



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

ADÍLIA KAROLINE FERREIRA SOUZA

**AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO E DA FLEXIBILIDADE EM IDOSOS:
ESTUDO DESCRITIVO**

**CAMPINA GRANDE
2014**

ADÍLIA KAROLINE FERREIRA SOUZA

**AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO E DA FLEXIBILIDADE EM IDOSOS:
ESTUDO DESCRITIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof^a Ms. Lorena Carneiro de Macêdo

CAMPINA GRANDE
2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S729a Souza, Adília Karoline Ferreira

Avaliação do equilíbrio e da flexibilidade em idosos
[manuscrito] : estudo descritivo / Adília Karoline Ferreira Souza. -
2014.
34 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) -
Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e
da Saúde, 2014.

"Orientação: Profa. Ma. Lorena Carneiro de Macêdo,
Departamento de Fisioterapia".

1. Equilíbrio corporal. 2. Flexibilidade. 3. Saúde do idoso. I.
Título.

21. ed. CDD 613.704 46

ADÍLIA KAROLINE FERREIRA SOUZA

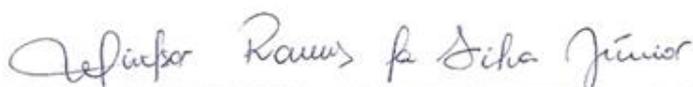
AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO E DA FLEXIBILIDADE EM IDOSOS: ESTUDO DESCRITIVO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

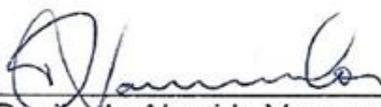
Aprovado em 11 / 02 / 2014



Prof.^a.Ms. Lorena Carneiro de Macêdo/ UEPB
Orientadora



Prof.Ms. Windsor Ramos da Silva Júnior / UEPB
Examinador



Prof. Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos / UEPB
Examinador

AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO E DA FLEXIBILIDADE EM IDOSOS: ESTUDO DESCRITIVO

SOUZA, Adília Karoline Ferreira¹

RESUMO

INTRODUÇÃO: O envelhecimento é um processo natural, dinâmico e progressivo, composto por diversas alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas, que modificam o organismo tornando-o mais vulnerável. Dentre as consequências do envelhecimento, destacam-se as alterações musculoesqueléticas e suas relações com a funcionalidade no idoso, incluindo os aspectos de flexibilidade e equilíbrio. **OBETIVOS:** Avaliar o equilíbrio e a flexibilidade em idosos cadastrados no Centro de Convivência do Idoso em Campina Grande – PB. **MÉTODOS:** É um estudo de caráter transversal, com uma amostra formada por 28 idosos, que foram submetidos a um questionário de identificação e em seguida foi avaliado a flexibilidade pelo teste “dedo-chão” e aferição do ângulo tíbio-társico (ATT), equilíbrio pela escala de Berg e medo e ansiedade na realização de Atividades de vida diária (AVD's) pela Escala internacional da eficácia de quedas (E.I.E.Q.). **RESULTADOS:** Na avaliação da flexibilidade dedo-chão, a amostra apresentou média de 8,5cm ($\pm 11,83$) e desses valores obtidos, 57,14% apresentou valor entre 0 e 10 cm. Na avaliação do ATT, a média da amostra foi igual a 92,59° ($\pm 9,77^\circ$). Em relação a avaliação do equilíbrio pela escala de Berg, considerando o ponto de corte sendo 45, temo que 85,71% de amostra apresentou valores acima desse e na avaliação do medo/ansiedade pela Escala de Eficácia de Quedas, considerando 23 pontos como o ponto de corte, 67,85% dos idosos apresentaram escores acima desse valor, já na avaliação com intervalos, 53,57% se enquadra no primeiro intervalo, entre 16 e 28 pontos, 21,42% no segundo, entre 28 e 40 pontos, 25% no terceiro intervalo, entre 40 e 52 pontos e nenhum no quarto intervalo, entre 52 e 64 pontos, sabendo-se que quanto maior a pontuação, maior medo e ansiedade. **CONCLUSÃO:** Através dos resultados obtidos, na avaliação da flexibilidade, os idosos apresentaram resultados favoráveis no texto “dedo-chão”, quando consideramos 10 cm o valor limite estipulado, por outro lado, apresentaram uma média acima de 90° quanto ao ATT, estando acima do limite considerado normal, sugerindo possível encurtamento de cadeia posterior em alguns dos idosos. Em relação ao equilíbrio, foi considerado ponto do corte igual a 45 e a maioria apresentou escores acima desse, apresentando, portanto, bom equilíbrio. Na avaliação do medo/ansiedade com a E.I.E.Q., quando utilizamos ponto de corte igual a 23, temos que 67,85% apresentam escores com valores mais altos que esse, referindo que a amostra apresenta medo e ansiedade considerável na realização de suas AVD's.

Palavras-chave: Equilíbrio. Flexibilidade. Idosos.

¹ Acadêmica de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba.
e-mail: adiliakfsfisio@gmail.com

ABSTRACT

INTRODUCTION: Aging is a natural, dynamic and progressive process, which comprises morphological, functional and biochemical changes that modify the body making it more vulnerable. Among the consequences of aging, there is the musculoskeletal abnormalities and their relationship with the functionality in the elderly, including the aspects of flexibility and balance. Thus, this study aimed to assess the balance and flexibility in elderly enrolled in the "Centro de Convivência do Idoso", Campina Grande - PB. **METHODS:** This is a transversal study, with a sample consisting of 28 individuals, who were informed about the study and agreed by signing the consent form. They were submitted to an identification questionnaire and then, the flexibility was evaluated by the "finger-toe" test and the tibiotarsal angle (TA) was measured. The Berg Balance Scale evaluated balance, and the International Falls Efficacy Scale evaluated the anxiety in performing daily living activities (ADLs). **RESULTS:** In the evaluation of flexibility by the "finger-toe" test, the sample had a mean of 8.5 cm ($\pm 11,83$), and about the scores obtained, 57,14 % showed a value between 0 and 10 cm. In the evaluation of the TA, the sample mean was equal to $92,59^\circ$ ($\pm 9,77^\circ$). Concerning the Berg Balance Scale, considering the cutoff being 45, we have that 85.71 % of the sample had values above this. The results about fear / anxiety by the Falls Efficacy Scale International (F.E.S.I.), considering 23 points as the cutoff, 67,85% of subjects had scores above this value. In the evaluation with intervals, 53,57 % are allocated in the first interval, between 16 and 28 points, 21.42 % in the second, between 28 and 40 points 25 % in the third interval, between 40 and 52 points and none in the fourth interval, between 52 and 64 points, knowing that how much higher is the score, much higher is the fear and anxiety. **CONCLUSION:** The results obtained in the evaluation of flexibility, the elderly showed favorable results in the "finger -toe" test, when we consider the 10 cm the limit value, on the other hand, had an average above 90° on the TA, being above the limit considered normal, suggesting a possible shortening of the posterior chain in some of the elderly. Regarding the balance, was considered a cutoff equal to 45 and most of the scores were higher than this, showing good balance. In the assessment of fear / anxiety with F.E.S.I., when we use the cutoff bridge as 23, we have 67.85% of the scores with higher values, indicating that the sample presents considerable fear and anxiety in performing their ADLs.

Keywords: Balance. Flexibility. Elderly.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um fenômeno natural, que pode ser conceituado como um processo dinâmico e progressivo, compondo alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas, que modificam o organismo progressivamente, tornando-o mais vulnerável a agressões intrínsecas e extrínsecas, que acabam por levá-lo à morte (PERRACINI, FLÓ, 2009).

