



DESEMPENHO MOTOR E SAÚDE DOS PARTICIPANTES DO PROGRAMA ESPORTE E LAZER NA CIDADE (PELC)¹

Karla Luciana Magnani²
Marina Pegoraro Baroni²
Roberta de Oliveira Cacho²
Silvana Alves Pereira²

RESUMO

A Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi (FACISA), Unidade Acadêmica Especializada da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), foi convidada para participar de uma ação extensionista em saúde em parceria com os idealizadores do Projeto Esporte e Lazer na Cidade (PELC), implantado em Santa Cruz (RN), pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), com a proposta de viabilizar o lazer em toda a comunidade, criando núcleos para crianças, adolescentes e adultos. O objetivo de ação foi avaliar o desempenho neuromotor, a tolerância aos esforços submáximos, equilíbrio antecipatório e antropometria dos participantes adultos do PELC, a fim de estimular a adoção de um estilo de vida saudável e oferecer um maior conhecimento acerca de suas condições de saúde. A amostra foi composta por 18 participantes do PELC, sendo que todos eram do gênero feminino, idade acima de 60 anos e avaliação cardiológica favorável para a prática de atividade física. Foram avaliados força de membros inferiores (teste sentar e levantar) e flexibilidade de membros inferiores (teste de sentar e alcançar); índice de massa corporal (IMC) e relação cintura/quadril (avaliação antropométrica); avaliação da tolerância aos esforços submáximos (teste de caminhada de 6 minutos – TC6); equilíbrio antecipatório (teste de alcance funcional); e pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (esfigmomanometria indireta). Ao final da coleta destes dados, as participantes receberam informações sobre o resultado da avaliação e orientações em saúde. Observou-se que as mulheres estudadas na presente ação de extensão apresentaram várias características marcantes do envelhecimento, tais como: tolerância aos esforços submáximos abaixo do esperado (n=13); obesidade (n=8), elevada deposição de gordura abdominal (n=17); hipertensão arterial (n=12); e risco moderado para quedas (n=9). Houve correlação negativa, estatisticamente significativa, entre as seguintes variáveis: idade x flexibilidade ($r=-0.59$, $p=0.01$); idade x teste de caminhada de 6 minutos ($r=-0.61$, $p=0.007$); e pressão arterial sistólica e equilíbrio ($r=-0.47$, $p=0,05$). Foi encontrada uma significativa correlação positiva entre PAS e relação cintura/quadril ($r=0.49$, $p=0.04$); e flexibilidade e TC6 ($r=0.51$, $p=0.03$). Esta ação extensionista permitiu o maior conhecimento acerca da saúde das participantes do PELC.

Palavras-chave: Avaliação em Saúde. Educação em Saúde. Idoso. Avaliação de desempenho.

¹ Correspondência: marinapegoraro@hotmail.com

² Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Santa Cruz, RN.



MOTOR PERFORMANCE AND HEALTH OF THE PARTICIPANTS OF THE PROGRAM SPORT AND LEISURE IN CITY (PSLC)

ABSTRACT

The Health Sciences College at Trairi (FACISA), Specialized Unit of Rio Grande do Norte Federal University (UFRN), was invited to take part at a health extension action with the idealizers of the Sport and Leisure in City Program (PELC in Portuguese), implanted in Santa Cruz/RN by the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio Grande of Norte State (IFRN). The proposal was to make leisure possible all over the community, creating centers for children, adolescents and adults. The objective was to evaluate the neuromotor performance, the tolerance to the submaximum efforts, anticipatory balance, and anthropometry of PSLC adult participants, in order to stimulate a healthy life style, and to offer a greater knowledge about their health condition. The sample was composed by 18 PELC participants, all of them female, more than 60 years old and favorable cardiologic evaluation for the practice of physical activity. The strength of lower limbs (seating and to standing test) and flexibility of lower limbs (seating and reaching test) were evaluated; body mass index (BMI) and waist-to-hip ratio (anthropometric measures); evaluation of the tolerance to the submaximum efforts (6 minutes walking test - TC6); anticipatory balance (test of functional reach); and blood pressure (indirect method). It was observed that the women studied in this research presented significant aging characteristics, such as: tolerance to the submaximum efforts lower than expected (n=13); obesity (n=8); elevated deposition of abdominal fat (n=17); hypertension (n=12); moderate risk for falls (n=9). There was negative statistical significant correlation between the following variables: age x flexibility (r=-0.59, p=0.01); age x TC6 (r=-0.61, p=0.007); and systolic blood pressure X anticipatory balance (r=0.47, p=0.05). A significant positive correlation between systolic blood pressure and relation C/Q (r=0.49, p=0.04), and flexibility and TC6 (r=0.51, p=0.03) was found. This extension action allowed greater knowledge about the health of PELC participants.

Keywords: Health evaluation. Health education. Elderly. Employee performance appraisal.

RENDIMIENTO MOTOR Y SALUD DE LOS PARTICIPANTES DEL PROGRAMA DE DEPORTE Y RECREACIÓN EN LA CIUDAD (PELC)

