

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**MESTRADO EM GERONTOLOGIA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**TRADUÇÃO, ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL E**  
**EXAME DAS PROPRIEDADES DE MEDIDA DA ESCALA**  
**“*PERFORMANCE-ORIENTED MOBILITY ASSESSMENT*”(POMA)**  
**PARA UMA AMOSTRAGEM DE IDOSOS BRASILEIROS**  
**INSTITUCIONALIZADOS**

**AUTORA: GISELE DE CÁSSIA GOMES**  
**ORIENTADORA: PROF<sup>a</sup> DR<sup>a</sup> MARIA JOSÉ D’ELBOUX DIOGO**  
**CO-ORIENTADORA: PROF<sup>a</sup> DR<sup>a</sup> LÍVIA DE CASTRO MAGALHÃES**

**Campinas**  
**2003**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**MESTRADO EM GERONTOLOGIA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**TRADUÇÃO, ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL E**  
**EXAME DAS PROPRIEDADES DE MEDIDA DA ESCALA**  
**“*PERFORMANCE-ORIENTED MOBILITY ASSESSMENT*”(POMA)**  
**PARA UMA AMOSTRAGEM DE IDOSOS BRASILEIROS**  
**INSTITUCIONALIZADOS**

**AUTORA: GISELE DE CÁSSIA GOMES**

**ORIENTADORA: PROF<sup>a</sup> DR<sup>a</sup> MARIA JOSÉ D’ELBOUX DIOGO**

**CO-ORIENTADORA: PROF<sup>a</sup> DR<sup>a</sup> LÍVIA DE CASTRO MAGALHÃES**

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação de Mestrado defendida por Gisele de Cássia Gomes e aprovada pela comissão julgadora.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria José D’Elboux Diogo

Comissão Julgadora:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

© by Gisele de Cássia Gomes, 2003.

**Catálogo na Publicação elaborada pela biblioteca  
da Faculdade de Educação/ UNI CAMP**

Bibliotecário: Gildenir Carolino Santos - CRB-8ª/5447

G585t Gomes, Gisele de Cássia.  
Tradução, adaptação transcultural e exame das propriedades de medida a Escala “ Performance - Oriented Mobility Assessment” (POMA) para uma amostra de idosos institucionalizados / Gisele de Cássia Gomes. -- Campinas, SP: [s.n.], 2003.

Orientador : Maria José D´Elboux Diogo.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Programa de Pós - Graduação em Gerontologia.

I. Avaliação. 3. Gerontologia. 4. Idosos. 5. Equilíbrio. 6. Marcha. I. Diogo, Maria José D´Elboux. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

03-103-BFE

## DEDICATÓRIA

**Aos meus pais, pelo exemplo de caráter, dignidade, solidariedade e dedicação.**

“Depois de algum tempo, você descobre que não importa em quantos pedaços o seu coração foi partido, o mundo não pára para que você o conserte.

E, você aprende que realmente pode suportar ... que realmente é forte e quer ir muito mais longe depois de pensar que não pode mais.

E que, a vida tem um grande valor e você tem um grande valor diante da vida.

E, ainda que deve seguir seus sonhos, construindo pontes, entre o seu melhor e o que ele pode trazer de melhor para aqueles que lhe são importantes.

E que, o conhecimento e a dedicação são caminhos para esta realização.”

Adaptado de William Shakespeare

## AGRADECIMENTOS

À Profª Drª Maria José D'Elboux Diogo, pela paciência, competência e propriedade que sempre conduziu esta orientação. Minhas desculpas por não cumprir com os prazos estipulados. Sua humildade me encanta.

À Profª Drª Livia Castro Magalhães, pela presteza que sempre respondeu aos meus pedidos e pela competência ao fazê-lo.

À Profª Drª Anita Liberalesso Neri, pela grandeza de todas suas colocações. Tê-la conhecido mais proximamente foi um dos maiores presentes deste percurso.

Ao Dr Flávio Aluizio Xavier Cançado, meu pai de profissão, que me incentivou desde os meus primeiros passos na Gerontologia e me mostrou que, com amor e dedicação, se faz mudar uma era.

Às minhas queridas Leani e Luci, grandiosas amigas, exemplos de profissionais; eu não teria chegado aqui sem a ajuda de vocês. Cada uma, em seu momento, a seu modo, me fez acreditar que vale a pena e que nós podemos sempre mais e que a amizade é algo inexplicavelmente valioso.

Às minhas irmãs Beth, Ilma, Lis, mamãe e Marília, minha equipe de apoio integral. Vocês são o meu esteio.

À querida Tânia Mader, minha dupla infalível, com seu modo eficaz de funcionar e pelo carinho sempre acolhedor.

Aos amigos João Marcos, Rosângela e Raquel, pelo incentivo, torcida, ajuda e pelo carinho; meu orgulho por fazer parte desta equipe.

Ao meu querido amigo Almir Tavares, que me acompanha todos esses anos cuidando de minha saúde mental e acreditando no meu trabalho.

Aos meus filhos Luísa e Thiago, pelo amor e respeito que me dedicam e pela forma que suportaram as distâncias necessárias na realização deste meu sonho.

Aos colegas do Departamento de Fisioterapia da UFMG, pelo incentivo e apoio durante o meu afastamento para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus colegas e amigos do Curso de Mestrado por tornarem mais amenas minhas viagens pelo prazer de reencontrá-los.

Ao Beto (Hebert) da Leani, pela credibilidade, carinho e torcida por nosso trabalho.

Aos velhos que participaram desta pesquisa, os da minha infância e todos os outros que sempre me acolheram, me deram valiosos ensinamentos e são a mola mestra do meu trabalho.

**A todos vocês, meu muito obrigada!**

GOMES, G.C.(2003). Tradução, adaptação transcultural e exame das propriedades de medida da escala “*performance-oriented mobility assessment*”(POMA) para uma amostragem de idosos brasileiros institucionalizados. Dissertação de Mestrado em Gerontologia: Programa de Pós- Graduação em Gerontologia da Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas, SP.

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi realizar a tradução, adaptação transcultural e examinar as propriedades de medida de uma escala funcional amplamente conhecida e utilizada em trabalhos científicos: a “*Performance-oriented mobility assessment*”, criada por TINETTI em 1986, para utilização na população idosa brasileira. Inicialmente foi utilizada a metodologia de GUILLEMIN, BOMBARDIER, BEATON (1993), para tradução e adaptação do instrumento. Numa segunda fase, o instrumento adaptado, denominado POMA-Brasil, foi aplicado em 32 idosos institucionalizados e investigadas a fidedignidade intra e entre-examinadores, como também a avaliação das propriedades de medidas, de discriminação dos itens e validade interna do instrumento, através do modelo estatístico Rasch. Conclui-se que, o instrumento avaliado apresentou boa fidedignidade intra e entre-examinadores e ainda, pela análise de Rasch, o instrumento se encaixou bem dentro da expectativa do modelo estatístico, indicando que os itens da escala combinam para medir um conceito unidimensional. Entretanto, análise da distribuição dos itens, por nível de dificuldade, evidencia limitações na escala, pois alguns itens se mostraram muito fáceis para os idosos avaliados. Como resultado, o índice de separação de itens foi de 2.79, indicando que o teste não chega a dividir os indivíduos em três níveis de habilidade. O POMA-Brasil demonstrou ser um instrumento fidedigno para avaliar a marcha e equilíbrio em idosos institucionalizados, mas há restrições quanto à validade e utilidade clínica do instrumento. O teste tem potencial, sendo recomendada a continuidade do processo da validação da escala, mas é importante que estudos futuros incluam idosos mais fragilizados.