Esse tema tem merecido bastante destaque, não só no Brasil como em todo mundo, pelo crescimento proporcional da taxa de idosos, caracterizado pela redução das taxas de fecundidade e mortalidade. (IBGE, 2009).

No Brasil, segundo a projeção estatística da Organização Mundial da Saúde, no período que compreende os anos de 1950 a 2025, a população de idosos crescerá dezesseis vezes contra cinco da população total, transformando as proporções de 7,5% em 1991, para 15% em 2025. Essa transição tornará o país compatível aos países europeus e irá classifica-lo, em termos absolutos, como a sexta maior população de idosos no mundo (KUHNNEN, *et al.* 2004).

Com o aumento da média de idade dos indivíduos ocorre, concomitantemente, o crescimento das doenças e dos distúrbios orgânicos associados ao envelhecimento, tendo ênfase os distúrbios crônico-degenerativos, que acometem as dimensões físicas e psíquicas (MACIEL, GUERRA, 2005).

Fatores nutricionais, hormonais, endócrinos e neurológicos estão envolvidos no processo de envelhecimento e as alterações musculoesqueléticas são decorrentes disso. Dentre essas, destacam-se a perda de massa magra, diminuição da densidade óssea e acúmulo de gordura (MATSUDO, *et al.* 2000).

Tais alterações podem provocar a diminuição da força e coordenação, deterioração da elasticidade e estabilidade de músculos e tendões, além de prejuízos na flexibilidade (OKUMA, 1998).

O sistema nervoso central também sofre consequências do envelhecimento, comprometendo a habilidade em realizar o processamento dos sinais vestibulares, visual e proprioceptiva, responsável pela manutenção do equilíbrio corporal, assim como também limita a capacidade de modificações dos reflexos adaptativos. Esses processos degenerativos podem acarretar em vertigem, tontura e/ou desequilíbrio na população geriátrica (RUWER, *et al.* 2005).

As manifestações dos distúrbios de equilíbrio corporal têm grande impacto para os idosos, podendo leva-los a uma condição de redução de autonomia social, limitando as suas habilidades em realizar as atividades de vida diária e deixando-os susceptíveis a quedas e fraturas, que quando ocorrem geram sofrimento, imobilidade, ansiedade e altos custos com tratamento de saúde (RUWER, *et al.* 2005).

A funcionalidade também está relacionada ao envelhecimento humano, pois por se tratar da interação entre as capacidades físicas e cognitivas para a realização das atividades do cotidiano, essas podem estar prejudicadas por consequência desse processo, limitando a capacidade funcional do indivíduo (PERRACINI, FLÓ, 2009).

Nos idosos, os componentes da capacidade funcional que merecem destaque são: condicionamento cardiorrespiratório, força, flexibilidade, agilidade e coordenação, pois reúnem condições para que o indivíduo possa realizar suas Atividades de Vida Diária (AVD's) de maneira satisfatória (TRIBESS, VIRTUOSO JÚNIOR, 2005).

A diminuição de massa muscular entre os 25 e 65 anos é de 10 a 16% e associada à perda de força muscular, torna-se a principal responsável pela deterioração na mobilidade e na capacidade funcional no idoso. (MATSUDO, *et al.* 2000).

No tocante ao equilíbrio, o processo de envelhecimento compõe alterações fisiológicas que comprometem e interferem na sua manutenção, como a diminuição do número de células ciliadas e de neurônios vestibulares, déficits visuais, alterações proprioceptivas, hipotensão postural e ainda as alterações musculoesqueléticas. (HERDMAN, 2002).

Portanto, percebe-se que as alterações musculares que estão intrínsecas ao processo de envelhecimento possuem relação direta com o comprometimento da flexibilidade e do equilíbrio. Um estudo realizado em 2008 ressalta ainda que o desuso da musculatura, como no caso de indivíduos idosos sedentários, contribui positivamente para a progressiva perda de flexibilidade, diminuição da massa muscular e, conseqüentemente, déficit de equilíbrio (VASCONCELOS, *et al.* 2008).

Assim como o desuso se apresenta como fator contribuinte para o declínio de resistência cardiovascular, força, flexibilidade e equilíbrio, a prática de atividade física aeróbica, anaeróbica ou a associação das duas exerce relação benéfica nas condições de saúde na população idosa, minimizando as perdas do processo de

envelhecimento e contribuindo também para uma menor incidência de quedas nessa população (MAZO, *et al* 2007, PEDRINELLI *et al.* 2009).

Dessa forma, a importância de estudos contínuos sobre a avaliação da flexibilidade e equilíbrio em idosos tem relação com atualização de informações sobre o comportamento dessas variáveis, principalmente quando associadas à incidência e intervenção preventiva quanto as quedas em idosos.

Por isso, esse trabalho objetivou avaliar o equilíbrio e a flexibilidade em idosos cadastrados no Centro de Convivência do Idoso em Campina Grande–PB.

2. MÉTODOS

2.1 Tipo de estudo

Esse estudo caracteriza-se como descritivo de caráter transversal.

2.2 Local e Período da pesquisa

A pesquisa foi realizada no Centro de Convivência do Idoso, localizado no Bairro dos Cuités, Campina Grande, no período de novembro de 2013.

2.3 Amostra

A amostra foi não probabilística e intencional, formada por 28 idosos, sendo 5 do gênero masculino e 23 do gênero feminino, todos cadastrados no centro de convivência do Idoso e residentes em Campina Grande.

2.3.1 Critérios de Inclusão

Foram incluídos os idosos que estiveram aptos a participar da pesquisa nos dias de coleta, com idade a partir de 60 anos, visão e audição preservadas e marcha independente, sem histórico de cirurgias abdominais ou de membros inferiores (MMII), que falassem e entendessem a língua portuguesa e estivessem orientados quanto ao tempo e ao espaço.

2.3.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos da amostra aqueles que possuíam idade inferior à 60 anos, tivessem histórico de cirurgia abdominal ou que no momento da avaliação apresentaram pressão arterial elevada.

2.4 Instrumentos da Coleta de Dados

Para a coleta dos dados foram utilizados os seguintes instrumentos:

- Questionário de identificação da amostra, no qual constava em sua primeira parte as seguintes informações: nome, endereço, data de nascimento, idade, sexo, estado civil, escolaridade, profissão anterior e profissão atual. Também possuía questões sobre os hábitos de vida, realização de atividade física, anamnese e exame físico (aferição de altura, peso, cálculo do IMC, pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória) (ANEXO 1).

- No exame físico foram utilizados: estetoscópio com esfigmomanômetro manual e cronômetro para obtenção dos valores de pressão arterial e frequências cardíaca e respiratória, balança e estadiômetro para aferição de peso e altura da amostra.
- Uma fita métrica na avaliação da flexibilidade no teste dedo-chão.
- Um goniômetro na avaliação do ângulo tíbio-társico.
- Uma cadeira com apoio para braços, uma cadeira sem apoio para braços, um degrau de aproximadamente 20 cm, fita métrica e cronômetro para a aplicação da escala de Berg;
- Escala Internacional da eficácia de quedas (ANEXO 2);
- Escala de Berg (ANEXO 3);
- *Microsoft Excel* para análise do banco de dados, cálculos de medidas de tendência central e desvio padrão.

2.5 Procedimentos de Coleta de Dados

Inicialmente os idosos foram convidados a participar da pesquisa, através de uma explanação oral sobre os objetivos da mesma, sendo solicitado a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE 1). Após a coleta dos dados de identificação de cada participante, esses foram convidados a realizar o exame físico em uma sala particular com um avaliador. Em seguida, foram submetidos a avaliação com a Escala Internacional da eficácia de quedas (E.I.E.Q.) e a Escala de BERG.

