



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB
FACULDADE DE CEILÂNDIA-FCE
CURSO DE FISIOTERAPIA

ANNA BEATRIZ SODRÉ COSTA

LAILA RAISSA FERREIRA FERNANDES

**CORRELAÇÃO DOS TESTES CLÍNICOS
FUNCIONAIS E A PLATAFORMA WII NA
IDENTIFICAÇÃO DO RISCO DE QUEDAS EM
IDOSOS COMUNITÁRIOS**

BRASÍLIA
2019

ANNA BEATRIZ SODRÉ COSTA

LAILA RAISSA FERREIRA FERNANDES

**CORRELAÇÃO DOS TESTES CLÍNICOS
FUNCIONAIS E A PLATAFORMA WII NA
IDENTIFICAÇÃO DO RISCO DE QUEDAS EM
IDOSOS COMUNITÁRIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia como requisito parcial para obtenção de grau de bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Prof. Dr. Leonardo Petrus da Silva Paz

BRASÍLIA
2019

ANNA BEATRIZ SODRÉ COSTA

LAILA RAISSA FERREIRA FERNANDES

**CORRELAÇÃO DOS TESTES CLÍNICOS
FUNCIONAIS E A PLATAFORMA WII NA
IDENTIFICAÇÃO DO RISCO DE QUEDAS EM
IDOSOS COMUNITÁRIOS**

Brasília, 10/07/2019

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Leonardo Petrus da Silva Paz
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB
Orientador

Prof.^a Dr.^a. Juliana Nunes de Almeida Costa
Faculdade de Educação Física- Universidade de Brasília-UnB

Prof.Dr. Hudson Azevedo Pinheiro
Centro Universitário EuroAmericano de Brasília- UNIEURO

Dedicatória

Dedicamos esse trabalho a Deus por nos ajudar dando forças em todo o processo da graduação. As nossas famílias e aos amigos por todo amor, suporte e incentivo durante nossa jornada universitária.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pois Ele nos manteve persistentes e firmes para realizar este trabalho e chegar até essa etapa em nossas vidas.

As nossas famílias, imensa gratidão! Desde a educação, amor e respeito nos ensinando sempre até o suporte e incentivo dado nos dias atuais. Em especial a Antonia Maria e Alcione Maria.

Aos nossos amigos, em especial aos do Curso de Fisioterapia, pelos mais diversos momentos e emoções vividas durante a faculdade, pois com vocês tudo foi mais divertido.

Ao nosso estimado orientador Prof. Dr. Leonardo Paz, pelas oportunidades oferecidas, estímulo e orientação para a realização desta pesquisa, assim como pelo exemplo de pessoa e profissional ao longo desta graduação.

A todos os professores da Universidade de Brasília em especial do curso de fisioterapia, por todo conhecimento compartilhado os quais foram imensamente importantes em nossas vidas acadêmicas e no desenvolvimento deste trabalho.

E agradecemos aos participantes de nossa pesquisa pela confiança depositada.

A todos nosso muito obrigado!

RESUMO

Introdução: Testes clínicos têm sido desenvolvidos para avaliar funcionalmente o equilíbrio e identificar idosos com maior risco de quedas, assim como a plataforma Nintendo Wii Balance Board (WBB). **Objetivo:** Analisar a correlação de um conjunto de testes clínicos funcionais com dados quantitativos obtidos a partir da plataforma do Nintendo Wii Balance Board, para identificação do risco de quedas em idosos comunitários. **Metodologia:** Tratou-se de um estudo transversal, observacional analítico e piloto, realizado com 15 idosos comunitários, hígidos, com idade igual ou superior a 60 anos. Foram utilizados testes clínicos funcionais, como *Dynamic Gait Index (DGI)*, *Short Physical Performance Battery (SPPB)*, *QuickScreen Falls Risk*, *Time Up and Go (TUG)*, além da avaliação de posturografia estática com a plataforma Wii. A análise dos dados se deu por meio do programa SPSS (Statistical Package for Social) e aplicação do coeficiente de correlação de Spearman (ρ), com nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). **Resultados:** Verificou-se uma correlação positiva e moderada entre o teste QuickScreen e a condição olhos abertos em superfície firme, no eixo médio-lateral (ML), da plataforma Wii. **Conclusão:** Os achados deste estudo piloto, sugerem que o instrumento WBB possa ser utilizado em contexto clínico como ferramenta complementar ao QuickScreen, de acordo com estudos anteriores, já que o mesmo pode identificar aumento da velocidade de deslocamento no centro de pressão (COP) em idosos com maiores fatores de risco de quedas.

Palavras-chave: Idosos, Quedas, Wii Balance Board, Equilíbrio postural, Posturografia

ABSTRACT

Introduction: Tests clinical have been developed to functionally assess balance and identify older adults at greater risk of falls, as well as the Nintendo Wii Balance Board (WBB) platform. **Objective:** To analyze the correlation a set of functional clinical tests with quantitative data obtained from the platform of the Nintendo Wii Balance Board, to identify the risk of falls in community-dwelling elders. **Methodology:** This was a cross-sectional, observational analytical and pilot study of 15 healthy elderly individuals aged ≥ 60 years. We used functional clinical tests such as Dynamic Gait Index (DGI), Short Physical Performance Battery (SPPB), QuickScreen Falls Risk, Time Up and Go (TUG), and the evaluation of static posturography with the Wii platform. Data were analyzed using SPSS (Statistical Package for Social) and Spearman's correlation coefficient (ρ), with a significance level of 5% ($p \leq 0.05$). **Results:** It was verified a positive and moderate correlation between the QuickScreen test and the open-eyes condition on the firm surface on the mid-lateral axis (ML) of the Wii platform. **Conclusion:** The results of this pilot study suggest that the WBB instrument can be used in clinical settings as a complementary tool to QuickScreen, according to previous studies, being that it can identify an increase in the velocity of displacement at the center of pressure (COP) in elderly patients with higher risk factors for falls.

Keywords: Elderly, Falls, Wii Balance Board, Postural balance, Posturography.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características da amostra de idosos participantes do estudo, Maio de 2019, Ceilândia - Brasília - DF.....	19
Tabela 2. Dados de frequência (absolutas e percentuais) quanto às variáveis do <i>Quick Screen Falls Risk</i>	21
Tabela 3. Resultados da Correlação de Spearman entre WBB, TUG, SPPB e QuickScreen.....	22

LISTA DE ABREVIATURAS

CLJSF: Condição lanterna japonesa superfície firme

CLJSM: Condição lanterna japonesa superfície macia

COASF: Condição olhos abertos superfície firme

COASM: Condição olhos abertos superfície macia

COM: Centro de Massa

COP: Centro de Pressão

COVSM: Condição olhos vendados superfície macia

COVSF: Condição olhos vendados superfície firme

CP: Controle Postural

DGI: Dynamic Gait Index

DP: Desvio Padrão

EEB: Escala de Equilíbrio de Berg

IPAQ: Questionário Internacional de Atividade Física

MEEM: Mini-Exame do Estado Mental

SPPB: Short Physical Performance Battery

TUG: Timed Up and Go

UBS: Unidade Básica de Saúde

WBB: Wii Balance Board

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. METODOLOGIA.....	12
2.1. INSTRUMENTOS.....	14
2.2. ANÁLISE DE DADOS.....	18
3. RESULTADOS.....	18
4. DISCUSSÃO.....	22
5. CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS.....	26
APÊNDICES.....	30
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	30
APÊNDICE B – Ficha de Avaliação.....	33
ANEXOS.....	40
ANEXO A – Normas da Revista Científica.....	40
ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética.....	47

1- INTRODUÇÃO

A senescência está associada a vários distúrbios de mobilidade, que podem ser causados por diferentes alterações fisiológicas e morfológicas no sistema musculoesquelético, resultando em diminuição nas amplitudes de movimento e diminuição do desempenho muscular, com impacto na aptidão física/motora e na capacidade funcional, aumento da instabilidade postural e do risco de quedas em idosos⁽¹⁾.

A queda tem por definição o deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial, sem correção em tempo hábil. Pode resultar em comprometimentos físicos, funcionais e psicossociais, além da redução da qualidade de vida e da capacidade para realizar tarefas do dia a dia, seja por medo de expor-se ao risco ou por atitudes protetoras da sociedade, familiares ou cuidadores⁽²⁾.