**Palavras chave:** avaliação funcional, adaptação transcultural, equilíbrio, marcha, idoso.

GOMES, G.C.(2003). Translation, transcultural adaptation, and analysis of the psychometric properties of the “*performance- oriented mobility assessment*”(POMA) for a sample of Brazilian institutionalized elderly. Campinas: Dissertação de Mestrado em Gerontologia: Programa de Pós- Graduação em Gerontologia da Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas, SP.

### ABSTRACT

The aim of the present study was to translate, to make a transcultural adaptation and analyze the psychometric properties of a well known functional scale that is cited often in scientific journals, the Performance-oriented mobility assessment (POMA), created by Tinetti (1986), for application, with a sample of the Brazilian elderly. Initially, following the methodology recommended by GUILLEMIN, BOMBARDIER, BEATON (1993), the test was translated and adapted for the culture. In a second phase, the translated instrument, named POMA-Brazil, was applied with 32 institutionalized elderly subjects to examine its intra and inter-rater reliability. Rasch analysis was used to examine psychometric properties, such as item discrimination and internal validity. The instrument demonstrated acceptable intra and inter-reliability. Through Rasch analysis, it was also demonstrated that the instrument did fit the expected statistical model, indicating that the items of the scale combined to measure a unidimensional construct. Analysis, however, of the item distribution according to difficulty levels, indicated that some items were too easy for the sample. As a result, the item separation index was 2.79, indicating that the items did not divide the individuals in at least three level of ability. The POMA-Brazil appears to be a reliable instrument to assess gait and balance in elderly individuals, but there are some restrictions to the validity and clinical utility of the test. The test has potential, therefore it is important to continue the validation process, but future studies should include more fragile elders.

Key words: Functional assesment, transcultural adaptation, balance, gait, elderly.



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	5
2.1. Aspectos Demográficos e Epidemiológicos.....	5
2.2. Envelhecimento e Mobilidade.....	7
2.2.1. Função Motora na Senescência e senilidade.....	7
2.2.2. Equilíbrio e Marcha.....	12
2.3. Capacidade Funcional e Avaliação Funcional em Idosos.....	17
2.3.1. Considerações Gerais sobre Capacidade Funcional e sua Importância na Velhice.....	17
2.3.2. Aspectos Gerais da Avaliação Funcional e sua Aplicação em Idosos.....	19
2.3.2.1. Modelos de Avaliação Funcional Relevantes na Literatura.....	23
2.4. Teste "Performance-Oriented Mobility Assessment of Gait and Balance" de Tinetti - POMA.....	29
2.5. Referencial Metodológico para Adaptação Transcultural de Instrumentos de Medidas.....	31
2.5.1. Tradução.....	32
2.5.2. Retro-Tradução – Back Translation.....	33
2.5.3. Revisão por um Comitê de Juizes Especialistas.....	33
2.5.4. Pré – Teste.....	34
2.6. Referencial Teórico para Avaliação das Propriedades de Medida de um Instrumento após sua Tradução e Adaptação Cultural.....	35
2.6.1. Confiabilidade de um Instrumento.....	36
2.6.1.1. Teste – Reteste.....	37
2.6.1.2. Formas Alternativas.....	38
2.6.1.3. Consistência Interna.....	38
2.6.1.4. Confiabilidade Entre-Observadores.....	39
2.6.2. Validade de um Instrumento.....	39
2.6.2.1. Análise Estatística de Rasch.....	40
3.OBJETIVOS.....	45
4. METODOLOGIA.....	47
4.1. Delineamento do Estudo.....	47
4.2. Procedimentos Metodológicos.....	47
4.2.1. Fase I - Tradução e Adaptação Transcultural do Instrumento.....	47
4.2.1.1. Tradução para a Língua Portuguesa.....	47
4.2.1.2. Retro-tradução – Back translation.....	47
4.2.1.3. Revisão por um Comitê de Juizes Especialistas.....	48
4.2.1.4. Pré – Teste.....	48
4.2.2. Fase II - Confiabilidade e avaliação das propriedades de medida do instrumento “POMA- Brasil”.....	55
4.2.2.1. Campo de coleta de dados.....	56
4.2.2.2. Sujeitos do estudo.....	56
4.2.2.3. Procedimentos de coleta de dados - Aplicação do POMA-Brasil.....	57

4.2.3. Análise Estatística .....	59
5.RESULTADOS.....	61
5.1. Caracterização da amostra dos sujeitos do estudo .....	61
5.2. Confiabilidade.....	65
5.3. Análise de Rasch.....	65
6. DISCUSSÃO.....	71
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	77
8. REFERÊNCIAS.....	79
ANEXOS.....	93
ANEXO I.....	95
ANEXO II.....	99
ANEXO III.....	103
ANEXO III A.....	105
ANEXO III B.....	106
ANEXO IV.....	107
ANEXO V.....	108
ANEXO VI.....	109
ANEXO VII.....	110

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Avaliação do Equilíbrio Orientada pelo Desempenho* .....	50
Tabela 2 - Avaliação da Marcha Orientada pelo Desempenho* .....	53
Tabela 3 - Calibração dos Itens POMA-Brasil .....	66
Tabela 4 - Calibração dos itens por indivíduos .....	67

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Caracterização da amostra por gênero .....	61
Figura 2: Caracterização da amostra por faixa etária .....	61
Figura 3: Caracterização da amostra pelo Índice de Katz.....	62
Figura 4: Mapa de Itens.....	69

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Caracterização da Amostra .....63

Quadro 2: Características Clínicas da Amostra .....64



# 1. INTRODUÇÃO

As atuais taxas de população idosa no Brasil e no mundo e a perspectiva de um crescimento, cada vez maior, dessa faixa populacional, produzem conseqüências sociais importantes e mostram a necessidade crescente de reestruturação, reformulação e mudanças na sociedade, nas múltiplas questões que esse crescimento possa envolver.

O envelhecimento populacional, como realidade mundial, tem levado a mobilizações de diversas áreas do conhecimento para estudos que possam proporcionar a implementação da melhoria da qualidade de vida dessa população que apresenta, inexoravelmente, um declínio de sua capacidade funcional geral com o avançar da idade (CHAIMOWICZ, 1998).

Na área da Fisioterapia, procura-se dar ao indivíduo idoso a melhor capacidade de funcionamento de sua motricidade, a fim de que ele possa usufruir uma independência funcional motora, para gozar de uma vida plena, sem maiores restrições. Para tal objetivo, procuramos estudar as abordagens terapêuticas mais eficazes para aqueles indivíduos portadores de algum acometimento ou mesmo os sadios que apresentam apenas pequenos déficits comuns ao processo de envelhecimento.

Uma boa abordagem requer uma avaliação prévia que examine todos os aspectos envolvidos na ação motora, possibilite um diagnóstico funcional mais próximo possível da realidade e permita, portanto, traçar metas realísticas no tratamento preventivo e assistencial daquele idoso que vem requerer um atendimento fisioterápico.

Dentro desse contexto de avaliação da função motora, dois aspectos são essenciais para a independência motora: a marcha e o equilíbrio, que requerem a integridade de diversos sistemas envolvidos na ação motora. Esses sistemas são: neurológico, osteomuscular, neuro-endócrino, sensorial e cardiovascular.