A avaliação funcional constou da análise da flexibilidade, através da medição da distância dedo-chão e mensuração do ângulo tíbio-társico.

No teste dedo-chão, o paciente era orientado a manter os pés juntos e os joelhos completamente estendidos e a partir daí, flexionava o tronco em direção ao chão, com os braços e a cabeça relaxados. O momento final da flexão era indicado por sensação de tensão muscular desconfortável, que era verbalizada pelo paciente e assim o avaliador utilizou uma fita métrica para aferir a medida entre o terceiro quirodáctilo e o chão (CARREGARO, *et al* 2007).

A medida angular da articulação tíbio-társica, constou de uma avaliação na qual o paciente foi orientado a permanecer em ortostatismo, o goniômetro foi posicionado com braço móvel paralelo a linha medial da perna em direção à cabeça da fíbula e o braço fixo posicionado na linha lateral do pé. Em seguida, o paciente foi

orientado para flexionar o tronco, simulando o teste dedo-chão, enquanto o braço móvel do goniômetro acompanhava o movimento. Ao chegar na amplitude máxima, o valor da mensuração angular era obtido (SOUCHARD, 2003).

A E.I.E.Q. (ANEXO 2), corresponde a um questionário no qual o paciente analisa, através de seu senso de auto-eficácia, seus medos e anseios na realização de determinadas atividades. Essa escala serve como um instrumento de avaliação a respeito do medo de cair entre os idosos, que pode causar impacto nas realizações de atividades de vida diária, assim como também fornece informações sobre motivação e autoconfiança desses idosos, pontuando de 1 a 4 as atividades mencionadas na escala de acordo com as classificações “não estou preocupado” – 1 ponto, “um pouco preocupado” – 2 pontos, “moderadamente preocupado” – 3 pontos e “muito preocupado” – 4 pontos, dessa forma, quanto mais baixa a pontuação, menor preocupação em cair o idoso referia e quanto maior pontuação, maior medo de realizar a atividade questionada (PERRACINI, FLÓ, 2009).

Para avaliação do equilíbrio foi aplicado a Escala de Berg (ANEXO 3) e realizado as atividades nele propostas, que consiste em 14 tarefas que incluem mudança de posicionamentos, transferências e fases de apoio, categorizadas com escala ordinal de 5 pontos, que determinam valores desde a incapacidade de realização do exercício (pontuação = 0) até a realização independente (pontuação =4) e se baseiam na qualidade do desempenho e necessidade de assistência durante a realização das tarefas (PERRACINI, FLÓ, 2009). Para a aplicação do teste foram utilizadas duas cadeiras (um com apoio para os braços e outra sem apoio), um degrau de aproximadamente 20 cm, fita métrica e cronômetro dependendo do que foi proposto em cada quesito.

2.6 Processamento e Análise dos dados

Os dados foram organizados, analisados e descritos em um banco de dados no programa *Excel 2010*.

2.7 Aspectos Éticos

O trabalho atendeu os aspectos éticos referentes à Resolução de nº 196 de 10 de outubro de 1996, que delimita as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos (BRASIL, 1996). Portanto, foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual da Paraíba, nº 26003213.3.0000.5187 (APÊNDICE 2). Os participantes da amostra foram informados sobre os

procedimentos a serem realizados e afirmaram sua participação assinando duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo uma cópia retida pelo participante da pesquisa e outra cópia arquivada pelo pesquisador. Os pesquisadores envolvidos também assinaram um termo de compromisso com a referida pesquisa.

3. RESULTADOS

A amostra foi composta por 28 idosos, com média etária de 69,4 ($\pm 6,33$) anos, sendo 60 a menor idade e 81 a maior idade. As características antropométricas estão expostas na tabela 1.

Tabela 1: Características Antropométricas

	Peso (Kg)	Altura (m)	IMC (Kg/m²)
Média	62,73	1,51	27,31
Desvio Padrão	12,81	0,08	4,47
Mínimo	31,9	1,33	16,04
Máximo	79,6	1,71	34,91

Legenda: Kg: quilogramas, m: metros, IMC: Índice de massa corpórea, Kg/m²: quilogramas por metros quadrados.

Com relação as características sociais, foram coletados os dados de estado civil, grau de escolaridade e ocupação atual, como apresentados na tabela 2.

Tabela 2: Características Sociais

Variáveis	n	%
Estado Civil		
Solteiro (a)	4	14,28%
Casado (a)	12	42,85%
Viúvo (a)	9	32,14%
Divorciado (a)	3	10,71%
Grau de Escolaridade		
Ensino Fundamental Incompleto	22	78,57%
Ensino Fundamental Completo	3	10,71%
Ensino Médio Completo	1	3,57%
Ensino Superior Completo	2	7,14%
Ocupação		
Aposentados	11	39,28%
Costureira	2	7,14%
Do Lar	12	42,85%
Massagista	1	3,57%
Não Respondeu	2	7,14%

A respeito dos hábitos de vida do paciente, foram questionados a realização da atividade física anteriormente (últimos 5 anos), a realização de atividade física atualmente (último ano) e quanto ao tabagismo e o consumo de bebidas alcólicas, anterior ou atual. Os dados coletados podem ser visualizados na tabela 3.

Tabela 3: Hábitos de vida

Variáveis	n	%
Atividade Física Anterior		
Aeróbica	3	10,71%
Caminhada	4	14,28%
Caminhada e Hidroginástica	1	3,57%
Hidroginástica	4	14,28%
Musculação	1	3,57%
Nenhum	15	53,57%
Atividade Física Atual		
Aeróbica	3	10,71%
Aeróbica e Dança	2	7,14%
Caminhada	5	17,85%
Caminhada e Dança	1	3,57%
Dança	7	25%
Ginástica e Caminhada	3	10,71%
Hidroginástica	1	3,57%
Não Respondeu	6	21,42%
Tabagistas		
Uso Anterior		
Sim	13	46,42%
Não	15	53,57%
Uso Atual		
Sim	1	3,57%
Não	27	96,42%
Consumo de bebidas alcóolicas		
Uso Anterior		
Sim	11	39,28%
Não	17	60,71%
Uso Atual		
Sim	1	3,57%
Não	27	96,42%

Ainda na avaliação clínica, foram analisadas a presença de doenças metabólicas e cardiovasculares além das características tromboembolíticas, como a presença de varizes, edemas ou flebites. Os pacientes que apresentaram ao menos uma característica foram considerados.

Tabela 4: Características Clínicas

Variáveis	n	%
HAS		
Sim	22	78,57%
Não	6	21,42%
Diabetes		
Sim	9	32,14%
Não	19	67,85%
Cardiopatía		
Sim	5	17,85%
Não	23	82,14%
Outras		
Sim	4	14,28%
Não	24	85,71%
Aspectos Tromboembolíticos		
Sim	14	50%
Não	14	50%

Legenda: HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica.

Dos 28 idosos avaliados, pelo menos 24 (87,71%) já apresentaram no mínimo um episódio de queda, porém nos últimos 6 meses, 12 indivíduos (42,85%) relataram ter sofrido pelo menos uma, sendo o somatório total de quedas igual a 18.

Para a avaliação do medo e/ou ansiedade de queda, foi utilizada a Escala Internacional da Eficácia de Quedas. De acordo com os resultados encontrados na aplicação dessa escala, 32,14% (n=9) da amostra obteve pontuação menor ou igual a 23 pontos e 67,85% (n=19) obteve pontuação superior aos 23 pontos. A distribuição de frequência da pontuação está exposta na tabela 5.

