

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO-SENSU* EM EDUCAÇÃO FÍSICA

**EFEITO DA EQUOTERAPIA NA
CAPACIDADE FUNCIONAL DE IDOSOS**

Thais Borges de Araujo

BRASÍLIA, DF
2011

**EFEITO DA EQUOTERAPIA NA
CAPACIDADE FUNCIONAL DE IDOSOS**

THAIS BORGES DE ARAUJO

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Física pelo Programa de Pós Graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília.

ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. MARISETE PERALTA SAFONS

Membros da banca examinadora:
Membro externo: Prof. Dr. Fernando Copetti.
Membro interno: Prof. Dr. Alexandre Luiz Gonçalves de Rezende
Membro Suplente: Prof. Dr. Ricardo Moreno Lima

DEDICATÓRIA

Dedico a construção e realização desse sonho aos meus grandes Heróis, meus amados Pais. Vocês foram os grandes responsáveis pela formação do meu caráter e da minha força de vontade. Obrigado por permitirem que eu nascesse nessa linda família.

Ao meu amado esposo, que é um grande companheiro e suportou todo o meu mau-humor, meu cansaço, minha intolerância, minha reclamação sem fim, meu stress, meu desânimo, enfim, todos os meus grandes defeitos que ficaram exacerbados durante essa fase.

Às minhas amigas da UTI-neo do Hospital Santa Luzia, que trocaram tantos plantões de última hora, para que eu pudesse me dedicar ao mestrado.

Aos voluntários que participaram do meu estudo, que com tanto carinho e dedicação se esforçavam em me agradar fazendo inúmeros esforços para não faltarem às sessões de equoterapia. Em especial a Dona Conceição Marlene, que mesmo após ter sofrido um acidente com o Cavalo não desistiu.

A todos que me ajudaram durante a dura fase em que fraturei os dedos da “mão direita”, em plena época de coleta de dados. Sem vocês não teria conseguido manter minha fase experimental do mestrado sem interrupções. A essa fase agradeço imensamente a paciência, dedicação e amor dos meus Pais e meu esposo.

Obrigado Deus, por ter colocado todas essas pessoas no meu caminho.

AGRADECIMENTOS

Sou a soma de um pouquinho de cada um que amo, convivo e admiro!

A Índole dos meus pais, o amor puro da Camila, a Amizade da Camile e da Luana, da vontade de viver “aventuras” da galera do GEPAFI.

Sou uma fração da perseverança da Cristiane, da persistência do Vladimir, da boa vontade do Valério e da Dona Coraci, da alegria da minha amada Mãe, da boa vida do Sr Dimas, da sofisticação da Patrícia e da doçura da Cláudia, da Nélida e da Feng.

Sou a organização e obediência dos militares da Equoterapia do RCG. Da maleabilidade e adaptação aos “militares” da Jackeline. Do amor, paixão e respeito aos cavalos do Villaça. Do amor a equoterapia da Ana Paula. Do perfeccionismo e dedicação ao trabalho do Siqueira e dos novos amigos do Instituto Cavalos Solidário.

Tenho muito do jeito divertido da Juliana, da facilidade de se comunicar da Tatiana e de fazer amigos do Léo, da inteligência do Valter e do Marcinho, da religiosidade dos amigos da Equipe Sagrado Coração de Maria, minha Avó Anita e Tia Dorinha, da lealdade do meu Pai e da placidez da Luciana e Tia Ana.

E ainda tenho muito da mania de brigar pelo que acredito como a Marisete, o compromisso com a profissão como a Tia Fátima. Estou construindo a sabedoria da convivência em família da Jack e Pierry e sem deixar de lado o jeito ingênuo do Pedro, Rafael e Davi.

A Coragem e a Garra da minha Mãe e a Racionalidade e a Exigência do meu Pai.

Enfim, sou a alegria dos Rocha e o esforço dos Borges!

Quero continuar assim pelo resto da minha vida: um Pouco de mim e um muito dos que amo, convivo e admiro! Obrigada Deus por permitir que todos eles tenham construído uma parte do que sou!

Agradeço ainda a CAPES e ao Instituto Cavalo Solidário, pelo apoio financeiro para o desenvolvimento dessa pesquisa.

“Uma verdade há, que me não assusta,
porque é universal e de universal
consenso: não há escritor sem erros.”

Rui Barbosa

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE ABREVIÇÕES.....	xi
RESUMO.....	xiii
CAPITULO I.	15
1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA	15
1.1 INTRODUÇÃO.....	15
1.2. OBJETIVO	17
1.3 JUSTIFICATIVA.....	18
1.4. HIPOTESE EXPERIMENTAL	19
1.4.1. Hipótese Nula (H_0).....	19
1.4.2. Hipótese Alternativa (H_a).....	19
CAPITULO II.	20
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	20
2.1. AGILIDADE E EQUILÍBRIO	21
2.2. ENVELHECIMENTO MUSCULAR	24
2.3. ATIVIDADE FÍSICA E A PREVENÇÃO DAS INCAPACIDADES FUNCIONAIS	25
2.4. EQUOTERAPIA	26
- Hipoterapia	28
- Educação/Reeducação	28
- Pré Esportivo	28
- Prática Esportiva Paraequestre	28
2.5. EQUOTERAPIA APLICADA AO IDOSO	29
CAPITULO III.	31
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	31
3.1. DESENHO DO ESTUDO	31
3.2. SELEÇÃO DO GRUPO DE ESTUDO.....	31
3.3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	34
3.4. TESTES DE CAPACIDADE FUNCIONAL APLICADOS.	35

3.4.1. Escala de Equilíbrio de Berg	35
3.4.2. <i>Teste timed up and go</i>	36
3.4.3. Teste de levantar da cadeira em 30s	37
3.5. PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO	37
3.5.1. Escolha do material de montaria	38
3.5.2. Exercícios sob o cavalo	38
3.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA	40
CAPITULO IV.	42
4. RESULTADOS	42
4.2 . ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS DEPENDENTES	42
4.3. EFEITO DO TREINAMENTO	43
CAPITULO V.	45
5. DISCUSSÃO	45
CAPITULO VI.	50
6. CONCLUSÕES.....	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
LISTA DE ANEXOS	59

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Características Descritivas da Amostra	34
Tabela 2. Análise das Variáveis Dependentes do Estudo	42

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1: Estudos Relacionados à Equoterapia	29
Figura 2: Desenho Metodológico	33

LISTA DE GRÁFICO

Página

Gráfico 1: Anpalise Inferencial das Variáveis Dependentes.....	43
---	----

LISTA DE ABREVIações

- EP – Equilíbrio Postural
EEB - Escala de Equilíbrio de Berg
TUG - *Timed Up and Go*
COP – Centro de Pressão (*center of pressure*)
COM – Centro de Massa
TSL – Teste de Levantar da Cadeira em 30s
CNS – Conselho Nacional de Saúde
CEP – Comitê de Ética em Pesquisa
FS – Faculdade de Saúde
GEPAFI – Grupo de Estudos sobre Atividade Física para Idosos
UnB – Universidade de Brasília
GE – Grupo Experimental
GC – Grupo Controle
ATS – *American Thoracic Society*
FC – Frequência Cardíaca
SpO₂ – Saturação Periférica de Oxigênio
PA – Pressão Arterial
VI – Variável Independente
VD – Variável Dependente
IMC – Índice de Massa Corporal
X – Média
DP – Desvio Padrão
r – Tamanho do efeito
Δ - Efeito

RESUMO

ARAUJO, B. THAIS. **Efeito da Equoterapia na Capacidade Funcional de Idosos**. Brasília/DF: Universidade de Brasília, 2011. (Dissertação de Mestrado em Educação Física).

Introdução. O envelhecimento desencadeia um declínio do desempenho físico e da independência funcional. Analisando o processo natural do envelhecimento e da sua propensão à ocorrência de eventos incapacitantes, surgiu o interesse em investigar os efeitos da equoterapia na capacidade funcional de idosos. **Objetivo.** Verificar se a equoterapia é capaz de produzir alterações na capacidade funcional de idosos. **Métodos.** A amostra composta de 28 idosos, divididos em grupo experimental (GE), com 12 sujeitos, e grupo controle (GC), com 16 sujeitos. Para aquisição da capacidade funcional foi realizado uma bateria de avaliações, composta por 3 testes: Escala de equilíbrio de Berg (EEB), teste *Timed Get Up and Go* (TUG) e teste de sentar e levantar em 30 segundo (TSL). Foram realizadas 16 sessões de equoterapia. A avaliação da normalidade e homogeneidade das variáveis dependentes foram analisadas por meio dos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. A análise do efeito da equoterapia foi realizada por meio do teste T-Student. O nível de significância foi $P < 0,05$. **Resultados.** Os resultados revelam que GE melhorou significativamente a capacidade funcional mensurada (EEB, $p=0,01/r=0,64$; TUG, $p=0,03/r=0,35$; TSL, $p=0,02/r=0,40$) em relação ao GC após intervenção. **Conclusão:** Equoterapia melhora a capacidade funcional de idosos, referente a equilíbrio, agilidade e força de MMII.

Palavras - Chave: Equoterapia. Capacidade Funcional. Idosos.

ABSTRACT

ARAUJO, B. THAIS. **Effect Hippotherapy on Functional Capacity of elderly.** Brasília: Universidade de Brasília, 2011. (Dissertation in Physical Education).

Introduction. The aging brings to a decline of the physical performance and functional independence. Analyzing the natural process of aging and its propensity to the occurrence of disability events, the interest in research for the effect of the Hippotherapy in the functional fitness of aged appeared. **Objective.** To investigate if the Hippotherapy is able to produce alterations in the functional fitness of aged. **Methods.** The study participants consisted of 28 elderly, divided into experimental group (EG) with 12 subjects and controlled group (GC) with 16 subjects. To the acquisition of the functional fitness a battery of evaluations was carried through, composed of 3 Tests: Berg Balance Scale Test (BBS), Timed Get Up and Go Test (TUG) and 30-s Chair-Stand Test (30SCS). 16 sessions of Hippotherapy had been carried through. The assessment of normality and homogeneity of variables were analyzed using the Shapiro-Wilk and Levene tests, respectively. Analysis of the effect of riding therapy was performed using Student's t test. The level of significance was $P < 0.05$. **Results.** The results show that GE significantly improved functional capacity measured (BSE, $p = 0.01 / r = 0.64$, TUG, $p = 0.03 / r = 0.35$, TSL, $p = 0.02 / r = 0.40$) compared to CG after intervention.

Conclusion: Hippotherapy improves the functional of aged, referring capacity the balance, agility and force of MMII.

Key - words: Hippotherapy. Functional Capacity. Elderly.

CAPITULO I.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

1.1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional evidencia a discussão a respeito da qualidade de vida com que os idosos vivem. Quanto mais idosa é a pessoa, maior a carga de doenças, além de incapacidades e uso de serviços de saúde (VERAS, 2009). Existe consenso na literatura que o processo envelhecimento desencadeia um declínio do desempenho físico e da independência funcional.

Entretanto, a prática de exercícios físicos minimiza os efeitos degenerativos naturais do envelhecimento, com a ação da neuroplasticidade (BEISSNER *et al.*, 2000). Com o envelhecimento a neuroplasticidade, está diminuída, porém não ausente (RIBEIRO *et al.*, 2005). Sendo assim, a prevenção efetiva, mesmo nas idades mais avançadas da vida, podem mudar o cenário da longevidade, promovendo independência funcional e qualidade de vida (VERAS, 2009).