O processo de envelhecimento, por si, já acarreta prejuízos em cada um desses sistemas que podem prejudicar o ato motor em maior ou menor grau. Entretanto, é comum a instalação de diversas doenças crônico-degenerativas e afecções mais prevalentes nessa faixa etária, que prejudicam a mobilidade e independência dos idosos, tais como acidentes vasculares cerebrais, diabetes mellitus, osteoporose e suas conseqüentes fraturas,

acometimentos articulares e reumatológicos, doenças degenerativas do sistema nervoso central, como Parkinson, demências, depressão e outras. Esses acometimentos podem levar a um prejuízo na execução das tarefas do cotidiano e a uma maior incidência de quedas nesses indivíduos.

As quedas podem trazer conseqüências trágicas para os idosos e todo esforço que se possa fazer para minimizá-las ou mesmo eliminá-las é louvável e de reconhecimento da comunidade científica. As quedas são freqüentes na população geral e na institucionalizada, que sofrem diariamente seus efeitos, com o comprometimento da qualidade de vida dos idosos e seus familiares.

Dentre os esforços para minimizar as quedas, inúmeros procedimentos vêm sendo criados, entre eles a recomendação de se realizar uma boa avaliação de triagem para a população de risco. Nesse contexto, diversos modelos de instrumentos foram e ainda são criados para possibilitar uma detecção precoce daqueles indivíduos que apresentam maior risco de quedas. Existem muitos modelos de avaliações e instrumentos criados em outros idiomas para avaliar a mobilidade e o risco de quedas nos idosos, mas é necessário que se faça uma adaptação para a realidade da população que se pretende avaliar com esse instrumento para que se possa ter resultados confiáveis.

Outro aspecto importante é que, muitas vezes, um só instrumento não consegue abordar todas as características de um processo motor envolvido nas atividades realizadas por um indivíduo. Assim, é comum, na literatura internacional e brasileira, o uso combinado de vários instrumentos para avaliação, formando protocolos de avaliação e tratamento diversos para múltiplos acometimentos. Essas avaliações são denominadas funcionais.

Como é amplamente citado na literatura, ainda não possuímos um tipo de avaliação funcional que possa ser denominada “padrão-ouro”, que aborde e meça globalmente as diversas funções de um indivíduo (GURALNICK et al., 1995; ROTHSTEIN; ROY; WOLF,1998). Existem diversos modelos, mas ainda poucos foram amplamente utilizados e testados em sua especificidade, sensibilidade e confiabilidade, como instrumentos de medida, principalmente para a população brasileira.

Portanto, ainda é um desafio para os profissionais que investigam alterações funcionais dispor de instrumentos de medida, adaptados à população idosa e às suas



diversas condições, que sejam sensíveis, confiáveis e precisos para medir perda ou ganho de habilidade motora no indivíduo idoso hígido ou portador de doenças agudas e crônicas, em tratamento fisioterápico ou apenas para predição do risco de quedas (CRESS et al., 1995; REUBEN; SIU, 1990; TINETTI; WILLIAMS; MAYEWSKI, 1986).

Dessa forma, este estudo realizou a adaptação transcultural e avaliou as propriedades de medida de uma escala criada por Tinetti em 1986, voltada para a mensuração do desempenho da marcha e equilíbrio de um grupo de idosos institucionalizados. Esses itens são de extrema importância na prática clínica do fisioterapeuta e na vida diária do idoso.

Como resultado, espera-se obter, como instrumento de avaliação, uma escala simples e eficiente, para detectar déficits de mobilidade do idoso. Além disso, é necessário que consiga quantificar o status funcional pré, per e pós tratamento, com metodologia objetiva, não onerosa, de fácil execução, praticável em qualquer recinto, pela simplicidade da técnica e possa corroborar com a avaliação clínica convencional. Esse instrumento poderá, ainda, contribuir para a comunicação clara entre os profissionais, por conter um sistema objetivo de escore. Poderá, também, servir como um dos instrumentos de avaliação de um conjunto de medidas de um protocolo sistematizado para serviços de reabilitação ou mesmo de clínica geriátrica.



## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1. Aspectos Demográficos e Epidemiológicos**

O fenômeno do envelhecimento populacional, que começou no início do século passado, nos países desenvolvidos, deixou de ser um acontecimento exclusivo dessas regiões para ser uma realidade mundial. Baseados em projeções realizadas, num período de 60 anos, desde o final do século passado ao início deste (1960 a 2020), pesquisadores estimam que a população mundial deverá crescer 5 vezes, enquanto, para a população idosa, o aumento será de 15 vezes e ainda, 50% dessa população estarão vivendo em países em desenvolvimento (CHAIMOWICZ, 1998; ROSENBERG, MOORE, 1998; VERAS, 1994).

Segundo Chaimowicz (1998) e Ramos (1993), no Brasil, no período de 1980 a 2020, o número de idosos aumentará 280%, passando de 7,5 para 30 milhões de pessoas acima de 60 anos de idade, sendo que, com esse crescimento, seremos, no ano de 2020, a sexta população do mundo em número de idosos. Chaimowicz (1998) afirma que o envelhecimento populacional no Brasil ocorreu a partir da década de 60 do século passado, com a queda da fecundidade nas regiões mais desenvolvidas do país, somada a uma queda da mortalidade que já vinha se apresentando desde a década de 40 e permaneceu declinando até os anos 70.

A transição demográfica decorrente do processo de envelhecimento populacional é acompanhada por modificações a longo prazo, tais como os padrões epidemiológicos das doenças e conseqüente mudança nas causas de morbidade, invalidez, e morte. Esse processo envolve, segundo Chaimowicz, (1998) três mudanças básicas: as doenças não transmissíveis e as causas externas passam a substituir as doenças transmissíveis como as primeiras causas de morte; a maior carga de morbi-mortalidade desloca-se dos grupos mais jovens para os mais idosos; a morbidade torna-se mais predominante que a mortalidade, fazendo com que doenças crônico-degenerativas e suas complicações se incorporem à maior sobrevida dessa população.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em 1984, classificou o Brasil como um país estruturalmente envelhecido e destaca o crescimento do número de idosos com idade

superior a 80 anos que, naquele ano, era de 10,6% dos grupos de 60 anos ou mais (CHAIMOWICZ, 1998; KALACHE; VERAS; RAMOS 1987; PASCHOAL,1996; RAMOS, 1993; SCHOURI JR; RAMOS; PAPALÉO NETO, 1994; VERAS; DUTRA, 1993). Essa população, também chamada “quarta idade”, se caracteriza por apresentar maior quantidade de fatores de risco para doenças crônico-degenerativas, conseqüentemente, aumentando o número de pessoas portadoras de incapacidades que requerem atenção direta e cuidados intensivos, sobrecarregando o sistema de saúde, que ainda não está apto a receber este novo contingente populacional (CANÇADO, 1994; GRANGER, GRESHAM, 1984; HARADA; CHIU; DAMRON-RODRIGUES, 1995; PASCOAL, 1996).

Torna-se necessário o aperfeiçoamento do sistema de saúde para o atendimento de idosos, sendo preciso investir no treinamento de equipes capazes de equacionar as questões relativas ao envelhecimento frente a essa nova realidade cultural, social e econômica do país (RAMOS, 1993).

Conforme publicado pela Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) envelhecer é um processo seqüencial, individual, cumulativo, irreversível, universal e não patológico, que provoca a deterioração de um organismo maduro, próprio a todos os membros de uma espécie, de forma que o tempo o torne incapaz de responder ao estresse do meio ambiente levando-o inexoravelmente à morte (OPAS, 1993, apud DUARTE, 2001).