Na atualidade, ao menos um entre quatro adultos idosos já sofreram do evento queda, as quais podem causar, por consequência, uma redução na mobilidade física deixando este idoso com um nível de dependência maior⁽³⁾. Segundo a literatura, a cada ano, temos um predomínio de 28 a 35% para a frequência de quedas em idosos com idade superior a 65 anos, este valor é aumentado para 32 a 42%, em idosos com idade superior a 70 anos⁽⁴⁾.

A etiologia das quedas é considerada multifatorial, onde os fatores intrínsecos são definidos como alterações fisiológicas provenientes do próprio envelhecimento, como diminuição da visão, audição, o uso de medicamentos, declínio cognitivo, fraqueza muscular, déficit no equilíbrio e outros; já os fatores extrínsecos são definidos como elementos dispostos no ambiente, como piso escorregadio, iluminação inadequada, presença de tapetes soltos ou com dobras, ausência de corrimãos, via pública mal conservada e outros obstáculos no caminho⁽⁵⁾. Embora vários fatores de risco tenham sido identificados, os potencialmente

modificáveis para adultos mais velhos são a fraqueza muscular, o controle do equilíbrio e a capacidade de andar⁽⁶⁾.

Com base nos déficits que ocorrem devido ao processo de envelhecimento, observamos as alterações no equilíbrio como um dos principais fatores de limitações e prejuízos funcionais que ocorrem em idosos. O equilíbrio é o resultado da interação harmônica de diversos sistemas do corpo humano: vestibular, visual, somatossensorial e musculoesquelético⁽⁷⁾. A perda ou distorção da informação sensorial usada para manter o equilíbrio, tanto em situações estáticas quanto dinâmicas, aliada a alterações no processamento central e no sistema efetor, irá levar a um aumento do balanço, falta ou atraso em respostas corretivas, podendo gerar quedas⁽⁸⁾.

Neste contexto, pesquisadores têm investigado a correlação entre testes de equilíbrio e quedas, buscando estabelecer parâmetros para identificação de idosos com maior suscetibilidade de cair. No contexto da avaliação em ambiente clínico, recomenda-se o uso de testes de baixo custo tais como: a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), o teste “*Timed Up and Go*” (TUG), *Quick Screen Falls Risk Assessment* e o *Short Physical Performance Battery* (SPPB)⁽⁹⁾.

A avaliação quantitativa para medir o controle do equilíbrio postural tornou-se disponível através dos testes de posturografia estática e dinâmica. Os sistemas de posturografia funcionam em plataformas de força que estimam o centro de pressão (COP) do sujeito em estudo, através da velocidade de deslocamento, assim, tais sistemas permitem avaliar com maior sensibilidade e objetividade as oscilações posturais e o déficit no equilíbrio que os demais instrumentos clínicos, além de quantificar as reações sob condições sensoriais alteradas⁽¹⁰⁾. Porém, apesar de suas informações úteis, as mesmas são por diversas vezes de

custo elevado, difíceis de configurar e difíceis de transportar e, por isso, esta forma de avaliação do equilíbrio muitas vezes não é viável num contexto clínico.

Diante disso, destacou-se a necessidade de criar um sistema de avaliação portátil e que apresenta maior disponibilidade. O Nintendo Wii Balance Board (WBB) possui características semelhantes a uma plataforma de força de grau laboratorial, pois contém quatro transdutores que são usados para avaliar a distribuição de força e os movimentos resultantes no centro de pressão, destinada a permitir que os usuários interajam com os videogames através de mudanças posturais. Além disso, o WBB demonstrou ter validade e confiabilidade semelhantes às plataformas de força dos laboratórios usados nos sistemas de posturografia^(11,12).

Com base no estudo piloto de Kwok, Clark e Pua (2015)⁽¹³⁾, a velocidade de oscilação do COP mensurada no Wii Balance Board é capaz de quantificar a velocidade do movimento necessária para manter a estabilidade, e refletir a resposta postural dada pelo sistema neuromuscular à informação somatossensorial, visual e vestibular.

Diante do exposto e considerando que são escassas as publicações referentes a comparação do Wii Balance Board com instrumentos multidimensionais do risco de quedas e com testes de equilíbrio corporal, o presente estudo objetiva analisar a correlação de um conjunto de testes clínicos físico funcionais com dados quantitativos obtidos a partir da plataforma do Nintendo Wii Balance Board, para identificação do risco de quedas em idosos comunitários.

2- METODOLOGIA

A pesquisa é caracterizada como um estudo transversal, observacional analítico e piloto. Os idosos foram recrutados da comunidade, por conveniência a partir de listagens de

praticantes em programas de atividade física e envelhecimento ativo de uma Unidade Básica de Saúde (UBS) número 06 de Ceilândia, que demonstraram interesse e concordaram em participar voluntariamente da pesquisa após receberem informações sobre os procedimentos adotados.

Foram incluídas no estudo, as pessoas que atenderam aos seguintes critérios: idade igual ou superior a 60 anos, ambos os sexos, residentes na comunidade e ser capaz de andar sem auxílio humano, dispositivo auxiliar de marcha ou órteses de membro superior e inferior.

Os critérios de exclusão adotados foram os seguintes: pacientes com diagnóstico clínico de doenças que interfiram no equilíbrio corporal (disfunções vestibulares) e doenças que interfiram na resistência física. Foram excluídos, ainda, indivíduos que possuíssem alguma outra patologia que os impedisse de realizar os exercícios sob a plataforma Wii Balance Board, ou que não sejam capazes de compreender os procedimentos da avaliação.

O estudo foi conduzido por estudantes do curso de fisioterapia, devidamente treinados, que permaneceram ao lado do paciente ao longo dos testes. Os testes foram realizados na UBS número 6 e os mesmos foram aplicados dentro de uma sala devidamente preparada para receber os idosos, sendo todos os testes realizados no mesmo dia.

Foram concedidos intervalos de dois minutos entre os testes, que a qualquer momento, a pedido do paciente, eram interrompidos. Caso o paciente recusa-se participar da pesquisa ou em caso de indisponibilidade para treinamento não ocorreram prejuízos, sendo o mesmo encaminhado a outros setores.

A participação se deu de forma voluntária mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Desta forma, o participante estava livre para

tomar uma decisão consciente e voluntária de participação ou não na pesquisa e os pesquisadores foram preparados para não coagi-los de nenhuma forma, garantindo-lhes o direito de consentimento. O projeto também foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (número do Parecer: 1.231.991).

2.1. INSTRUMENTOS

Os sujeitos do estudo passaram por uma avaliação com diferentes instrumentos de teste, sendo esses aptos para a avaliação de capacidade da marcha (*Dynamic Gait Index - DGI*), capacidade física e equilíbrio (*Short Physical Performance Battery - SPPB*), avaliação do risco de quedas (*Quick Screen Falls Risk*), avaliação do nível de atividade física (*International Physical Activity Questionnaires- IPAQ*), avaliação das atividades básicas de vida diária (Questionário de Katz), avaliação da função cognitiva (Mini Exame do Estado Mental-MEEM), avaliação do nível de fragilidade em idosos (Critérios de Fragilidade de Fried), avaliação da mobilidade e o equilíbrio funcional (*Time Up and Go - TUG*), além da avaliação de posturografia estática com a plataforma Nintendo Wii Balance Board.

O DGI tem como objetivo identificar a capacidade dos pacientes de modificar sua marcha em resposta a diferentes tarefas com demandas de equilíbrio e controle postural, a fim de identificar o risco de queda. O DGI é constituído de oito tarefas que envolvem a marcha em diferentes contextos sensoriais, que incluem superfície plana, mudanças na velocidade da marcha, movimentos horizontais e verticais da cabeça, passar por cima e contornar obstáculos, giro sobre seu próprio eixo corporal, subir e descer escadas. Nesse teste, escores

iguais ou inferiores a 19 pontos têm sido associados com alterações de marcha e risco de quedas⁽¹⁴⁾.

O SPPB tem como objetivo avaliar a capacidade funcional através de três testes sequenciais que avaliam o equilíbrio estático em pé, a velocidade da marcha (caminhada de 4 metros) e a força muscular de membros inferiores. Durante a caminhada de 4 metros, os participantes foram instruídos a caminhar na sua velocidade normal sobre uma superfície plana. Na posição ortostática o equilíbrio foi avaliado em 3 posições estáticas diferentes: pés lado a lado, semi-tandem e tandem. Os participantes foram instruídos a tentar manter cada uma dessas posições por 10 segundos. Para a tarefa de sentar e levantar da cadeira, os participantes foram instruídos a levantar-se e sentar-se 5 vezes o mais rápido possível. Cada teste foi marcado em uma escala de 0 a 4 pontos, com uma pontuação de desempenho resumida entre o intervalo de 0 a 12 pontos. Se o participante não pode realizar um teste específico, foi atribuído nota 0⁽¹⁵⁾.