O potencial que os idosos apresentam para decidir e atuar em suas vidas de forma independente nas suas atividades diárias é denominado capacidade funcional (MATSUDO, 2000). A capacidade funcional é uma condição multifatorial, que envolve a interação de fatores demográficos, sociais, econômicos, epidemiológicos e comportamentais, sendo que as mulheres apresentam mais limitações e perda da independência (FIEDLER e PERES, 2008; NUNES *et al.*, 2009).

A equoterapia é uma atividade onde a oscilação rítmica da garupa do cavalo estimula principalmente o mecanismo de reflexo postural do cavaleiro, resultando no treinamento do equilíbrio e coordenação (JANURA *et al.*, 2009). Essa atividade que exige a participação de todo

o corpo, contribui para o desenvolvimento da força, do tônus muscular, da flexibilidade, do relaxamento, da consciência corporal e para o aperfeiçoamento da coordenação motora e do equilíbrio (BENDA *et al.*, 2003; COPETTI *et al.*, 2007).

O cavalo possui ciclos de movimentação análogos aos ciclos do homem durante sua andadura natural, o passo. O paralelismo entre o andar humano e o do cavalo é evidenciado pelos movimentos realizados por ambos, que ocorrem em três planos, o antero posterior, o médio lateral e o sagital (FERREIRA, 2003; TOIGO *et al.*, 2008; ARAUJO *et al.*, 2009). Os impulsos locomotores da garupa do cavalo são transferidos ao cavaleiro em frequências de 90 a 110 impulsos por minuto ou 1.5 a 1.8Hz (JANURA *et al.*, 2009).

O movimento da marcha equina é utilizado visando a melhora do ajuste tônico, do alinhamento corporal, do Equilíbrio Postural (EP) e da função global de pessoas portadoras de necessidades especiais (MCGIBBON *et al.*, 1998; FERREIRA, 2003; BENDA *et al.*, 2003; MEREGILLANO, 2004; TOIGO *et al.*, 2008). Por ser uma atividade que envolve força, equilíbrio, coordenação e que comprovadamente auxilia pessoas com afecções neurológicas, é possível que a equoterapia influencie na capacidade funcional de idosos.

Sendo assim, analisando o processo natural do envelhecimento e sua propensão à ocorrência de eventos incapacitantes, surgiu o interesse em desenvolver uma pesquisa para investigar os efeitos da equoterapia na capacidade funcional de idosos.

1.2. OBJETIVO

Verificar se a equoterapia, com 2 sessões semanais, de 30 minutos de duração, durante um período de 8 semanas (total de 16 sessões), dentro da abordagem do programa Educação/Reeducação, é capaz de produzir variações na capacidade funcional de idosos saudáveis, não praticantes de atividade física regular.

1.3 JUSTIFICATIVA

Segundo o Ministério da Saúde em 2025 a população Brasileira será de 14% de indivíduos idosos, colocando o Brasil em sexto lugar mundial em número de habitantes com mais de 60 anos de idade. Com uma porcentagem significativa de idosos no país a atenção à qualidade de vida e independência funcional dessa população se faz fundamental.

O Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Física para Idosos (GEPAFI), localizado na Universidade de Brasília (UnB), tem como objetivo, desenvolver pesquisas na área da atividade física para idosos, buscando estudar as alterações morfológicas e as adaptações fisiológicas agudas e crônicas que ocorrem no corpo humano durante o exercício e a atividade física. Busca-se também desenvolver pedagogias adequadas para a aplicação de programas de atividades físicas para idosos. Dentre as modalidades de atividade física oferecidas pelo GEPAFI estão: musculação, ioga, dança de salão, pilates e circuito de equilíbrio.

A equoterapia é uma atividade física que foi reconhecida pelo Conselho Federal de Medicina como um recurso terapêutico de reabilitação motora (NÓVOA *et al.*, 2005). Por ser uma prática amplamente utilizada na reabilitação neurológica, para melhora da capacidade física e independência surgiu o interesse em investigar se a equoterapia, a exemplo dos benefícios que promove em pacientes neurológicos, é capaz de interferir na capacidade funcional de idosos, promovendo assim mais independência e prevenção de eventos incapacitantes.

1.4. HIPOTESE EXPERIMENTAL

De acordo com o objetivo do presente estudo a Hipótese nula (H_0) e as Hipóteses alternativas (H_a) esperadas estão descritas a seguir.

1.4.1. Hipótese Nula (H_0)

Um programa Educação/Reeducação de equoterapia composto de 16 sessões, realizadas 2 vezes por semana, durante 8 semanas, não é capaz de produzir mudanças na capacidade funcional de idosos saudáveis e não praticantes de atividade física regular.

1.4.2. Hipótese Alternativa (H_a)

Um programa Educação/Reeducação de equoterapia composto de 16 sessões, realizadas 2 vezes por semana, durante 8 semanas, em idosos saudáveis e não praticantes de atividade física regular é capaz de produzir mudanças nas seguintes capacidades funcionais:

- Equilíbrio (H_1).
- Agilidade (H_2),
- Força muscular indireta de Membros Inferiores (H_3),

CAPITULO II.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O envelhecimento da população é um fenômeno mundial que acontece há algum tempo nos países desenvolvidos, mas que vem se tornando uma realidade de países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. VERAS (2009) afirma que a cada ano 650 mil novos idosos são acrescentados à população brasileira, havendo nos últimos 50 anos um aumento de 700% desses indivíduos em nosso país.

Com o avanço da idade a capacidade funcional tende a diminuir (FIEDLER e PIRES, 2008; NUNES *et al.*, 2009). Sabe-se que autonomia e independência são bons indicadores de saúde para o idoso. Quanto mais idosa é a pessoa, menos ativa ela se torna, havendo uma diminuição da capacidade física e alterações psicológicas. Esses fatores contribuem para o surgimento de doenças crônicas e maior propensão à hospitalização e conseqüente diminuição da qualidade de vida. (MATSUDO *et al.*, 2000; SIQUEIRA *et al.*, 2004; SILVIA *et al.*, 2006).

Siqueira *et al.*, (2004) estudaram o impacto da internação hospitalar na capacidade funcional em 94 idosos, com idade entre 65 e 94 anos. O tempo médio de internação desses idosos foi de 13 dias, tempo suficiente para a verificação de declínios funcionais. Os autores afirmam que existe uma correlação positiva entre a piora da capacidade funcional e a piora clínica nos pacientes, sendo um fator de predição de mortalidade em pacientes idosos hospitalizados.

Rosa *et al.*, (2003) afirmam que é mais fácil evitar mortes do que evitar a ocorrência de doenças crônicas e o desenvolvimento de incapacidades funcionais associadas ao envelhecimento. Sendo assim, fica claro que é mais vantajoso que as intervenções dirigidas aos idosos sejam voltadas para os aspectos preventivos em detrimento dos curativos.

Para Siqueira *et al.*, (2004) os testes de mobilidade funcional estão intimamente ligados a detecção precoce do desempenho funcional, muitas vezes ocultos nos exames clínicos convencionais. Essa afirmação nos leva a refletir sobre a importância da avaliação funcional em idosos para análise clínica de sua condição de saúde, bem como para avaliação de programas de prevenção e promoção de saúde voltada para esse público.

A construção de instrumentos que mensurem a capacidade funcional de idosos não é uma preocupação recente. Um dos primeiros instrumentos desenvolvidos com essa finalidade foi o *Multidimensional Functional Assessment Questionnaire* (OMFAQ), criado nos Estados Unidos e traduzido e adaptado para o português, *Brazilian version of OMFAQ* (BOMFAQ) (RAMOS, 2003). Atualmente existem diversos testes funcionais voltados para essa população, nos quais é avaliado estado mental e cognitivo, bem como, estado físico.

Todas as capacidades funcionais são fundamentais para análise da eficácia de programas de prevenção e promoção de saúde em idosos, entretanto, optamos por avaliar neste estudo a força muscular, o equilíbrio e a agilidade. Isso por entender que estas são as capacidades que mais se associam à funcionalidade da vida diária, bem como autonomia do idoso, pois estão intimamente ligadas com a ocorrência de quedas, fraturas, imobilidade e mortalidade.

2.1. AGILIDADE E EQUILÍBRIO

Liaw *et al.*, (2009) compararam as características do equilíbrio postural de 107 indivíduos saudáveis entre 16 e 80 anos, provando que a oscilação postural aumenta com a idade. No Brasil, a incidência de quedas na população idosa está na faixa de 25% até os 75 anos de idade, chegando a 35% após essa faixa etária (BARBOSA *et al.*, 2008).

A queda ocorre devido a falta de capacidade para corrigir o deslocamento do corpo durante seu movimento no espaço, não gerando

respostas coordenadas que tragam o indivíduo de volta ao seu centro de massa corporal (Guimarães *et al.*, 2004; Ribeiro *et al.*, 2005). O homem, na postura ortostática, não está imóvel. Ele oscila permanentemente conforme ritmos particulares, com amplitudes e frequências específicas resultantes do processamento de diferentes informações, oriundas dos sistemas visual, vestibular e proprioceptivo (GUIMARÃES *et al.*, 2004; MANN *et al.*, 2008).

O equilíbrio postural é um importante componente da capacidade funcional, podendo ser avaliado por meio de equipamentos ou testes clínicos. As escalas funcionais como Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e o *Timed Up and Go Test* (TUG) apresentam boa correlação com medidas laboratoriais e clínicas relativas às quedas e instabilidade (GONÇALVES *et al.*, 2009)

No entanto, existem métodos de avaliação quantitativos mais precisos, como as plataformas de força e a acelerometria. Esses métodos normalmente são realizados em laboratórios sofisticados, sendo muitas vezes difícil a reprodutibilidade dos mesmos no dia a dia. Contudo, os profissionais precisam avaliar sua conduta ou programa proposto. Para isso, muitos recorrem a testes clínicos, menos específicos, porém não menos importantes.

No caso de testes padrão ouro, como exemplo as plataformas de força, que avaliam o equilíbrio por meio de parâmetros, como: velocidade média, 95% da área da elipse, distância RMS e, principalmente, centro de pressão (COP). Da base das forças verticais exercidas no centro da plataforma derivam representações da localização geométrica da força exercida pelo centro de massa (COM). Esse ponto é chamado de centro de pressão (COP) (PIIRTOLA e ERA, 2006).

Entretanto, a implicação da inclinação do corpo como único vínculo com toda massa concentrada na plataforma de força pode não

ser sempre válido, portanto, as medidas resultantes do COP podem não ser confiáveis (O'SULLIVAN *et al.*, 2009).

Palmeri *et al.*, (2002) realizaram um estudo de revisão da literatura com objetivo de definir as numerosas derivações do COP utilizadas para avaliação do equilíbrio postural e entender cada parâmetro utilizado. Os autores concluíram que a literatura é falha para demonstrar quais variáveis refletem mudanças feitas pelo sistema de controle postural.

A acelerometria tem sido demonstrada como uma medida mais sensível na capacidade de detectar a diferença entre as mais difíceis condições de equilíbrio do que a plataforma de força (MAYAGOITIA *et al.*, 2002). O'Sullivan *et al.*, 2009, estudaram a correlação existente entre acelerometria, escala de equilíbrio de Berg (EEB) e *timed up and go teste* (TUG) em 17 idosos com idade média de $77 \pm 7,5$ anos. As medidas obtidas no acelerometro tiveram forte correlação com TUG ($r = 0,621$) e correlação invertida, também alta, com EEB ($r = -0.8290$), sendo ambos estatisticamente significativos ($p < 0,01$ e $p < 0,001$, respectivamente).