RESUMEN

La Facultad de Ciencias de la Salud del Trairi (FACISA), Unidad Especializada de la Universidad Federal de Rio Grande do Norte (UFRN), fue invitada a participar en una acción de extensión de salud de los trabajadores, idealizado por los creadores del Proyecto de Deporte y Lazer de la Ciudad (PELC), que se llevó a cabo por el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Rio Grande do Norte (IFRN) con la propuesta de permitir el ocio en toda la comunidad, la creación de núcleos para los niños, adolescentes y adultos. El objetivo de la acción fue evaluar el desempeño neuromotor, la tolerancia al esfuerzo submáximo, el equilibrio anticipatorio y la antropometría de los



participantes adultos del PELC, con el fin de estimular la adopción de un estilo de vida saludable y proporcionar un mayor conocimiento acerca de su salud. La muestra estuvo compuesta por participantes de PELC, todos los cuales eran mujeres, mayores de 60 años y de evaluación cardíaca favorable para la actividad física. Se evaluó la fuerza de las extremidades inferiores (prueba de sentado y de pie) y una menor flexibilidad de las extremidades (sentarse y llegar a la prueba), índice de masa corporal (IMC) y la relación cintura/cadera (medidas antropométricas), la evaluación de la tolerancia al esfuerzo submáximo (prueba de caminata de 6 minutos), el equilibrio de anticipación (prueba de alcance funcional), y la presión arterial sistólica y diastólica (esfigmomanometría indirectos). Al final de esta recogida de datos, los participantes recibieron información de la evaluación y orientación de la salud. Se observó que las mujeres estudiadas en esta acción de extensión tenían varias características sorprendentes del envejecimiento, tales como: la tolerancia a los esfuerzos submáximos menor de lo esperado ($n = 13$), obesidad ($n = 8$), la alta acumulación de grasa abdominal ($n = 17$), hipertensión ($n = 12$) y un riesgo moderado de caídas ($n = 9$). Correlación negativa estadísticamente significativa entre las siguientes variables: edad x flexibilidad ($r = -0.59$, $p = 0,01$), edad x prueba de caminata de 6 minutos ($r = -0.61$, $p = 0,007$) y presión arterial sistólica (PAS) X equilibrio de anticipación ($r = -0,47$, $p = 0,05$). Se observó una correlación positiva significativa entre PAS y relación C/Q ($r = 0,49$, $p = 0,04$) y la flexibilidad y la prueba de caminata de 6 minutos ($r = 0,51$, $p = 0,03$). Esta acción de extensión permitió el mayor conocimiento de la salud de los participantes del PELC.

Palabras clave: Evaluación en salud; Educación en salud; Anciano; Evaluación del rendimiento de empleados.

INTRODUÇÃO

O Projeto Esporte e Lazer na Cidade (PELC) foi implantado pela Secretaria Nacional de Desenvolvimento do Esporte e do Lazer (SNDEL) do Ministério do Esporte em 2003, com os objetivos centrais de ampliar, democratizar e universalizar o acesso à prática e ao conhecimento do esporte recreativo e de lazer, integrando suas ações às demais políticas públicas, favorecendo o desenvolvimento humano e a inclusão social.

Em 2010, o PELC foi implantado em Santa Cruz (RN) pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) com a proposta de viabilizar o lazer em toda a comunidade, criando núcleos para crianças, adolescentes e adultos. A Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi (FACISA), Unidade Especializada da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), especificamente o curso de Fisioterapia, foi convidada para participar de uma ação extensionista em saúde em parceria com os idealizadores do PELC em Santa Cruz (RN), realizada no período de novembro a dezembro de 2010 com o grupo de adultos do PELC. As atividades do PELC desenvolvidas para este grupo envolviam caminhadas e aulas de hidroginástica, supervisionadas pelos monitores do projeto.

Auxiliar a população a mudar seu estilo de vida, incluindo nos seus hábitos diários a prática da atividade física é uma oportunidade de mudar o contexto funcional e fisiopatológico de indivíduos sedentários, assumindo a importante tarefa de otimizar a redução de fatores de risco para a maioria das doenças crônico-degenerativas.



Ademais, à medida que a idade cronológica aumenta, as pessoas se tornam menos ativas e apresentam redução de suas capacidades neuromotoras e psicológicas (sentimento de velhice, estresse, depressão), culminando em uma diminuição nas atividades físicas e no aparecimento de doenças crônicas ([MATSUDO; MATSUDO; BARROS, 2000](#)).

Dentre as diversas capacidades neuromotoras que declinam com a idade, destacam-se, a capacidade cardiorrespiratória, força muscular de membros inferiores, resistência muscular abdominal e flexibilidade muscular de membros inferiores. A aptidão neuromotora é fundamental para a manutenção da capacidade funcional dos indivíduos, pois é constantemente recrutada na realização de atividades do cotidiano ([CHRISTENSEN et al., 2006](#)). Sendo assim, o declínio dessas capacidades favorece a perda da velocidade e faz com que o indivíduo tenha dificuldade em combinar movimentos, o que lhe exige muito mais esforço para realizar estas atividades de vida diária (AVD's) ([SILVA et al., 2003](#)).

É válido ressaltar que a diminuição da aptidão neuromotora contribui para o aumento do risco de acidentes na realização das atividades do cotidiano, sobretudo, as quedas, sendo considerado um importante problema pessoal e social, pois aumenta o risco de incapacidades e gera altos custos aos serviços de saúde do país ([LATHAM et al., 2004](#)).

As práticas descritas neste trabalho são resultados da atividade de extensão "Avaliação do equilíbrio antecipatório e variáveis antropométricas em mulheres usuárias do Programa Esporte e Lazer na Cidade no município de Santa Cruz/RN" que contou com a participação dos alunos de Fisioterapia da FACISA. Nessa ação, os alunos colocaram em prática os conhecimentos adquiridos em disciplinas teóricas como Métodos e Técnicas de Avaliação, Controle Motor e Fisiologia do Exercício.

OBJETIVOS

A presente atividade extensionista relatada teve como objetivo principal avaliar o desempenho neuromotor, a tolerância aos esforços submáximos, equilíbrio antecipatório e antropometria das usuárias do Programa Esporte e Lazer na Cidade de Santa Cruz (RN), a fim de estimular a adoção de um estilo de vida saudável, pautado nas diretrizes da Política Nacional de Alimentação e Nutrição do Sistema Único de Saúde do Brasil, que tem, entre seus propósitos, a promoção de práticas alimentares e modos de vida saudáveis, com ênfase na alimentação saudável, atividade física e adoção de comportamentos seguros.