O instrumento *Quick Screen Falls Risk Assessment* é uma forma de avaliação multifatorial composta de oito itens que caracterizam fatores de risco para quedas⁽¹⁶⁾. Ao final da avaliação, a partir do número de fatores de risco apresentado, que pode variar de 0 a 6+, é dado o escore final, assim como a probabilidade em porcentagem do risco de quedas.

O IPAQ é uma ferramenta de avaliação validada para medir o nível de atividade física dos idosos, o questionário é constituído de oito perguntas que permite estimar o dispêndio energético semanal de atividades físicas relacionadas com o trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer, realizadas por, pelo menos, 10 minutos contínuos, com intensidade moderada e vigorosa, durante uma semana normal/habitual⁽¹⁷⁾.

O questionário de Katz é um instrumento que objetiva avaliar a independência e autonomia do idoso para suas atividades básicas de vida diária. O questionário é composto de seis questões e seu escore varia de 0 à 6 sendo obtido através da identificação de independência, dependência total ou parcial para à realização das atividades⁽¹⁸⁾. Em nosso estudo, consideramos menor pontuação para os independentes e maior pontuação para os dependentes (totais ou parciais) em suas atividades básicas de vida diária.

O MEEM é o teste mais utilizado para avaliar função cognitiva como instrumento de rastreio para alterações cognitivas⁽¹⁹⁾. A ferramenta é composta de vários domínios (orientação espacial, temporal, memória imediata e de evocação, cálculo, linguagem-nomeação, repetição, compreensão, escrita e cópia de desenho) com pontuação máxima de 30 pontos, apresentando ponto de corte a partir dos anos de escolaridade. Devido à reduzida quantidade de participantes em nossa pesquisa e o desempenho dos mesmos no teste, consideramos uma pontuação acima de 20 pontos para aqueles com alguma instrução escolar, para que os mesmos pudessem ingressar na pesquisa.

Os critérios de fragilidade de Fried são utilizados para avaliar o nível de fragilidade em idosos. O instrumento é composto por cinco componentes mensuráveis: perda de peso não intencional, fadiga, redução da força e da velocidade de caminhada, baixa atividade física e exaustão e fadiga⁽²⁰⁾.

O TUG objetiva avaliar a mobilidade funcional e neste teste os pacientes ficam sentados em uma cadeira normal com o dorso encostado no encosto da cadeira e são instruídos a ficar em pé, andar tão rapidamente quanto possível e com segurança por 3 metros em uma linha reta no chão, retornar para a cadeira e sentar-se na posição inicial⁽²¹⁾. A medida desse teste foi realizada pelo uso do cronômetro, em apenas uma repetição, o qual foi

disparado após o comando “já” do avaliador e foi finalizado após o paciente retornar a posição de início.

Para o TUG, Bischoff HA, Stähelin HB, Monsch AU et. al (2003)²², consideram que a realização do teste em até 10 segundos é o tempo considerado normal para adultos saudáveis, independentes e sem risco de quedas; valores entre 11 e 20 segundos é o esperado para idosos com deficiência ou frágeis, com independência parcial e baixo risco de quedas; acima de 20 segundos, sugere-se que o idoso apresenta déficit importante da mobilidade física e risco de quedas. Esse mesmo estudo determina que um desempenho de até 12 segundos seja o tempo normal de realização do teste para idosos que vivem na comunidade⁽²²⁾.

Na avaliação pela plataforma de equilíbrio, foi utilizado o aparelho Wii Balance Board conectado via Bluetooth ao Software Brain BLOX no computador. Esse software tem como objetivos determinar a localização do COM do corpo e analisar estatisticamente para determinar as coordenadas do mesmo em duas dimensões, visto que o Wii Balance Board mede a localização do COP⁽²³⁾.

Em nosso estudo, a partir do sistema de posturografia baseado no WBB, utilizamos o protocolo de avaliação do equilíbrio denominado Clinical Test of Sensory Interaction and Balance (CTSIB), o qual realiza uma análise do grau de oscilação postural na posição ortostática associado à retirada da informação visual e alteração da informação somatossensorial, de forma combinada ou não⁽¹⁰⁾, trazendo assim mais desafios para a manutenção do controle e oscilação postural. Desta forma, tal protocolo envolve a observação e análise das tentativas do paciente para manter-se estável na postura ereta com os pés juntos, mãos cruzadas no peito por 20 segundos em 6 condições sensoriais diferentes, sendo elas: a) olhos abertos, superfície firme - COASF; b) olhos vendados, superfície firme - COVSF; c)

lanterna japonesa, superfície firme - CLJSF; d) olhos abertos, superfície macia - COASM); e) olhos vendados, superfície macia - COVSM; f) lanterna japonesa, superfície macia - CLJSM.

2.2. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram tabulados em uma planilha no Excel, visando a padronização das pontuações e classificações obtidas em cada um dos instrumentos utilizados. A análise descritiva foi compreendida através dos dados da distribuição usando medidas de tendência central (média) e medidas de dispersão (desvio padrão e percentis).

Foi utilizado o programa SPSS (Statistical Package for Social) para avaliar a normalidade dos dados referentes às pontuações obtidas em cada instrumento utilizado, e a fim de obter a correlação entre as variáveis foi utilizado o teste de correlação de Spearman (ρ), uma vez que a maioria dos testes apresentaram resultados com distribuição não paramétrica. Os seguintes valores foram adotados para interpretar a força das correlações: 0,0 a 0,19 correlação bem fraca; 0,20 a 0,39 correlação fraca; 0,40 a 0,69 correlação moderada; 0,70 a 0,89 correlação forte; e acima de 0,90 correlação muito forte. O nível de significância de $p < 0,05$ foi adotado para se detectar diferenças significativas.

O teste de Spearman foi usado para analisar a hipótese de correlação entre as medidas do Centro de Pressão do Nintendo Wii, com o número de fatores de risco para quedas e pontuações dos testes clínicos físico funcionais.

3. RESULTADOS

As características gerais e descritivas dos pacientes estão apresentadas na tabela 1. A amostra foi composta de 15 idosos, sendo 26,6 % ($n= 4$) do sexo masculino e 73,3% ($n=11$) do sexo feminino, com média de idade de 70,13 anos ($\pm 6,79$). Quanto ao número de

comorbidades associadas, 66,6 % (n=10) relataram ter uma comorbidade enquanto que 33,3% (n=5) da amostra referiram ausência de comorbidades associadas (Tabela 1).

Tabela 1. Características da amostra de idosos participantes do estudo, Maio de 2019, Ceilândia - Brasília - DF.

Variáveis	N (%)	Médias± DP
Sexo		
Masculino	4 (26,6%)	-
Feminino	11 (73,3%)	-
Idade	15 (100%)	70,13±6,79
Comorbidades		
Nenhuma	5 (33,3%)	
Uma ou duas	10 (66,6%)	
MEEM	15 (100%)	23,6 ± 3,8
IPAQ		
Muito ativo	2(13,3%)	
Ativo	9 (60%)	
Irregularmente ativo	4(26,6%)	
Sedentário	-	-
Crítérios de Fragilidade		
Não frágil	6 (40%)	
Pré- frágil	5 (33,3%)	
Frágil	4 (26,6%)	
TUG	15 (100%)	10,34±2,69
SPPB		
Incapacidade	-	
Baixa capacidade	4 (26%)	
Moderada capacidade	8 (53%)	
Boa capacidade	4 (20%)	
Katz	15 (100%)	0,06 ± 0,25
DGI	15 (100%)	19,6 ± 5,99

Legenda: MEEM (Mini-Exame do Estado Mental), IPAQ (Questionário Internacional de Atividade Física- Versão Curta), TUG (*Timed Up and Go*), SPPB (*Short Physical Performance Battery*), DP (Desvio Padrão), DGI (*Dynamic Gait Index*), Katz (Questionário de Katz). Fonte: Dados da pesquisa, Brasília – DF, 2019.