À medida que aumenta a expectativa de vida, aumenta concomitantemente, o número de pessoas portadoras de múltiplos problemas de saúde, sendo comum a presença de indivíduos com diversos acometimentos, levando ao aumento da dependência e a incapacidades (CANÇADO, 1994; HARADA; CHIU; DAMRON-RODRIGUES, 1995; PASCOAL, 1996; ROSENBERG, MOORE, 1998).

Segundo Harada; Chiu e Damron-Rodrigues (1995), no grupo etário de 65 a 74 anos, um em cada nove indivíduos tem dificuldades para realizar tarefas básicas de vida diária. No grupo de 75 a 84 anos, um em quatro e, no grupo acima de 85 anos, três em cinco idosos. Essas características tanto decorrem do processo normal do envelhecimento quanto da instalação de múltiplas afecções (ROSENBERG; MOORE, 1998; VANDERWOORT, 1998). É importante delinear que o envelhecimento, enquanto processo fisiológico, não

produz doenças e apenas os quadros de envelhecimento mal sucedido são acompanhados de processos patológicos, porém ainda é um desafio para a pesquisa e para os clínicos traçar um limite preciso entre essas duas ocorrências (PAPALÉO NETTO, PONTE, 1996).

De acordo com Sayeg (1994) e Schoueri, Ramos e Papaléo Neto (1994), é importante avaliar o quanto as doenças prejudicam o desempenho dos indivíduos idosos, de forma independente e autônoma, nas atividades de vida diária, possibilitando, dessa forma, um planejamento de assistência multidisciplinar mais adequado.

## **2.2. Envelhecimento e Mobilidade**

### **2.2.1. Função Motora na Senescência e senilidade.**

O processo de envelhecimento vem, normalmente, acompanhado de um declínio das funções gerais e a função motora é, certamente, comprometida em menor ou maior grau nos indivíduos idosos. O declínio da função motora é complexo e multifatorial. A participação, integração e a sincronia dos sistemas osteomuscular, nervoso, neuro-endócrino, cardiovascular e sensorial são necessárias para que o ato motor se realize sem alterações, incluindo as funções de equilíbrio e marcha, objetos do presente estudo (GUCCIONE,1992; LEWIS; BOTTOMLEY, 1994; VANDERVOORT, 1998).

Relacionando as alterações estruturais e funcionais dos diferentes sistemas, é importante lembrar que a marcha e o equilíbrio são componentes do desempenho motor e são também influenciados pelas diferentes alterações fisiológicas ou patológicas nesses diferentes sistemas. Algumas patologias mais frequentes no processo de envelhecimento, tais como as degenerativas cerebrais, osteoartroses, diabetes mellitus, comprometimentos neurológicos dos nervos periféricos, acometimentos como acidente vascular cerebral, fraturas por osteoporose e outros, causam grande impacto no desempenho motor e na deambulação nos indivíduos idosos.

Mudanças no tecido muscular são observadas com o envelhecimento. Após os 60 anos, o ritmo da perda de fibras musculares se acelera levando a uma atrofia e a conseqüente perda de força muscular. A diminuição do número de fibras musculares do tipo II, de condução rápida, o aumento de tecido gorduroso e a presença de ligações aleatórias do colágeno ocasionam uma menor elasticidade do tecido muscular e

conseqüente prejuízo nas unidades motoras funcionais. O diâmetro transversal muscular do quadríceps sofre uma redução de 25 a 35% , dos 30 aos 70 anos (VANDERVOORT, 1998).

Hamerman (1994), Schwartz e Buchner (1994), Vandervoort (1998) relatam o fenômeno de agrupamento de fibras musculares com denervação e um processo compensatório de reinervação das unidades motoras funcionais, na tentativa de recuperar o melhor funcionamento muscular, porém, essa compensação, com o tempo, não é suficiente, ocorrendo, portanto, a diminuição da função muscular.

Medidas da força muscular de preensão manual de idosos são descritas com frequência na literatura e guardam uma relação diretamente proporcional ao quadro de força muscular geral. Alguns parâmetros já são conhecidos. Sabe-se que a força de preensão manual dos 16 aos 45 anos é de aproximadamente, 45 Kg; aos 55 anos, ela cai para 34 Kg e aos 75 anos, para 22 Kg. Aos 80 anos, a força muscular geral será de cerca de 50% daquela apresentada na faixa etária dos 20 aos 30 anos (GRANGER,1997).

Outra característica detectada em laboratório, que, certamente, afeta a execução de tarefas motoras, é o aumento da latência entre uma contração muscular e outra, observando-se também um maior prejuízo da contração excêntrica, quando comparada com a concêntrica (VANDERVOORT, 1998). Clinicamente, são achados difíceis de se detectar, mas a diminuição da capacidade de produzir a força máxima, a lentidão gradual de movimentos, as dificuldades na realização de tarefas que exijam coordenação motora fina e a baixa tolerância ao esforço nas tarefas prolongadas são sinais que podem demonstrar essas alterações (VANDERVOORT,1998).

Paralelamente às alterações musculares entre os 20 e 60 anos, a capacidade aeróbica tende a diminuir 1% ao ano, contribuindo, também, para o declínio funcional (VANDERVOORT,1998). Mudanças dos hábitos cotidianos são visíveis com o envelhecimento; além disso, a diminuição da atividade física e o sedentarismo propiciam uma maior debilidade e fadiga da musculatura do idoso. Esse sedentarismo contribui, também, para um descondicionamento cardiorrespiratório, tornando-se um ciclo vicioso, tendo, como conseqüências, o declínio funcional e a imobilidade. Entretanto, estudos recentes, demonstram o grande potencial de treinamento remanescente, até mesmo nos indivíduos acamados, ou seja, a maioria dos idosos, nessa condição, dependendo das

condições clínicas, podem se beneficiar de um programa de exercícios de fortalecimento muscular e resistência aeróbica (FIATARONE; O'NEIL; RYAN, 1994; VANDERVOORT, 1998).

A literatura relata, também, existir uma degeneração dos receptores proprioceptivos, principalmente nas informações proprioceptivas inconscientes dos movimentos articulares que influenciam a capacidade de controle da precisão, da agilidade e do automatismo dos movimentos corporais (ALEXANDER, 1994,1996; CRAIK,1993; LEWIS; BOTTOMLEY, 1994).

Entre essas alterações, destacam-se: diminuição da velocidade, diminuição da altura e do comprimento dos passos, flexão dos joelhos e tronco, perda do movimento de sincronismo de membros superiores e aumento da base de apoio. Todas essas modificações podem estar associadas a mecanismos de compensação para manter a marcha, mas também podem ocasionar quedas. Como exemplo, a diminuição da altura do passo pode aumentar o risco de tropeços. Autores afirmam que a diminuição do comprimento do passo é responsável pela diminuição da velocidade da marcha, porém a cadência geralmente é mantida. Passos curtos ocorrem por causa da diminuição da rotação pélvica, flexão e extensão do quadril. A diminuição do comprimento do passo é a causa provável da diminuição da eficiência da marcha nos idosos (JUDGE; UNDERWOOD; GENNOSA, (1993); NEVITT, (1997); SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT,2001).