Como objetivos específicos, a ação teve o intuito de oferecer aos participantes do PELC um maior conhecimento acerca de suas condições de saúde; conhecer melhor os usuários do programa e contribuir para a melhoria da qualidade de vida da comunidade; realizar educação em saúde a partir dos resultados obtidos com as avaliações.

POPULAÇÃO E MÉTODOS

A amostra foi composta pelos participantes do PELC, sendo que no momento da ação participavam do programa apenas mulheres com idade acima de 60 anos.

Os critérios de inclusão foram: aceitação em participar da ação de extensão e a avaliação cardiológica realizada pelo médico do IFRN, indicando que a mesma estaria apta a realizar os procedimentos propostos pela atividade proposta.

Foram avaliadas a força de membros inferiores e flexibilidade de membros inferiores, por meio de testes neuromotores; índice de massa corporal (IMC) e relação cintura/quadril por meio da avaliação antropométrica; avaliação da tolerância aos esforços submáximos pelo teste de caminhada de 6 minutos; equilíbrio antecipatório através do teste de alcance funcional; e pressão arterial sistólica e diastólica por meio do método de esfigmomanometria indireta.

As avaliações foram realizadas por acadêmicos do segundo e quarto períodos do curso de Fisioterapia da FACISA/UFRN, previamente treinados.

Avaliação neuromotora

Para a avaliação indireta da força muscular dos membros inferiores foi realizado o teste de sentar e levantar de uma cadeira sem apoio para braços em um minuto. Tal teste é uma adaptação do teste de se levantar de cadeira em trinta segundos de [Jones, Rikli & Beam \(1999\)](#). Para analisarmos a relevância dos resultados desta variável com o estudo de [Rikli & Jones \(1999\)](#), foi calculado a medida de efeito (d) entre os dois estudos, de acordo com [Mota & Oliveira Filho \(2009\)](#), onde:

$$d = \frac{(\text{média da variável do estudo 1}) - (\text{média da variável do estudo 2})}{(\text{média entre o desvio padrão da variável do estudo atual})}$$

Valor igual ou superior a 1,5 significa que a variável do estudo tem boa relevância clínica.

A flexibilidade dos membros inferiores foi realizada pelo teste de sentar e alcançar. A participante do projeto permaneceu sentada, com abdução de membros inferiores de 30 cm, a mão esquerda sobre a mão direita e os dedos médios alinhados uns aos outros. Foi solicitado que a participante inclinasse o tronco à frente o máximo que conseguisse e permanecesse na posição por 3 segundos, até que a medida tenha sido efetuada. O teste foi repetido três vezes e o valor adotado foi a média entre as três repetições ([MATSUDO, 2005](#)). Uma média superior a 44 cm indica alta flexibilidade; entre 29 e 43 cm, média flexibilidade; entre 20 e 28 cm, flexibilidade abaixo da média; e inferior a 20 cm, baixa flexibilidade ([ACSM, 1999](#)).

Avaliação antropométrica

As variáveis antropométricas avaliadas foram: massa corporal (MC), estatura (ES), Índice de Massa Corporal (IMC), circunferência de cintura, circunferência de quadril e percentual de gordura.

A massa corporal foi mensurada por meio de uma balança digital da marca *Filizola* com precisão de 100g. O procedimento foi realizado com a mulher descalça e em trajés leves num ambiente restrito do IFRN ([TRITSCHLER, 2003](#)).



A medida da estatura foi feita com a utilização de um estadiômetro de pé, graduado com uma fita métrica em centímetros e precisão de 1mm fixa na parede ([MATSUDO, 2005](#)).

Posteriormente foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) considerando-se a razão entre a massa corporal e o quadrado da estatura (kg/m^2) e classificado de acordo com os valores de referência sugeridos por ([NAJAS; NEBULONI, 2005](#)) em normal ou eutrófico (IMC entre 22,0 e 27,0 kg/m^2); e obesidade ($> 27,0 \text{ kg}/\text{m}^2$).

A circunferência da cintura foi mensurada com a participante do estudo em ortostatismo, respirando ao nível da capacidade residual funcional, apenas com roupas íntimas, sendo a cintura definida como a metade da distância entre os últimos arcos costais e crista ilíaca, através da utilização de uma fita métrica inextensível. Como padrão de normalidade foi utilizado 88 cm para mulheres ([WHO, 2004](#)).

A circunferência do quadril foi mensurada pelo diâmetro ao redor dos trocânteres femurais maiores. Assim, a relação cintura-quadril resultou da divisão entre estas duas circunferências analisadas. Foi considerada como padrão de normalidade uma razão cintura/quadril de 0,80 para mulheres ([WHO, 2004](#)).

Avaliação da tolerância aos esforços submáximos

Para a avaliação desta variável, foi utilizado o teste da caminhada de seis minutos (TC6), que respeitou o método descrito pelo *Guideline of American Thoracic Society* ([ATS, 2002](#)) e os valores de referência de normalidade foram determinados de acordo com [Iwama et al. \(2009\)](#). O paciente foi instruído a usar roupas confortáveis e sapatos apropriados, não realizar exercícios vigorosos nem aquecimentos nas duas horas prévias ao teste, caminhar de um extremo a outro do corredor de 30 metros em superfície plana com a maior velocidade possível, mas sem correr, durante seis minutos e contornando os cones localizados nos dois extremos da pista.

O teste iniciou com dez minutos antes da prova para o indivíduo descansar em uma cadeira, neste momento foram verificados: a frequência cardíaca (Fc), a frequência respiratória (f), níveis de pressão arterial sistêmica sistólica e diastólica (PAS e PAD) e pulso periférico. Durante a realização do teste, foi utilizada a escala de esforço percebido (Borg), sendo avaliada no 2º, 4º e 6º minutos de prova. Ao final de cada minuto, os pacientes foram encorajados com as frases “você está indo bem” e “mantenha o bom trabalho”, padronizadas no tempo e emitidas com o mesmo tom de voz. A Fc, f, PAS e PAD foram reavaliadas ao final do teste.