Tabela 5: Distribuição de frequência da pontuação obtida através da Escala Internacional da Eficácia de Quedas

Pontuação	n	%
16 - 28	15	53,57%
28 - 40	6	21,42%
40 - 52	7	25%
52 - 64	0	0%

Considerando a importância de identificar o padrão de cada idoso pertencente a amostra e sua vulnerabilidade em relação a sua exposição aos fatores predisponentes de quedas, como níveis de capacidade de realização de exercícios relacionados ao *balance*, foi utilizado a escala de BERG como instrumento prático

dessa avaliação. Os valores obtidos estão apresentados na tabela 6 de acordo com a distribuição a partir do ponto de corte utilizado (45).

Tabela 6: Distribuição da pontuação na Escala de BERG com ponto de corte 45

Pontuação	n	%
> 45 pontos	4	14,28%
≤ 45 pontos	24	85,71%

A avaliação da flexibilidade também foi avaliada nos idosos, através do teste dedo-chão e da aferição do ângulo tíbio-társico, como apresentados nas tabelas 7 e 8 respectivamente.

Tabela 7: Flexibilidade Dedo- chão

Pontuação	Distância dedo-chão (cm)
Média	8,5
Desvio Padrão	11,83
Mínimo	0
Máximo	42

Para melhor interpretação dos dados, os valores foram alocados em intervalos apresentados na tabela seguinte.

Tabela 7.1: Flexibilidade Dedo-chão avaliada em intervalos

Pontuação	n	%
0 10	16	57,14%
11 20	5	17,85%
21 30	1	3,57%
31 42	3	10,71%

Tabela 8: Mensuração do Ângulo tíbio-társico

	Medida do Ângulo Tíbio-társico (°)
Média	92,59
Desvio Padrão	9,77
Mínimo	80
Máximo	111

4. DISCUSSÃO

Considerando que o exercício físico é uma alternativa capaz de promover melhora do condicionamento físico, boa forma física e contribuições para o bem estar físico-mental dos idosos (MOURA 2008). De acordo com as avaliações realizadas nesse grupo, pelo menos 78,58% pratica algum tipo de atividade física, no mínimo uma e no máximo seis vezes por semana.

Um estudo realizado em 2007 sobre flexibilidade, utilizou o teste “dedo-chão” como uma das formas simples e práticas de avaliar a flexibilidade dos músculos posteriores da coxa, classificando os indivíduos que obtiveram os valores da distância “dedo-chão” abaixo de 10cm com “flexibilidade normal” e indivíduos com valores acima de 10 cm com “flexibilidade reduzida” (CARREGARO, *et al.* 2007).

Utilizando o mesmo parâmetro de classificação, encontramos que o grupo estudado, com média de 8,5 cm na realização do teste dedo-chão, obedece a níveis normais de flexibilidade. Mesmo apresentando um desvio padrão de $\pm 11,83$, é válido ressaltar que 57,14% (16 indivíduos) obtiveram valores entre 0 e 10 cm, e pelo menos 62,5% (10) desses apresentaram distância dedo-chão igual a 0 cm, demonstrando flexibilidade normal para esse grupo sem desconsiderar possível encurtamento de cadeia posterior para os demais avaliados com valores acima de 10 cm.

A goniometria manual é um método largamente utilizado na prática clínica fisioterapêutica na avaliação de amplitude de movimento e mensuração de ângulos articulares. Um estudo realizado em 2007 apontou que a goniometria é paralelamente confiável a fotogrametria computadorizada, porém traz mais vantagens pelo seu baixo custo e simplicidade de mensuração (VENTURNI, *et al.* 2006, SACCO, 2007).

O ângulo tíbio-társico é formado pela intersecção da reta que unia a cabeça da fíbula ao maléolo lateral até a tuberosidade da diáfase distal do 5° metatarso (IUNES, 2005). Um estudo realizado em 2003 considerou que a medida normal na avaliação da medida angular dessa articulação corresponde a 90°, sendo valores acima desse índice considerados como indicativos para encurtamento dos músculos gastrocnêmio e sóleo (SOUCHARD, 2003).

Considerando os parâmetros normais para essa medida angular como igual a 90°, ao compararmos o valor da média obtida nesse estudo, que foi de 92,59° com desvio padrão de $\pm 9,77^\circ$, podemos observar que os idosos avaliados possuem uma

média um pouco acima do padrão considerado “limite” ($\pm 2,59^\circ$), apresentando a possibilidade de comprometimento de cadeia posterior nesse grupo.

A escala de BERG é considerada um instrumento de fácil aplicação, baixo custo e fornece resultados sobre as condições de equilíbrio (PERRACINI, FLÓ, 2009).

No estudo original de BERG, o escore considerado como ponto de corte foi 45 pontos, para calcular estimativas de risco relativo de queda, sendo uma demonstração de validade preditiva (BERG, et al 1992). Em 1996, outro estudo também apontou 45 pontos como o ponto de corte na predição de quedas de idosos com alta especificidade (96%) (THORBAHN, NEWTON, 1996).

Na avaliação realizada com a escala de BERG, os valores dos escores obtidos pela amostra apresentaram 14,28% com médias abaixo de 45 pontos e 85,71% com valores acima desse ponto de corte, mostrando nesse caso que, de maneira geral, os idosos não apresentam risco de quedas, pois quanto maior a pontuação, melhor desempenho na avaliação.

Um estudo realizado em 2006 mostrou que na população com idade >65 anos, pelo menos 40% dessas pessoas que moram em suas casas irão cair ao menos uma vez no ano, e pelo menos 1 a cada 40 precisará de hospitalização (RUBENSTEIN, 2006). Outros demonstraram que idosos entre 75 e 84 anos de idade que necessitam de ajuda para realização de atividades diárias têm uma probabilidade de cair 14 vezes maior do que pessoas da mesma idade que são independentes e dois terços daqueles que tem uma queda, cairão novamente nos seis meses subsequentes (SAMPAIO, TOMAZ, 2008).

Outro estudo realizado em 2007, afirma que reduzir o risco de quedas é uma forma de minimizar os custos com a assistência ao idoso e se torna possível à medida que os fatores determinantes da queda são indicados (REBELATTO, *et al.* 2007), justificando assim a importância de estudos contínuos sobre a prevalência e causa de queda nos idosos.

Observando os resultados obtidos, percebe-se que dos 28 idosos avaliados, pelo menos 24 (87,71%) já apresentaram no mínimo um episódio de queda, porém nos últimos 6 meses, apenas 12 indivíduos relataram ter sofrido pelo menos uma queda, sendo o somatório total de quedas igual a 18.

Na avaliação do medo da queda recorrente, a Escala Internacional da Eficácia de Quedas (E.I.E.Q.) foi considerada adequada para avaliar o medo de cair na

população de idosos brasileiros após adaptação cultural e avaliação das propriedades psicométricas (CAMARGOS, 2007).

Quanto à análise da E.I.E.Q., 100% da amostra tinha algum tipo de preocupação na realização alguma atividade apresentada no questionário, até mesmo aqueles que não sofreram nenhum episódio de queda.

Um estudo realizado em 2009 utilizou escala de eficácia de quedas como instrumento de avaliação e apresentou que escores inferiores a 23 pontos apontam para maior independência e pontuações acima desse escore indica mais medo de sofrer quedas (SILVA, *et al.* 2009).

De acordo com os escores obtidos nessa pesquisa, apenas 32,14% da amostra obteve somatório de escore menor ou igual a 23, enquanto 67,86% ficaram acima desse valor. Dessa forma, entende-se que a maioria dos idosos avaliados encontra-se acima do limite estipulado como “aceitável” e estão sujeitos ao medo e ansiedade de realizar suas AVD's, em especial as atividades “andar em superfícies escorregadias” e “subir escadas”, pois essas obtiveram as maiores pontuações, referindo assim as atividades que geram maior medo e/ou ansiedade ao serem realizadas.

