumentando conforme o avanço dos estágios. Temos o teste de Cooper como um teste submáximo, que analisa o $VO_{2máx}$ e que consiste numa corrida de 12 minutos conforme descrito, por exemplo, pelo protocolo de McArdle, Katch e Katch (2003) e utilizado por Glaner (2007). Os métodos sem exercício consistem, em sua maioria, em questionários onde se busca determinar o nível de atividade física dos indivíduos e, juntamente com dados como altura, peso, índice de massa corporal, frequência cardíaca, entre outros, colocá-los em uma equação para se determinar o $VO_{2máx}$. Como exemplos desse tipo de medida temos o questionário de Matthews (1999), e o de Heil(1995).

2.3.1. Predição da aptidão cardiorrespiratória sem exercício

Neto (2003) publicou uma revisão de literatura sobre, praticamente, todos os estudos publicados desde 1966 até 2002 que envolviam equações de predição da aptidão cardiorrespiratória sem exercício. Ele buscava descrever a evolução das técnicas e características das equações desenvolvidas. Da época do primeiro estudo pesquisado até o último de 2002, muitas foram as maneiras e variáveis utilizadas para se predizer a aptidão cardiorrespiratória sem exercício.

No primeiro estudo, que datava da década de 60, as pesquisas mensuravam a quantidade de potássio corporal por meio de uma técnica radiodiagnóstica do tecido muscular, (COTES, 1967, 1969). Em estudo posterior, Bruce et al. (1973)

demonstraram que a aptidão física cardiorrespiratória também poderia ser predita através de variáveis como gênero, idade, peso e prática de atividade física. Esse estudo foi o primeiro a demonstrar que a aptidão cardiorrespiratória poderia ser predita através de variáveis comportamentais como a atividade física cotidiana. Já em 1989 Blair et al. (1989b) desenvolveram uma equação para a predição do tempo em teste de esforço máximo em esteira. Em sua equação constavam variáveis como Índice de Massa Corporal (IMC), Frequência Cardíaca de Repouso (FCr), um índice de atividade física do último mês e tabagismo. Seu estudo se torna importante devido ao tamanho da amostra, 15.627 homens ($42,5 \pm 9,5$ anos) e 3.943 mulheres ($42,1 \pm 10,7$ anos). No fim dos anos 80 Lee et al. (1988) realizou um estudo relacionando a aptidão cardiorrespiratória e indivíduos coronariopatas. Para isso ele utilizou a Escala de Atividades Específicas – SAS (GOLDMAN et al., 1981). Lee et al. (1988) demonstraram que a informação autorreportada da capacidade de realizar atividades diárias (como subir escadas e tomar banho) poderia ter um papel de complemento ao teste de esforço na predição da capacidade cardiorrespiratória.

Rankin et al. (1996) realizaram um estudo com população cardiopata. O objetivo do estudo foi de determinar, através de um questionário de atividade específica, a capacidade funcional em larga escala. Para isso foram realizados testes em 97 sujeitos que possuíam cardiopatia (85 homens e 12 mulheres com idade média de 59 ± 10 anos). Os sujeitos responderam o questionário e realizaram um teste em esteira para se determinar o $VO_{2máx}$. Os resultados foram comparados e foram significativamente relacionados ($r=0,57$, $p<0,001$). A regressão linear múltipla descobriu que o aumento na idade, altura e peso corporal do sujeito na pontuação do questionário aperfeiçoou a medida do VO_{2max} em 51% da variância da amostra ($R=0,71$, $p<0,001$). Eles concluíram que um simples questionário é capaz de prover uma boa medida para medir a capacidade funcional em cardiopatas e pode ser muito útil em estudos que um teste físico é impraticável ou muito caro.

Whaley et al. (1995) desenvolveram outro modelo de predição utilizando as variáveis gênero, idade, FCr, peso, percentual de gordura, fumo e atividade física autorrelatados. A equação preditiva demonstrou boa acurácia com $R^2=0,72$. A correlação de Pearson entre os valores preditos e medidos ($r=0,85$) fez os autores considerarem essa equação como válida.

Matthews et al. (1999) examinou a capacidade de um modelo de predição baseado no $VO_{2m\acute{a}x}$ sem a necessidade de exercício para classificar a aptidão cardiorrespiratória. Para isso foi desenvolvido um modelo de predição utilizando regressão linear múltipla com as variáveis idade, idade², gênero, condição da atividade física, altura e peso corporal. Os resultados foram distribuídos em quintis de aptidão cardiorrespiratória medida e predita. A acurácia total de classificação do modelo foi modesta (36%), mas 83% de todos os sujeitos do estudo foram classificados corretamente ou no quintil mais próximo. O estudo chegou à conclusão de que modelos de predição de aptidão cardiorrespiratória podem ser usados para caracterizar razoavelmente o nível de aptidão de uma população utilizando dados obtidos a partir de um questionário.

Carvalho et al. (2007) publicou um estudo em que correlaciona o consumo máximo de oxigênio de idosos através de um teste de exercício, com um modelo de questionário, observando a concordância entre eles. O questionário consistia em duas etapas: na primeira os indivíduos autorrelatavam seu nível de atividade física de 1 a 5, dependendo da intensidade e duração. Na segunda etapa era realizada a estimativa em MET's dos níveis de aptidão cardiorrespiratória, levando em conta gênero, idade, IMC, frequência cardíaca de repouso e a pontuação da primeira etapa. Através do teste de correlação de Spearman ele encontrou um $r=0,77$ ($\alpha=0,05$), e uma concordância, através do teste de Kappa, igual a 0,292. Através deste estudo ele conclui que houve uma alta correlação entre os dois instrumentos de predição, o teste em esteira e o questionário, porém a concordância geral entre os instrumentos foi fraca.