Avaliação do equilíbrio antecipatório

O equilíbrio antecipatório foi avaliado por meio do teste de alcance funcional, o qual a participante foi posicionada próxima de uma parede (10 cm de distância entre a parede e o ombro direito) e com os braços estendidos e ombros fletidos a 90º realizou o alcance anterior até seu máximo deslocamento. A distância alcançada foi medida por uma fita métrica colada à parede na altura do ombro do paciente. Não foi permitido retirar os pés do chão, dar um passo, fletir os joelhos, nem realizar qualquer movimento compensatório de quadril. O teste foi repetido três vezes e considerou-se a média final das tentativas como o valor de referência. Uma média superior a 25,4 cm indica baixo risco de quedas;

entre 15,2-25,4 cm, um risco duas vezes maior (risco moderado para quedas), quando comparado ao primeiro grupo; e inferior a 15,2 cm, um risco quatro vezes maior (alto risco de quedas), também comparado ao grupo de baixo risco ([DUNCAN et al., 1990](#)).

Avaliação da pressão arterial sistêmica

A avaliação dos níveis pressóricos da pressão arterial sistêmica: pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) foi realizada pelo método da esfigmomanometria indireta, através da utilização de um tensiômetro aneróide e estetoscópio. Inicialmente as participantes da pesquisa permaneceram em repouso por 10 minutos, em um ambiente calmo, sentadas em cadeira com apoio para a coluna vertebral e com os membros inferiores descruzados, com os pés apoiados, com flexão de quadril e joelhos a 90 graus. Com o membro superior em extensão e posicionado ao nível do coração, a borda inferior do manguito foi colocada a 2 cm acima da prega antecubital e a campânula do estetoscópio foi colocada sobre a artéria braquial. A determinação dos níveis de PAS e PAD correspondeu aos sons de I e VI fase de Korotkoff ([PICKERING et al., 2005](#)).

A classificação da pressão arterial sistêmica respeitou a VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão ([SBC, 2010](#)) conforme a seguinte descrição: ótima (PAS < 120mmHg e PAD < 80mmHg); normal (PAS < 130mmHg e PAD < 85mmHg); limítrofe (PAS < 130-139mmHg e PAD < 85-89mmHg); hipertensão estágio 1 (PAS <140-159mmHg e PAD < 90-99mmHg); hipertensão estágio 2 (PAS < 160-179mmHg e PAD < 100-109mmHg); hipertensão estágio 3 (PAS ≥ 180mmHg e PAD ≥ 110mmHg); hipertensão sistólica isolada (PAS ≥ 140mmHg e PAD < 90mmHg). Neste estudo, foram consideradas normotensas aquelas participantes com pressão arterial sistêmica considerada ótima, normal ou limítrofe; e hipertensas as demais classificações da VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão ([SBC, 2010](#)).

Educação em Saúde

Ao final da coleta destes dados e análise das avaliações, foi marcado um encontro no anfiteatro do IFRN, onde foi entregue às mulheres participantes uma cartilha informando o resultado das avaliações. Na sequência, foi realizada uma abordagem individual com orientações sobre o estado de saúde da participante e orientações sobre uma vida mais saudável.

Análise estatística

Uma análise estatística descritiva foi concluída e posteriormente uma análise de correlação de Pearson foi utilizada para todas as variáveis do estudo (idade, IMC, C/Q, equilíbrio, flexibilidade, força muscular dos membros inferiores e TC6). Um nível alfa de 0,05 foi considerado para a rejeição da hipótese nula.

RESULTADOS

População estudada



Participaram inicialmente do estudo 37 mulheres, destas, 18 foram selecionadas por atenderem todos os critérios de inclusão. Uma participante não realizou o teste de equilíbrio, nem a mensuração da relação cintura/quadril. As características gerais da população estudada estão sumarizadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características gerais da população estudada.

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Min-máx
Idade (anos)	66	6,08	60-80
Peso (kg)	65	7,62	51-81
PAS (mmHg)	132	20,36	110-180
PAD (mmHg)	84	13,75	60-110
IMC (Kg/m ²)	27	2,77	22-31
C/Q	100	0,06	81-103
Equilíbrio(cm)	24	6,15	13-38
Flexibilidade (cm)	42	6,97	26-55
Força MMII (repetições)	19	5,21	11-28
TC6 (m)	507	87,06	294-642

Legenda: PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; IMC: índice de massa corporal; C/Q: relação cintura-quadril; MMII: membros inferiores; TC6: teste de caminhada de seis minutos; Min-máx: valores mínimo e máximo.

Na tabela 2, observa-se a distribuição das frequências observadas para as variáveis: faixa etária, IMC, relação C/Q, risco de queda, flexibilidade e TC6.

Tabela 2. Distribuição das frequências observadas para as variáveis: pressão arterial sistólica e diastólica, IMC, relação C/Q, risco de queda, flexibilidade e TC6.

	N	(%)
Pressão arterial (mmHg)		
Normotensas	6	33,3
Hipertensas	12	66,7
IMC (Kg/m²)		
Eutrófico	10	55,6
Obeso	8	44,4
Relação C/Q		
Normal	0	0
Elevado	17	100
Risco de queda (cm)		
Baixo risco	6	35,3
Moderado risco	9	52,9
Elevado risco	2	11,8
Flexibilidade (cm)		
Alta	6	35,3
Média	10	58,8

Abaixo da média	1	5,9
Baixa	0	0
TC6 (m)		
Normal	5	27,8
Abaixo do esperado	13	72,2

Tendo em vista que nesse estudo a força muscular dos membros inferiores foi avaliada com o teste de sentar e levantar em 1 minuto, foi calculada a medida de efeito (d) com o estudo de [Rikli & Jones \(1999\)](#), e, para tanto, a medida de efeito foi igual a 1,5; considerada como boa relevância segundo [Mota & Oliveira Filho \(2009\)](#).