Por outro lado, quanto a outra análise realizada e demonstrada na tabela 5, a E.I.E.Q. foi dividida em intervalos iguais, onde pacientes alocados no primeiro intervalo teriam menor pontuação e portanto poderiam ser interpretados como a primeira classe demonstrativa, que seria “não está preocupado” em realizar suas AVD's. No segundo, esses idosos poderiam ser classificados como “um pouco preocupado”, no terceiro intervalo como “moderadamente” preocupado” e no último, nenhum participante obteve pontuação que pudesse classifica-los como “muito preocupado”.

Considerando que a atividade física exerce uma relação benéfica nas condições de saúde da população idosa podendo contribuir para menor incidência de quedas, minimização dos declínios do envelhecimento e melhora do condicionamento físico, é importante ressaltar que um programa de exercícios bem direcionado e eficiente para o idoso deve objetivar melhora da capacidade física e diminuição da deterioração das variáveis de aptidão física, como resistência cardiovascular, força, flexibilidade e equilíbrio (MAZO, *et al* 2007; MOURA, 2008)

Alguns estudos como os de PEDRINELLI *et al.* 2009, FIDELIS *et al.* 2013 e DIAS *et al.* 2006, mencionam exercícios anaeróbicos, promotores de fortalecimento

muscular, como o tipo de exercício eficaz na relação de diminuição de quedas e promoção de autoconfiança em idosos.

Por isso, um fator importante a se destacar é a alta prevalência de idosos que realizam ao menos um tipo de atividade física atualmente, no mínimo uma vez por semana, porcentagem equivalente a 78,57% da amostra total. Porém, dos exercícios mencionados, todos são de caráter aeróbico, não promotores de fortalecimento muscular, fator que sugere possível relação entre os níveis altos em relação a incidência de quedas, valores obtidos na E.I.E.Q. e flexibilidade através da avaliação do ângulo tíbio-társico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo nos permite concluir que em relação a avaliação da flexibilidade, o teste dedo-chão apresentou resultados favoráveis, mostrando que de maneira geral os idosos avaliados podem ser considerados com flexibilidade adequada. Já na mensuração do ângulo tíbio-társico, a média dos valores encontrados esteve acima do nível considerado aceitável, não eliminando a possibilidade de encurtamento de cadeia posterior no grupo avaliado.

Por outro lado, na avaliação do equilíbrio, os idosos avaliados obtiveram resultados acima do limite mínimo na escala de BERG, apresentando bom equilíbrio, pois 85,71% da amostra obteve escore acima de 45 pontos.

Em relação a Escala Internacional de Eficácia de Quedas, quando avaliamos a amostra considerando o ponto de corte igual a 23, percebemos que 67,85% ficou acima desse valor, determinando que a maioria dessa população apresenta medo/ansiedade em cair na realização de suas tarefas.

Através da avaliação por intervalos, percebemos que 53,57% estaria alocada no primeiro grupo, onde seriam classificados como “pouco preocupados”, 21,42% como “pouco preocupado”, 25% como “moderadamente preocupados” e 0% como “muito preocupados. Esses valores que nos trazem uma visão diferente de quando apenas avaliados pelo ponto de corte, nos permite sugerir futuros trabalhos que possam associar os resultados e dessa forma estabelecer maior segurança na avaliação e interpretação dos dados quanto aos valores determinantes análise do medo e ansiedade de quedas com a utilização dessa escala.

Dessa forma, podemos considerar que nessa amostra, o alto índice de quedas que já atingiu 87,71%, pode estar relacionado principalmente com o medo/ansiedade avaliados pela Escala Internacional da Eficácia de Quedas do que pelo equilíbrio avaliado na escala de BERG que demonstrou bons resultados ou com a flexibilidade avaliada pelo teste “dedo-chão”.

Ainda é importante observar que dos idosos que responderam praticar algum tipo de atividade física (22 indivíduos – 78,57% da amostra), citaram a prática de exercícios aeróbicos, a exemplo de hidroginástica, caminhada, dança, e nenhum faz prática de exercícios anaeróbicos, promotores de fortalecimento muscular.

Sendo assim, sugere-se ainda outros estudos, que possam avaliar de forma mais específica o equilíbrio (a exemplo das pesquisas que utilizam a baropodometria

e estabilometria) e sua correlação com os testes de flexibilidade e índice de quedas. Além disso, que considerem a avaliação de força muscular, tipos de atividade física praticada, frequência e intensidade na relação com índice de quedas e essas variáveis, a fim de descrever de forma mais objetiva os principais motivos dessa incidência promovendo intervenções que possam contribuir não só no equilíbrio e flexibilidade, como também na promoção de autoconfiança, diminuição da incidência de quedas e prevenção de reincidência.

6. REFERÊNCIAS

BERG, K. O., WILLIAMS, J. I., HOLLIDAY, P. J., WOOD-DAUPHINE, S. L. **Clinical and Laboratory measures of postural balance in an elderly population.** Arch Phys Med. Rehabil., vol. 73, n° 11, p. 1073-80, 1992.

CAMARGOS, F. F. O. **Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da falls efficacy scale international: um instrumento para avaliar o medo de cair em idosos.** Pós graduação em ciência da reabilitação da escola de educação física, fisioterapia e terapia ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

CARREGARO, R. L., SILVA, L. C. C. B., GIL COURY, H. J. C. **Comparação entre dois testes clínicos para avaliar a flexibilidade dos músculos posteriores da coxa.** Revista Brasileira de Fisioterapia, vol. 11, n° 2, p. 139-145, mar/abr, 2007.

DIAS, R.,M. R, GURJÃO, A. L. D., MARUCCI, M. F. N. **Benefícios do treinamento com pesos para aptidão física em idosos.** Revista Acta Fisiatr., vol. 2, n° 3, 90-95, Butantã, São Paulo, 2006.

FIDELIS, L. T., PATRIZZI, L. J., WALSH, I. A. P. **Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, Vol. 16, n° 1, Rio de Janeiro, Jan/Mar, 2013.

HERDMAN, S. J. **Reabilitação Vestibular.** 2 ed. Barueri. Ed. Manole, 2002.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores sócio-demográficos e de saúde no Brasil, 2009. Disponível em www.ibge.gov.br.

IUNES, D. H., CASTRO, F. A., SALGADO, H. S., MOURA, I. C., OLIVEIRA, A. S., BEVILAQUA-GROSSI, D. **Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria.** Revista Brasileira de Fisioterapia, vol. 9, n° 3, p. 327-34, 2005.

KUHEN, A. P., OLIVEIRA, A. L., FERNEDA, F., SEBASTINI, F., GIUMBELLI, I. C., INVERNIZZI, L., MARQUES, P., CHAVES, R.B., RUBERT, V. A., SILVA, T. I. **Programa de atividade física para terceira idade do CDS/UFSC: O efeito do exercício na resistência muscular.** Revista Eletrônica de Extensão, maio, Florianópolis, 2004.

MACIEL, A. C. C., GUERRA, R. O. **Fatores associados à alterações da mobilidade em idosos residentes na comunidade.** Revista Brasileira de Fisioterapia, vol. 9, n° 1, 17- 23, Rio Grande do Norte, 2005.

MATSUDO, S. M., MATSUDO, V. K. R., BARROS NETO, T. L. **Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física.** Revista Brasileira Ciência e Movimento, Vol. 8, n° 4, 21 – 32, setembro, Brasília, 2000.