Observando os dados dos testes clínicos voltados para avaliação do equilíbrio como SPPB, DGI e TUG a amostra da pesquisa, em sua maioria, apresentou boa a moderada capacidade de desempenho, baixo risco de quedas e independência funcional.

Quanto a resultado da análise de correlação das pontuações dos testes de equilíbrio e a plataforma Wii, foram encontradas correlações significativas somente entre os testes TUG e DGI e algumas condições testadas no WBB. Foi encontrada correlação negativa e moderada, entre o TUG e as condições olhos abertos ($r = -0,623$; $p = 0,013$) e olhos fechados ($r = -0,547$; $p = 0,035$) em superfície macia, no eixo AP. Em relação ao DGI e WBB, observou-se correlação positiva e moderada ($r = 0,598$; $p = 0,019$), somente na condição lanterna japonesa em superfície firme, no eixo ântero-posterior.

E quanto ao questionário de Katz, que avalia o desempenho do indivíduo nas atividades de vida diária de acordo com sua independência e autonomia, a amostra que demonstrou ser dependente parcial ou total para uma atividade, foi pequena ($n=1$) quando comparada com a amostra que referiu independência para todas as atividade básicas de vida diária ($n=14$).

No teste *Quick Screen Falls Risk* (média e DP de $12,86 \pm 6,39$) foram colhidos dados quanto ocorrência do evento queda no último ano, polifarmácia e a probabilidade do risco de quedas conforme exposto na tabela 2. Definimos idosos com predisposição a quedas, aqueles que relataram após questionamento de uma pergunta do teste que tiveram um episódio de quedas no último ano ($n=4$, 26,6%). Além disso, o outro critério para eleger idosos com predisposição a quedas, é o mesmo ter obtido resultado igual ou superior a 4 fatores de risco, após finalização do teste.

Tabela 2. Dados de frequência (absolutas e percentuais) quanto às variáveis do *Quick Screen Falls Risk Assessment*.

Variáveis	N (%)
Queda	
Sim	4 (26,6%)
Não	11 (73,3%)
Medicação	
Sim	6 (40%)
Não	9 (60%)
Psicotrópico	
Sim	0
Não	15 (100%)
Visão	
Sim	2 (13,3%)
Não	13 (86,6%)
Sensação periférica	
Sim	6 (40%)
Não	9 (60%)
Equilíbrio	
Sim	3 (20%)
Não	12 (80%)
Tempo de reação	
Sim	5 (33,3%)
Não	10 (66,6%)
Força	
Sim	6 (40%)
Não	9 (60%)
Probabilidade	
7%	5 (33,3%)
13%	8 (53,3%)
27%	2 (13,3%)

Fonte: Dados da pesquisa, Brasília-DF, 2019.

A tabela 3 apresenta os valores de correlação entre os testes WBB, TUG, SPPB e QuickScreen, na qual observa-se que somente o teste QuickScreen apresentou correlação significativa positiva e moderada com o WBB. Além disso, são demonstradas as correlações significativas entre o WBB e TUG.

Tabela 3. Resultados da Correlação de Spearman entre WBB, TUG, SPBB e QuickScreen

Instrumentos	r (rho)	p
WBB e TUG	- 0,623 / - 0,547	0,013 / 0,035
WBB e SPPB	- 0,50	0,86
WBB e QuickScreen	0,526	0,04

Legenda: WBB (Wii Balance Board), TUG (*Timed Up and Go*), SPPB (*Short Physical Performance Battery*), QuickScreen (*Quick Screen Clinical Fall Risk Assessment*), r (rho)= correlação de Spearman; p < 0,05. Fonte: Dados da pesquisa, Brasília- DF, 2019.

4. DISCUSSÃO

No presente estudo foi verificada a hipótese de que as medidas de velocidade do centro de pressão mensuradas por meio de uma plataforma de equilíbrio de baixo custo, têm correlação com testes clínicos físico funcionais e com um instrumento de avaliação do risco de quedas (QuickScreen). Tal achado, aponta na direção do uso promissor da plataforma de equilíbrio Wii como parâmetros na identificação de idosos comunitários com maior suscetibilidade de cair.

De fato, o uso de testes de equilíbrio corporal para avaliação do risco de quedas é amplamente empregado na literatura. Estudos apontam que o TUG possui uma baixa à moderada capacidade preditora para quedas⁽²⁴⁾. Em nosso estudo, poucos idosos (n=3) do total da amostra obtiveram um tempo médio maior que 12 segundos na execução do teste, indicando um baixo risco de quedas e independência parcial⁽²²⁾. Quando comparado ao

instrumento WBB foi encontrada correlação negativa e moderada entre o teste e as condições olhos abertos e olhos fechados em superfície macia, no eixo AP, indicando assim que quanto maior for o tempo gasto para realização do TUG menor será a velocidade de deslocamento em ambas as condições. Tal achado não é similar ao estudo de Kwok, Clark e Pua (2015)⁽¹³⁾ o qual apoia que as medidas da velocidade no eixo AP poderiam ser complementares ao TUG na triagem para o risco de quedas.

Analisando os resultados de nosso estudo encontramos correlação entre os instrumentos DGI e WBB, porém na literatura são escassos os estudos comparativos quanto a tais instrumentos. Além disso, devido a natureza multi-construtiva das medidas clínicas, sua pontuação total assim como seus componentes “não-preditivos” podem atenuar a correlação entre o teste de nível laboratorial⁽¹³⁾.

Segundo a literatura, o instrumento SPPB também pode ser considerado uma ferramenta de avaliação para o risco de quedas. Teansawangchai, Maendindaeng, Thongsakul et al. (2018)⁽²⁵⁾ ao investigar a correlação entre a plataforma Wii e o SPPB, encontraram correlação significativa entre o SPPB e o WBB, porém somente na condição com os olhos fechados. Este resultado se associa ao estudo de Nepomuceno (2010)⁽²⁶⁾, o qual observou que ocorria um aumento na oscilação corporal dos idosos, quando se mudava a informação sensorial, sugerindo assim que a propriocepção e a visão são importantes para a estabilidade e manutenção do controle postural.

No estudo de Kwok, Clark e Pua (2015)⁽¹³⁾, foi encontrada correlação moderada entre as medidas de base clínica, incluindo o SPPB, porém tais medidas não se correlacionaram com o WBB. Tal resultado se associa ao nosso estudo, no qual não foi encontrada correlação significativa entre o teste SPPB e a plataforma Wii.

Com relação ao instrumento QuickScreen, a maioria dos idosos participantes (n=8, 53,3%) apresentaram dois fatores de risco para quedas, ou seja, apesar do recrutamento de idosos saudáveis, constatou-se que 26% (n=4) dos indivíduos relataram ao menos uma queda no último ano. Este achado se correlaciona com demais estudos, os quais associam o avanço da idade, principalmente dos idosos, com um número elevado nos fatores risco de quedas⁽²⁷⁾.

Da mesma forma, foi encontrada correlação positiva e moderada entre a quantidade de fatores de risco no instrumento QuickScreen e a condição olhos abertos em superfície firme, eixo ML na plataforma Wii, denotando assim que quanto mais fatores de risco apresentados, maior será a velocidade de deslocamento nessa variável. Esse resultado pode ser considerado importante, tendo em vista que a estrutura de ambos os testes e suas variáveis de investigação são diferentes, além de ser sugestivo o uso da mesma variável preditora de quedas, encontrada por Kwok, Clark e Pua (2015)⁽¹³⁾ no eixo AP (0,67), para o eixo ML na mesma condição.

Em nosso estudo, verificou-se uma correlação negativa e moderada entre o instrumento QuickScreen e a condição lanterna japonesa, superfície macia, no eixo AP, o qual indica que quanto maior for a probabilidade ao risco de quedas, menor será a velocidade de deslocamento nessa condição do WBB. Esse resultado se torna intrigante, pois em tal condição há conflito visual, logo à redução na velocidade do deslocamento pode se relacionar a uma postura antecipatória frente a uma condição sensorial diferente ou até mesmo ao medo de cair. Tal achado não está em concordância com a literatura, visto que a posturografia estática pode diferenciar idosos caidores de não-caidores⁽²⁸⁾, assim como o instrumento QuickScreen que é considerado de excelente confiabilidade para propensão do risco de quedas⁽²⁹⁾.