Correlação entre as variáveis estudadas

Houve correlação negativa, estatisticamente significativa, entre as seguintes variáveis: idade x flexibilidade ($r=-0.59$, $p=0.01$); idade x TC6 ($r=-0.61$, $p=0.007$), PAS x Equilíbrio ($r=-0.47$, $p=0.05$), conforme descritos nas Figuras 1,2 e 3, respectivamente. Os resultados sugerem que o aumento da idade é inversamente proporcional à flexibilidade e resistência aeróbica; e que quanto maior a pressão arterial sistólica, pior é seu equilíbrio.

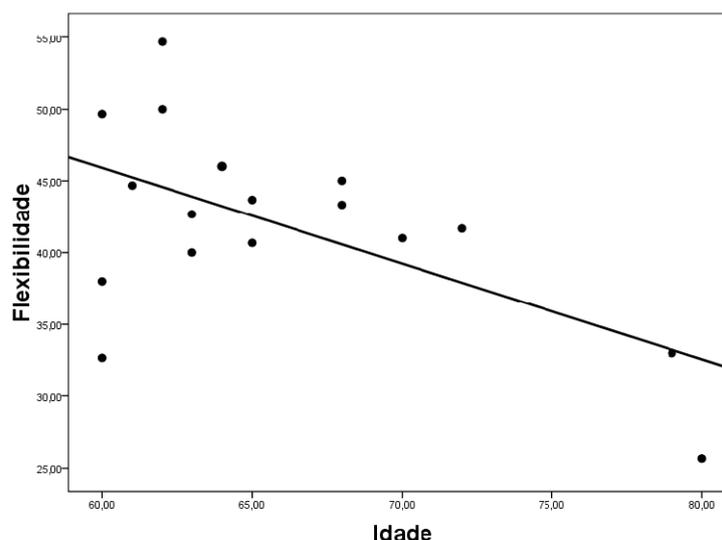


Figura 1. Correlação entre as variáveis: flexibilidade (em centímetros) e idade (em anos) da população estudada.

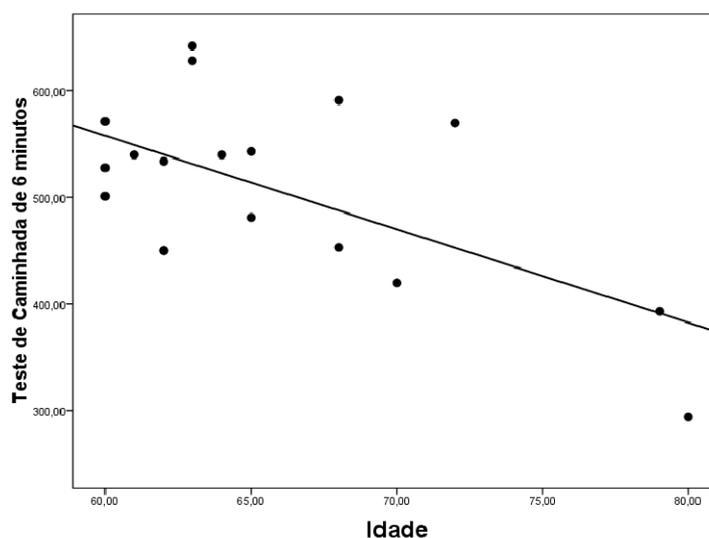


Figura 2. Correlação entre as variáveis: teste da caminhada de 6 minutos (em metros) e idade (em anos) da população estudada.

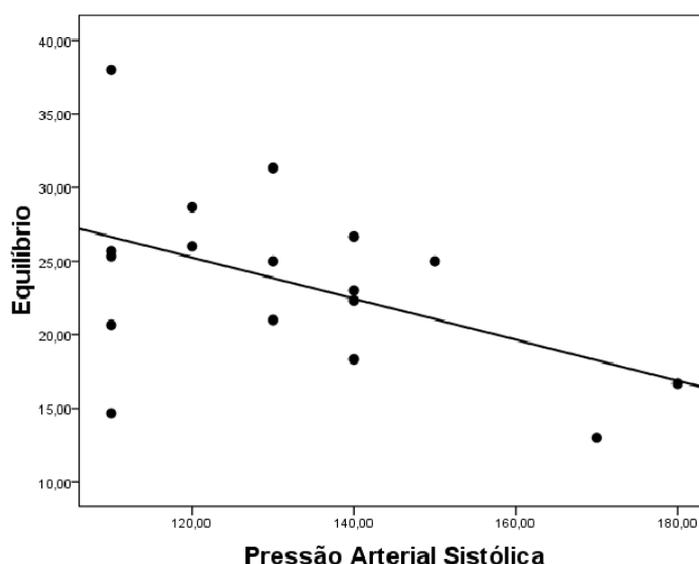


Figura 3. Correlação entre as variáveis: pressão arterial sistólica (mmHg) e equilíbrio (cm) da população estudada.

Foi encontrada uma significativa correlação positiva entre PAS e relação C/Q ($r=0.49$, $p=0.04$) (Figura 4) e flexibilidade e TC6 ($r=0.51$, $p=0.03$) (Figura 5). Os resultados sugerem que o aumento da PAS é diretamente proporcional ao aumento da relação C/Q e, quanto maior a flexibilidade da mulher, melhor seu desempenho no TC6.