MAZO, G. Z., LIPOSCKI, D. B., ANANDA, C., PREVÊ, D. **Condições de Saúde, Incidência de Quedas e Nível de atividade física em Idosos.** Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, vol. 11, nº 6, p. 437-422, nov/dez, 2007.

MOURA, C. Monografia. Departamento de Educação Física da fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, 2008.

OKUMA, S. S. **O idoso e a atividade física.** Campinas, São Paulo. Ed: Papyrus, 1998.

PEDRINELLI, A., GARCEZ-LEME, L. E., NOBRE, R. S. A. **O efeito da atividade física no aparelho locomotor no idoso.** Revista Brasileira de Ortopedia, vol. 14, nº 2, p. 96-101, 2009.

RUWER, S. L., ROSSI, A. G., SIMON, L. F. **Equilíbrio no Idoso.** Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. Vol. 71, nº 3, São Paulo, May/June, 2005.

RUBENSTEIN, L. Z. **Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention.** Age and Ageing magazine, 32 – 52, ii 37 – ii 41, EUA, 2006.

SACCO, I. C. N., ALIBERT, S., QUEIROZ, B. W. C., PRIPAS, D., KIELING, I., KIMURA, A. A., SELLMER, A. E., MALVESTIO, R. A., SERA, M. T. **Confabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores.** Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 11, nº 5, p. 411-417, set/out. 2007.

SAMPAIO, F. V. S., TOMAZ, A. F. Ocorrência e consequências de quedas em idosos. In: Danilo de Almeida Vasconcelos; José Roberto da Silva Junior; Maria do Socorro Barbosa e Silva. (Org.). **Fisioterapia baseada em evidências: fisiociência.** 1 ed. Campina Grande: EDUEP, v. 1, p. 95-126, 2008.

SANTOS, G. M., SOUZA, A. C. S., VIRTUOSO, J. F., TAVARES, G. M. S., MAZO, G. Z. **Valores preditivos para o risco de queda em idosos praticantes e não praticantes de atividade física por meio do uso da escala de BERG.** Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, vol. 15, nº 2, p. 95-101, mar/abr, 2011.

SILVA, S. L. A., VIEIRA, R. A., ARANTES, P., DIAS, R. C. **Avaliação de fragilidade, funcionalidade e medo de cair em idosos atendidos em um serviço ambulatorial de geriatria e gerontologia.** Revista Fisioterapia e pesquisa, São Paulo, vol. 16, nº2, p. 120-125, abr/jun, 2009.

SIQUEIRA, F. V., FACCHINI, L. A., TOMASI, E., THUMÉ, E., SILVEIRA, D. S., VIEIRA, V., HALLAL, P. C. **Prevalência de quedas em idosos e fatores associados.** Revista Saúde Pública, Vol. 41, nº 5, 749 – 56, 2007.

SOUCHARD, P. E. **Fundamentos da Reeducação Postural Global: princípios e originalidade.** São Paulo: Realizações, 2003.

TRIBESS, S., VIRTUOSO JUNIOR, J. S. **Prescrição de exercícios físicos para idosos.** Revista Saúde, Vol. 1, nº 2, 163 – 172, 2005.

THORBAHN, L. D. B., NEWTON, R. A. **Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons.** Phys Therapy Journal, n° 76, vol. 6, p. 576-83, 1996.

VASCONCELOS, D. A., RIBEIRO, C. D., MACÊDO, L. C. **O Tratamento da flexibilidade pela fisioterapia.** Revista Tem@, vol. 7, n° 10/11, 29 – 37, Paraíba, 2008.

ANEXO 1

FORMULÁRIO

“Efeitos clínicos e biomecânicos do treinamento de realidade virtual em idosos”

Formulário n.º.
Data:

Nome: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

Estado civil: _____

Data de nascimento: ___/___/___ Idade: _____ Escolaridade: _____

Profissão: _____ Ocupação: _____

HÁBITOS DE VIDA	Atual	Anterior
Tabagismo	() Sim () Não Qde/dia: _____ Período: _____	() Sim () Não Qde/dia: _____ Período: _____
Etilismo	() Sim () Não Qde/dia: _____ Período: _____	() Sim () Não Qde/dia: _____ Período: _____
Prática de Atividade Física		
Tipo		
Período		
Frequência		
Intensidade		

MEDICAÇÕES EM USO: _____

PATOLOGIAS ASSOCIADAS:

() HAS () Diabetes () Cardiopatia () Outras: _____

ENCAMINHAR O IDOSO PARA A AVALIAÇÃO DA MICROCIRCULAÇÃO

AVALIAÇÃO FÍSICA E FUNCIONAL

Pressão arterial: _____ mmHg Frequência cardíaca: _____ Frequência respiratória: _____

Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____ Circunferência abdominal: _____

ANTECEDENTES CIRÚRGICOS: _____

ASPECTOS TROMBOEMBOLÍTICOS: () Varizes () Edema () Flebite () Outro: _____

FLEXIBILIDADE: Teste dedo-chão: _____ Ângulo túbio-tarsico: _____

EQUILÍBRIO: História de quedas? () Sim () Não Número de quedas nos últimos 6 meses: _____

ANEXO 2

ESCALA INTERNACIONAL DE EFICÁCIA DE QUEDAS

Agora nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre o quanto você está preocupado com a possibilidade de cair. Para cada uma das atividades a seguir, marque a alternativa que mais se aproxima da sua própria opinião, para mostrar o quanto você está preocupado com a possibilidade de uma queda se você realizasse essa atividade. Responda considerando como você comumente faz essa atividade. Se você não costuma fazer a atividade (p. ex., alguém faz as compras para você), responda como você acha que estaria preocupado em cair se fizesse a atividade.

ATIVIDADES	Não estou preocupado	Um pouco preocupado	Moderadamente preocupado	Muito preocupado
1. Limpar a casa (p. ex., esfregar, varrer, aspirar)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
2. Vestir-se ou despir-se	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
3. Preparar refeições diárias	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
4. Tomar banho (banheira ou chuveiro)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5. Ir às compras	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
6. Sentar-se ou levantar-se da cadeira	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
7. Subir ou descer escadas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
8. Andar pela vizinhança	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
9. Alcançar algum objeto acima da sua cabeça ou no chão	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
10. Atender ao telefone antes que pare de tocar	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
11. Andar em superfícies escorregadias (molhadas ou enceradas)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
12. Visitar um amigo ou parente	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
13. Andar em um local onde haja multidão	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
14. Andar em superfícies irregulares (chão com pedras, piso sem asfalto)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
15. Subir ou descer uma rampa	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
16. Sair para eventos sociais (atividades religiosas, encontros familiares)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

ANEXO 3

ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG

1. POSIÇÃO SENTADA PARA POSIÇÃO EM PÉ

INSTRUÇÕES: Por favor, fique de pé. Tente não usar suas mãos como suporte.

- () 4 capaz de permanecer em pé sem o auxílio das mãos e estabilizar de maneira independente.
- () 3 capaz de permanecer em pé independentemente usando as mãos.
- () 2 capaz de permanecer em pé usando as mão após várias tentativas.
- () 1 necessidade de ajuda mínima para ficar em pé ou estabilizar.
- () 0 necessidade de moderada ou máxima assistência para permanecer em pé.

2. PERMANECER EM PÉ SEM APOIO

INSTRUÇÕES: Por favor, fique de pé por dois minutos sem se segurar em nada.

- () 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos.
- () 3 capaz de permanecer em pé durante 2 minutos com supervisão.
- () 2 capaz de permanecer em pé durante 30 segundos sem suporte.
- () 1 necessidade de várias tentativas para permanecer 30 segundos sem suporte.
- () 0 incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem assistência.