Esses estudos reforçam a forte confiabilidade, validade e responsividade da EEB, sendo este um teste útil e fácil de administrar sem a necessidade de equipamentos caros ou tempo de avaliação prolongada.

Barbosa *et al.*, (2008) avaliaram o efeito da realização simultânea de tarefas cognitivas e motoras no desempenho funcional de 35 idosos. Para análise do desempenho funcional utilizaram o TUG, sendo propostas 6 tarefas cognitivas diferentes. O tempo medio de execução do TUG foi de 12,3 segundos, entretanto, quando associado a tarefas cognitivas e motoras, houve piora significativa no desempenho do teste. Logo, o acumulo de tarefas motoras e cognitivas deixa o idoso menos agil e mais vulnerável a ocorrência de quedas.

2.2. ENVELHECIMENTO MUSCULAR

A sarcopenia, termo genérico que indica a perda de massa, força e qualidade do músculo esquelético, é altamente prevalente em idosos. O processo natural do envelhecimento resulta em redução do tamanho das fibras do tipo II (de contração rápida), enquanto o tamanho das fibras do tipo I (de contração lenta) permanece menos afetado. No entanto, as fibras do tipo II, são importantes na resposta a urgências do dia-a-dia, pois contribuem para o tempo de reação, resultando em risco aumentado de quedas, fraturas, incapacidade, dependência, hospitalização recorrente e mortalidade (MATSUDO *et al.*, 2000 SILVIA *et al.*, 2006).

Atividades cotidianas como: ir às compras, levantar-se da cadeira, vestir-se, subir escadas, dentre outras, exigem um mínimo de força muscular (CARVALHO e SOARES, 2004). Sendo assim, a perda de força muscular influencia no desempenho da independência e autonomia nas atividades de vida diária de idosos.

A força muscular máxima é alcançada por volta dos 30 anos, permanecendo estável até os 50 anos, a partir desta década inicia a sarcopenia. Entre 50 e 70 anos de idade, ocorre uma redução de força muscular de aproximadamente 15% a cada década (CARVALHO e SOARES, 2004).

A perda de massa muscular, também é um dos fatores responsáveis pela redução da capacidade funcional do idoso, pois sua diminuição compromete o equilíbrio, a flexibilidade e a resistência aeróbia (ACMS, 2007). Entretanto, o treino de força propicia uma melhora considerável das capacidades funcionais nos idosos (BAKER, 2007).

O Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACMS, 2007), recomenda para idosos saudáveis, que o treinamento resistido seja realizado com uma frequência de pelo menos 2 vezes por semana, com

8 a 10 exercícios envolvendo grandes grupos musculares, realizando de 10 a 15 repetições.

2.3. ATIVIDADE FÍSICA E A PREVENÇÃO DAS INCAPACIDADES FUNCIONAIS

Em uma revisão da literatura Lambertucci e Curi, (2005) elencaram as principais mudanças decorrentes do envelhecimento e os principais benefícios da prática regular de atividade física. Os autores citam estudos que comprovam a redução de mitocôndrias nos tecidos musculares de idosos, em decorrência da diminuição do DNA mitocondrial, no entanto, diversos estudos comprovam que a prática de atividade física aumenta a atividade desse gene. Os autores concluem que a prática regular de atividade física promove grande benefício para saúde e independência dos idosos.

Pacheco *et al.*, (2005) compararam a qualidade de vida e a performance motora de 18 idosos treinados e não treinados, divididos em dois grupos: os que praticavam atividade física 3 vezes por semana há pelo menos um ano e os que não praticavam exercício físico regularmente. Foram analisadas três capacidades funcionais: qualidade de vida, por meio do questionário SF-36; capacidade cardiorespiratória, por meio do teste de caminhada de 6 minutos e flexibilidade, por meio do teste de sentar e alcançar no banco de Wells. Os resultados apontam que a prática de atividade física melhora o desempenho motor e a qualidade de vida dos idosos.

Pauli *et al.*, (2009) verificaram os efeitos de 12 anos de prática de atividade física sobre a aptidão funcional de 10 idosos divididos em 2 grupos: 5 que participavam de um programa supervisionado de atividade física e 5 não treinados. Para análise da aptidão funcional foi avaliado coordenação, flexibilidade, resistência muscular, agilidade e equilíbrio dinâmico, por meio da bateria de testes da AAHPERD (*American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*). Os resultados mostram que idosas ativas apresentam melhor

desempenho nas atividades motoras, predizendo diferenças de capacidade funcional cada vez maiores, quanto maior fosse o tempo de prática de atividade física.

Vale *et al.*, (2006) investigaram os efeitos de um treinamento resistido de 16 semanas, com frequência de 2 dias/semana, em 22 mulheres idosas saudáveis. As idosas foram sorteadas e divididas em grupo controle e grupo de treinamento de força. Para avaliação da força foi aplicado o teste de 1RM. Na análise da autonomia funcional foi aplicado os testes de caminhar 10m, levantar da posição sentada e levantar-se da posição decúbito ventral. Para avaliação da flexibilidade, foi utilizado o protocolo de Labifie de goniometria. O treinamento resistido utilizado proporcionou mudanças positivas na capacidade funcional, por meio do incremento da força, flexibilidade e autonomia funcional dos idosos.

2.4. EQUOTERAPIA

Essa terapia equestre não é uma descoberta recente. O *livro das dietas*, escrito por Hipócrates de Loo (458 – 370 a.C), já relatava os efeitos benéficos da equitação para regenerar a saúde e preservar o corpo humano de várias doenças. Desde essa época, passando por Asclepíades da Prússia (124 – 40 a.C.) e Galeno (130 – 199 d.C.), (ANDE, 2007).

Na Idade Média, os árabes fizeram inúmeras referências aos benefícios da equitação e já no início do século XIV, Cesare Borgia afirmava que quem desejasse conservar uma boa forma física, deveria cavalgar (LEITÃO, 2008). Tal prática *terapêutica*, abandonada por muitos anos, veio a ser retomada durante a Idade Moderna (LEITÃO, 2008). O médico Merkurialis, em 1569, na sua obra *De arte Gymnastica*, mencionava uma observação feita por Galeno, na qual a equitação exercita não só o corpo, mas também os sentidos (ANDE, 2007).

Joseph C. Tissot (1782), em seu livro *Ginástica Médica ou Cirúrgica ou Experiência dos Benefícios obtidos pelo Movimento*, relata exaustivamente os efeitos dos movimentos equinos e seus benefícios e contraindicações para o cavaleiro. Em 1901 foi fundado o primeiro hospital ortopédico do mundo, Hospital Ortopédico de Oswentry, na Inglaterra. Neste hospital, os cavalos começaram a ser utilizados como terapia para tratar os mutilados da guerra de Boers (ANDE, 2007). Ademais, após comprovado os benefícios dessa prática, em 1917 foi fundado no Hospital Universitário de Oxfort o primeiro grupo de equoterapia, para atender os feridos da 1ª Guerra Mundial.

A partir de 1960 a Equitação Terapêutica ganhou, em muitas nações Europeias, uma força crescente resultante do reconhecimento científico das qualidades terapêuticas que o cavalo tem para o corpo e mente humanas (LEITÃO, 2008). Com isso, a equoterapia, que nos países de língua inglesa é denominado *hippotherapy*, foi sendo cada vez mais utilizada e estudada, tornando-se uma matéria didática em 1965, na França, e posteriormente, em 1969, teve lugar o primeiro trabalho científico de equoterapia, na Universidade de Salpêtière, em Paris. Em 1972 a Dra. Collette Picart Trintelin fez a defesa da primeira tese de doutorado em medicina envolvendo esse tema (ANDE, 2007).

No Brasil, o General Ary R. Carracho Horne e o Coronel Lélío de Castro Cirilo viajaram para a Europa com o intuito de aprofundar os conhecimentos sobre a terapia equestre e as suas formas de organização. Em 1989 eles fundaram a Associação Nacional de Equoterapia (ANDE, 2007).

Com intuito de evitar que esse método terapêutico se proliferasse de forma desordenada, a exemplo de alguns países Europeus aonde há uma dificuldade de normatização e reconhecimento técnico científico, os fundadores da ANDE-BRASIL criaram o nome equoterapia (equo – do latim EQUUS e terapia – do Grego THERAPEIA) abrangendo assim, todas as atividades que envolvem a doutrina da terapia a cavalo, dando unidade ao método.

A equoterapia envolve assim, quatro programas básicos: Hipoterapia, Educação/Reeducação, Pré-esportivo e Prática Esportiva Paraequestre. Segundo a ANDE-BRASIL, esses programas contemplam atuações terapêuticas diferentes.

- Hipoterapia

A Hipoterapia é um método essencialmente da área da saúde, voltado para pessoas com deficiências físicas, mentais ou ambas. Neste método, o indivíduo é desprovido de condições para se manter sozinho a cavalo. A ênfase está no uso do cavalo essencialmente como instrumento de cinesioterapia, sendo importante ressaltar a necessidade de um auxiliar guia e um mediador lateral para que a prática seja realizada de forma segura.

- Educação/Reeducação

É um programa aplicado nas áreas de saúde e educação. Neste caso, o indivíduo tem condições de exercer alguma atuação sobre o cavalo, podendo inclusive conduzi-lo. O cavaleiro exerce influência sobre o animal, interagindo com o mesmo. O cavalo atua como instrumento cinesioterapêutico e pedagógico.

- Pré Esportivo

Também aplicado nas áreas de saúde e educação, podendo o indivíduo praticar pequenos exercícios de hipismo, exercendo maior influência sobre o animal. Nesse programa o cavalo é utilizado, principalmente, como instrumento de inserção social.

- Prática Esportiva Paraequestre

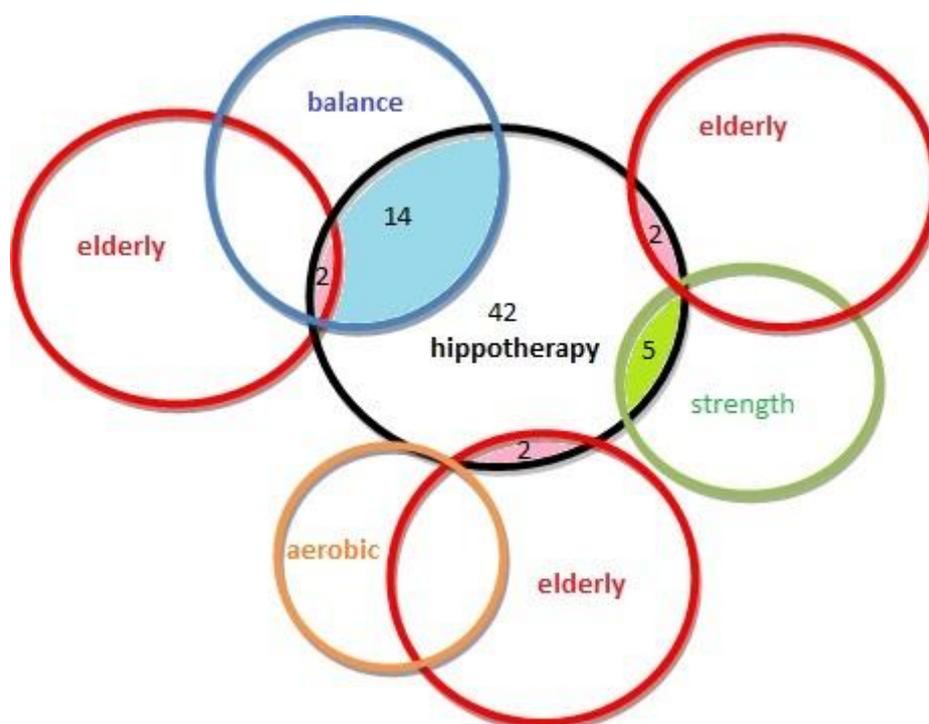
Esse programa foi criado após quinze anos de institucionalização da ANDE-BRASIL, após o aparecimento de competições paraolímpicas com a modalidade Hipismo adaptado, surgindo então a necessidade da criação do referido programa.