Estruturas articulares e periarticulares tornam-se menos flexíveis em decorrência de pequenas alterações morfológicas, anatômicas e bioquímicas em suas estruturas; a calcificação, diminuição das vilosidades e da vascularização das cartilagens são alterações freqüentes. Essas modificações podem gerar desestabilização biomecânica da marcha e desajustes da mobilidade articular, pela incongruência de seus compartimentos. A degeneração das estruturas articulares e a diminuição das amplitudes de movimentos articulares e da flexibilidade são mais acentuadas em idosos inativos. Esse freqüente desgaste ocasiona episódios de dores e sinais inflamatórios, levando a imobilizações e, posteriormente, a um conseqüente prejuízo funcional para o idoso (GUCCIONE,1992; LEWIS; BOTTOMLEY,1994; VANDERVOORT, 1998).

A osteoartrite é um diagnóstico freqüente nesta faixa etária de sessenta anos e mais, sendo que 17% dos homens e 30% das mulheres apresentam sintomatologia dessa doença;

entretanto, alterações radiológicas indicativas da doença já estão presentes em 87% das mulheres e 83% dos homens entre 55 e 64 anos (GRANGER,1997). Essas alterações articulares, quando somadas a alterações musculares e neurológicas, podem trazer graves prejuízos nos movimentos requeridos para a execução das AVDs (VANDERVOORT et al., 1990).

A perda da massa óssea fisiológica ou patológica é outro fato importante do envelhecimento. A osteoporose é, atualmente, uma das principais causas de incapacidade na sociedade, sendo que as fraturas e limitações funcionais decorrentes da mesma constituem um problema significativo para a área de saúde. Após cair e fraturar, o idoso desenvolve insegurança e medo de deambular, restringindo a sua mobilidade, o seu desempenho funcional e o contato social, podendo desencadear quadros depressivos e, em alguns casos, o confinamento ao leito (PROVINCE et al.,1995). As alterações posturais em decorrência da osteoporose, tais como o aumento da cifose, protusão de ombros e de pescoço, diminuição da estatura, levam a alterações na estabilidade de deambular e dificuldades na realização de atividades funcionais (OLNEY; CULHAM, 1998). A capacidade respiratória para a realização das tarefas cotidianas também pode estar comprometida, em decorrência das deformidades posturais (OLNEY; CULHAM,1998).

A habilidade motora, sem dúvida, será influenciada por importantes alterações anatômicas, morfológicas e fisiológicas no sistema nervoso central e periférico. A atrofia cerebral, a perda do número de células neuronais e as alterações dos componentes bioquímicos do tecido cerebral têm papel preponderante na realização do ato motor. O tecido cerebral remanescente apresenta prejuízos em sua função pela deposição de substância amilóide, lipofucsina, placas senis, presença de emaranhados neurofibrilares e pela diminuição das conexões dendríticas e pós-sinápticas. A diminuição dos neurotransmissores cerebrais é uma das alterações mais importantes que decorrem do processo de envelhecimento e que interferem na função motora (LEWIS; BOTTOMLEY, 1994; RIBEIRO,1994).

O processo cerebral de identificação do estímulo, seleção, programação da resposta e execução do movimento torna-se prejudicado no idoso (GONZAGA,1994). Dentre as fases descritas, a seleção da resposta é a mais comprometida, dificultando o desempenho motor do idoso frente aos movimentos que requeiram destreza motora rápida, como, por



exemplo, tentar alcançar um apoio quando for vítima de um fator desestabilizador que poderá levá-lo a uma queda. O aumento do tempo para a realização e a seleção de uma resposta a um estímulo externo ambiental é o reflexo das alterações neurofisiológicas descritas (CRAIK, 1993).

Alterações sensoriais, como hipoestesia discreta distal dos membros inferiores, podem influenciar também o desempenho psicomotor e o equilíbrio do indivíduo. A percepção vibratória diminui consideravelmente com a idade, estando intrinsecamente ligada à capacidade reflexa e proprioceptiva, principalmente nos membros inferiores e pés (CRAIK, 1993; VANDERVOORT, 1998). As atividades reflexas posturais, responsáveis pelo equilíbrio, são alteradas também com o envelhecimento, dificultando, dessa forma, a capacidade de manter o centro de gravidade do seu corpo, verticalmente, sobre a sua base de suporte (ALEXANDER, 1996).

Com o passar dos anos, as informações visuais, vestibulares e somatossensoriais sofrem alterações. Essas, em conjunto, sinalizam a localização específica das partes do corpo no espaço e o movimento, contribuindo para que a estabilidade do indivíduo seja conseguida (LORD; CLARK; WEBSTER, 1991).

A oscilação corporal antero-posterior e látero-lateral, presente no indivíduo, quando em ortostatismo estático durante um minuto, é denominada pela literatura como *sway*. Com o envelhecimento, existe um aumento do *sway* antero-posterior propiciando uma maior instabilidade. O aumento do *sway* é explicado pelas alterações sensório-motoras e pelo aumento de latência na resposta reflexa necessitando, assim, de um maior deslocamento corporal para percepção desse movimento e do conseqüente retorno do centro de gravidade ao ponto de equilíbrio inicial (ALEXANDER, 1994, 1996; LEWIS, BOTTOMLEY, 1994).

O sistema vestibular, que participa também no controle do equilíbrio, sofre um declínio gradual em suas células sensoriais e nos neurônios primários. Aos 75 anos, o indivíduo já apresenta uma perda de 40% da função vestibular, mas processos de compensação central, gradualmente, são ajustados a essas mudanças periféricas. Entretanto, essa compensação é limitada e, com o tempo, a função vestibular deteriora. A deterioração vestibular acompanhada da diminuição da sensação periférica e da

propriocepção, contribui para a instabilidade postural do idoso, principalmente quando de olhos fechados (LEWIS; BOTTOMLEY,1994; VANDERVOORT,1998).

A acuidade visual diminui qualitativamente com a idade e, de uma forma individualizada, seu maior comprometimento é devido à opacificação das porções transparentes do globo ocular e à redução das respostas dos reflexos pupilares. Outro dado importante é a perda da extensão do campo visual, que passa a ser limitado em cerca de 25% do olhar para cima. A presbiopia, a diminuição da velocidade de adaptação ao escuro e o aumento do limiar da percepção luminosa são fatores amplamente citados e que podem ser prejudiciais ao desempenho motor do idoso. Mesmo com esses prejuízos, a visão é utilizada como importante mecanismo de compensação no controle postural, quando os outros sistemas de controle do equilíbrio estão prejudicados com o avançar da idade (CRAIK,1993; GRANGER,1997; VANDERVOORT, 1998).

A audição é afetada também pelo processo de envelhecimento; 30% das pessoas com 60 anos ou mais apresentam uma hipoacusia, principalmente na capacidade de ouvir sons em altas frequências, agudos, levando a uma diminuição da capacidade no entendimento e na discriminação da fala (CARVALHO FILHO,1996; CRAIK,1993; VANDERVOORT, 1998).

Em um estudo prospectivo realizado por Reuben et al., em 1998, os autores mensuraram os déficits visuais e auditivos de 5444 idosos e acompanharam o seu desempenho, durante 10 anos, em testes funcionais. As conclusões do estudo demonstraram que as alterações visuais e auditivas são preditivas do prejuízo das alterações funcionais, sendo que os prejuízos na visão foram preditivos de mortalidade. Esses resultados, mais uma vez, enfatizam que as intervenções e cuidados com esses déficits sensoriais podem prevenir a dependência funcional (REUBEN et al., 1998).