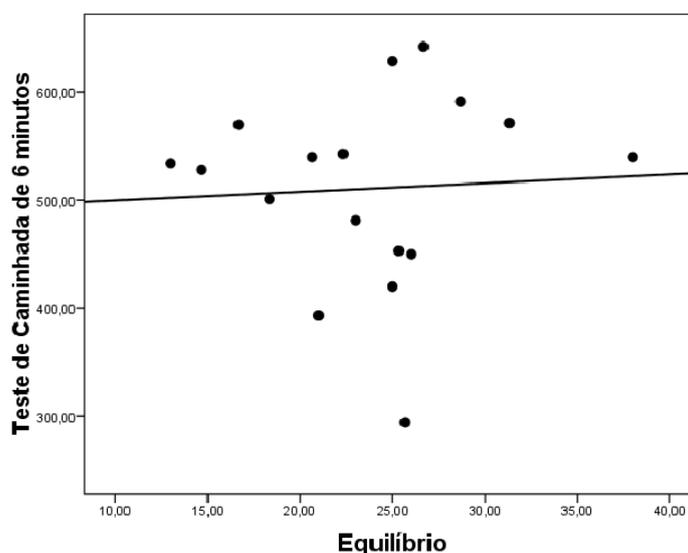


Figura 4. Correlação entre as variáveis: TC6 e flexibilidade da população estudada.

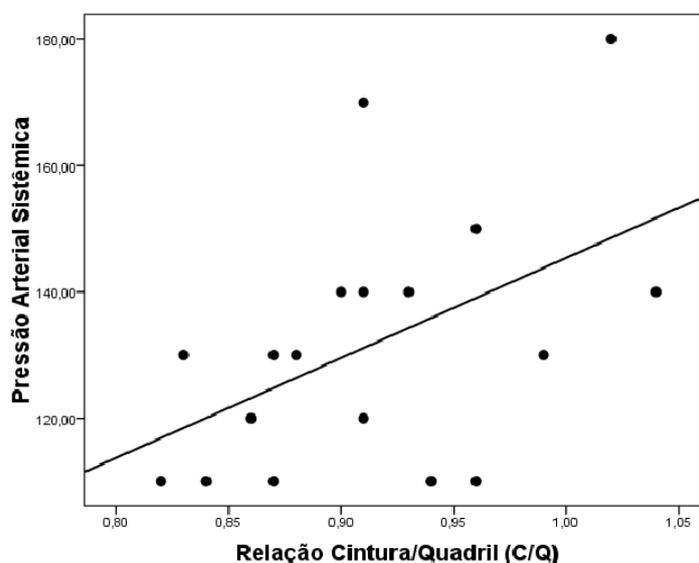


Figura 5. Correlação entre as variáveis: PAS e relação C/Q da população estudada.

Apenas o IMC não apresentou correlação estatisticamente significativa com nenhuma das variáveis estudadas.

Com relação à ação de educação em saúde, participaram deste encontro 16 mulheres, sendo que cada uma recebeu o resultado da avaliação com explicações acerca da sua condição de saúde, e orientações de saúde de forma individualizada. Houve grande participação das mulheres nessa ação e retorno positivo dos idealizadores do PELC no município de Santa Cruz (RN), com incentivo à realização de novas ações de avaliação e intervenção.

DISCUSSÃO

Os resultados desse estudo indicaram que as médias das variáveis flexibilidade, força muscular, condicionamento físico e IMC foram classificadas como normais de acordo com os valores de referência citados pela [ACSM \(1999\)](#), [Rikli & Jones \(1999\)](#), [Iwama et al. \(2009\)](#), e [Najas & Nebuloni \(2005\)](#), respectivamente. Entretanto, apesar da média do condicionamento físico ter sido classificada dentro dos padrões de normalidade, observou-se que 13 mulheres realizaram o teste de caminhada de 6 minutos em um percurso abaixo do esperado, e que as outras 5 mulheres realizaram-no com um percurso muito acima do normal, o que elevou a média final. O mesmo observou-se com relação à obesidade, onde se tem uma elevada prevalência de mulheres obesas (44,4%).

A idade mostrou-se inversamente proporcional à flexibilidade e ao teste de caminhada de 6 minutos. A redução da flexibilidade com o avanço da idade tem sido consistentemente reportada na literatura ([MATSUDO; MATSUDO; BARROS, 2000; MATSUDO, 2001](#)). A elasticidade dos tendões, ligamentos e cápsulas articulares diminuem com a idade devido à deficiência de colágeno, determinando que durante a vida ativa, adultos percam em torno de 8 a 10 cm de flexibilidade na região lombar e no quadril, quando medido por meio do teste sentar e alcançar ([SHEPHARD, 1998](#)).

Além da correlação negativa encontrada entre idade e TC6, a flexibilidade mostrou relação diretamente proporcional com a resposta ao esforço submáximo. Tais resultados corroboram com a literatura, uma vez que o processo de envelhecimento acarreta a perda da qualidade muscular, que envolve a diminuição no tamanho e no número das fibras, a redução intrínseca de contração das fibras intactas ([LEXELL; TAYLOR; SJÖSTRÖM, 1988; LARSSON; LI; FRONTERA 1997](#)), micro e macro-infiltração de gordura nos músculos ([SIPILÄ; SUOMINEN, 1994; GOODPASTER et al., 2001](#)), o aumento de colágeno, alteração da unidade motora e comprometimento neurológico da modulação da contração ([DELBONO, 2003](#)). [Sipila & Suominen \(1994\)](#) observaram que uma proporção relativa maior de tecido adiposo no músculo quadríceps foi associada com limitações na velocidade ao caminhar em mulheres idosas. Por apresentar tais alterações musculares com o avanço da idade, pode-se observar um declínio na tolerância aos esforços, que pode ser avaliada através do teste de caminhada de seis minutos.