Lima (2006) citando Stuart e Ellestad (1980) sugere que testes submáximos que estimam o $VO_{2m\acute{a}x}$ são baseados na forte relação linear entre o aumento da frequência cardíaca e o aumento do $VO_{2m\acute{a}x}$ em níveis submáximos. Lima (2006) ainda sugere que devido ao fato de testes preditivos de $VO_{2m\acute{a}x}$ exigirem um esforço submáximo, torna-se seguro trabalhar com populações que possuam baixa condição orgânica geral.

Alguns autores buscaram comparar questionários de atividade física, como Glaner (2007) onde realizou um estudo em que buscava verificar a concordância entre o Questionário Internacional para Atividades Físicas (IPAQ – Curto) e do

Questionário de Atividades Físicas Habituais (QAFH) com a aptidão cardiorrespiratória para indivíduos adultos jovens. Foi utilizado o teste de Cooper para se determinar o VO_2 máx e os questionários foram auto-administrados. Ela conclui que o QAFH apresentou maior concordância entre o nível de atividade física e o VO_2 máx do que o IPAC sendo assim mais acurados para determinar o nível de atividade física dos indivíduos possibilitando tomadas de decisões mais adequadas.

3. OBJETIVO

O objetivo do estudo foi validar o questionário proposto por Matthews (1999) para estimar $VO_{2m\acute{a}x}$ em mulheres idosas.

4. HIPÓTESE

O $VO_{2m\acute{a}x}$ estimado através do questionário de Matthews (1999) apresenta uma forte correlação com o VO_2 max estimado através do teste direto em mulheres idosas. Desse modo, o questionário de Matthews é válido em estimar o $VO_{2m\acute{a}x}$ nessa população.

5. METODOLOGIA

5.1. Sujeitos

Participaram do estudo 10 mulheres idosas participantes dos grupos de atividades físicas do Programa de Atividade Física para a Terceira Idade – PROFIT e de Atividade Física em Unidades de Saúde (UBS), ambos dos programas de extensão da UNESP Rio Claro, com idade entre 55 e 70 anos. O projeto foi enviado ao Comitê de Ética e Pesquisa da UNESP – Rio Claro, e aprovado pelo mesmo, sob número de protocolo 1481 de 04.03.2010 (Vide Anexo A). Após os esclarecimentos sobre os propósitos da pesquisa e eventuais riscos as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Vide Anexo B), conforme procedimentos apresentados à Comissão Local de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

5.1.2. Critério de exclusão da amostra

Todas as participantes que apresentaram resposta afirmativa a uma das questões do questionário PAR-Q foram excluídas do estudo. Este procedimento, que é preconizado pelo o American College of Sports Medicine (ACSM, 2003) detecta corretamente 100 % dos casos com contraindicação para o exercício e 80 % dos casos sem contraindicação para o exercício.

5.2. Protocolo do teste

As participantes realizaram apenas uma visita ao laboratório. As avaliações físicas e os questionários eram sempre realizados pela mesma pessoa, evitando assim diferenças no método e na conduta da avaliação. Antes do início do teste físico elas tiveram seu peso e estatura aferidos através de uma balança da marca Filizzola e de um estadiômetro, respectivamente. A seguir, responderam ao questionário proposto por Matthews (1999) (Vide Anexo C) que consiste em, no máximo, três perguntas sobre o nível de intensidade de atividade física que a

pessoa realiza e a frequência com que ela realiza essa atividade. Para isso o questionário faz uso de perguntas sobre o cotidiano do indivíduo, como o tipo de atividade física que ele pratica, por quanto tempo ele pratica essa atividade e se pratica de forma vigorosa ou moderada, sendo que a definição de vigorosa passada as participantes era como um esforço muito além do normal, que fazia com que elas respirassem muito mais rápido que de costume, e a definição de moderada era como uma atividade física um pouco além do normal, que fazia com que elas respirassem um pouco mais rápido que de costume de acordo com a definição utilizada pelo *International Physical Activity Questionnaire*. Cada resposta gera uma pontuação que quando somadas, obtem-se o valor do nível de atividade física do indivíduo, sendo 2 (sedentário) e 6 (ativo) como a mínima e máxima pontuação, respectivamente. Junto à esse valor, os dados coletados do indivíduo como peso em kilogramas, estatura em metros, idade em anos e gênero (0-Feminino; 1-Masculino) entram na equação proposta por Matthews onde a aptidão cardiorrespiratória será calculada pela fórmula:

$$VO_{2\text{máx}} = 34,142 + 0,133 (\text{idade}) - 0,005 (\text{idade})^2 + 11,403 (\text{sexo } 0-1) + 1,463 (\text{atividade física } 2-6) + 9,170 (\text{estatura}) - 0,254 (\text{peso})$$

Em seguida, as participantes foram informadas sobre os procedimentos do teste físico e as instruções da Escala de Borg, que consiste em uma escala numérica que varia de 6 a 20, um a um, sendo 6 nenhum esforço físico e 20 o maior esforço físico que ela já realizou. As participantes tiveram 10 minutos de familiarização de caminhada na esteira. Após esse período descansavam por cerca de 5 minutos enquanto eram colocados uma máscara para a realização da medida de consumo de oxigênio e um transmissor para o monitor de FC.