2.5. EQUOTERAPIA APLICADA AO IDOSO

Dentre os diversos objetivos da equoterapia estão: melhorar disfunções neuromusculoesqueléticas, alterações no tônus muscular, coordenação motora e equilíbrio (MERE GILLANO, 2004). Essa prática vem sendo amplamente utilizadas em crianças neuropatas com objetivo de melhorar aptidão física e independência. No entanto, existem poucos estudos que avaliam os efeitos dessa prática em idosos.

Em uma pesquisa nas bases de dados (Pubmed, Medline, PEDro, Google acadêmico), para o período de 2000 a 2010, foram encontrados 63 citações referentes a equoterapia como objeto de estudo. Desses estudos, 2 investigaram os efeitos da equoterapia em idosos. Os descritores utilizados, bem como quantidade de artigos encontrados na busca por estudos com esse tema estão descritos na figura 1.

Figura 1: Estudos relacionados à equoterapia



Copetti *et al.*, (2007) estudaram o efeito da equoterapia no comportamento angular do tornozelo e joelho de 3 crianças com síndrome de Down, com média de idade de 7,3 anos. A análise do andar foi realizado pelo Sistema Peak MotusTM. Após 13 sessões de equoterapia com duração de cinquenta minutos cada, com intervalos de sete dias, observaram-se alterações significativas para a articulação do tornozelo, com pouco efeito sobre o joelho.

Beinotti *et al.*, (2010) avaliaram 20 indivíduos hemiparético pós-AVC, com idades entre 30 e 85 anos, divididos em dois grupos: o grupo que realizou tratamento convencional e o grupo que realizou tratamento convencional e equoterapia, durante 16 semanas. Os pacientes foram avaliados pela Escala de Fugl-Meyer, Escala de Equilíbrio de Berg, Escala de Deambulação Funcional e a Cadência. Melhoras significativas em relação ao comprometimento motor em membros inferiores e o equilíbrio foram observadas no grupo experimental.

Silveira e Wilbelinger (2010) realizaram uma revisão de literatura, para verificar os efeitos da equoterapia no equilíbrio de idosos. Nessa revisão, Toigo *et al.* (2008) é o único estudo experimental sobre o tema que é citado.

Toigo *et al.* (2008) estudaram os efeitos da equoterapia no equilíbrio postural de 10 idosos, utilizando plataforma de força como método de avaliação do equilíbrio. Em seus resultados, não houve diferença significativa na velocidade de deslocamento do centro de pressão (COP) e nos valores referentes ao deslocamento de COP na direção médio-lateral, havendo melhora significativa somente nos valores referentes ao COP anteroposterior.

A equoterapia e seus efeitos sobre o equilíbrio postural têm sido objeto de estudo de pesquisadores na área. No entanto, a literatura é escassa quando esse objeto de estudo é voltado para população de idosos, tendo sido encontrado apenas um estudo experimental com esse foco.

CAPITULO III.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. DESENHO DO ESTUDO

Para avaliação dos efeitos da equoterapia na capacidade funcional de idosos, foi realizado um estudo metodológico experimental controlado, não aleatório, em que o equilíbrio, a agilidade e a força muscular indireta de membros inferiores foram as variáveis dependentes. A variável independente, neste estudo foi o programa de equoterapia.

De acordo com a Resolução nº 196/96, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos, a participação no presente estudo foi voluntária, sendo um termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos participantes do estudo. Este trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências da Saúde (FS) da Universidade de Brasília (UnB) e aprovado, sob o número 0079.0.012.000-09.

3.2. SELEÇÃO DO GRUPO DE ESTUDO

Foi realizado, por meio de entrevista e divulgação na mídia, um convite aos idosos do Distrito Federal para participarem do estudo. De uma lista de 49 idosos interessados, todos foram convidados para uma triagem inicial, realizada no Centro Olímpico da UnB.

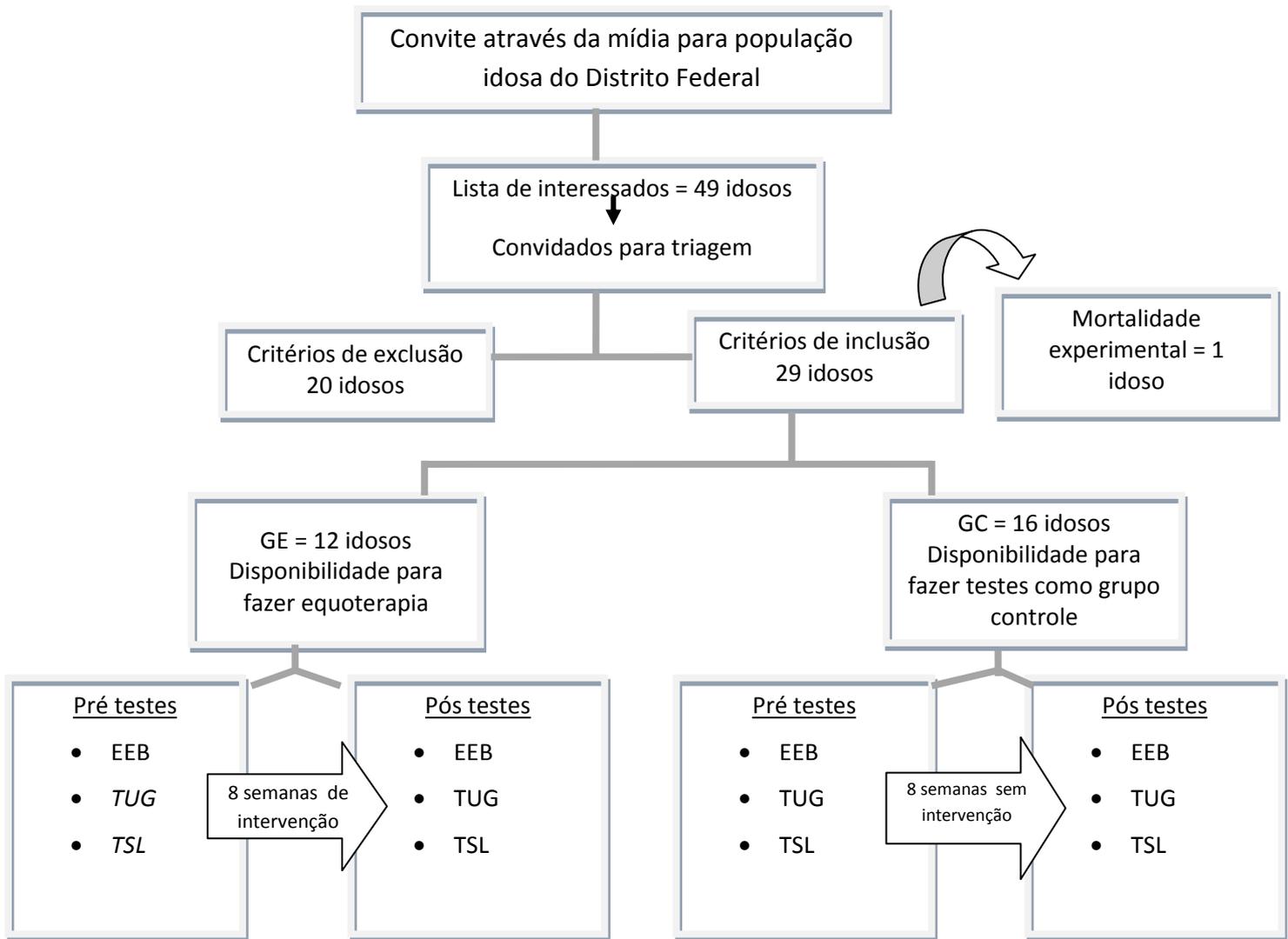
Na triagem inicial para identificar os idosos não praticantes de atividade física regular e que estavam aptos a participara do estudo, 29 idosos atenderam os critérios de inclusão e se voluntariaram a participar da pesquisa, sendo que 17 sujeitos declararam

disponibilidade para fazer os testes de capacidade funcional como grupo controle e 12 declararam disponibilidade para fazer equoterapia.

Logo após esta seleção, os idosos foram convidados a comparecer ao primeiro encontro para avaliação da capacidade funcional (EEB, TUG, TSL), caracterizando os Pré testes. No grupo experimental (GE) participaram 12 idosos, sendo que ao final de 8 semanas de intervenção todos realizaram os Pós testes. Dos 17 idosos selecionados para o grupo controle (GC), 16 idosos permaneceram até o final da pesquisa, realizando Pré e Pós testes. A perda amostral de GC ocorreu por não comparecimento sem justificativa, no Pós teste.

Portanto, o grupo de estudo foi composto por 28 idosos, sendo 12 idosos do GE (8 mulheres e 4 homens) e 16 idosos do GC (14 mulheres e 2 homens), com idades entre 60 e 81 anos, dispostos a participar do estudo e que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. A figura 2, que segue abaixo, apresenta o desenho metodológico do estudo para uma melhor compreensão.

Figura 2: Desenho Metodológico



Inicialmente, uma análise estatística descritiva foi realizada para caracterizar os fatores antropométricos, massa, altura e índice massa corporal (IMC), além da idade como pode-se observar na Tabela 1.

Tabela 1: Características descritivas da amostra.

Grupos	GE=24		GC=16	
	X	DP	X	DP
Idade (anos)	65.59	6.50	65.81	6.66
Massa (Kg)	68.65	14.58	66.94	12,21
Estatuta (cm)	160.15	6.90	159.31	6.18
IMC (Kg/cm ²)	26.63	4.54	26.32	4.16

Média (X) e Desvio Padrão (DP).

3.3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Como critérios de inclusão, foram selecionados idosos com: capacidade para entender ordens simples; capacidade de realizar atividades de vida diária de forma independente; montar de forma independente (apenas com auxílio da plataforma de montaria) e apresentar atestado médico liberando para a prática da equoterapia.

Foram excluídos do estudo idosos institucionalizados, idosos que apresentavam comprometimentos neurológicos e cerebelares, além disso, seguindo recomendações da ANDE (2007), pessoas com mais de 90Kg (o excesso de peso do cavaleiro compromete a qualidade da biomecânica do passo do cavalo) e que apresentaram fobia ao animal.

3.4. TESTES DE CAPACIDADE FUNCIONAL APLICADOS.

Para realização dos Pré testes de avaliação da capacidade funcional, os idosos do GE foram convidados a se dirigirem para o Regimento de Cavalaria de Guarda do exército (RCG), onde realizaram os Pré testes de avaliação da capacidade funcional, sendo iniciada as sessões de equoterapia 2 dias após. Ao final da 16ª sessão de equoterapia, os idosos descansaram 30 minutos e realizaram os Pós testes.