O teste da caminhada de seis minutos é uma opção de baixo custo e bem tolerado, além de possibilitar ao avaliado a determinação da velocidade e da necessidade de realizar pausas, o que pode representar vantagens adicionais aos idosos ([WILLENHEIMER; ERHARDT, 2000](#)). Esse consagrado teste é submáximo ([RILEY et al., 1992](#)), todavia, existe uma correlação linear entre a distância total percorrida e o consumo de oxigênio pico obtido no teste cardiopulmonar ([ZUGCK et al., 2000; ROUL; GERMAIN; BAREISS, 1998](#)). De acordo com [Rikli & Jones \(1998\)](#), o teste da caminhada de seis minutos apresenta uma considerável correlação com o teste submáximo de esteira ($0,71 < r < 0,82$), reprodutibilidade teste-reteste ($0,88 < r < 0,94$) e validade de construto, podendo ser considerado um fidedigno indicador de aptidão cardiorrespiratória em sujeitos idosos.

Os resultados apontam que quanto maior a relação C/Q maior a PAS. Esse resultado corrobora com o estudo de [Cardoso et al \(2002\)](#) que demonstraram que a relação cintura quadril apresenta maior capacidade preditiva de hipertensão.

É amplamente conhecida a relação entre a deposição de gordura abdominal e as diversas doenças crônicas como a hipertensão ([BRAY, 1989; OMS, 1990](#)). Desde 1985, a



Conferência sobre as Implicações da Obesidade na Saúde aponta que a topografia da gordura corporal é um importante preditor de doenças crônicas ([Keenan et al, 1992](#)). Também a Organização Mundial da Saúde (OMS) indica o uso da antropometria para a vigilância dos fatores de riscos para as doenças crônicas, inclusive a pressão arterial, pois o aumento da deposição de gordura abdominal na população pode fornecer um indicador sensível dos problemas de saúde pública relacionados com o sobrepeso e suas consequências ([WHO, 1995](#)).

No presente estudo, observou-se que o equilíbrio, mensurado pelo Teste de Alcance Funcional (TAF), apresentou correlação positiva significativa apenas com a variável pressão arterial sistólica. Porém, pela análise da média do equilíbrio, podemos observar que as idosas obtiveram pontuação média de 24 ($\pm 6,14$), significando um risco moderado para quedas.

O equilíbrio pode ser mensurado em suas três instâncias funcionais: dinâmico, estático e antecipatório. O TAF avalia o controle postural dentro dos limites de estabilidade a partir de uma postura ereta e por isso, refere-se ao controle antecipatório do movimento ([Duncan et al., 1990](#)). Desta forma, a aplicação do teste trouxe resultados não consistentes para o equilíbrio dinâmico, que é considerado uma das principais causas de quedas em idosos ([Moura et al., 1999](#)).

Apesar de o TAF ser de fácil aplicabilidade, avalia somente o deslocamento anterior e, segundo [Eagle et al. \(1999\)](#), é um pobre preditor do risco de quedas. O estudo de [Figueiredo, Lima & Guerra \(2007\)](#) destaca a importância da análise conjunta de protocolos variados que avaliam as diferentes dimensões específicas do equilíbrio. Recentemente, foi criado o protocolo multidimensional BOOMER (*Balance Outcome Measure for Elder Rehabilitation*) que avalia os três domínios essenciais para a manutenção do equilíbrio em uma junção de diversos testes (ex. *Timed Up and Go test*, Teste de Alcance Funcional) ([KUYS et al., 2011](#)).

CONCLUSÃO

Apesar de as mulheres estudadas na presente ação de extensão apresentarem médias de tolerância aos esforços submáximos e IMC adequados para a idade, na análise da distribuição de frequência, observa-se uma elevada prevalência de obesas (44,4%) e, no TC6 realizado, um percurso abaixo do esperado (72,2%). As mesmas também apresentaram outras características marcantes do envelhecimento, tais como: hipertensão arterial e risco moderado para quedas, além da elevada deposição de gordura abdominal.

Espera-se que as atividades propostas pelo PELC juntamente com a ação extensionista de educação em saúde resultem na amenização de tais incapacidades em decorrência dos efeitos das orientações sobre o estado de saúde das participantes e dos efeitos benéficos da prática de exercícios físicos regulares sobre o sistema musculoesquelético, controle postural e composição corporal.

Esta ação extensionista permitiu o maior conhecimento acerca da saúde das participantes do PELC e, por meio do resultado obtido das avaliações, será possível traçar outras estratégias de intervenção que melhor atendam as necessidades desta comunidade. Além disto, possibilitou a prática profissional supervisionada em uma



atividade desenvolvida ainda no segundo e quarto período do curso de Fisioterapia, a qual foi vivenciada, principalmente, pela humanização dos serviços prestados na atenção primária em saúde.

REFERÊNCIAS

[AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE](#). Programa de condicionamento físico da ACSM. Barueri: Manole, 1999.

[AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE POSITION STAND](#). Exercise and physical activity for older adults. **Med Sci Sports Exerc**, Hagerstown, v. 30, n. 6, p. 992-1008, 1998.

[AMERICAN THORACIC SOCIETY](#). ATS statement: guidelines for six-minute walktest. **Am J Respir Crit Care Med**, New York, v. 166, p. 111-117, 2002.

[BRAY, G. A.](#) Classification and evaluation of the obesities. **Med Clin North Am**, Philadelphia, v. 73, p. 161-184, 1989.

[CARDOSO, E. et al.](#) Alterações eletrocardiográficas e sua relação com os fatores de risco para doenças isquêmicas do coração em população da área metropolitana de São Paulo. **Rev Assoc Med Bras**, São Paulo, v. 48, n. 3, p. 231-236, 2002.

[CHRISTENSEN, U. et al.](#) Functional ability at age 75: is there an impact of physical inactivity from middle age to early old age? **Scand J Med Sci Sports**, v. 16, p. 245-251, 2006.

[DELBONO, O.](#) Neural control of aging skeletal muscle. **Aging Cell**, v. 2, p. 21-29, 2003.

[DUNCAN, P. W. et al.](#) Functional reach: a new clinical measure of balance. **J Gerontol**, Washington, v. 45, p. 192-197, 1990.