Um limite tênue se apresenta entre as alterações fisiológicas e patológicas, tornando-se um desafio o estudo da delimitação desses eventos .

### **2.2.2. Equilíbrio e Marcha**

O controle postural tem sido classicamente definido como a capacidade de atingir duas metas básicas: a orientação e o equilíbrio corporal. Orientação corporal é a habilidade de manter o alinhamento dos segmentos corporais entre si e em relação ao ambiente

(KONRAD; GIRARD; HELFERT,1999). O equilíbrio ou manutenção de estabilidade corporal consiste na habilidade em manter ou retomar o centro de massa corporal sobre a base de suporte ou, ainda, na capacidade de coordenar forças internas, autogeradas por movimentos do indivíduo e por forças externas, como a gravidade, e perturbações à superfície de suporte (ALEXANDER, 1994; BERG; NORMAN, 1996; SHUMWAY-COOK, WOOLLACOTT, 2001). Uma maior estabilidade relativa é alcançada pelo aumento da base de suporte ou rebaixamento do centro de gravidade (BERG, NORMAN, 1996).

A orientação e o equilíbrio corporal são mantidos a partir da integração entre informações sensoriais captadas pelos sistemas visual, vestibular e somatossensorial, atividades musculares e biomecânicas do corpo (HERDMAN, 1997; NASHNER, 1989; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2001). De acordo com Berger e colaboradores (1992), existem três dimensões básicas do equilíbrio: controle postural, estabilidade para movimentos voluntários e reação para distúrbios externos.

O corpo humano, de maneira simplificada, pode ser considerado um modelo de pêndulo invertido. A projeção do centro de gravidade (CG) deve estar sobre a superfície de suporte, isto é, nos pés para a estabilização na postura de pé e na marcha (BERGER et al 1992). O centro de massa corporal (CMC) é o ponto equivalente do total da massa corporal e é medido pela média do centro de massa de cada segmento corporal. Na postura ortostática, o CMC deve estar projetado, verticalmente, em uma pequena área de apoio no solo, delimitada pelos pés (base de suporte); essa projeção vertical do centro de massa é chamada de centro de gravidade (CG) (NASHNER, 1989; WINTER, 1995).

O limite de estabilidade (LE) é uma dimensão quantitativa que define o ângulo de oscilação máximo do CG como uma função da direção da oscilação da posição central (NASHNER, 1989). Na teoria, os limites de estabilidade na postura ereta restrita são tradicionalmente considerados dependentes da base de suporte, da posição da projeção vertical do CMC, da altura do CMC, da superfície de suporte e do peso da massa a ser controlada. Alguns estudos recentes sugerem que os limites de estabilidade também dependem da interação entre a posição e velocidade do CMC. Os LE percebidos podem ser definidos como a distância que a pessoa é capaz de movimentar, sem perder o equilíbrio ou dar um passo (SHUMWAY-COOK, WOOLLACOTT, 2001). Os limites de

estabilidade são as áreas operacionais nas quais o centro de gravidade pode ser movido, sem a mudança da base de suporte (ALEXANDER, 1994).

As propriedades biomecânicas que definem os limites de estabilidade são similares para o equilíbrio na posição de pé, andando e sentado, sem suporte de tronco. Na posição sentada, o limite de estabilidade é maior, pois o CG está situado mais baixo em relação à base de suporte e esta é maior (NASHNER, 1989). Qualquer movimento do corpo pode deslocar o centro de gravidade corporal em relação à base de suporte, mas ajustes corporais ocorrem antes, durante e depois dos movimentos voluntários, mantendo o centro de gravidade corporal perto do centro da base de suporte. Adicionalmente, reações posturais são necessárias para responder a perturbações externas como, por exemplo, um tropeço na calçada (BERGER et al., 1992; NEVITT, 1997).

Um indivíduo saudável pode realizar uma variedade de movimentos ou ser submetido a perturbações externas, dentro de certos limites, sem, contudo, ser levado à queda. Para tanto, são necessários ajustes na postura corporal podendo ser, basicamente, do tipo ajustes antecipatórios ou proativos ou do tipo ajustes compensatórios ou reativos (WINTER, 1995). Os ajustes antecipatórios são aqueles que ocorrem anterior ou simultaneamente a perturbações internas, ou seja, à realização de movimentos voluntários. Os ajustes compensatórios são aqueles que ocorrem imediatamente após as perturbações externas, ou seja, perturbações inesperadas pelo indivíduo (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2001).

Vários experimentos analisaram e descreveram as respostas motoras à perturbação da estabilidade postural em ortostatismo, fazendo uso de deslocamentos translatórios e angulares em plataformas de força móveis. Esses estudos demonstraram que o indivíduo saudável tende a apresentar padrões de ativações musculares relativamente estereotipados, estabelecidos conforme as características das perturbações impostas. As principais respostas sinérgicas encontradas no plano sagital são: os movimentos suspensórios, a estratégia do tornozelo e a estratégia do quadril. Uma variedade de movimentos pode ser encontrada a partir da combinação entre essas três estratégias básicas (HERDMAN, 1994; HORAK; NASHNER, 1986; NASHNER, 1976; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2001).

Nos movimentos suspensórios, o deslocamento do CMC é primariamente na vertical, em direção à base de suporte e, portanto, não expõe o corpo à instabilidade gravitacional (MCCOLLUM; LEEN, 1989). Na estratégia do tornozelo, o corpo move, como um pêndulo invertido, uma massa relativamente rígida e oscila sobre o tornozelo, gerando um torque rotacional contra a superfície de suporte. Na estratégia do quadril, o movimento é centrado no quadril, enquanto os pés exercem força de cisalhamento, ou deslizamento horizontal contra a superfície de suporte. A estratégia do tornozelo move o CMC lentamente sobre a base de suporte, em oscilações abaixo de 0.3 Hz e, em maiores amplitudes de movimento, a estratégia do quadril entra em função, movendo o CMC, rapidamente, para os movimentos em torno de 1.0 Hz; entretanto, em amplitudes menores de deslocamento o quadril não entra em ação. Quando o CMC é deslocado além dos limites de estabilidade, em frequências muito altas, é necessário o uso de um passo para o restabelecimento do equilíbrio corporal (NASHNER, 1989).

A literatura, tradicionalmente, apresenta o uso das estratégias seguindo uma hierarquia em que a estratégia do quadril ocorre quando a capacidade de estabilização da estratégia do tornozelo é excedida. O uso da estratégia do passo surge quando a estratégia do quadril fracassa em manter o CMC dentro de sua base de suporte (HERDMAN, 1994; NASHNER, 1989; SHUMWAY-COOK, WOOLLACOTT, 2001).

A seleção das estratégias motoras para o controle postural também é influenciada pelo tipo de informação sensorial disponível. A visão fornece informações a respeito da posição do corpo em relação ao meio externo. Uma vez que os objetos do meio externo estão normalmente posicionados na vertical, a visão promove referência para o alinhamento corporal na verticalidade. O sistema somatossensorial oferece informações sobre o posicionamento do corpo no espaço, em relação à superfície de contato, além de fornecer informações acerca de um segmento corporal, em relação ao outro. O sistema vestibular fornece informações necessárias para a orientação da cabeça no espaço, registrando forças relativas à aceleração linear e à velocidade angular (HERDMAN, 1994). As informações sensoriais provenientes das diferentes fontes são utilizadas conforme a necessidade contextual. Em condições normais, as informações das três modalidades estão disponíveis e são congruentes, embora isso nem sempre seja verdadeiro. Por exemplo, quando a superfície de contato é irregular ou inclinada, a posição

das articulações dos tornozelos e dos pés pode ter pouca relação com a orientação dos demais segmentos corporais. Nessa condições, para que a orientação e estabilidade corporal sejam garantidas, a visão e o sistema vestibular podem fornecer informações mais fidedignas do que o sistema somatossensorial (HERDMAN, 1994). Outro aspecto importante é a frequência ideal em que cada sistema é ativado. Os sistemas visual e somatossensorial funcionam em baixas frequências, respectivamente, 0,1 a 1 Hz e 1 a 3 Hz, enquanto o sistema vestibular trabalha tanto em baixas frequências, menores do que 1 Hz, quanto em altas frequências, maiores do 5 Hz (HERDMAN, 1997).