Os idosos do GC realizaram os Pré testes no Centro Olímpico da UnB e após 8 semanas foram convidados a retornarem ao Centro Olímpico para realizar os Pós testes. Os idosos do GC foram instruídos a manterem suas AVDs sem alterações e a permanecerem sem atividade física orientada durante o período do estudo.

Para avaliação da Capacidade Funcional, no que se refere a equilíbrio, agilidade e força indireta de membros inferiores, foram realizados 3 testes funcionais, sendo eles respectivamente: Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), *Timed up and go* (TUG) e Teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos (TSL). A ordem de realização dos testes foi a mesma descrita acima.

3.4.1. Escala de Equilíbrio de Berg

A escala de equilíbrio de Berg (EEB) é um dos testes mais utilizados por ser simples, de fácil aplicação e baixo custo, e que avalia aspectos dinâmicos e estáticos do equilíbrio por meio de 14 testes. Cada teste é composto por cinco alternativas que variam de 0 a 4 pontos, sendo 0 a incapacidade máxima da realização da tarefa e 4 a realização perfeita da tarefa pedida. Esta escala varia de 0 a 56 pontos.

Escores de 0 a 20 pontos na EEB representam comprometimento do equilíbrio, escores de 21 a 40 representam equilíbrio aceitável, sendo que uma pontuação menor ou igual a 36 pontos significa 100% do risco de cair. Assim, escores de 41 a 56 pontos representam bom equilíbrio (BERG,1992).

Sendo assim, no presente estudo, foi aplicada a EEB (ANEXO III), com a utilização dos seguintes materiais: 2 cadeiras com encosto, fita métrica e um cronômetro, sendo os sujeitos do grupo experimental (GE) avaliados antes da intervenção e após 8 semanas sessões de equoterapia (2 sessões por semana). Já os sujeitos do grupo controle (GC), esses foram avaliados, inicialmente, juntamente com os sujeitos do GE e após 8 semanas da data da primeira avaliação.

3.4.2. Teste *timed up and go*

Teste *timed up and go* (TUG) mensura o tempo que um indivíduo leva para levantar de uma cadeira, caminhar 2,5m, retornar e caminhar de volta a cadeira e sentar. Este teste avalia a agilidade e o equilíbrio dinâmico (RIKLI E JONES, 1999a).

Seguindo metodologia proposta por RIKLI E JONES (1999a), foi encostado uma cadeira na parede e posicionado um cone à uma distância em linha reta de 2.5m, em um terreno firme e plano. Era solicitado ao sujeito que ao sinal do examinador (palavra *já*) ele se levantasse da cadeira, caminhasse no seu ritmo e o mais rápido que conseguisse até o cone em linha reta, retornasse e sentasse na cadeira. O examinador cronometrava o tempo para execução dessa tarefa, que foi repetida três vezes, sendo computada a média dos testes.

O teste *timed up and go* TUG, a exemplo dos demais, também foi realizado pré e pós intervenção, no caso do grupo experimental e após 8 semanas no caso do grupo controle.

3.4.3. Teste de levantar da cadeira em 30s

O teste de levantar e sentar da cadeira em 30s (TSL) é uma variação do teste de levantar da cadeira, que foi descrito inicialmente por Jones e Rikli (1999a), com o objetivo de avaliar os efeitos do treinamento físico na funcionalidade de membros inferiores de idosos. Para a realização do teste conta-se o número de vezes que um indivíduo consegue sentar e levantar de uma cadeira em 30seg com os braços cruzados sobre o tórax.

Sendo assim, para avaliação indireta da força de músculos e membros inferiores (MMI) foi utilizado o TSL. Uma cadeira foi encostada na parede, sendo solicitado ao sujeito que se sentasse e ao comando do avaliador, levantasse e sentasse sucessivas vezes, o mais rápido que conseguisse, durante um tempo de 30 segundos, sendo então computados o número de vezes que executou a atividade. Sendo realizado no início do estudo e ao final de 8 semanas, como os demais testes descritos.

3.5. PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO

O protocolo de intervenção foi realizado no Centro Básico do Instituto Cavalos Solidário, localizado no Regimento de Cavalaria de Guarda do exército. O programa de equoterapia utilizado para realização do estudo foi o Educação/Reeducação.

Foram selecionados cavalos que transpistam, ou seja, aqueles em que naturalmente, durante o passo, os membros posteriores ultrapassam as marcas feitas pelos anteriores, esta escolha teve como objetivo trabalhar com cavalos que produzem um estímulo tridimensional mais intenso em membros inferiores e cintura pélvica do cavaleiro. Um animal que possui essa biomecânica do passo permite um movimento rítmico e cadenciado, com maior amplitude de

deslocamento de sua garupa, conseqüentemente, maior amplitude de deslocamento tridimensional.

3.5.1. Escolha do material de montaria

Neste estudo, os materiais básicos para a montaria utilizados foram:

- Sela;
- Manta;
- Cilhão;
- Cabeçada com bridão e focinheira;
- Coleira ou peitoral e
- Rédeas

A manta propicia menor perda da propagação dos estímulos provocados pelo cavalo sobre a pelve do cavaleiro sendo, portanto, optamos pela utilização da manta a partir da terceira sessão de equoterapia. Nas 2 primeiras sessões utilizamos a sela, para o idoso adaptar-se a terapia.

3.5.2. Exercícios sob o cavalo

As sessões de equoterapia tinham duração de 30 minutos, com idoso montado a cavalo. O tempo de cada sessão era dividido em: exercícios de aquecimento, com duração de 10 minutos; seguido por exercícios com treinamento específico, com duração de 15 minutos, cujo enfoque foi melhora da força, agilidade e equilíbrio; sendo finalizado com exercícios de relaxamento, com duração de 5 minutos.

A sequência de exercícios era iniciada com um aquecimento, tendo duração de 10 minutos, que consistiam de exercícios de alongamento integrados com exercícios respiratórios e de consciência corporal.

Esses exercícios eram realizados com o idoso montado no cavalo e as partes do animal utilizadas como referências para a prática do alongamento, ou seja, o sujeito era solicitado a alcançar determinadas partes do cavalo para a execução do pretendido objetivo, além de conhecer e se familiarizar com o mesmo.

Eram feitos exercícios como: abraçar o pescoço do animal; colocar a mão direita na garupa esquerda do cavalo; como também a mão esquerda na garupa direita; deitar-se no lombo do cavalo para alongamento da cadeia muscular anterior; puxar e soltar o ar no ritmo cadenciado em quatro tempos, semelhante ao ritmo do passo do animal; encostar a mão direita no membro anterior esquerdo do cavalo; bem como a mão esquerda no membro anterior direito e fazer giros nas articulações do idosos de membros superiores, inferiores e pescoço.

Após essa parte preparatória era realizado o treinamento específico. A escolha das atividades a serem realizadas nessa etapa da sessão foi baseada nas sugestões de atividades propostas nos cursos promovidos pela ANDE-BRASIL, bem como na experiência da prática clínica do mediador. Essa etapa tinha duração de 15 minutos, onde eram feitos os seguintes exercícios:

- a) Mudanças de direção ritmadas:** em equoterapia estas mudanças de direção são chamadas de movimentos em serpentina, o objetivo dessa atividade é estimular uma maior amplitude de dissociação de cinturas pélvica e escapular, que é um importante movimento da marcha humana, implicador no equilíbrio dinâmico.
- b) Variações de piso** (areia, asfalto e gramado): esta variação de piso tem como objetivo ativação dos barorreceptores, estimulando assim, a propriocepção.
- c) Variações de terreno** (plano, acidentado e inclinado): A variação de terreno tem como objetivo intensificar movimentos de anteroversão e retroversão pélvica.
- d) Volteio:** são exercícios de passagens posturais realizados sob o cavalo, que se movimenta em círculos. Quando da realização

de volteio, os idosos alternavam as posições de montaria: sentando lateralmente na manta; posteriormente sentando na postura invertida; sentava lateralmente novamente, porém na lateral contrária a utilizada anteriormente, finalizando com a montaria clássica. Intensificando assim a ação do sistema vestibular, da coordenação motora e fortalecimento muscular.

- e) Subir e descer nos estribos:** Esse exercício tinha como objetivo principal promover o fortalecimento muscular de membros inferiores.
- f) Grito de incentivo:** ao final de cada exercício o mediador falava “Uipe” e os idosos respondiam “Rá”, com intuito de descontrair a terapia e realizar uma expiração forçada, aumentando assim o volume corrente de ar nos pulmões.

Na última fase da prática (5 minutos finais) era realizado o relaxamento ou volta à calma, que constituía de exercícios de descontração psíquica e muscular, com objetivo de favorecer a diminuição da contração muscular excessiva, além de educar as sensações proprioceptivas. Eram realizados exercícios respiratórios, alongamento e interação afetiva com o cavalo ainda montado (ARAUJO *et al.*, 2010).

3.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para caracterização da amostra foi utilizada estatística descritiva. Os cálculos de Média e Desvio Padrão foram utilizados para dados contínuos (idade, massa, estatura e IMC). Para avaliação das variáveis dependentes antes da realização das análises inferenciais foi adotado Teste de *Levene* para avaliar homogeneidade de variância e Shapiro-Wilk para avaliar normalidade.

Para as variáveis dependentes (VD) com distribuição normal, a análise inferencial foi realizada utilizando Teste T-Student para

verificar diferenças entre-grupos. Os efeitos da equoterapia (VI) ao longo de 8 semanas (VI) foram verificados através dos testes de capacidade funcional: EEB (VD), TUG (VD) e TSL (VD). As variáveis dependentes foram testadas para a hipótese nula (H_0) de que as alterações das variáveis independentes deveram-se exclusivamente ao acaso, para uma significância menor ou igual a 5% ($p \leq 0,05$).

CAPITULO IV.

4. RESULTADOS

4.2 . ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS DEPENDENTES

Foi realizada uma análise estatística descritiva para caracterizar as variáveis dependentes (tabela 2). As medidas referentes à EEB, TUG e TSL tiveram sua normalidade garantida.