As participantes foram submetidas a exercício incremental de caminhada em esteira rolante (Inbrasport, Modelo Millenium ATL) com estágios de 2 minutos de duração. A carga inicial foi 5,5 km/h e inclinação de 6%, com incrementos de 2% em cada estágio, sem alteração da velocidade. As participantes realizaram esse exercício até atingir a FC submáxima, estipulada em 195-idade em anos, exaustão voluntária, dispneia ou desconforto excessivo, pressão arterial superior a 200 x 100 mm Hg no exercício (medido através do Aparelho de Pressão de Pulso da Bioland

Technology Ltd. Model: 3001), dor no peito, sinais de hipóxia ou qualquer outro sintoma previsto pelo American College of Sports Medicine (ACSM, 2003).

Foram obtidos registros de FC e VO_2 nos 30 s finais de cada estágio. Nos 60 s finais de cada estágio a participante indicava o esforço percebido para a fadiga geral, membros inferiores e dispneia, através da escala de Borg (figura 1). Houve um médico realizando o acompanhamento de todos os testes.

6	Sem nenhum esforço
7	Extremamente leve
8	
9	Muito leve
10	
11	Leve
12	
13	Um pouco intenso
14	
15	Intenso (pesado)
16	
17	Muito intenso
18	
19	Extremamente intenso
20	Máximo esforço

Figura 1. Escala de Borg (1973)

A FC e o VO_2 foram medidos utilizando-se um relógio Polar F1 e um analisador metabólico VO2000 da Medigraph, respectivamente. O analisador metabólico foi calibrado conforme especificações do fabricante e a coleta ajustada para realizar amostragens em intervalos de 30 s.

5.3. Análise dos resultados

Para análise estatística foi utilizado a correlação de Pearson entre os valores de $VO_{2máx}$ obtidos pela equação e pelo mensurado. O nível de significância foi fixado em $p < 0,05$. Todas as análises estatísticas foram realizadas através do pacote STATISTICA 7.0.

6. RESULTADOS

Participaram do estudo 10 mulheres com média $60,3 \pm 3,5$ anos de idade, com nível de atividade física em sua maioria de intensidade moderada, segundo classificação utilizada por Matthews (1999) em seu questionário. Na Tabela 1 podemos observar as características descritivas da amostra, com valores mínimos, máximos, média e desvio padrão (DP).

Tabela 1: Características descritivas da amostra.

Dados descritivos			
	min	máx	Média \pm DP
Idade (anos)	55	67	$60,3 \pm 3,53$
Estatura (cm)	144	165	$154 \pm 0,07$
Peso (kg)	56	80,8	$69,48 \pm 7,68$
IMC (kg/m^2)	24,56	34,63	$29,48 \pm 3,78$
Nível de atividade física (pontos)	3	5	$3,5 \pm 0,85$

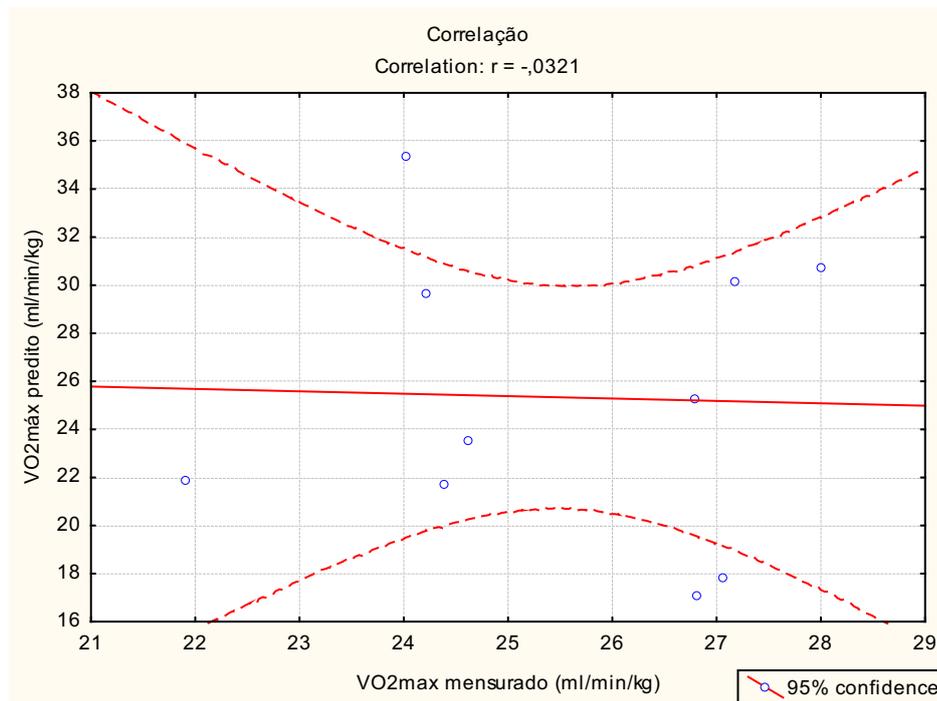
Através do cálculo do IMC podemos classificar nossa amostra como sobrepeso, mas analisando sua média ($29,48 \text{ kg}/\text{m}^2$) com seu desvio padrão ($\pm 3,78$) vemos que a amostra apresenta uma grande variação, isso pode ter ocorrido pelo fato da média e desvio padrão do peso ($69,48 \pm 7,68$) da amostra apresentar valores com grande variação, já que a estatura, que é utilizada junto com o peso no cálculo do IMC, apresentar um desvio padrão baixo ($\pm 0,07$). Na tabela 2 são mostrados os valores de $FC_{\text{máx}}$, $VO_{2\text{máx}}$ mensurado e $VO_{2\text{ máx}}$ predito, com valores mínimos, máximos e média e DP.