Se o paciente é capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, marque pontuação máxima no item nº 3 e siga diretamente para o item nº 4.

3. SENTADO SEM SUPORTE PARA AS COSTAS, MAS COM OS PÉS APOIADOS NO CHÃO OU NUM BANCO

INSTRUÇÕES: Por favor, fique sentado, sem apoiar as costas, com os braços cruzados durante 2 minutos.

- () 4 capaz de sentar com segurança por 2 minutos.
- () 3 capaz de sentar com por 2 minutos sob supervisão.
- () 2 capaz de sentar durante 30 segundos.
- () 1 capaz de sentar durante 10 segundos.
- () 0 incapaz de sentar sem suporte durante 10 segundos.

4. EM PÉ PARA SENTADO

INSTRUÇÕES: Por favor, sente-se.

- () 4 senta com segurança com o mínimo uso das mão.
- () 3 controla descida utilizando as mãos.
- () 2 apoia a parte posterior das pernas na cadeira para controlar a descida.
- () 1 senta independentemente mas apresenta descida descontrolada.
- () 0 necessita de ajuda para sentar.

5. TRANSFERÊNCIAS

INSTRUÇÕES: Pedir ao sujeito para passar de uma cadeira com descanso de braços para outra sem descanso de braços (ou uma cama).

- () 4 capaz de passar com segurança com o mínimo uso das mãos.
- () 3 capaz de passar com segurança com uso das mãos evidente.
- () 2 capaz de passar com pistas verbais e/ou supervisão.
- () 1 necessidade de assistência de uma pessoa.
- () 0 necessidade de assistência de duas pessoas ou supervisão para segurança.

6. EM PÉ SEM SUPORTE COM OLHOS FECHADOS

INSTRUÇÕES: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.

- () 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 10 segundos.
- () 3 capaz de permanecer em pé com segurança por 10 segundos com supervisão.
- () 2 capaz de permanecer em pé durante 3 segundos.
- () 1 incapaz de manter os olhos fechados por 3 segundos mas permanecer em pé.
- () 0 necessidade de ajuda para evitar queda.

7. EM PÉ SEM SUPORTE COM OS PÉS JUNTOS

INSTRUÇÕES: Por favor, mantenha os pés juntos e permaneça em pé sem se apoiar.

- () 4 capaz de permanecer em pé com os pés juntos independentemente com segurança por 1 minuto.
- () 3 capaz de permanecer em pé com os pés juntos independentemente com segurança por 1 minuto, com supervisão.
- () 2 capaz de permanecer em pé com os pés juntos independentemente e se manter por 30 segundos.
- () 1 necessidade de ajuda para manter a posição mas capaz de ficar em pé por 15 segundos com os pés juntos.
- () 0 necessidade de ajuda para manter a posição e é incapaz de se manter a posição por 15 segundos.

8. ALCANCE A FRENTE COM OS BRAÇOS EXTENDIDOS PERMANECENDO EM PÉ

INSTRUÇÕES: Mantenha os braços estendidos a 90 graus. Estenda os dedos e tente alcançar a maior distância possível. (O examinador coloca uma régua no final dos dedos quando os braços estão a 90 graus. Os dedos não devem tocar a régua enquanto executam a tarefa. A medida registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar enquanto o sujeito está na máxima inclinação para frente possível. Se possível, pedir ao sujeito que execute a tarefa com os dois braços para evitar rotação do tronco).

- () 4 capaz de alcançar com confiabilidade acima de 25cm (10 polegadas).
- () 3 capaz de alcançar acima de 12,5cm (5 polegadas).
- () 2 capaz de alcançar acima de 5cm (2 polegadas).
- () 1 capaz de alcançar mas com necessidade de supervisão.
- () 0 perda de equilíbrio durante as tentativas / necessidade de suporte externo.

9. APANHAR UM OBJETO DO CHÃO A PARTIR DA POSIÇÃO EM PÉ

INSTRUÇÕES: Pegar um sapato/chinelo localizado a frente de seus pés.

- () 4 capaz de apanhar o chinelo facilmente e com segurança.
- () 3 capaz de apanhar o chinelo mas necessita supervisão.
- () 2 incapaz de apanhar o chinelo mas alcança 2-5cm (1-2 polegadas) do chinelo e manter o equilíbrio de maneira independente.
- () 1 incapaz de apanhar e necessita supervisão enquanto tenta.
- () 0 incapaz de tentar / necessita assistência para evitar perda de equilíbrio ou queda.

10. EM PÉ, VIRAR E OLHAR PARA TRÁS SOBRE OS OMBROS DIREITO E ESQUERDO

INSTRUÇÕES: Virar e olhar para trás sobre o ombro esquerdo. Repetir para o direito. O examinador pode pegar um objeto para olhar e colocá-lo atrás do sujeito para encorajá-lo a realizar o giro.

- () 4 olha para trás por ambos os lados com mudança de peso adequada.
- () 3 olha para trás por ambos por apenas um dos lados, o outro lado mostra menor mudança de peso.

- () 2 apenas vira para os dois lados mas mantém o equilíbrio.
- () 1 necessita de supervisão ao virar.
- () 0 necessita assistência para evitar perda de equilíbrio ou queda.

11. GIRAR 360°

INSTRUÇÕES: Virar completamente fazendo um círculo completo. Pausa. Fazer o mesmo na outra direção.

- () 4 capaz de virar 360 graus com segurança em 4 segundos ou menos.
- () 3 capaz de virar 360 graus com segurança para apenas um lado em 4 segundos ou menos.
- () 2 capaz de virar 360 graus com segurança mas lentamente.
- () 1 necessita de supervisão ou orientação verbal.
- () 0 necessita de assistência enquanto vira.

12. COLOCAR PÉS ALTERNADOS SOBRE DEGRAU OU BANCO PERMANECENDO EM PÉ E SEM APOIO

INSTRUÇÕES: Colocar cada pé alternadamente sobre o degrau/banco. Continuar até cada pé ter tocado o degrau/banco quatro vezes.

- () 4 capaz de ficar em pé independentemente e com segurança e completar 8 passos em 20 segundos.
- () 3 capaz de ficar em pé independentemente e completar 8 passos em mais de 20 segundos.
- () 2 capaz de completar 4 passos sem ajuda mas com supervisão.
- () 1 capaz de completar mais de 2 passos necessitando de mínima assistência.
- () 0 necessita de assistência para prevenir queda / incapaz de tentar.

13. PERMANECER EM PÉ SEM APOIO COM OUTRO PÉ A FRENTE

INSTRUÇÕES: (DEMONSTRAR PARA O SUJEITO - Colocar um pé diretamente em frente do outro. Se você perceber que não pode colocar o pé diretamente na frente, coloque o pé um pouco mais a frente do outro e levemente para o lado.

- () 4 capaz de posicionar o pé independentemente e manter por 30 segundos.
- () 3 capaz de posicionar o pé para frente do outro independentemente e manter por 30 segundos.
- () 2 capaz de dar um pequeno passo independentemente e manter por 30 segundos.
- () 1 necessidade de ajuda para dar o passo mas pode manter por 15 segundos.
- () 0 perda de equilíbrio enquanto dá o passo ou enquanto fica de pé.

14. PERMANECER EM PÉ APOIADO SOBRE UMA PERNA

INSTRUÇÕES: Permaneça apoiado em uma perna o quanto você puder sem se apoiar.