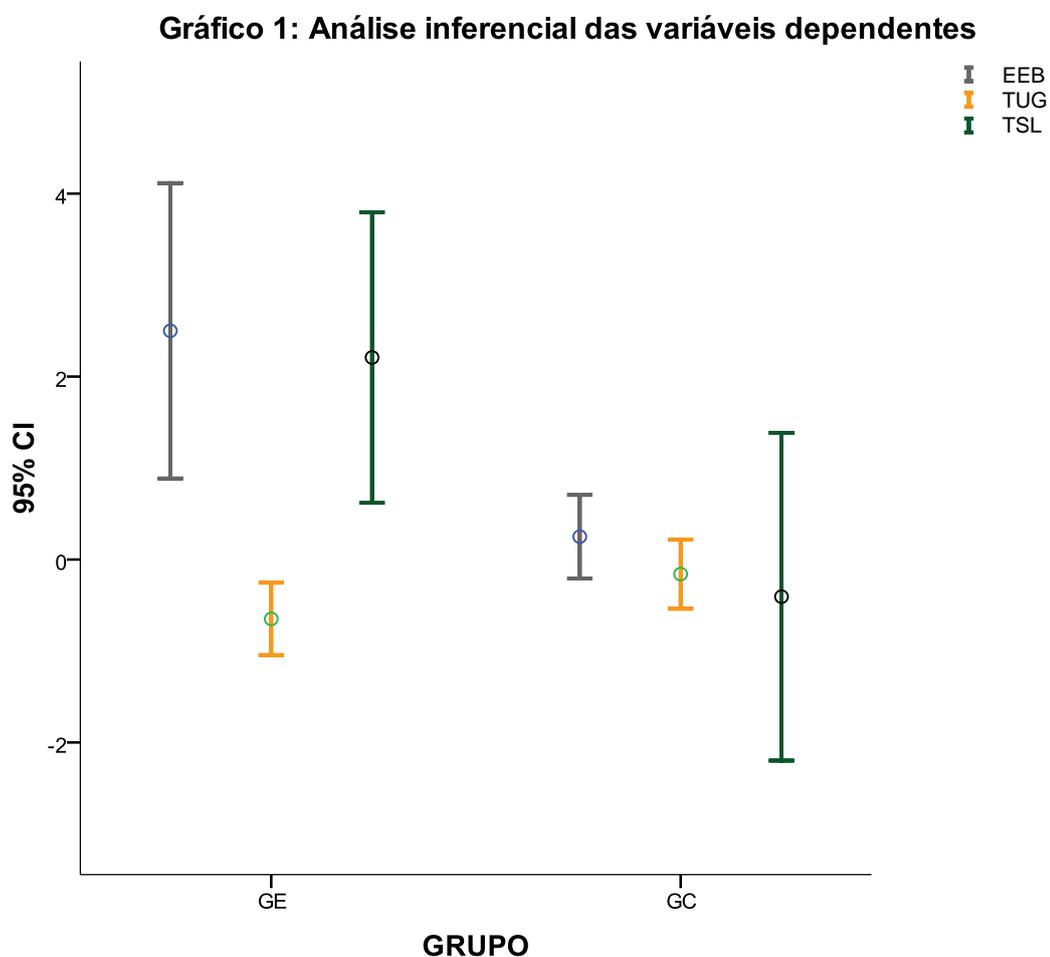
Tabela 2: Análise das variáveis dependentes do estudo.

Variáveis Dependentes		Média		DP±		Efeito Δ (pós-pre)	Shapiro Wilk	Levene	T-Student	r
		Pré	Pós	Pré	Pós					
EEB	GE	53,13	54,58	3,23	2,11	1,45	0,08	0,01	0,01	0,64
	GC	53,88	54,13	2,22	2,34	0,25	0,09			
TUG	GE	5,94	5,27	0,73	0,55	-0,67	0,82	0,38	0,03	0,35
	GC	6,07	5,91	0,96	0,72	-0,16	0,22			
TSL	GE	13,81	15,38	2,51	2,35	1,57	0,44	0,16	0,02	0,40
	GC	15,13	14,72	4,03	2,40	-0,41	0,83			

Desvio Padrão (DP); tamanho do efeito (r); efeito (Δ).

4.3. EFEITO DO TREINAMENTO

Os dados referentes aos resultados obtidos pré e pós teste, das variáveis dependentes, estão representados no gráfico 1.



- Escala de Equilíbrio de Berg (EEB)

Com um tamanho do efeito de 0,64, o teste *T-Student* indica que o GE aumentou significativamente, em relação à EEB, no início do estudo. Houve diferença significativa ($p=0.01$) entre o efeito das medias do grupo GE em relação ao GC no teste EEB ($\Delta_{GE} = 1,45$ e $\Delta_{GC} = 0,25$), o que indica melhora no equilíbrio.

- *Timed Up and Go (TUG)*

Os grupos controle e experimental eram equivalentes, em relação ao TUG, no início do estudo. Houve diminuição significativa ($p = 0,03$) no tempo de execução do pós teste de agilidade em relação ao GC ($\Delta_{GE} = -0,67$ e $\Delta_{GC} = -0,16$).

- *Teste de sentar e levantar da cadeira em 30segundos (TSL)*

Nas medidas do TSL, com um efeito de 0,40, houve diferença significativa ($p=0.02$) entre o pré e o pós teste. O GE aumentou significativamente seu número de execução no pós teste em relação ao GC ($\Delta_{GE} = 1,57$ e $\Delta_{GC} = -0,41$).

CAPITULO V.

5. DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos da equoterapia sobre a capacidade funcional de idosos. Os resultados mostraram que houve mudanças significativas capacidade funcional quando submetidos ao programa educação/reeducação de equoterapia.

Anteriormente à discussão é importante relatar as limitações inerentes à metodologia do presente estudo, a citar: 1) o não controle de aspectos da saúde geral dos idosos, como estado nutricional ou uso de medicamentos que poderiam afetar o equilíbrio; 2) histórico detalhado de quedas anteriores, o que poderia ser uma variável relevante a ser analisada nessa população.

A força é um importante aliado na manutenção do equilíbrio. O teste de levantar da cadeira em 30s (TSL) tem sido utilizado para avaliação indireta da força de membros inferiores necessário para realização de várias tarefas do cotidiano. O aumento da capacidade para realizar esse exercício, por refletir indiretamente o aumento de força em membros inferiores, e refletir na possibilidade de quedas entre a população idosa (RIKLI E JONES, 1999a).

Jones, Rikli e Beam (1999b), ao descreverem o TSL, avaliaram a confiabilidade teste-reteste como medida de força de membros inferiores, além de avaliar a validade comparando o TSL como teste de 1 repetição máxima no leg press. Os resultados indicaram boa confiabilidade teste-reteste ($0.84 < R < 0.92$), além de moderada correlação entre TSL como o teste de 1 repetição máxima no leg press ($0.71 < R < 0.78$).

Bottaro *et al.*, (2007), avaliaram os efeitos de 10 semanas de um programa de treinamento de força versus um programa tradicional de treinamento resistido, em 20 idosos do sexo masculino. Para avaliação da força muscular de membros inferiores pré e pós intervenção foi

utilizado teste de 1 repetição máxima, cadeira isocinética e TSL. Ambos programas de intervenção foram efetivos na melhora da força de membros inferiores, no entanto, o treinamento de força foi mais efetivo que o treinamento tradicional de exercício resistido.

No programa de equoterapia proposto, dentre os exercícios realizados, pode ser considerado como um treinamento que trabalhou a resistência de membros inferiores, uma vez que foram realizados exercícios de subir e descer nos estribos, com o cavalo em movimento, hora exigindo velocidade na execução da tarefa, hora exigindo que se ficasse de pé por 10s.

No estudo citado anteriormente, o protocolo de intervenção teve a duração de 10 semanas, com uma periodicidade de treino de 2 vezes por semana. No presente estudo o protocolo de intervenção durou 8 semanas, com a mesma periodicidade. Sendo obtido aumento significativo ($p=0,001$) do TSL, assim como os achados de Bottaro *et al.*,(2007).

Nos estudos que avaliam efeitos cinesioterapêuticos da equoterapia, as sessões variam de 8 a 20, com frequência de 1 a 2 vezes por semana (TOIGO *et al.*, 2008; MEREGILLANO, 2004; JANUARA *et al.*, 2009; BENDA *et al.*, 2003; ARAUJO *et al.*, 2009; ARAUJO *et al.*, 2010; COOPETTI *et al.*, 2007). No presente estudo, com o volume de treino de 8 semanas, com frequência de 2 sessões por semana e duração de 30 minutos cada sessão, obteve-se melhora significativa em 3 dos 4 testes de capacidade funcional proposto. Portanto, o tempo e periodicidade do tratamento foram eficientes.

Toigo *et al.*, (2008), avaliaram o equilíbrio estático de 10 indivíduos idosos, por meio de plataforma de força. Em seus resultados, não houve diferença significativa na velocidade de deslocamento do centro de pressão (COP) e nos valores referentes ao deslocamento de COP na direção médio-lateral, havendo melhora significativa somente nos valores referentes ao COP anteroposterior. Foram realizadas apenas 8 sessões de equoterapia, sendo essa

quantidade suficiente apenas para a melhora do equilíbrio em uma direção.

Na análise dos resultados dos testes funcionais que avaliam equilíbrio, EEB e TUG, ambos foram significativamente melhores no pós teste na análise do GE. Esses testes avaliam globalmente os aspectos dinâmicos e estáticos do equilíbrio, no entanto, não avaliam isoladamente as direções médio lateral e anteroposterior, a exemplo das plataformas.

A EEB é um método de avaliação intervalar e ordinal, o que justifica que diferenças na ordem de 1 ponto possam significar importantes diferenças em relação a qualidade do equilíbrio. O decréscimo de 1 ponto significa um aumento de 6 a 8% no risco de queda entre indivíduos que obtiveram 46 a 54 pontos. Já entre 54 e 56 pontos, para cada 1 ponto de decréscimo, significa um aumento de 3 a 4% de risco de queda (ABREU *et al.*, 2009).

No presente estudo, tanto GE quanto GC, apesar de serem idosos que, inicialmente, não praticavam atividade física, ambos os grupos já apresentavam um bom equilíbrio, com pontuação na EEB > 41 pontos. No entanto, ainda assim, foi possível observar aumento significativo ($p=0.001$) dos pontos obtidos pelo GE, ficando o mesmo com *score* máximo da EEB após 8 semanas de intervenção.

Os resultados obtidos na EEB são semelhantes aos de Sherer e Warmbier, (2007), que analisaram os efeitos da equoterapia em 15 indivíduos, com idades entre 24 e 72 anos, com diagnóstico de esclerose múltipla. Os autores dividiram a amostra em 2 grupos, um que praticou equoterapia (9 indivíduos) e grupo controle (6 indivíduos). Após 14 semanas de equoterapia, o grupo experimental aumentou a pontuação obtida na EEB significativamente ($p=0,012$) em relação ao grupo controle.

Beinotti *et al.*, (2010), avaliaram a influencia da equoterapia na marcha de 20 indivíduos, com idade entre 30 e 85 anos, que apresentam hemiparesia, devido sequela de acidente vascular cerebral. Os indivíduos foram divididos em grupo A (que receberam tratamento

fisioterápico convencional) e grupo B (que receberam tratamento fisioterápico convencional associado a 16 semanas de equoterapia). Para avaliação do equilíbrio foi utilizado EEB, havendo melhora significativa ($p=0.007$) no grupo B em relação ao grupo A. Esses achados corroboram com os resultados do presente estudo e reforçam os efeitos da equoterapia na melhora do equilíbrio postural.

Wall et. al., (2000), compararam os resultados do teste de TUG entre 3 grupos (jovens saudáveis, idosos saudáveis e idosos com risco de queda) com 10 sujeitos cada. Os jovens e os idosos saudáveis tiveram um tempo médio menor que 10seg para execução do teste, enquanto os idosos em situação de risco obtiveram um tempo médio de $18,14 \pm 4,604$ seg. Para os autores, uma execução do teste de TUG em tempo menor que 10seg significa um baixo fator de risco para quedas.

No presente estudo, ambos os grupos apresentaram um tempo de execução de TUG satisfatório pré intervenção, $TUG < 10$ seg. No entanto, o GE diminuiu significativamente ($p=0.001$) o tempo de execução do teste após 8 semanas de equoterapia.

A confiabilidade intrateste e interteste de TUG tem sido descrita como alta ($ICC = 0,98$) em indivíduos idosos, entretanto, a confiabilidade teste-reteste em grupos sem comprometimento cognitivo é moderada ($ICC = 0,56$)(STEFFEN et. al., 2002).

Cook et. al., (2000), analisaram a sensibilidade e especificidade do teste de TUG em 15 idosos sem história previa de queda e 15 idosos com história de 2 ou mais quedas nos últimos 6 meses. O TUG teve uma sensibilidade de 87% e especificidade de 87% para identificação de idosos propensos a quedas.