A oscilação postural aumentada no equilíbrio pode indicar que o idoso possui uma menor capacidade física para sobrepor as demandas ambientais. Ou seja, uma maior oscilação

postural pode ser indicativo de deficiências nos múltiplos sistemas do idoso e possivelmente uma maior incidência de quedas. Em nosso estudo, apesar da quantidade reduzida de idosos participantes que relataram queda no último ano, ainda assim foram encontradas correlações nos demais instrumentos utilizados.

Segundo Chang, Chang, Lee e Feng (2013)⁽³⁰⁾, a plataforma Wii Balance Board é uma ferramenta para avaliação do equilíbrio que apresenta boa confiabilidade e alta validade para idosos, servindo como ferramenta alternativa. Clark, Bryant, Pua, McCrory, Bennell e Hunt (2010)⁽¹¹⁾ em sua revisão sistemática propuseram que as evidências quanto ao uso do WBB consideradas de baixa e moderada validade foram influenciadas por tais fatores: tamanho amostral baixo, duração dos testes em tempo inferior à 30 segundos em equilíbrio estático, os diferentes escores utilizados e a escolha da plataforma de aquisição dos dados.

Como limitações a este estudo, um fator a ser considerado para os resultados apresentados são o tamanho da amostra, assim como a não aleatorização da mesma. Outros fatores a serem considerados são a não realização de cálculos adicionais para correções de erros no equipamento WBB, bem como a falta de aleatorização das medidas da plataforma, e a aplicação do ponto de corte mais baixo no MEEM, relacionado ao tamanho amostral.

Considerando que foi encontrada correlação positiva e moderada entre os instrumentos Wii Balance Board e QuickScreen, pode-se sugerir que a medida de equilíbrio no WBB, principalmente na medida de velocidade do eixo ML, possa ser complementar ao instrumento QuickScreen, na identificação do risco de quedas em idosos comunitários.

5. CONCLUSÃO

Os achados deste estudo piloto, sugerem que o instrumento WBB possa ser utilizado em contexto clínico como ferramenta complementar ao QuickScreen, em concordância com estudos anteriores, já que o mesmo pode identificar aumento da velocidade de deslocamento no centro de pressão (COP) em idosos com maiores fatores de risco de quedas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Kirkwood TB. Evolution of ageing. *Mech Ageing Dev.* 2002 Abr; 123(7):737-45.
- 2- Menezes C, Vilaça KHC, Menezes RL. Quedas e qualidade de vida de idosos com catarata. *Rev Bras Oftalmol*, 2016 Jan/Fev; 75 (1): 40-44.
- 3- Briggs M, Morzinski JA, Ellis J. Influences of a Church-Based Intervention on Falls Risk Among Seniors. *Wisconsin Med Soc.* 2017; 116 (3): 161-5.
- 4- Saftan LN, Kwon OS. Ageing vision and falls: A review. *J Physiol Anthropol* 2018; 37 (1):1-14
- 5- Silva SAA, Manoel F, Silva HC, Silva FF, Nascimento DMR, Rosa JLS, et al. Prevalência dos fatores intrínsecos e extrínsecos que constituem risco de queda de idosos moradores da comunidade Nossa Senhora de Fátima – Xerém – Duque de Caxias. *Fisioter. Ser*, 2009 Jul; 4 (4): 250.
- 6- Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing.* 2006 Sep; 35 (2): ii37–ii41.
- 7- Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and ageing*, 2006 Sep; 35 (suppl_2): ii7-ii11.
- 8- Sinclair AJ, Nayak USL. Age-related changes in postural sway. *Comprehensive therapy*, 1990 Sep; 16 (9): 44-48.

- 9-** Karuka AH, Silva JAM, Navega MT. Análise da concordância entre instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 2011 Nov/Dec; 15 (6): 460-466.
- 10-** Llorens R, Latorre J, Noé E, Keshner, EA. Posturography using the Wii Balance Board™: a feasibility study with healthy adults and adults post-stroke. *Gait & posture* 2016 Jan; 43: 228-232.
- 11-** Clark RA, Bryant AL, Pua Y, McCrory P, Bennell K, Hunt M. Validity and reliability of the Nintendo Wii Balance Board for assessment of standing balance. *Gait & posture*, 2010 Mar; 31 (3): 307-310.
- 12-** Huurnink A, Fransz DP, Kingma I, van Dieën JH. Comparison of a laboratory grade force platform with a Nintendo Wii Balance Board on measurement of postural control in single-leg stance balance tasks. *Journal of biomechanics*, 2013 Apr; 46 (7): 1392-1395.
- 13-** Kwok BC, Clark RA, Pua, YH. Novel use of the Wii Balance Board to prospectively predict falls in community-dwelling older adults. *Clinical biomechanics*, 2015 Mar; 30 (5): 481-484.
- 14-** Castro SM, Perracini MR, Ganança FF. Versão brasileira do dynamic gait index. *Rev Bras Otorrinolaringol*, 2006 Nov/Dec; 72 (6): 817-25.
- 15-** Stookey AD, Katzel LI, Steinbrenner G, Shaughnessy M, Ivey FM. The short physical performance battery as a predictor of functional capacity after stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 2014 Jan; 23 (1): 130-135.
- 16-** Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JC, Lord SR. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *N S W Public Health Bull* 2011 Jun; 22 (4): 78-83.

- 17-** Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev. bras. ativ. fis. saúde* 2001 Oct; 6 (2): 05-18.
- 18-** Duarte, YAO, Andrade CL, Lebrão ML. O Índice de Katz na avaliação da funcionalidade dos idosos. *Rev. esc. enferm. USP* 2007 Jun; 41 (2): 317-325.
- 19-** Duncan BB, Schmidt MI, Giugliani ERJ, Duncan MS. *Medicina Ambulatorial-: Conduas de Atenção Primária Baseadas em Evidências*. Porto Alegre: Artmed Editora; 2014.
- 20-** Nunes DP, Duarte YAO, Santos JLF, Lebrão ML. Rastreamento de fragilidade em idosos por instrumento autorreferido. *Rev. Saúde Pública*. 2015 Feb; 49 (1): 1-9.
- 21-** Cabral ALL. Tradução e Validação do teste Timed Up and Go e sua correlação com diferentes alturas da cadeira. Brasília. Dissertação [Mestrado em Ciências da Saúde]- Universidade Católica de Brasília; 2011.
- 22-** Bischoff HA, Stähelin HB, Monsch AU, Iversen MD, Weyh A, von Dechend M, et al. Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed 'up and go' test in community-dwelling and institutionalised elderly women. *Age Ageing*. 2003 May; 32 (3): 315-20.
- 23-** Cooper J, Siegfried K, Ahmed Aa. *BrainBLoX: Brain and Biomechanics Lab in a Box Software (Version 1.0) [Software]*. 2014.
- 24-** Power V, Van PDV, Nelson J, Clifford AM. Predicting falls in community-dwelling older adults: a systematic review of task performance-based assessment tools. *Physiother Pract Res*. 2014 Aug; 35 (1): 3-15.
- 25-** Teansawangchai P, Maendindaeng N, Thongsakul P, Rueangsirarak W, Utama S, Kaewkaen K et al. A Correlation of Wii Balance Board and Short Physical Performance

Battery Test for Balance Assessment in Older Adults. *Electrical and Electronics Engineering*. 2018 Jul; p. 684-687.

26- Nepomuceno MM, Formigoni CE, Ferrioli, E. Estudo do equilíbrio corporal em adultos idosos avaliados em posturografia computadorizada. *Acta ORL/Técnicas Otorrinolaringol*. 2010; 28:44-51.

27- Pope J, Helwig K, Morrison S, Estep A, Caswell S, Ambegaonkar J., Cortes, N. Multifactorial exercise and dance-based interventions are effective in reducing falls risk in community-dwelling older adults. *Gait & posture* 2019 mai; 70: 370-375.

28- Howcroft J, Lemaire ED, Kofman J, Mcllroy WE. Elderly fall risk prediction using static posturography. *PLoS one*. 2017 Feb; 12 (2): e0172398.

29- Tiedemann A, Lord SR, Sherrington C. The development of a validated falls risk assessment for use in clinical practice. Sydney, Australia: University of New South Wales. 2006.

30- Chang WD, Chang WY, Lee CL, Feng CY. Validity and reliability of wii fit balance board for the assessment of balance of healthy young adults and the elderly. *J Phys Ther Sci*. 2013; 25(10):1251-1253.