Como o equilíbrio depende de impulsos sensoriais múltiplos, uma falha em qualquer dos sistemas envolvidos, individualmente ou em conjunto, pode causar desequilíbrio e quedas. O envelhecimento fisiológico acarreta alterações em cada um desses sistemas e nos centros corticais superiores que integram os estímulos, levando a prejuízos funcionais e fisiológicos conforme abordado anteriormente (DUNCAN; CHANDLER; STUDENSKI, 1993; NASHER, 1989; 1993; TINETTI et al., 1994; WOOLLACOTT, 1990).

A marcha pode ser definida como um meio de locomoção realizado através de movimentos alternados das pernas. Ocorre na posição ereta e envolve a manutenção da postura em pé e o controle da projeção do centro de gravidade. Por convenção, a análise da marcha foca dois ciclos: apoio simples (um pé em contato com o solo) e duplo apoio (os dois pés em contato com o solo) (SHUMWAY-COOK, WOOLLACOTT, 2001).

A deambulação é um produto da interação harmônica de vários sistemas envolvidos: neurológico, vestibular, somatossensorial e musculoesquelético. Doenças e lesões nesses sistemas, bem como os processos de envelhecimento fisiológicos, podem trazer alterações na marcha, conforme descrito anteriormente (PEREIRA, BASQUES, MARRA, 1999).

Independência para marcha e equilíbrio satisfatórios são fatores inerentes a uma boa capacidade funcional. Esses fatores se entrelaçam, de tal forma, que quase 100% das medidas de capacidade funcional existentes na literatura contemplam os itens de marcha e equilíbrio.

## **2.3. Capacidade Funcional e Avaliação Funcional em Idosos**

### **2.3.1. Considerações Gerais sobre Capacidade Funcional e sua Importância na Velhice**

A OMS, em 1997, definiu saúde como "forma de bem estar geral e a capacidade de se autogovernar", sugerindo o emprego de avaliações multidimensionais para o diagnóstico mais preciso da saúde populacional. No que se refere ao idoso, a OMS realça a capacidade funcional e a independência como fatores preponderantes para o diagnóstico de saúde física e mental dessa população (OMS, 1997).

A realização de uma tarefa, de maneira adequada, envolve a participação e o desempenho apropriado das funções cognitivas, motoras e psicológicas (LEWIS; BOTTOMLEY, 1994; PICKLES; COMPTON, 1998). Neri (2001) destaca que déficits em capacidades funcionais resultam em dependência funcional, porém podem não atingir todos os domínios de funcionamento dos idosos ao mesmo tempo, pois dificuldades em locomoção, déficits sensoriais e até invalidez não implicam, necessariamente, descontinuidade do funcionamento intelectual e afetivo.

Na Gerontologia, a principal meta no cuidado é a manutenção da independência e da autonomia do idoso. Sendo assim, convém analisar os conceitos e definições propostos por alguns autores, para tais expressões. Neri (2001) e Paschoal (1996) definem independência funcional como a capacidade de realizar algo com os próprios meios. Está ligada à mobilidade e à capacidade funcional, onde o indivíduo vive, sem requerer ajuda para a execução das atividades básicas e instrumentais de vida diária. A independência necessita de condições motoras e cognitivas satisfatórias para o desempenho dessas tarefas.

Já a dependência funcional é definida como a incapacidade de funcionar satisfatoriamente, sem ajuda, por motivos de limitações físicas ou cognitivas. O declínio fisiológico da função motora do idoso constitui um dos fatores mais significativos da dependência funcional (GUCCIONE, 1992). A dependência pode ser justificada por diversos fatores, tais como: doenças incapacitantes, estados afetivos e vivências negativas, escassez ou inadequação de ajuda física ou psicológica, estado de desamparo, desmotivação, falta de adaptação ambiental para a melhor segurança e, ainda, práticas

terapêuticas inadequadas levando à iatrogenia, à inatividade e à deterioração geral (GUCCIONE,1992; NERI,2001; PASCHOAL, 1996).

A autonomia, por sua vez, é a capacidade de decisão e de comando sobre suas ações, estabelecendo e seguindo suas próprias regras. A autonomia é mais abrangente do que a independência, visto que o indivíduo pode ser independente e não ser autônomo, como, por exemplo, nas demências. Pode ser autônomo sem ser independente, no caso de um paciente portador de acidente vascular cerebral, com uma grave seqüela motora, dependente fisicamente, porém com total autonomia no estabelecimento e seguimento de suas ações (NERI, 2001; PASCHOAL, 1996). Para os autores, o conceito de autonomia inclui os seguintes elementos: liberdade individual, privacidade, livre escolha, autogoverno e regulação, independência moral e liberdade para satisfazer suas necessidades e sentimentos (NERI, 2001; PASCHOAL, 1996).

Essas questões são centrais nos estudos sobre velhice e qualidade de vida, uma vez que dados americanos mostram que a idade exerce um efeito substancial na incapacidade desses indivíduos. Enquanto 85% dos idosos, entre 65 a 69 anos, não demonstram nenhuma dificuldade nas AVD's ou na deambulação, apenas 66% dos idosos, entre 80 e 84 anos e 51% naqueles de 85 anos e mais reportam níveis similares de independência. Em outra forma de leitura, enquanto apenas 5.7% dos idosos com idade entre 75 e 79 anos reportaram dificuldade em quatro ou mais tarefas de AVD's, esse percentual quase dobra nos idosos de 80 a 84 anos de idade e quase triplica nos de 85 anos e mais. Entretanto, pelo menos na população americana, nota-se um decréscimo da dependência funcional comparada com percentuais de populações anteriores, mas, pelo fato do número dos que chegam à idade avançada estar aumentando, o número absoluto de dependentes também aumenta (GILL; WILLIAMS; TINETTI,1995; GUCCIONE,1992; HUNTER et al., 1995).