Estudos têm mostrado que o teste TUG é mais eficiente quando combinado com outros testes (ABREU et al., 2009). No entanto, TUG não está associado com histórico de quedas, apesar de apresentar associação com novos eventos de queda (ARNOLD e FAULKNER, 2007). No que tange a idade e atividade cotidiana, existe uma associação positiva e independente com TUG (CORDEIRO et al., 2009), o que vai de encontro aos achados desse estudo, aonde o

aumento da atividade cotidiana, por meio da equoterapia, provocou um aumento da agilidade dos idosos do GE.

Steffen *et al.*, (2002), avaliaram os dados referentes a EEB e TUG em uma amostra de 96 idosos. As medidas dos testes mostraram alta confiabilidade teste re-teste (0.95-0.97), sendo portanto, testes adequados para avaliar performance. As médias dos *scores* de EEB e TUG mostraram relação com a idade tanto em homens quanto em mulheres. Esse achados vão ao encontro aos de Abreu *et al.*, (2009), que ao estudarem equilíbrio e mobilidade funcional, encontraram escores significativamente diferentes relativos a EEB e TUG quando comparadas mulheres jovens e idosas.

CAPITULO VI.

6. CONCLUSÕES

A equoterapia é um tipo de atividade física, prazerosa que pode promover prevenção de eventos incapacitantes relacionados ao envelhecimento. As hipóteses alternativas, no presente estudo se referem a mudanças nas capacidades funcionais relativas a equilíbrio, agilidade e envelhecimento muscular de idosos submetidos a um programa de exercícios de equoterapia.

O processo de envelhecimento determina um comprometimento gradativo do sistema sensorial, independentemente da presença de comorbidades, portanto, uma pequena diminuição nos scores da EEB é significativa, dada a sua progressão não linear. Neste trabalho conseguiu-se demonstrar que a EEB é sensível para detectar alterações no equilíbrio funcional em idosos saudáveis.

Em relação à agilidade e equilíbrio dinâmico, de acordo com o teste de TUG, a equoterapia foi capaz de diminuir significativamente o risco de queda do grupo estudado, promovendo melhora na agilidade e equilíbrio dinâmico.

A força muscular está relacionada com a manutenção do equilíbrio. De acordo com o TSL, os exercícios de equoterapia contribuem para aumento significativo da força de membros inferiores do grupo estudado.

Dentre as 3 hipóteses alternativas estudadas, de acordo com os resultados encontrados, todas foram aceitas, comprovando que a equoterapia contribui para melhora da capacidade funcional de idosos.

Torna-se importante em futuras investigações, a utilização de testes complementares relacionados à risco de queda, à cognição e à qualidade de vida em idosos saudáveis e ativos, como também uma análise minuciosa da influência dos medicamentos na capacidade funcional.

Além disso, dentre as condições ideais para execução da equoterapia, os autores acreditam, que o local deve ser designado apenas para esse fim, livre de situações que possam gerar medo, ímpeto de fuga ou qualquer reação inadequada por parte do cavalo. Este estudo foi realizado no 1º Regimento de Cavalaria e Guarda do Exército, sendo a área designada para a terapia ampla e aberta, deixando o cavalo mais vulnerável a reações externas, mesmo quando bem treinado, não sendo portanto, realizado andadura ao trote.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU,D.C.C.; TREVISAN,D.C.; REIS,J.G.; COSTA,G.C.; GOMES,M,M.; MATOS,M.S.; *Body balance evaluation in osteoporotic elderly women. Archives of Osteoporosis*, v.4, p.25-29, 2009.
- ACMS *Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Medicine & Science in Sports & Exercise*, p.1435-1445, 2007.
- ANDE-BRASIL. *Apostila: Curso Básico de Equoterapia*. 2007.
- ARAUJO, T.B.; LEMOS, L.F.C; ARAUJO, R.; SANTANA, L.A.; LOPES, M.; FRANK, C.R. *Equoterapia para Melhora do Equilíbrio Postural em Amputados de Membro inferior: um Estudo Piloto. Lecturas: Educación Física y Deportes*, n.135, 2009.
- ARAUJO,T.B.; SILVA,N.A.; COSTA,J.N.; PEREIRA,M.M.; SAFONS,M.P. *Protocolo de intervenção de equoterapia para idosos. Lecturas: Educación Física y Deportes*, n.144, 2010.
- ARNOLD, C.M.; FAULKNER,R.A.; *The history of falls and the association of the timed up and go test to fall and near-falls in older adults with hip osteoarthritis. BioMed Central Geriatrics*, n.17, v.7, p.1471-2318, 2007.
- ATS Statement: *Guidelines for the Six-minute Walk Test. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v.166, p.111-117, 2002.
- BAKER, M. K.; ATLANTIS, E.; FIATARONE, M.A. *Multi-modal exercise programs for older adults. Age and Ageing*, v.36, p.375-381, 2007.
- BARBOSA,J.M.M; PRATES,B.S.S; GONÇALVES,C.F; AQUINO,A.R; PARENTONI,A.N. *Efeito da realização simultânea de tarefas cognitivas e motoras no desempenho funcional de idosos da comunidade. Fisioterapia e Pesquisa*, v.15, n.4, p.374-379, 2008.
- BEINOTTI,F; CORREIA,N; CHRISTIFOLETTI,G; BORGES,G. *Use of hippotherapy in gait training for hemiparetic post-stroke. Arquivo de Neuropsiquiatria*, v.68, n.6, p.908-913, 2010.

- BEISSNER, K.L.; COLLINS, J.E. e HOLMES, H. *Muscle force and range of motion as predictors of function in older adults*. **Physical Therapy**, v.80, n 6, p.556 - 563, 2000.
- BENDA,W.; MCGIBBON,N.H.; GRANT,K.L. *Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippotherapy)*. **Journal of alternative and complementary medicine**, v.9, n.6, p.817-825, 2003.
- BERG, K.O.; WOOD-DAUPHINEE, S.L.; WILLIAMS, J.I. et al. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. **Canadian Journal of Public Health**, v.83, n.2, p.7-11, 1992.
- BOTTARO,M.; MACHADO,S.N.; NOGUEIRA,W.; SCALES,R.;VELOSO,J. *Effect of high versus low-velocity resistance training on muscular fitness and functional performance in older men*. **European Journal of Applied Physiology**, v.99, p.257-264, 2007.
- CARVALHO,J; SOARES,J.M.C. *Envelhecimento e força muscular – breve revisão*. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v.4, n.3, p.79-93, 2004.
- CORDEIRO,R.C.; JARDIM,J.R.; PERRACINI,M.R.; RAMOS,L.R. *Fatores Associados ao equilíbrio funcional e à mobilidade em idosos diabéticos ambulatoriais*. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & metabologia**, v.53, n.7, p.834-843, 2009.
- COPETTI,F.; MOTA,C.B.; GRAUP,S.; MENEZES,K.M.; VENTURINI,E.B. *Comportamento angular do andar de crianças com síndrome de Down após intervenção com Equoterapia*. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.11, p.503-507, 2007.
- COOK, A.S; BRAUER, S; WOOLLACOTT,M. *Predicting the Probability of fall in community-Dwelling older adults using the timed get up and go test*. **Physical Therapy**, v.80, n.9, p.896-903, 2000.
- ERA, P.; HEIKKINEN, E.; GAUSE-NILSSON, I.; SCHROLL, M. Postural balance in elderly people: changes over a five-year follow-up and its predictive value for survival. **Aging Clinical and Experimental Research**, v.14, n.3, p.37-46, 2002.

- FERREIRA, F. A. *Intervenção da Equoterapia na Reabilitação Promovendo Habituação e Compensação do Sistema Vestibular. Trabalho de Conclusão de Curso.* (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Católica de Goiás – UCG, 2003.
- FIEDLER, M.M; PERES, K.G.P. *Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. Caderno de Saúde Pública*, v.24, n.2, p.409-415, 2008.
- GOBBI, S; OLIANI, M.M; LOPES, A.G; COUTINHO, G.F; BUCKEN, L.T; COSTA, J.L.R. *Validade do teste de andar 6 minutos para idosos em relação ao tempo de fadiga. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v.11, n.1, p.13-18, 2006.
- GONÇALVES, D.F.F; RICCI, N.A; COIMBRA, A.M.V. *Equilíbrio funcional de idosos da comunidade: comparação em relação ao histórico de quedas. Revista Brasileira de Fisioterapia*, v.13, n.4, p.316-23, 2009.
- GUIMARÃES, L.H.C.T; GLADINO, D.C.A; MARTINS, F.L.M; VITORINO, D.F.M; PEREIRA, K.L; CARVALHO, E.M. *Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários. Revista de Neurociência*, v.12, p.68-72, 2004.
- IWAMA, A.M.; ANDRADE, G.N.; SHIMA, P.; TANNI, S.E.; GODOY, I.; DOURADO. *The six-minute walk test and body weight-walk distance product in healthy Brazilian subjects. Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v.42, p.1080-1085, 2009.
- JANURA, M; PEHAM, C; DVORAKOVA, T; ELFMAR, M. *An Assessment of the Pressure Distribution Exerted by a Rider on the Back of a Horse During Hippotherapy. Human Movement Science*, v.28, p.387-393.
- KRAUSE, M.P; BUZZACHERA, C.F; HALLAGE, T. PULNER, S.B; SILVA, G. *Influência do nível de atividade física sobre a aptidão cardiorespiratória em mulheres idosas. Revista Brasileira de medicina e Esporte*, v.13, n.2, p.97-102, 2007.
- LAMBERTUCCI, R.H; CURI, T.C.P. *Alterações do Sistema Neuromuscular com o envelhecimento e a atividade física. Saúde em Revista*, v.7, n.17, p.53-56, 2005.

- LEITÃO, L.G. *Sobre a equitação terapêutica: Uma abordagem crítica. Análise Psicológica*, V.1, n.26, p.81-100, 2008.
- LIAW, M.; CHEN, C.; PEI, Y.; LEONG, C.; LAU, Y. *Comparison of the Static and Dynamic Balance Performance in Young, Middle-aged, and Elderly Healthy People. Chang Gung Medical Journal*, v.32, p.297-303, 2009.
- MANN, L.; KLEINPAUL, J.F.; TEIXEIRA, C.S.; ROSSI, A.G.; LOPES, L.F.D.; MOTA, C.B.; *Investigação do equilíbrio corporal em idosos. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v.11, p.1-16, 2008.
- MAYAGOITIA, R.E.; LOTTERS, J.C.; VELTINK, P.H.; HERMENS, H. *Standing balance using a triaxial accelerometer. Gait Posture*, v.16, p.55-9, 2002.
- MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; NETO, T.L.B. *Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v.8, n.4, p.21-32, 2000.
- MCGIBBON, N.H.; ANDRADE, C.K.; WIDENER, G.; GINTAS, H.L. *Effect of an equine-movement therapy program on gait, energy expenditure, and motor function in children with spastic cerebral palsy: a pilot study. Developmental medicine & child neurology*, v.40, p.754-762, 1998.
- MEREGILLANO, G. *Hippotherapy. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, v.15, p.843-854, 2004.
- NUNES, M.C.R.; RIBEIRO, R.C.L.; ROSADO, L.E.F.P.L.; FRANCESCHI, S.C. *Influência das características sociodemográficas e epidemiológicas na capacidade funcional de idosos residentes em Ubá, Minas Gerais. Revista Brasileira de Fisioterapia*, v.13, n.5, p.376-382, 2009.
- O'SULIVAN, M.; BLAKE, C.; CUNNINGHAM, C.; BOYLE, G.; FINUCANE, C. *Correlation of accelerometry with clinical balance tests in older fallers and non-fallers. Age and Ageing*, v.38, p.308-313, 2009.
- PACHECO, M.D.A.; CESAR, M.C.; OLIVEIRA, A.V.; STORER, I.A. *Qualidade de vida e performance em idosos: estudo comparativo. Saúde em Revista*, v.7, n.17, p.47-52, 2005.