Ao observarmos os dados podemos destacar as médias da $FC_{\text{máx}}$, em que seu valor foi de 154bpm mostrando que o exercício foi intenso uma vez que as participantes tem média de idade igual a 60 anos; e as médias do $VO_{2\text{máx}}$ mensurado e predito, que foram bem próximas, mas com o desvio padrão bem elevado (5,99) para o mensurado.

Tabela 2: Valores do teste de esforço de todos os sujeitos.

Valores do teste de esforço			
	min	máx	Média±DP
Fcmáx esforço (bpm)	133	168	154±10,2
VO ₂ máx mensurado (ml/min/kg)	17,06	35,33	25,329±5,99
VO ₂ máx predito(ml/min/kg)	21,91	28,01	25,501±1,93

A partir da equação proposta por Matthews (1999) foi calculado o VO₂máx estimado e em seguida comparado com o VO₂máx obtido durante o exercício em esteira, como mostrado na figura 2. Ao se analisar o gráfico podemos observar que apenas os sujeitos 1 (21,91ml/kg/min em ambos os VO₂) e 10 (24,62ml/kg/min no VO₂máx mensurado e 23,57ml/kg/min no VO₂máx predito) tiveram os valores bem próximos, enquanto os outros 8 sujeitos não alcançaram esse valor. Podemos observar também que no VO₂máx estimado em 5 sujeitos houve uma tendência a superestimar seu valor, em 4 a subestimar e apenas um sujeito houve equivalência.

Figura 2: Valores do VO₂mensurado e VO₂ predito para todos os sujeitos.

O teste de Pearson identificou um resultado inesperado, Pearson = -0,03 com $p < 0,05$, pois esperávamos encontrar correlação entre os testes, o que não foi sugerido pelo resultado estatístico.

7. DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi validar o questionário proposto por Matthews (1999) para estimar $VO_{2m\acute{a}x}$ em mulheres idosas. A hipótese levantada para esse estudo foi que o $VO_{2m\acute{a}x}$ estimado através do questionário de Matthews (1999) apresente uma forte correlação com o $VO_{2m\acute{a}x}$ estimado através do teste direto em mulheres idosas. Entretanto, os resultados do $VO_{2m\acute{a}x}$ estimado através do questionário de Matthews não apresentaram uma forte correlação com o $VO_{2m\acute{a}x}$ estimado através do teste direto.

Ao realizarmos o teste de Pearson para comparar os $VO_{2m\acute{a}x}$ predito, através do questionário, e mensurado, pelo teste em si, nos deparamos com algo que não esperávamos encontrar, a não-correlação entre eles. Obtivemos um valor de -0,03. Isso nos diz que não houve correlação entre o $VO_{2m\acute{a}x}$ predito e o mensurado. Esperávamos que houvesse essa correlação pois procuramos seguir com a maior fidelidade o que foi proposto por Matthews (1999) em seu estudo.

A Sociedade Brasileira de Cardiologia (2002) sugere a respeito da forma como se é expresso o $VO_{2m\acute{a}x}$ (unidades de volume em relação a massa corpórea em função do tempo) que pode-se chegar a um valor não tão adequado para todos os indivíduos. O problema é que sendo expresso dessa forma não permite correções para diferenças de idade ou sexo, e a sugestão dada por eles é que seja expressa de duas formas: em referência a um valor previsto por equações para idade, peso e sexo (% do previsto) e em relação ao peso ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$) (CARVALHO et al., 2007). Em nosso trabalho, assim como no de Carvalho et al. (2007), os dados obtidos dos testes eram expressos em $ml.kg^{-1}.min^{-1}$ e o questionário levava em consideração a idade, o peso e o sexo, o que pode ter repercutido em nosso resultado de forma a não chegarmos no resultado esperado.

Ao analisarmos as médias encontradas para o $VO_{2m\acute{a}x}$ predito e para o $VO_{2m\acute{a}x}$ mensurado ($25,501\pm 1,93$ e $25,329\pm 5,99$, respectivamente) observamos que o valor

predito foi um pouco superior ao valor mensurado, superestimando as respostas da população. Isso ocorre também no trabalho de Rondon et al. (1998) em que testaram 37 homens através de teste ergométrico progressivo e os valores de VO_2 encontrados tenderam a ser superestimados quando aplicados no limite inferior do treinamento, que consistia em 60% do $VO_{2máx}$ estimado ou 70% da frequência cardíaca máxima medida. Tais resultados vão contra o que mostraram Policarpo et al. (2005) em que comparam a aplicabilidade de duas equações, a de Jackson et al. (1990) e a de Matthews (1999), e concluem que as equações subestimaram os valores de $VO_{2máx}$ da amostra. Essa diferença pode ter ocorrido devido a aplicabilidade das equações em diferentes populações, pois ambos foram aplicados em jovens enquanto o presente estudo foi aplicado em mulheres idosas.