APÊNDICES

APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Convidamos o(a) senhor(a) a participar do projeto de pesquisa “Correlação dos testes clínicos funcionais e uma plataforma Wii na identificação do risco de quedas em idosos comunitários” sob a responsabilidade do pesquisador Professor Leonardo Petrus da Silva Paz. O projeto de pesquisa é caracterizado como um estudo transversal, observacional analítico e piloto.

O objetivo desta pesquisa é comparar um conjunto de testes clínicos funcionais com dados quantitativos obtidos com a plataforma do Nintendo Wii Balance Board, para identificação do risco de quedas em idosos comunitários.

O(a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a).

A sua participação se dará por meio de uma avaliação inicial através de questionários à respeito do seu nível de atividade física, da sua função cognitiva, capacidade física, critérios de fragilidade, do seu equilíbrio e da ocorrência de quedas. Após a avaliação serão realizados alguns testes de equilíbrio, mobilidade, desempenho físico, integração sensorial, assim como teste que avaliam a marcha. As avaliações ocorrerão na Unidade Básica de Saúde (UBS) número 6 de Ceilândia com idosos que demonstrarem interesse e concordarem em participar voluntariamente da pesquisa após receberem informações sobre os procedimentos adotados.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são mínimos, sendo que como o (a) senhor (a) não está acostumado (a) com os exercícios poderá sentir desconfortos em relação à plataforma do Wii Balance Board, elevação dos sinais vitais, percepção subjetiva do esforço, além de eventuais quedas. Todos os riscos serão minimizados, pois o (a) senhor (a) estará sempre amparado (a) por estudantes do curso de fisioterapia, devidamente treinados, que permanecerão ao seu lado ao longo dos testes e durante todo o protocolo. Serão concedidos intervalos entre os testes, os quais serão interrompidos a qualquer momento caso o paciente solicite. Caso o paciente se recuse a participar da pesquisa ou se houver indisponibilidade não haverá prejuízo e o mesmo poderá ser encaminhado a outros setores. Se o (a) senhor (a) aceitar participar de nosso estudo estará adquirindo orientações e

informações quanto à prevenção de quedas, melhora do equilíbrio, estabilidade corporal e desempenho funcional.

O (a) senhor(a) poderá recusar-se a responder ou participar de qualquer questão ou procedimento que lhe traga constrangimento, podendo interromper sua participação sem nenhum prejuízo associado.

Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo todo o projeto de pesquisa será conduzido por estudantes do curso de fisioterapia, devidamente treinados. Também não há compensação financeira relacionada a sua participação, que será voluntária. Se houver a existência de qualquer despesa relacionada diretamente à pesquisa (tais como, passagem para o local da pesquisa, alimentação no local da pesquisa ou exames para realização da pesquisa) a mesma será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, você deverá buscar ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia podendo ser publicados posteriormente. Os dados serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Se o(a) senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para o pesquisador principal e professor orientador Leonardo Petrus da Silva Paz, e as pesquisadoras executantes, as estudantes Anna Beatriz Sodré Costa e Laila Raissa Ferreira Fernandes. Se o (a) senhor (a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor, telefone para Leonardo Petrus da Silva Paz na instituição Universidade de Brasília – Faculdade Ceilândia no telefone (61) 3107-8418, (61) 92581905 no horário de 08hrs às 18:00hrs, disponível inclusive para liga o a cobrar, além de seu contato por e-mail leopetruspaz@gmail.com.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de  tica em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia (CEP/FCE) da Universidade de Brasília. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja fun o   defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões  ticos. As d vidas com rela o à assinatura do TCLE ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidos pelo telefone (61) 3107-8434 ou do e-mail cep.fce@gmail.com, horário de atendimento das 14hrs às 18hrs de segunda a sexta-feira. O CEP/FCE se localiza na Faculdade de Ceilândia, Sala AT 07/66 – Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED) – Universidade de Brasília - Centro Metropolitano, conjunto A, lote 01, Brasília - DF. CEP: 72220-900.

Caso concorde em participar da pesquisa, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, onde uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o senhor(a).

Nome / assinatura

Pesquisador Responsável
Nome e assinatura

Brasília, ____ de _____ de _____.

APÊNDICE B- FICHA DE AVALIAÇÃO

Ficha de avaliação

Examinador: _____ Local: _____

Nintendo Wii () Testes clínicos () Questionários () Plataforma BBS () Plataforma de Força ()

Nome: _____ Data: ___/___/___

N^a prontuário: _____ Disponibilidade: _____

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

CID: _____

Telefone: () _____ () _____ () _____

Recado com: _____

Procedência: _____ Outro _____

PA _____ X _____ mmHg FC _____ bpm

Dispneia: () Se sim, aos médios esforços () Médios () Grandes distâncias

Sente tontura ou vertigem? () Sim () Não

Possui diagnóstico de doença que interfira no equilíbrio? () Sim () Não

Se sim, qual? _____

Possui diagnóstico de doença neurológica? () Sim () Não. Qual? _____

Diagnóstico de diabetes ou pé diabético? () Sim () Não

Outros diagnósticos? _____

Acamamento recente (último ano)? () Sim () Não

Já realizou alguma cirurgia? () Não () Sim/qual(is): _____

MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

Orientação no tempo	Certo	Errado
1. Que dia do mês é hoje?		
2. Em que mês estamos?		
3. Em que ano estamos?		
4. Em que dia da semana estamos?		
5. Que horas são agora?		
6. Em que local estamos?		
7. Que local é este aqui?		

8. Em que bairro nós estamos?		
9. Em que cidade nós estamos?		
10. Em que estado nós estamos?		
11. Carro?		
12. Vaso?		
13. Tijolo?		
14. 100 - 7	(93)	
15. 93 - 7	(86)	
16. 86 - 7	(79)	
17. 79 - 7	(72)	
18. 72 - 7	(65)	
19. CARRO		
20. VASO		
21. TIJOLO		
22. CANETA		
23. RELÓGIO		
24. Repetir frase: Nem aqui, nem ali, nem lá		
25. Pegar com a mão direita		
26. Dobrar ao meio		
27. Jogar no chão		
28. Frase escrita. Gostaria que fizesse o que está escrito. (Feche os olhos)		
29. Escrever uma frase		
30. Copiar o desenho		

29.

FRASE: _____

30. DESENHO:

Questionário internacional de atividade física – IPAQ

1a.	Dias	por SEMANA	() Nenhum
1b.	Horas:	Minutos:	
2a.	Dias:	por SEMANA	() Nenhum
2b.	Horas:	Minutos:	
3a.	Dias:	por SEMANA	() Nenhum
3b.	Horas:	Minutos:	
4a.	Horas:	Minutos:	
4b.	Horas:	Minutos:	

Questionário de Katz

1	BANHO: () SEM AJUDA () COM AJUDA PARCIAL () COM AJUDA TOTAL
2	VESTIR: () SEM AJUDA () COM AJUDA PARCIAL () COM AJUDA TOTAL
3	BANHEIRO: () SEM AJUDA () COM AJUDA PARCIAL () COM AJUDA TOTAL
4	TRANSFERÊNCIA: () SEM AJUDA () COM AJUDA PARCIAL () COM AJUDA TOTAL
5	CONTINÊNCIA: () SEM AJUDA () COM AJUDA PARCIAL () COM AJUDA TOTAL
6	ALIMENTAÇÃO: () SEM AJUDA () COM AJUDA PARCIAL () COM AJUDA TOTAL
TOTAL:	

Critérios de Fragilidade de Fried

Perda de peso (Pontua-se o idoso que referir mais de 3Kg)	Nos últimos 12 meses, o (a) sr (a) perdeu peso sem nenhuma dieta?	
	Se <input type="checkbox"/> Sim, quantos quilos?	<input type="checkbox"/> Entre 1Kg e 3Kg
		<input type="checkbox"/> Mais de 3Kg
	<input type="checkbox"/> Não	
Redução da força	Nos últimos 12 meses, o (a) sr (a) se sente mais enfraquecido, acha que sua força diminuiu?	
	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Redução da velocidade de caminhada	O (A) sr. (a) acha que hoje está caminhando mais devagar do que caminhava há 12 meses?	
	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Baixa atividade física	O (A) sr. (a) acha que faz menos atividades físicas do que fazia há 12 meses?	
	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Exaustão e fadiga	Com que frequência, na última semana, o (a) sr. (a) sentiu que não conseguiria levar adiante suas coisas (começava mais não conseguia terminar):	
	<input type="checkbox"/> Nunca ou raramente- menos de 1 dia	<input type="checkbox"/> Poucas vezes- 1 ou 2 dias
	<input type="checkbox"/> Algumas vezes- 3 ou 4 dias	<input type="checkbox"/> A maior parte do tempo
	Com que frequência, na última semana, a realização de suas atividades rotineiras exigiram do (a) sr. (a) um grande esforço para serem realizadas:	
	<input type="checkbox"/> Nunca ou raramente- menos de 1 dia	<input type="checkbox"/> Poucas vezes- 1 ou 2 dias
	<input type="checkbox"/> Algumas vezes- 3 ou 4 dias	<input type="checkbox"/> A maior parte do tempo