- PAULI,J.R; SOUZA,L.S; ZAGO,A.S; GOBBI,S. *Influencia de 12 anos de prática de atividade física regular em programa supervisionado para idosos. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v.11,n.3, p.255-260, 2009.
- PIIRTOLA.M; ERA.P. *Force Platform Measurements as Predictors of Falls Among Older People – A Review. Gerontology*, v.52, p.1-16, 2006.
- PIRES,SR.; OLIVEIRA,A.C.; PARREIRA,V.F.; BRITTO,R.R. *Teste de caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal. Revista Brasileira de Fisioterapia*, v.11, n.2, 2007.
- RAMOS, L.R.; SIMÕES,E.J. e ALBERT, M.S. *Dependence in activities of daily living and cognitive impairment strongly predicted mortality in older urban residents in Brazil: a two-year follow up. Journal of the American Geriatrics Society*, v.49, n.9, p.1168 – 1175, 2001.
- RIBEIRO,A.S.B.; PEREIRA,J.S. *Melhora do equilíbrio e redução da possibilidade de quedas em idosas após os exercícios de Cawthorne e Cooksey. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, v.71, n.1, p.38-46, 2005.
- RIKLI,R.E.; JONES,C.J. *Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. Journal of aging and physical activity*, v.7,p.129-161, 1999.a
- RIKLI,R.E.; JONES,C.J. *Functional Fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. Journal of aging and physical activity*, v.7,p.162-181, 1999.b
- ROSA,T.E.C; BENÍCIO.M.H.D; LATORRE.M.R.D.O; RAMOS.L.R. *Fatores de terminantes da capacidade funcional entre idosos. Revista de Saúde Pública*, v.37, n.1, p.40-8, 2003.
- SAFONS, M.P.; VIEGAS, C.A.A.; *Terceira idade, atividade física e implicações sobre a função pulmonar. Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, n.21, 2000.
- SHERER,D.S;WARMBIER,H. *Effects of hippotherapy on postural stability, in Persons with Multiple Sclerosis: A pilot study. Journal of Neurologic Physical Therapy*, v.31, p.77-84, 2007

- SILVA, T. A. A.; JUNIOR, A. F.; PINHEIRO, M. M.; SZEJNFELD, V. L. *Sarcopenia Associada ao Envelhecimento: Aspectos Etiológicos e Opções Terapêuticas*. **Revista Brasileira Reumatologia**, v.46, n.6, p.391-397, 2006.
- SILVEIRA, M.M.; WILBERLINGER, L.M. *A equoterapia como recurso terapêutico no equilíbrio do idoso*. **Revista Brasileira de Ciência e Envelhecimento Humano**, v.7, n.1, p.144-153, 2010.
- SIMÕES, L.A.; DIAS, M.D.; MARINHO, K.C.; PINTO, C.L.L.R.; BRITO, R.R. *Relação da função muscular respiratória e de membros inferiores de idosos comunitários com a capacidade funcional avaliada por teste de caminhada*. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.14, n.1, p.24-30, 2010.
- SIQUERIRA, A.B.; CORDEIRO, R.C.; PERRACINI, M.R.; RAMOS, L.R. *Impacto funcional da internação hospitalar de pacientes idosos*. **Revista Brasileira de Saúde Pública**, v.38, n.5, p.687-94, 2004.
- SOARES, C.P.S.; PIRES, S.R.; BRITTO, R.R.; PARREIRA, V.F. *Avaliação da aplicabilidade da equação de referências para estimativa de desempenho no teste de caminhada de 6 minutos em indivíduos saudáveis brasileiros*. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v.14, n.1, p.1-8, 2004.
- STEFFEN, T.M.; HACKER, T.A.; MOLLINGER, L.; *Age and Gender-Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up and Go Test, and Gait Speeds*. **Physical Therapy**, v.82, n.2, p.128-137, 2002.
- TOIGO, T.; JÚNIOR, E.C.P.L.; ÁVILA, S.N. *O Uso da Equoterapia como recurso Terapêutico para Melhora do Equilíbrio Estático em Indivíduos da Terceira Idade*. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.11, n.3, p.391-403, 2008.
- TROOSTERS, T.; GOSSELINK, R.; DECRAMER, R. *Six minute walking distance in healthy elderly subjects*. **European Respiratory Journal**, v.14, p.270-274, 1999.
- VALE, R.G.S.; BARRETO, A.C.G.; NOVAES, J.S.; DANTAS, E.H.M.; *Efeitos de um treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na*

- autonomia funcional de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.8, n.4, p.52-58, 2006.
- VERAS,R.; *Envelhecimento populacional contemporâneo:demandas, desafios e inovações*. **Revista de Saúde Pública**, v.43, n.3, p.548-554, 2009.
- WALL , J. C; BELL, C; CAMPBELL, S; DAVIS, J. *The timed get-up-and-go test revisited: Measurement of the component tasks*. **Journal of Rehabilitation Research and Development**, v.37, n.1, p.109-114, 2000.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I - Termo de Consentimento Livre Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O senhor(a) está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa denominada **Equoterapia na Capacidade Funcional de Idosos**. O projeto pretende estudar os efeitos da equoterapia na capacidade funcional de idosos. Sabe-se que exercícios que trabalhem o equilíbrio e a flexibilidade, são fundamentais para a saúde da população idosa, considerada mais frágil devido às doenças crônicas prevalentes e o sedentarismo. Por isso, é importante que os pesquisadores e a comunidade descubram se a equoterapia é capaz de trazer benefícios para população, melhorando a qualidade de vida e diminuindo desta maneira o risco de queda, um dos principais perigos para os idosos.

O objetivo dessa pesquisa é avaliar os efeitos de 16 sessões de equoterapia, sobre a capacidade funcional em idosos. Para isso, serão realizados testes de capacidade funcional.

As sessões de equoterapia acontecerão gratuitamente no Instituto Cavalo Solidário, no Centro Básico de equoterapia localizado no 1º Regimento de Cavalaria de Guarda (RCG). As sessões terão duração aproximada de 30 minutos, serão realizadas durante 8 semanas, com uma frequência de 2 sessões por semana e serão supervisionadas por uma equipe de professores de educação física e fisioterapia.

Como benefício, ao final da seqüência das sessões de equoterapia espera-se melhoras na capacidade funcional. O treinamento não oferece riscos para quem não tem contra-indicações para se exercitar. Entretanto, não devem se matricular portadores de doenças do aparelho locomotor ou outras que necessitem de repouso e possam ser agravadas por exercícios, pois nestes casos a prática da equoterapia poderia oferecer riscos. É possível e normal que, nos primeiros dias, algumas pessoas sintam certo desconforto por causa da adaptação aos exercícios, como dores no corpo e cansaço.

Todas as informações fornecidas serão mantidas em sigilo e somente os pesquisadores envolvidos no projeto terão acesso a elas, também estaremos à disposição para orientar e esclarecer qualquer dúvida antes e durante a pesquisa. O

senhor(a) não é obrigada a responder questões que lhe tragam constrangimentos e pode desistir de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum problema.

Os resultados desta pesquisa serão utilizados para a elaboração e apresentação de tese de mestrado na UnB. Todas as informações da pesquisa ficarão sob a responsabilidade da pesquisadora responsável: Fisioterapeuta Thais Borges de Araújo, que posteriormente fará uma palestra, para mostrar os resultados aos voluntários. Há duas vias deste documento: 1 para o pesquisador e 1 para o participante. O(a) Senhor(a) poderá entrar em contato a qualquer momento com a fisioterapeuta Thais Borges de Araujo (61) 8165 6995 ou Comitê de Ética em Pesquisa (61) 3307-3799.

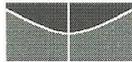
Caso os resultados confirmem os efeitos benéficos da Equoterapia, o grupo controle, se desejar, terá acesso gratuito a 16 sessões de equoterapia, durante 8 semanas, com frequência de 2 sessões por semana durante 30 minutos.

“Li as informações acima, recebi as explicações sobre a pesquisa e desejo participar voluntariamente sabendo que posso retirar meu consentimento e interromper minha participação a qualquer momento, sem penalidades. Uma cópia deste documento me será dada.”

Participante Voluntário

Thais Borges de Araujo
(Pesquisadora Responsável)

ANEXO II- Comitê de Ética em Pesquisa



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/FS

PROCESSO DE ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA

Registro do Projeto no CEP: **083/09**

Título do Projeto: Equoterapia para melhora do equilíbrio postural em idosos.

Pesquisadora Responsável: Thais Borges de Araújo

Data de Entrada: 28/08/2009

Com base na Resolução 196/96, do CNS/MS, que regulamenta a ética em pesquisa com seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, após análise dos aspectos éticos e do contexto técnico-científico, resolveu **APROVAR** o projeto **083/09** com o título: “Equoterapia para melhora do equilíbrio postural em idosos”, analisado na 9ª Reunião Ordinária, realizada no dia 13 de outubro de 2009.

A pesquisadora responsável fica, desde já, notificada da obrigatoriedade da apresentação de um relatório semestral e relatório final sucinto e objetivo sobre o desenvolvimento do Projeto, no prazo de 1 (um) ano a contar da presente data (item VII.13 da Resolução 196/96).

Brasília, 13 de outubro de 2009.

Prof. Volnei Garrafa
Coordenador do CEP-FS/UnB

Escala de Equilíbrio de Berg (Berg et al, 1992)

Teste com o objetivo de monitorar o *status* funcional referente ao equilíbrio de pacientes idosos.

Tem utilização segura, simples, e reaplicável.

São catorze tarefas relacionadas com AVD e AIVD que necessitam de equilíbrio para serem realizadas.

Os equipamentos necessários são um cronômetro (ou relógio comum com ponteiro dos segundos) e uma régua ou outro medidor de distância com fundos de escala de 5, 12,5 e 25cm. As cadeiras utilizadas durante os testes devem ser de altura razoável. Um degrau ou um banco (da altura de um degrau) pode ser utilizado para o item #12.

1. SENTADO PARA 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. 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
- Obs: Se o sujeito é capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, marque pontuação máxima na situação sentado sem suporte. Siga diretamente para o item #4.

3. SENTADO SEM SUPORTE PARA AS COSTAS, MAS COM OS PÉS APOIADOS SOBRE O CHÃO OU SOBRE UM BANCO INSTRUÇÕES: Por favor, sente-se 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 mãos
- () 3 controla descida utilizando as mãos
- () 2 apóia 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, feche os olhos e permaneça parado 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 segurar

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 mas incapaz de se manter 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. VIRAR EM 360 GRAUS

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: (DEMOSTRAR PARA O SUJEITO) Colocar um pé diretamente em frente do outro. Se você perceber que não pode colocar o pé diretamente na frente, tente dar um passo largo o suficiente para que o calcanhar de seu pé permaneça a frente do dedo de seu outro pé. (Para obter 3 pontos, o comprimento do passo poderá exceder o comprimento do outro pé e a largura da base de apoio pode se aproximar da posição normal de passo do sujeito).

() 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 EM 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)