Uma outra questão que pode ter nos levado a não encontrar um resultado significativo em relação ao teste de Pearson é o fato do tamanho de nossa amostra ser pequeno. A maioria dos estudos encontrados que realizaram pesquisas nessa mesma linha possuíam entre 60, como no caso de Krueger et al. (2003), e 1800 sujeitos, como no trabalho de Jurca et al. (2005), disponíveis para a análise dos resultados. Esse fato pode ter contribuído para a não-correlação em nosso teste.

Como pudemos observar nossa amostra era, de certa forma, homogênea na classificação da atividade física, mas apesar disso, houveram respostas bem diferentes ao exercício em cada uma delas. Um motivo para isso pode ser a questão do tipo de exercício e da intensidade desse exercício praticado. Algumas mulheres praticavam academia, outras apenas caminhavam, enquanto outras ainda praticavam alongamento, caminhada e atividade física geral. Isso nos remete ao fato do questionário ter classificado as mulheres em um mesmo nível de atividade física, ou seja, as mulheres idosas que faziam academia foram classificadas como mesmo nível de atividade física das que apenas praticavam alongamento. Nesse sentido podemos ver que, ou as perguntas do questionário não eram adequadas para se avaliar a atividade física dessa população, ou os sujeitos não compreenderam essas perguntas e não responderam corretamente levando em consideração a quantidade de atividade física que praticavam.

Outra explicação pode ser o fato da tradução não condizer com o conteúdo a ser respondido, ou seja, a tradução do idioma original, que era o inglês, para o

idioma utilizado, o português, pode conter erros de interpretação, e com isso, gerar uma resposta imprecisa da questão em si. Além disso existe a questão do contexto cultural em que vivemos, que difere do contexto em que o questionário foi primeiramente aplicado. Ciconelli (1999) concorda que existe em cada sociedade crenças, atitudes, comportamentos, costumes e hábitos sociais que são exclusivos e que dão às pessoas uma orientação de como agir e do que fazer. Isso forma a cultura de um povo, ou até de um país, e deve ser adaptado para cada região em que for aplicado. O Brasil, por ser um país em que existem centenas de culturas e costumes diferentes, torna essa especificidade e adaptabilidade difícil e trabalhosa de se realizar para se ter um alto grau de certeza. Ciconelli (1999) ainda afirma que todo instrumento de avaliação deve ser reprodutível através do tempo, e para se conseguir isso, a tradução e o contexto cultural devem ser considerados e realizados da melhor maneira possível.

Warnecke et al. (1997) publicaram um estudo em que eles analisaram um modelo teórico que articula processos cognitivos usados pelas pessoas que respondem os questionários, e propuseram dicas para obter resultados mais satisfatórios nas pesquisas. Este modelo teórico foi desenvolvido em uma parceria entre psicólogos que estudam a cognição e matemáticos estatísticos de diversos países. Um dos motivos para se realizar esse trabalho foi a questão de que enquanto um padrão mais claro e uma revisão mais acurada de questionários podem contribuir para uma comparabilidade melhor entre estudos e uma melhor escrita das perguntas, isso não melhora o entendimento e as respostas oferecidas pelas pessoas que respondem os questionários, o que também é crítico para a qualidade dos dados.

O modelo teórico consistia em quatro áreas, a interpretação, a memória, a formação do julgamento, e a edição da resposta. Na primeira área, a interpretação, temos o problema das questões padronizadas, que acabam funcionando para uma população bem específica, enquanto que, se aplicadas em populações diferentes, com culturas diferentes mesmo dentro de um mesmo país, podem gerar entendimentos diferentes por parte de quem está aplicando o questionário e de quem está respondendo, o que pode gerar uma interpretação errônea. Somando-se as outras questões do questionário, pode ocorrer uma exacerbação do erro no estudo. Como esse tipo de erro pode ocorrer, se faz importante levar em consideração a

população que está sendo entrevistada, e formular perguntas que reflitam exatamente o que elas querem para determinada população. Na segunda área, a memória, Warnecke nos diz que após a pergunta ser interpretada, a pessoa que responde o questionário precisa buscar em sua memória a informação requerida para a resposta, que pode estar na forma episódica, como eventos discretos, ou semântica, na forma de esquemas ou generalizações. Esse último é frequentemente condicionado culturalmente como eventos representativos da comunidade ou cultura do entrevistado. Na terceira área, a formação do julgamento, podemos observar que quando uma pergunta exige que um julgamento seja formado a respeito das informações recuperadas da memória, a tarefa se torna mais complexa e possivelmente mais afetada pela experiência cultural. E quanto mais o entrevistado pensa a respeito da pergunta, mais informação ele consegue juntar para realizar o julgamento. Entretanto, devido a enorme quantidade de informação a qual somos expostos, nem toda ela pode ser acessada para a formação do julgamento. Warnecke diz também que a formação do julgamento é influenciada por sugestões contidas na questão, e que devem-se evitar informações redundantes, pois essas influenciam também no julgamento. Na quarta área, a edição da resposta, podemos observar que quando o entrevistado está preocupado com a aceitabilidade social de seu julgamento, ocorre essa edição da resposta dada.