- () 4 capaz de levantar a perna independentemente e manter por mais de 10 segundos.
- () 3 capaz de levantar a perna independentemente e manter entre 5 e 10 segundos.
- () 2 capaz de levantar a perna independentemente e manter por 3 segundos ou mais.
- () 1 tenta levantar a perna e é incapaz de manter 3 segundos, mas permanece em pé independentemente.
- () 0 incapaz de tentar ou precisa de assistência para evitar queda.

PONTUAÇÃO TOTAL: _____ (MÁXIMO = 56)

APÊNDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com os critérios da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde)

Cara senhor(a), você está sendo convidada, como voluntária, a participar da pesquisa:

“Efeitos clínicos e biomecânicos do treinamento de realidade virtual em idosos”

JUSTIFICATIVA, OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS

O motivo que nos leva a estudar a temática é a possibilidade de saber se o treinamento com realidade virtual pode influenciar no equilíbrio, na preocupação com as quedas, na microcirculação e na atividade eletromiográfica de músculos dos membros inferiores dos idosos.

A coleta de dados será realizada pelos pesquisadores responsáveis. A avaliação será feita através de um formulário contendo quesitos sobre hábitos de vida, características biológicas, medicações em uso, patologias associadas, antecedentes cirúrgicos. Em seguida, serão realizadas avaliação dos sinais vitais, avaliação física, avaliação eletromiográfica e avaliação da microcirculação:

– *Sinais vitais* – Com o idoso na posição sentada, serão verificados os seguintes sinais: pressão arterial sistêmica, frequência cardíaca e frequência respiratória.

– *Avaliação da microcirculação* – A mão esquerda do voluntário será colocado sobre uma superfície plana (nível do coração) e será avaliado o fluxo sanguíneo dos dedos através do aparelho Laser Doppler.

– *Avaliação física* – Será feita as medidas antropométricas do idoso (peso, altura, IMC); medida da circunferência abdominal; verificada a presença de aspectos tromboembolíticos nos membros inferiores (varizes, edema, flebite, e outros); avaliada a flexibilidade global através do teste dedos-solo e do ângulo tíbio-társico, para essa avaliação o idoso deverá realizar flexão anterior do tronco e será feita a medida linear, através da fita métrica da distancia entre o dedo médio e o solo e a medida angular da tíbia em relação ao tálus. Para a posição de flexão anterior do tronco, além do pesquisador que estará fazendo as mensurações, haverá outro pesquisador para auxiliar o idoso na realização da flexão anterior do tronco evitando episódios de instabilidade no equilíbrio e possíveis quedas. Ainda no âmbito da avaliação física, será aplicada a escala do equilíbrio de Berg, contendo 14 questões que devem ser realizadas tarefas específicas com o objetivo de avaliar o equilíbrio do idoso. Para a aplicação dessa escala, um pesquisador irá realizar a avaliação e outro pesquisador irá auxiliar o idoso na realização das tarefas.

– *Avaliação eletromiográfica* – O idoso deverá está fazendo uso de shorts. Será feita a colocação de eletrodos adesivos na pele correspondente a músculos da coxa (vasto medial, vasto lateral e reto femoral) e da perna (músculo tibial anterior). Para colocação dos eletrodos, a pele deverá ser limpa com álcool 70% e realizada tricotomia (retirada de pelos) se necessário. Feito isso, o idoso será orientado e auxiliado a realizar uma série de exercícios de flexão e extensão das articulações da perna, e simultaneamente a isso será feito o registro dos sinais eletromiográficos dos músculos já citados. Além do pesquisados avaliador, haverá um pesquisador para auxiliar o idoso na realização dos exercícios prevenindo possíveis quedas.

Depois de realizada a avaliação, na semana seguinte será iniciado o protocolo de treinamento com realizada virtual, que terá duração de 30 a 50 minutos com atendimentos semanais, totalizando 12 atendimentos.

Depois dos atendimentos com realidade virtual, será agendado um outro dia para que todo o procedimento de avaliação seja realizado novamente, com o objetivo de verificar o efeito do treinamento com realidade virtual nas características clínicas e biomecânicas avaliadas.

DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS

Não há risco em minha participação na pesquisa, nenhum procedimento relacionado a pesquisa trará risco. Caso seja verificado alguma condição clínica ou biomecânica alterada, o idoso será orientado a procurar assistência à saúde indicada para sua possível disfunção. O benefício da pesquisa será saber se o treinamento com realidade virtual tem influencia em características clínicas e biomecânica de idosos.

FORMA DE ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA

O senhor (a) será acompanhada (o) por equipe formada por fisioterapeutas e estudantes concluintes de fisioterapia.

Durante a realização da pesquisa não haverá alteração no seu acesso ao Centro de Convivência.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO

O senhor (a) será esclarecido (a) sobre o que desejar sendo livre para recusar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa não acarretará qualquer penalidade ou perda de benefícios.

O(s) pesquisador(es) irá(ão) tratar sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Seu nome ou o material que indique a participação não será liberado sem sua permissão. Você não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Caso seja necessário haver a publicação de uma fotografia, será colocada uma tarja preta sobre os seus olhos para preservar sua identificação. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada.

CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO POR EVENTUAIS DANOS

A participação no estudo não acarretará custos para o(a) senhor (a). Todos os exames serão realizados gratuitamente e o(a) senhor(a) poderá receber ressarcimento ou indenização, segundo as normas legais, para qualquer situação em que se sinta lesada.

DECLARAÇÃO DA PARTICIPANTE

Eu, _____, Rg. _____, declaro que fui informado(a) dos objetivos e finalidade da pesquisa **“Efeitos clínicos e biomecânicos do treinamento de realidade virtual em idosos”** de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e alterar minha decisão, sem que isso venha prejudicar meu atendimento no CEF-UEPB. O(a) pesquisador(a) _____ certificou-me que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais. Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo pesquisador responsável. Em caso de dúvidas poderei chamar a estudante _____ ou a pesquisador fisioterapeuta Danilo de Almeida Vasconcelos, no telefone (83) 3341.8617 ou contactar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEPB, número (83) 3315. 3373*. Declaro ainda que concordarei em seguir todas as orientações do pesquisador, concordarei em participar desse estudo, concordarei com a publicação da minha imagem, que recebi uma cópia deste

termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome	Assinatura do participante	Data
------	----------------------------	------

Nome	Assinatura do pesquisador
------	---------------------------

APÊNDICE 2

<p>UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB / PRÓ- REITORIA DE PÓS-</p> 
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP
<p>DADOS DO PROJETO DE PESQUISA</p> <p>Título da Pesquisa: EFEITOS CLÍNICOS E BIOMECÂNICOS DO TREINAMENTO COM REALIDADE VIRTUAL EM IDOSOS</p> <p>Pesquisador: Lorena Carneiro de Macêdo</p> <p>Área Temática:</p> <p>Versão: 1</p> <p>CAAE: 26003213.3.0000.5187</p> <p>Instituição Proponente: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB / Pró-Reitoria de Pós-Graduação e</p> <p>Patrocinador Principal: Financiamento Próprio</p> <p>DADOS DO PARECER</p> <p>Número do Parecer: 497.604</p> <p>Data da Relatoria: 17/12/2013</p>

<p>UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB / PRÓ- REITORIA DE PÓS-</p> 
<p>Continuação do Parecer: 497.604</p> <p>Situação do Parecer: Aprovado</p> <p>Necessita Apreciação da CONEP: Não</p> <p>Considerações Finais a critério do CEP: Este Colegiado decide pela manutenção da referida aprovação.</p> <p style="text-align: center;">CAMPINA GRANDE, 17 de Dezembro de 2013</p> <p style="text-align: center;">_____ Assinador por: Doralúcia Pedrosa de Araújo (Coordenador)</p>