[EAGLE, D. J. et al.](#) Comparison of three instruments in predicting accidental falls in selected inpatients in a general teaching hospital. **J Gerontol Nurs**, Thorofare, v. 25, p. 40-45, 1999.

[FIGUEIREDO, K. M. O. B.; LIMA, K. C.; GUERRA, R. O.](#) Instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, Florianópolis, v. 9, n. 4, p. 408-413, 2007.

[GOODPASTER, B. H. et al.](#) Attenuation of skeletal muscle and strength in the elderly: the health ABC study. **J Appl Physiol**, Bethesda, v. 90, p. 2157-2165, 2001.

[IWAMA, A. M. et al.](#) The six-minute walk test and body weight-walk distance product in healthy Brazilian subjects. **Braz J Med Biol Res.**, Ribeirão Preto, v. 42, p. 1080-1085, 2009.



[JONES, C. J.; RIKLI, R. E.; BEAM, W. C.](#) A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-seriding older adults. **Res Q Exerc Sport**, Washington, v. 70, n. 2, p. 113-119, 1999.

[KEENAN, N. L. et al.](#) Distribution and correlates of waist-to-hip ratio in black adults: The Pitt County Study. **Am J Epidemiol**, Baltimore, v. 135, p. 678-684, 1992.

[KUYS, S. S. et al.](#) Further validation of the balance outcome measure for elder rehabilitation. **Arch Phys Med Rehabil**, Chicago, v. 92, p. 101-105, 2011.

[LARSSON, L.; LI, X.; FRONTERA, W. R.](#) Effects of aging on shortening velocity and myosin isoform composition in single human skeletal muscle cells. **Am J Physiol**, Bethesda, v. 272, p. 638-649, 1997.

[LATHAM, N. K. et al.](#) Systematic review of progressive resistance strength training in older adults. **J Gerontol**, Washington, v. 59A, n. 1, p. 48, 2004.

[LEXELL, J.; TAYLOR, C. C.; SJÖSTRÖM, M.](#) What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15-to 83-year-old men. **J Neurol Sci**, Amsterdam, v. 84, p. 275-294, 1988.

[MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS, N. T. L.](#) Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Rev Bras Cienc e Mov**, Taguatinga, v. 8, n. 4, p. 21-32, 2000.

[MATSUDO, S. M. M.](#) **Evolução da aptidão física e capacidade funcional de mulheres ativas acima de 50 anos de idade de acordo com a idade cronológica.** 2001. Tese (Doutorado em Ciências) - Curso de Pós-Graduação em Reabilitação, Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 2001.

[MATSUDO, V. K. R.](#) **Testes em ciências do esporte.** 7. ed. São Caetano do Sul: Celafiscs, 2005.

[MOTA, V. T.; OLIVEIRA FILHO, P. F.](#) **SPSS: análise de dados biomédicos.** Medbook, 2009.

[MOURA, R. N. et al.](#) Quedas em idosos: fatores de risco associados. **Gerontologia**, São Paulo, v. 7, p. 15-21, 1999.

[NAJAS, M. S.; NEBULONI, C. C.](#) Avaliação nutricional. In: RAMOS, L. R.; TONIOLO, N. J. **Geriatría e gerontologia.** Barueri: Manole, 2005. p. 299.

[ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD \(OMS\).](#) **Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas:** informe de un grupo de estudio de la OMS. Ginebra, 1990. (Serie de Informes Técnicos).



PICKERING, T. G. et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: Part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. **Hypertension**, Dallas, v. 45, p. 142-161, 2005.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. The reliability and validity of a six-minute walking test as a measure of physical endurance in older adults. **J Aging Phys Act**, Champaign, v. 6, p. 363-375, 1998.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. **J Aging Phys Act**, Champaign, v. 7, p. 129-161, 1999.

RILEY, M. et al. Oxygen consumption during corridor walk testing in chronic cardiac failure. **Eur Heart J**, London, v. 13, p. 789-793, 1992.

ROUL, G.; GERMAIN, P.; BAREISS, P. Does the 6 minute walk test predict the prognosis in patients with NYHA class II or III chronic heart failure? **Am Heart J**, St. Louis, v. 136, p. 449-457, 1998.

SHEPHARD, R. J. Aging and exercise. In: FAHEY, T. D. **Encyclopedia of Sports Medicine and Science**. [S.l.: s.n.], 1998. Disponível em: <<http://www.sportsci.org/encyc/agingex/agingex.html>>. Acesso em: 5 set. 2011.

SILVA, V. M. et al. Mobilidade de idosos em ambiente doméstico: efeitos de um programa de treinamento específico. **Rev Bras Ativ Fís Saúde**, Londrina, v. 8, n. 1, p. 5-19, 2003.

SIPILA, S.; SUOMINEN, H. Knee extension strength and walking speed in relation to quadriceps muscle composition and training in elderly women. **Clin Physiol**, Oxford, v. 14, p. 433-442, 1994.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Sociedade Brasileira de Hipertensão. Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arq Bras Cardiol**, Rio de Janeiro, v. 95, n. 1, supl. 1, p. 1-51, 2010.

TRITSCHLER, K. **Medidas e avaliação em educação física e esportes de Barrow e McGree**. 5. ed. Barueri: Manole, 2003.

WILLENHEIMER, R.; ERHARDT, L. R. Value of 6-min-walk test for assessment of severity and prognosis of heart failure. **Lancet**, London, v. 355, p. 515-16, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Physical status**: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Genebra, 1995.



[WORLD HEALTH ORGANIZATION \(WHO\)](#). **Report of a WHO consultation on obesity.** Obesity: preventing and managing the global epidemic. Genebra, 2004.

[ZUGCK, C. et al.](#) Is the 6 minute walk test a reliable substitute for peak oxygen uptake in patients with dilated cardiomyopathy? **Eur Heart J**, London, v. 21, p. 540-549, 2000.