- **Teste de Integração Sensorial e do Equilíbrio - Nintendo Wii:**

Condição de teste Wii			
1)Olhos abertos, superfície firme:			
2)Olhos vendados, superfície firme:			

3)Lanterna japonesa, superfície firme:			
4)Olhos abertos, superfície macia:			
5)Olhos vendados, superfície macia:			
6)Lanterna japonesa, superfície macia:			

Condição de teste BBS			
1)Olhos abertos, superfície firme:			
2)Olhos vendados, superfície firme:			
3)Lanterna japonesa, superfície firme:			
4)Olhos abertos, superfície macia:			
5)Olhos vendados, superfície macia:			
6)Lanterna japonesa, superfície macia:			

QUICK RISCO DE QUEDAS

Avaliação	Presença de fator de risco (circular)		Ações	
Quedas				
Você teve uma ou mais quedas nos últimos 12 meses	SIM	NÃO		
Medicação				
Quatro ou mais medicamentos	SIM	NÃO		
Algum psicotrópico	SIM	NÃO		
Visão				
Teste de acuidade visual	SIM	NÃO		
Sensação Periférica				
Teste de sensibilidade tátil	SIM	NÃO		
Força/Tempo de reação/Equilíbrio				
Teste de semitandem	SIM	NÃO		
Teste de Step alternado	SIM	NÃO		
Teste de sentado para de pé	SIM	NÃO		
Nº de Fatores de Risco = _____	0-1	2-3	4-5	6+
Probabilidade de quedas	7%	13%	27%	49%

- **TUG**

Versão 3 metros (tempo em segundos): _____

- Avaliação do **SPPB**:

- Teste de equilíbrio:

1) Posição em pé com os pés juntos:	Pontuação: 10s:	Tempo <
2) Posição em pé com um pé parcialmente à frente:	Pontuação: 10s:	Tempo <
3) Posição em pé com o pé à frente:	Pontuação: 10s:	Tempo <

- Teste de velocidade de marcha:

Tempo primeira tentativa (s)	Tempo segunda tentativa (s)	Pontuação

- Teste de levantar da cadeira 5 vezes:

Resultado do pré-teste (levantar-se só uma vez):

Levantou-se sem ajuda e com segurança: () Sim () Não Obs: _____

Levantou-se às 5 vezes com êxito:

Tempo (s)	Pontuação

- Avaliação do **DGI**:

Tarefa	Pontuação
1) Marcha em superfície plana:	
2) Mudança de velocidade da marcha:	
3) Marcha com movimentos horizontais da cabeça:	
4) Marcha com movimentos verticais da cabeça:	
5) Marcha e giro sobre o próprio eixo corporal:	
6) Passar por cima de obstáculo:	
7) Contornar obstáculo:	
8) Subir e descer degraus:	
Total:	

ANEXOS

ANEXO A- NORMAS DA REVISTA CIENTÍFICA

Revista: Fisioterapia & Pesquisa

Escopo e política

As submissões que atendem aos padrões estabelecidos e apresentados na Política Editorial da Fisioterapia & Pesquisa (F&P) serão encaminhadas aos Editores Associados, que irão realizar uma avaliação inicial para determinar se os manuscritos devem ser revisados. Os critérios utilizados para a análise inicial do Editor Associado incluem: originalidade, pertinência, metodologia e relevância clínica. O manuscrito que não tem mérito ou não esteja em conformidade com a política editorial será rejeitado na fase de pré-análise, independentemente da adequação do texto e qualidade metodológica. Portanto, o manuscrito pode ser rejeitado com base unicamente na recomendação do editor de área, sem a necessidade de nova revisão. Nesse caso, a decisão não é passível de recurso. Os manuscritos aprovados na pré-análise serão submetidos a revisão por especialistas, que irão trabalhar de forma independente. Os revisores permanecerão anônimos aos autores, assim como os autores para os revisores. Os Editores Associados irão coordenar o intercâmbio entre autores e revisores e encaminharam o pré parecer ao Editor Chefe que tomará a decisão final sobre a publicação dos manuscritos, com base nas recomendações dos revisores e Editores Associados. Se aceito para publicação, os artigos podem estar sujeitos a pequenas alterações que não afetarão o estilo do autor, nem o conteúdo científico. Se um artigo for rejeitado, os autores receberão uma carta do Editor com as justificativas. Ao final, toda a documentação referente ao processo de revisão será arquivada para possíveis consultas que se fizerem necessárias na ocorrência de processos éticos.

Todo manuscrito enviado para FISIOTERAPIA & PESQUISA será examinado pela secretaria e pelos Editores Associados, para consideração de sua adequação às normas e à política editorial da revista. O manuscrito que não estiver de acordo com as normas serão devolvidos aos autores para adequação antes de serem submetidos à apreciação dos pares. Cabem aos Editores Chefes, com base no parecer dos Editores Associados, a responsabilidade e autoridade para encaminhar o manuscrito para a análise dos especialistas com base na sua

qualidade e originalidade, prezando pelo anonimato dos autores e pela isenção do conflito de interesse com os artigos aceitos ou rejeitados.

Em seguida, o manuscrito é apreciado por dois pareceristas, especialistas na temática no manuscrito, que não apresentem conflito de interesse com a pesquisa, autores ou financiadores do estudo, apresentando reconhecida competência acadêmica na temática abordada, garantindo-se o anonimato e a confidencialidade da avaliação. As decisões emitidas pelos pareceristas são pautadas em comentários claros e objetivos. Dependendo dos pareceres recebidos, os autores podem ser solicitados a fazerem ajustes que serão reexaminados. Na ocorrência de um parecerista negar e o outro aceitar a publicação do manuscrito, o mesmo será encaminhado a um terceiro parecerista. Uma vez aceito pelo Editor, o manuscrito é submetido à edição de texto, podendo ocorrer nova solicitação de ajustes formais, sem no entanto interferir no seu conteúdo científico. O não cumprimento dos prazos de ajuste será considerado desistência, sendo o artigo retirado da pauta da revista FISIOTERAPIA & PESQUISA. Os manuscritos aprovados são publicados de acordo com a ordem cronológica do aceite.

Responsabilidade e ética

O conteúdo e as opiniões expressas no manuscrito são de inteira responsabilidade dos autores, não podendo ocorrer plágio, autoplágio, verbatim ou dados fraudulentos, devendo ser apresentada a lista completa de referências e os financiamentos e colaborações recebidas. Ressalta-se ainda que a submissão do manuscrito à revista FISIOTERAPIA & PESQUISA implica que o trabalho na íntegra ou parte(s) dele não tenha sido publicado em outra fonte ou veículo de comunicação e que não esteja sob análise em outro periódico para publicação.

Os autores devem estar aptos a se submeterem ao processo de revisão por pares e, quando necessário, realizar as correções e ou justificativas com base no parecer emitido, dentro do tempo estabelecido pelo Editor. Além disso, é de responsabilidade dos autores a veracidade e autenticidade dos dados apresentados nos artigos. Com relação aos critérios de autoria, só é considerado autor do manuscrito aquele pesquisador que apresentar significativa contribuição para a pesquisa. No caso de aceite do manuscrito e posterior publicação, é obrigação dos autores, mediante solicitação do Editor, apresentar possíveis retratações ou

correções caso sejam encontrados erros nos artigos após a publicação. Conflitos éticos serão abordados seguindo as diretrizes do Committee on Publication Ethics (COPE). Os autores devem consultar as diretrizes do *International Committee of Medical Journal Editors* (www.icmje.org) e da *Comissão de Integridade na Atividade Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq* (www.cnpq.br/web/guest/diretrizes) ou do *Committee on Publication Ethics – COPE* (www.publicationethics.org).