Estudos como o de Angel (1987) e o de Dohrenwend (1966) sugerem que as definições de um comportamento social desejável varia conforme a cultura. Em suma, todas as formas de edição de resposta são mais prováveis de ocorrer onde exista uma distância cultural entre o entrevistador e o entrevistado, devido ao gênero, raça, nível de educação, entre outros indicadores.

Warnecke (1997) conclui em seu estudo diversas maneiras que se podem conduzir um questionário de forma a melhorar a validação do mesmo. Algumas delas são: evitar perguntas em que a resposta seja redundante ou, de alguma forma, ameaçadora ao entrevistado afim de se minimizar erros que tais respostas possam causar; observar que a entrevista seja feita na forma de uma conversação estruturada onde normas comuns de conversação sejam aplicadas; testar as questões para que elas não sejam de forma nenhuma ofensivas ao grupo ao qual estão sendo aplicadas; entre outras.

Analisando o questionário pudemos observar que após ser perguntado se o sujeito realiza atividades físicas e de qual intensidade essas atividades eram, perguntas essas nas quais todos os sujeitos pareceram entender, era perguntado quanto tempo de atividade física, moderada ou vigorosa, eles praticavam. Nesse momento surgia a dúvida. Os participantes que realizavam exercícios moderados não conseguiam quantificar seu tempo de exercício, e aqueles que realizavam exercícios vigorosos não conseguiam colocar em distância a quantidade de exercício que praticavam durante a semana. Isso pode ter levado à um erro na hora de calcular os valores na equação.

8. CONCLUSÃO

Diante do presente estudo, foi verificado que não houve correlação entre o $VO_{2máx}$ predito e o $VO_{2máx}$ mensurado em mulheres idosas utilizando-se o questionário de Matthews (1999).

Isso pode ter ocorrido por diversos fatores, sendo eles: falta de especificidade entre o questionário utilizado e a população escolhida; erro na tradução, ou interpretação, das perguntas do questionário; falta de compreensão, por parte dos entrevistados, das questões.

Devido a tais conclusões podemos dizer que mais estudos devem ser realizados para que se possa obter uma equação mais acurada ao se procurar determinar o $VO_{2máx}$ através de um questionário para a população de mulheres idosas. Esses estudos devem levar em consideração questões como a origem do questionário, a população em que foi aplicado primeiramente, a tradução, se necessário, e a forma como ele deve ser aplicado.

9. REFERÊNCIAS

ACSM. Manual de Pesquisa das Diretrizes do ACSM para os Teste de Esforço e sua Prescrição. 4a Edição. Guanabara-Koogan: Rio de Janeiro, 2003.

Angel R, Thoits P. The impact of culture on cognitive structure of illness. Cult Med Psychiatry. 1987;11:465-494.

Blair SN et al. Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy men and women. J.A.M.A. 262:2395-2401, 1989a.

Blair SN et al. Surrogate measures of physical activity and physical fitness. Am J Epidemiol 1989b; 129: 1145-56.

Borg G. Escalas de Borg para a dor e esforço percebido. 1ªed. São Paulo: Manole, 2000.

Carvalho AR et al. Correlação entre o consumo máximo de oxigênio de idosos obtido por mensurações indiretas com e sem exercício físico. Fit Perf J. 2007;6(6):371-6.

Caspersen CJ, Powell KE, Christensen GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Rep 1985; 100:126-31.

Ciconelli RM et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). Rev Bras Reumatol - Vol. 39 – Nº 3 – Mai/Jun, 1999.

Cotes JE. Relationships of oxygen consumption, ventilation and cardiac frequency to body weight during standardized submaximal exercise in normal subjects. Ergonomics 1969; 12:415-27.

Cotes JE, Davies CTM, Healy MJR. Factors relating to maximum oxygen intake in young adult male subjects. J Physiol 1967; 189: 79-80.

Denadai BS; Greco CC. Prescrição do treinamento aeróbio: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

Dohrenwend B. Social status and psychological disorder: An issue of substance and an issue of method. Am Sociological Rev. 1966;31:14-34.

Glaner MF. Concordância de questionários de atividade física com a aptidão cardiorrespiratória. Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum. 2007;9(1):61-66.

Goldman L et al. Comparative reproducibility and validity of systems for assessing cardiovascular functional class: advantages of a new specific activity scale. Circulation 1981; 64: 1227-34.

Heil DP et al. Nonexercise regression models to estimate peak oxygen consumption. Med Sci Sports Exerc 1995;27:599-606.

IBGE. Pesquisa nacional de amostras por domicílio – Suplementos. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2003/saude/tab03.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2010.

Jackson AS et al. Prediction of functional aerobic capacity exercise testing. Med Sci Sports Exerc 1990; 22:863-70.

Jurca R et al. Assessing cardiorespiratory fitness without performing exercise testing. Am J Prev Med 2005;29(3):185-193.

Kruel LFM et al. Validade e Fidedignidade do Consumo Máximo de Oxigênio Predito pelo Freqüencímetro Polar M52. Rev Bras Fisio Exerc, Florianópolis, v.2, p.147-156, 2003.

Lee TH et al. Estimation of maximum oxygen uptake from clinical data: performance of the specific activity scale. Am Heart J 1988; 115: 203-4.

Leite PF. Aptidão Física, Esporte e saúde. 3 ed. São Paulo: Robe editorial, 2000.

Lima DF, Abatti PJ. Formulação de equação preditiva de Vo_2max baseada em dados que independem de exercícios físicos. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 27, n. 2, p. 139-149, jul./dez. 2006.

McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício energia, nutrição e desempenho humano. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

Matthews, CE. et al. Classification of cardiorespiratory fitness without exercise testing. Medicine & Science In Sports & Exercise, Massachusetts, p.486-493, 1999.

Miranda EP, Rabelo HT. Efeitos de um programa de atividade física na capacidade aeróbia de mulheres idosas. MOVIMENTUM - Revista Digital de Educação Física - Ipatinga: Unileste-MG - V.1 - Ago./dez. 2006.

Neto GAM, Farinatti PTV. Equações de predição da aptidão cardiorrespiratória sem testes de exercício e sua aplicabilidade em estudos epidemiológicos: revisão descritiva e análise dos estudos. Rev Bras Med Esporte – vol. 9, nº 5 – Set/Out, 2003.

Okuma SS. O idoso e a atividade física. Campinas: Papirus, 1998.

Policarpo FB et al. Comparação de equações de estimativa do consumo máximo de oxigênio em indivíduos jovens. Acta Cirúrgica Brasileira. 2005;20:Supl 82-7.

Rankin LS et al. A specific activity questionnaire to measure the functional capacity of cardiac patients. Am J Cardiol 1996; 77: 1220-1223.

Rondon MUPB et al. Comparação entre a prescrição de intensidade de treinamento físico baseada na avaliação ergométrica convencional e na ergoespirométrica. Arq Bras Cardiol. 1998; v.70 (nº 3), 159-166.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. II Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre o teste ergométrico. Arq bras cardiol. 2002;78(suppl II): 1-17.

Warnecke RB et al. Improving question wording in surveys of culturally diverse populations. Ann Epidemiol. 1997;7: 334-342.

Whaley MH et al. Failure of predicted VO₂max to discriminate physical fitness in epidemiological studies. Med Sci Sports Exerc 1995; 27:85-91

10. ANEXOS

ANEXO A – Declaração de aceite do Comitê de Ética



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Rio Claro



DECISÃO CEP Nº 043/2010

Instituição: UNESP – IB – CRC	Departamento: Educação Física
Protocolo nº: 1481 de 04.03.2010	DATA DE REGISTRO NO CEP: 08.03.2009
Projeto de Pesquisa: "Validação do questionário para estimar VO _{2Máx} em mulheres idosas"	

Pesquisa Individual	Pesquisador Responsável: -.-
---------------------	------------------------------

Pesquisa Alunos de Graduação	Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Eduardo Kokubun
	Orientando(a): Leandro Sarti Luna

Pesquisa Alunos de Pós-Graduação	Pesquisador Responsável: -.-
	Orientador(a): -.-

Objetivo Acadêmico:	<input checked="" type="checkbox"/> TCC
	<input type="checkbox"/> Mestrado
	<input type="checkbox"/> Doutorado
	<input type="checkbox"/> Outros (especificar)

O Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Biociências da UNESP – Campus de Rio Claro, em sua 9ª reunião extraordinária, realizada em 29/06/2010.

<input checked="" type="checkbox"/>	Aprovou o Projeto de Pesquisa acima citado, ratificando o parecer emitido pelo relator.
<input type="checkbox"/>	Aprovou desde que atendidas as pendências apontadas na reunião (vide anexo), aprova o Projeto de Pesquisa acima citado.
<input type="checkbox"/>	Referendou o Projeto de Pesquisa acima citado, ratificando o parecer emitido pelo relator.
<input type="checkbox"/>	Aprovou retornar ao interessado para atendimento das pendências encontradas (prazo máximo de 60 dias);
<input type="checkbox"/>	Não Aprovou .
<input type="checkbox"/>	Retirou , devido à permanência das pendências.
<input type="checkbox"/>	Aprovou o Projeto de Pesquisa acima citado e o encaminha , com o devido parecer, para apreciação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa- CONEP/MS , por se tratar de um dos casos previstos no capítulo VIII, item 4.c.

“Formulário para Acompanhamento dos Protocolos de Pesquisa Aprovados”
Data de Entrega: Maio/2011

Rio Claro, 30 de junho de 2010.

Prof. Dra. Maria Izabel Souza Camargo
Coordenadora do CEP

ANEXO B – Termo de consentimento livre e esclarecido – (TCLE)

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96)

Leandro Sarti Luna, RG 35.169.152-2, aluno do curso de Educação Física da UNESP. Esse projeto faz parte de meu TCC, orientado pelo Prof. Dr. Eduardo Kokubun.

Convido a senhora a participar de uma pesquisa intitulada “VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PARA ESTIMAR VO2MÁX EM MULHERES IDOSAS”. O projeto é de responsabilidade do Prof. Dr. Eduardo Kokubun, professor adjunto da Universidade Estadual Paulista – UNESP.

Ao aceitar participar como voluntária deste estudo você irá realizar um teste físico em esteira para determinar um valor chamado VO2máx. Nesse teste, a senhora deverá caminhar em uma esteira que, de tempos em tempos, aumenta sua inclinação. Também será submetida a um questionário, que consistirá em, no máximo, 4 perguntas sobre o seu nível de atividade física.

Durante a realização do teste você poderá sentir-se ofegante, com a respiração e o coração em ritmo acelerado. Os desconfortos e riscos do teste são aqueles associados com uma prática esportiva regular. Havendo qualquer desconforto que impossibilite a realização do teste poderá ser solicitada a interrupção a qualquer momento. A participação na pesquisa é voluntária e você poderá abandoná-la de acordo com seus desejos, sem qualquer tipo de prejuízo ou punição.

O professor/pesquisador que prescreverá as atividades e acompanhará a realização dos testes está familiarizado com os procedimentos de primeiros-socorros e prestará assistência imediata no caso de ocorrer qualquer tipo de acidente ou desconforto.

As informações coletadas nas avaliações serão confidencialmente estudadas e serão utilizadas somente para fins de pesquisa científica. Após as explicações e leitura deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, se alguma dúvida ainda persistir ou se você julgar necessário informações adicionais sobre qualquer aspecto deste projeto de pesquisa, sinta-se à vontade para que possa esclarecer de forma satisfatória.

Eu _____ RG _____ gênero _____
 Nascido em ___/___/___ residente na Rua/AV _____
 nº _____ Bairro _____ CEP _____ Telefone () _____ recebi cópia
 do presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aceito participar da pesquisa realizada
 pelo Prof. Dr. Eduardo Kokubun, pertencente a Universidade Estadual Paulista- Campus Rio Claro do
 Instituto de Biociências. Endereço: Av:24 A, 1515 Bela Vista CEP: 13506-900. Telefone: 3526-4307.

Rio Claro _____ de _____ de 2010

 Assinatura do indivíduo

 Assinatura do pesquisador
 Prof.Dr. Eduardo Kokubun

Título do projeto: Validação do questionário para estimar VO2máx em mulheres idosas

Pesquisador responsável: Prof. Dr. Eduardo Kokubun

Cargo/função: Professor adjunto

Instituição: UNESP – Campus Rio Claro

Endereço: Av. 24A, 1515 - Bela Vista. Rio Claro - SP

Dados para contato:

Telefone: 19 3526-4307 **E-mail:** ekokubun@rc.unesp.br

Aluno/Pesquisador: Leandro Sarti Luna

Instituição: UNESP – Campus Rio Claro

Endereço: Av. 24A, 1515 - Bela Vista. Rio Claro - SP

Dados para contato:

Telefone: 19 9785-8717 **E-mail:** leoluna@gmail.com

ANEXO C – Questionário sobre consumo de oxigênio sem exercício

Sujeito:

Data: ___/___/_____

A) O(a) Sr(a) participou no último mês de esportes recreacionais programados ou realizou atividades físicas, como por exemplo, ginástica, andar de bicicleta, natação, esportes.

(0) Não – Ler as alternativas 2 e 3

(1) Sim – **Vá para pergunta B**

(2) Evita caminhadas ou esforço, sempre utiliza elevador ou escada rolante, dirige sempre que possível ao invés de caminhar.

(3) Caminha por prazer, utiliza sempre escadas, de vez em quando realiza exercícios suficientes para causar transpiração e aumentar a respiração.

B) O(a) Sr(a) realiza atividade física em qual intensidade?

➤ De intensidade **VIGOROSA**. São atividades físicas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais rápido que o normal

➤ De intensidade **MODERADA**. São atividades físicas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar um pouco mais rápido que o normal

(1) Moderada – **Vá para pergunta C**

(2) Vigorosa – **Vá para pergunta D**

C) O(a) Sr(a) participou no último mês de atividades recreativas ou realizou trabalhos que requerem esforço físico MODERADO no último mês, como jardinagem, caminhada, andar a cavalo, ginástica, tênis de mesa, boliche, levantamento de peso, andar de bicicleta:

(0) 10 a 60 minutos por semana

(1) Mais que uma hora de atividade por semana

D) O(a) Sr(a) participou no último mês de exercícios físicos (p.e. corrida ou trote, natação ciclismo, pular cordas) ou atividades esportivas de intensidade VIGOROSA (p.e. jogar tênis, basquetebol, futebol, ou handebol)?

- (0) Correu menos de 1600m **por semana** (aproximadamente 20 quarteirões) ou acumulou pelo menos 30 minutos **por semana** de atividades físicas semelhantes.
- (1) Correu 1600m a 8000m **por semana** (aproximadamente 20 a 100 quarteirões) ou acumulou pelo menos 30 a 60 minutos **por semana** de atividades físicas semelhantes.
- (2) Correu 8 a 16 km **por semana** (aproximadamente 100 a 200 quarteirões) ou acumulou pelo menos 1 a 3 horas **por semana** de atividades físicas semelhantes.
- (3) Correu 16 km ou mais **por semana** (aproximadamente 200 quarteirões) ou acumulou pelo menos 3 a 6 horas **por semana** de atividades físicas semelhantes.

ANEXO D – Tabela informativa

Tabela informativa com todos os valores de $VO_{2m\acute{a}x}$ mensurado e $VO_{2m\acute{a}x}$ predito em ml/kg/min da amostra.

Sujeitos	VO₂máx Predito	VO₂máx Mensurado
Sujeito 1	21,91	21,91
Sujeito 2	28,01	30,77
Sujeito 3	24,22	29,65
Sujeito 4	24,39	21,73
Sujeito 5	24,03	35,33
Sujeito 6	27,18	30,15
Sujeito 7	26,79	25,26
Sujeito 8	27,06	17,86
Sujeito 9	26,81	17,06
Sujeito 10	24,62	23,57

Prof. Dr. Eduardo Kokubun
Orientador

Ms. Priscila Missaki Nakamura
Co-orientadora

Leandro Sarti Luna
Orientado