Artigos de pesquisa envolvendo seres humanos devem indicar, na seção Metodologia, sua expressa concordância com os padrões éticos e com o devido consentimento livre e esclarecido dos participantes. As pesquisas com humanos devem trazer na folha de rosto o número do parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. Os estudos brasileiros devem estar de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (Brasil), que trata do Código de Ética para Pesquisa em Seres Humanos e, para estudos fora do Brasil, devem estar de acordo com a Declaração de Helsinque.

Estudos envolvendo animais devem explicitar o acordo com os princípios éticos internacionais (por exemplo, *Committee for Research and Ethical Issues of the International Association for the Study of Pain*, publicada em PAIN, 16:109-110, 1983) e instruções nacionais (Leis 6638/79, 9605/98, Decreto 24665/34) que regulamentam pesquisas com animais e trazer na folha de rosto o número do parecer de aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa Animal. Reserva-se à revista FISIOTERAPIA & PESQUISA o direito de não publicar trabalhos que não obedeçam às normas legais e éticas para pesquisas em seres humanos e para os experimentos em animais.

Para os ensaios clínicos, é obrigatória a apresentação do número do registro do ensaio clínico na folha de rosto no momento da submissão. A revista FISIOTERAPIA & PESQUISA aceita qualquer registro que satisfaça o Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (por ex. <http://clinicaltrials.gov>). A lista completa de todos os registros de ensaios clínicos pode ser encontrada no seguinte endereço: <http://www.who.int/ictrp/network/primary/en/index.html>.

O uso de iniciais, nomes ou números de registros hospitalares dos pacientes deve ser evitado. Um paciente não poderá ser identificado por fotografias, exceto com consentimento expresso, por escrito, acompanhando o trabalho original no momento da submissão.

A menção a instrumentos, materiais ou substâncias de propriedade privada deve ser acompanhada da indicação de seus fabricantes. A reprodução de imagens ou outros elementos de autoria de terceiros, que já tiverem sido publicados, deve vir acompanhada da autorização de reprodução pelos detentores dos direitos autorais; se não acompanhados dessa indicação, tais elementos serão considerados originais dos autores do manuscrito.

A revista FISIOTERAPIA & PESQUISA publica, preferencialmente, Artigos Originais, Artigos de Revisão Sistemática e Metanálises e Artigos Metodológicos, sendo que as Revisões Narrativas só serão recebidas, quando os autores forem convidados pelos Editores. Além disso, publica Editoriais, Carta ao Editor e Resumos de Eventos como Suplemento.

Forma e preparação dos manuscritos

1 – Apresentação:

O texto deve ser digitado em processador de texto Word ou compatível, em tamanho A4, com espaçamento de linhas e tamanho de letra que permitam plena legibilidade. O texto completo, incluindo páginas de rosto e de referências, tabelas e legendas de figuras, deve conter no máximo 25 mil caracteres com espaços.

2 – A página de rosto deve conter:

- a) título do trabalho (preciso e conciso) e sua versão para o inglês;
- b) título condensado (máximo de 50 caracteres);
- c) nome completo dos autores, com números sobrescritos remetendo à afiliação institucional e vínculo, no número máximo de 6 (casos excepcionais onde será considerado o tipo e a complexidade do estudo, poderão ser analisados pelo Editor, quando solicitado pelo autor principal, onde deverá constar a contribuição detalhada de cada autor);
- d) instituição que sediou, ou em que foi desenvolvido o estudo (curso, laboratório, departamento, hospital, clínica, universidade, etc.), cidade, estado e país;

e) afiliação institucional dos autores (com respectivos números sobrescritos); no caso de docência, informar título; se em instituição diferente da que sediou o estudo, fornecer informação completa, como em “d”); no caso de não-inserção institucional atual, indicar área de formação e eventual título;

f) endereço postal e eletrônico do autor correspondente;

g) indicação de órgão financiador de parte ou todo o estudo se for o caso;

f) indicação de eventual apresentação em evento científico;

h) no caso de estudos com seres humanos ou animais, indicação do parecer de aprovação pelo comitê de ética; no caso de ensaio clínico, o número de registro do Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos-REBEC (<http://www.ensaiosclinicos.gov.br>) ou no *Clinical Trials*(<http://clinicaltrials.gov>).

OBS: A partir de 01/01/2014 a FISIOTERAPIA & PESQUISA adotará a política sugerida pela Sociedade Internacional de Editores de Revistas em Fisioterapia e exigirá na submissão do manuscrito o registro retrospectivo, ou seja, ensaios clínicos que iniciaram recrutamento a partir dessa data deverão registrar o estudo ANTES do recrutamento do primeiro paciente. Para os estudos que iniciaram recrutamento até 31/12/2013, a revista aceitará o seu registro ainda que de forma prospectiva.

3 – Resumo, *abstract*, descritores e *keywords*:

A segunda página deve conter os resumos em português e inglês (máximo de 250 palavras). O resumo e o *abstract* devem ser redigidos em um único parágrafo, buscando-se o máximo de precisão e concisão; seu conteúdo deve seguir a estrutura formal do texto, ou seja, indicar objetivo, procedimentos básicos, resultados mais importantes e principais conclusões. São seguidos, respectivamente, da lista de até cinco descritores e *keywords*(sugere-se a consulta aos DeCS – Descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual em Saúde do Lilacs (<http://decs.bvs.br>) e ao MeSH – Medical Subject Headings do Medline (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>)).

4 – Estrutura do texto:

Sugere-se que os trabalhos sejam organizados mediante a seguinte estrutura formal:

- a) Introdução – justificar a relevância do estudo frente ao estado atual em que se encontra o objeto investigado e estabelecer o objetivo do artigo;
- b) Metodologia – descrever em detalhe a seleção da amostra, os procedimentos e materiais utilizados, de modo a permitir a reprodução dos resultados, além dos métodos usados na análise estatística;
- c) Resultados – sucinta exposição factual da observação, em seqüência lógica, em geral com apoio em tabelas e gráficos. Deve-se ter o cuidado para não repetir no texto todos os dados das tabelas e/ou gráficos;
- d) Discussão – comentar os achados mais importantes, discutindo os resultados alcançados comparando-os com os de estudos anteriores. Quando houver, apresentar as limitações do estudo;
- e) Conclusão – sumarizar as deduções lógicas e fundamentadas dos Resultados.

5 – Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas:

Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas são considerados elementos gráficos. Só serão apreciados manuscritos contendo no máximo cinco desses elementos. Recomenda-se especial cuidado em sua seleção e pertinência, bem como rigor e precisão nas legendas, as quais devem permitir o entendimento do elemento gráfico, sem a necessidade de consultar o texto. Note que os gráficos só se justificam para permitir rápida compreensão das variáveis complexas, e não para ilustrar, por exemplo, diferença entre duas variáveis. Todos devem ser fornecidos no final do texto, mantendo-se neste, marcas indicando os pontos de sua inserção ideal. As tabelas (títulos na parte superior) devem ser montadas no próprio processador de texto e numeradas (em arábicos) na ordem de menção no texto; decimais são separados por vírgula; eventuais abreviações devem ser explicitadas por extenso na legenda.

Figuras, gráficos, fotografias e diagramas trazem os títulos na parte inferior, devendo ser igualmente numerados (em arábicos) na ordem de inserção. Abreviações e outras informações devem ser inseridas na legenda, a seguir ao título.

6 – Referências bibliográficas:

As referências bibliográficas devem ser organizadas em seqüência numérica, de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas – ICMJE (<http://www.icmje.org/index.html>).

7 – Agradecimentos:

Quando pertinentes, dirigidos a pessoas ou instituições que contribuíram para a elaboração do trabalho, são apresentados ao final das referências.

O texto do manuscrito deverá ser encaminhado em dois arquivos, sendo o primeiro com todas as informações solicitadas nos itens acima e o segundo uma cópia cegada, onde todas as informações que possam identificar os autores ou o local onde a pesquisa foi realizada devem ser excluídas.

ANEXO B - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: EFEITOS DA REABILITAÇÃO VESTIBULAR COM REALIDADE VIRTUAL EM PACIENTES VESTIBULOPATAS

Pesquisador: Leonardo Petrus da Silva Paz

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 46609715.6.0000.0030

Instituição Proponente: Faculdade de Ceilândia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.231.991

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com a Resolução 466/12 CNS, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com