Neri (2001) relata que a dependência acentuada, associada a um elevado grau de incapacidade funcional, não é um fato universal na velhice. Estudos epidemiológicos mostram que apenas 4% dos idosos com mais de 65 anos apresentam incapacidade acentuada e alto grau de dependência; 13% dos que têm entre 65 e 74 anos e 25% dos que estão entre 75 e 84 apresentam incapacidade moderada, enquanto, acima dos 85 anos, quando a sensibilidade à incapacidade é de quatro a cinco vezes maior do que aos 65 anos, o percentual de portadores de incapacidade moderada sobe para 46% (CHAIMOWICZ,



1998). Apesar de servir como parâmetro para a população idosa brasileira, esses estudos podem não reproduzir a realidade de nossa população, sendo necessárias maiores investigações que reproduzam a realidade de todo o país e não apenas de regiões isoladas, como os que já existem e que foram marcos de pesquisa de grande importância. No Brasil, um inquérito domiciliar demonstrou que, com o aumento do número de anos de vida, aumentou também a proporção de indivíduos que necessitavam de auxílio para realização de AVD's; 46% dos entrevistados, entre as idades de 65 a 69 anos, precisavam de ajuda em alguma tarefa e, no grupo de 80 anos e mais, apenas 15% não precisavam de alguma ajuda, enquanto 28% desses últimos requeriam cuidados em tempo integral (RASSI; SAAD, 1994 apud CHAIMOWICZ, 1998),

Estratégias de mudança do perfil de dependência do idoso têm sido pensadas e elaboradas, ao longo dos anos, pelos estudos científicos, a fim de se obter melhora da qualidade do viver mais. A manutenção da capacidade funcional dos idosos, dentro da individualidade e da especificidade de cada situação, constitui um dos papéis mais importantes dos profissionais de saúde, familiares e cuidadores. A avaliação funcional dos idosos torna-se, então, essencial para estabelecer um diagnóstico, um prognóstico e um julgamento clínico adequado, que servirão de base para as decisões sobre os tratamentos e cuidados necessários (DUARTE, 2001).

### **2.3.2. Aspectos Gerais da Avaliação Funcional e sua Aplicação em Idosos**

Após a Segunda Guerra Mundial, com o aumento do número de pessoas portadoras de deficiência devido a acidentes sofridos durante a guerra, apareceu o interesse pela avaliação funcional na reabilitação, para a mensuração do déficit que o paciente demonstrava ou para medir o grau de funcionalidade que ele apresentava, apesar da deficiência, ou ainda para medir quanto o indivíduo evoluíra, após se submeter ao tratamento de reabilitação (GRANGER, GERSHAM, 1984; GUCCIONI; CULLEN; O'SULLIVAN, 1993; MILLER 1999). Em 1954, surgiu o termo: atividade de vida diária (AVD), que mantinha relação estreita com o grau de independência do indivíduo para exercer as atividades do seu cotidiano (MILLER, 1999).

A avaliação funcional foi definida por Lawton e Brody (1969: 180) como “uma tentativa sistematizada de mensurar, objetivamente, os níveis nos quais uma pessoa se

enquadra, numa variedade de áreas, tais como: integridade física, qualidade da auto manutenção, qualidade no desempenho dos papéis, estado intelectual, atividades sociais, atitudes em relação a si mesmo e ao estado emocional”. Para Granger (1984: 14) , “ é um método para descrever habilidades e atividades para mensurar a forma de realização individual de uma série de habilidades incluídas no desempenho de tarefas necessárias na vida diária, nos compromissos vocacionais, nas interações sociais, de lazer, e outros comportamentos requeridos nas atividades do cotidiano “.

As avaliações funcionais guardam uma relação muito estreita com o termo capacidade funcional, que Neri (2001) descreve como o grau de preservação da capacidade de realizar as atividades básicas de vida diária (ABVDs) ou de autocuidado e o grau de capacidade para desempenhar atividades instrumentais de vida diária (AIVDs). Katz e colaboradores (1963), Lawton e Brody (1969), criaram conceitos muito importantes neste contexto: de AVD, o de ABVD's e o de AIVD's. São exemplos de capacidades relativas à realização de autocuidado ou de atividades básicas de vida diária: arrumar-se, vestir-se, comer, fazer higiene facial e corporal, transferência e locomoção. São exemplos de capacidades relativas ao desempenho de AIVDs: fazer compras, pagar contas, manter compromissos sociais, usar meios de transporte, cozinhar, comunicar-se, cuidar da própria saúde e manter a própria integridade e segurança (KATZ et al., 1963; LAWTON, 1971; LAWTON; BRODY,1969; NERI, 2001). O estudo de Lawton e Brody (1969) utilizou uma escala com sistema de pontuação para medir seis itens de AVD (cuidar da higiene, alimentar-se, vestir-se, pentear-se, banhar-se e deambular) e ainda tarefas mais complexas que eles identificaram como fazer compras e arrumar casa.

Nos anos 70, os gerontólogos começaram a reconhecer a importância da utilização das medidas de avaliação funcional, particularmente nas pesquisas e no planejamento terapêutico, mas foi a partir dos anos 80 que os especialistas reconheceram a validade clínica desses instrumentos.

Conceitua-se, portanto, a avaliação funcional como a observação e a mensuração da capacidade de realização das tarefas básicas de vida diária. É geralmente usada, num sentido mais restrito, para se referir à medida de habilidade de uma pessoa para cumprir com suas responsabilidades diárias e desempenhar as tarefas de autocuidado (GRANGER; GERSHAM, 1984; GUCCIONI, 1992; LEWIS; BOTTOMLEY,1994; MILLER,1999). De

um modo geral, a capacidade funcional pode ser classificada em graduações ou níveis, desde o não comprometido ou independente até o mais comprometido ou totalmente dependente, segundo o resultado da avaliação funcional utilizada.

O principal evento que reflete o início de uma dependência funcional é definido, na literatura, pela aparição de incapacidade de realizar uma ou mais tarefas de AVD básicas, refletidas pelo conjunto universal de tarefas de cuidados necessários para viver, já mencionadas anteriormente, e ter que receber assistência de uma pessoa para a execução de uma ou mais tarefas ou se tornar completamente assistida. (APPLEGATE; BLASS; WILLIAMS, 1990; GILL; WILLIAMS; TINETTI 1995). Na avaliação funcional do idoso, a mobilidade e a deambulação, incluindo a marcha e o equilíbrio, são alguns dos fatores determinantes para um bom desempenho das AVDs (GALLO; REICHEL; ANDERSEN, 1995; GRANGER; GERSHAM, 1984). De fato, distúrbios de equilíbrio e marcha são comuns na velhice. Aproximadamente, 1/5 a 1/3 dos idosos da comunidade relatam dificuldade para marcha e mais de 1/3 dos homens e metade das mulheres, com idade superior a 85 anos, referem-se a dificuldade para marcha de até 10 passos (IMMS; EDHOLM, 1981; MACKNIGHT; ROCKWOOD, 1995).

A independência para as AVDs inclui uma satisfatória execução de diversos movimentos, tais como: elevar-se, flexionar-se e deambular. A mobilidade, que é a capacidade de deslocamento no meio, é um componente da função física que interfere no quanto o indivíduo é capaz de se mover em um dado ambiente. Portanto, funções físicas básicas, como a deambulação e mobilidade, são pré-requisitos para execução das tarefas de AVDs e manutenção da independência. Seu prejuízo pode gerar dependência e incapacidade (IMMS, EDHOLM, 1981; MACKNIGHT, ROCKWOOD, 1995). Limitações da mobilidade são fatores fortemente ligados às quedas recorrentes, à imobilidade e, conseqüentemente, à morte em idosos. Nos quadros agudos de doenças, 65% dos idosos perdem sua mobilidade e 2/3 não a recuperam até a alta hospitalar (IMMS, EDHOLM, 1981; WINNOGRAD; LEMMSKY; NEVIT, 1994).

Medidas observacionais de desempenho funcional têm sido amplamente usadas para a avaliação de idosos na clínica e nas pesquisas epidemiológicas. Uma das principais razões para esta utilização é que elas oferecem um método mais objetivo e padronizado de avaliação numa área que tem, tradicionalmente, se baseado no auto-relato ou relatos de

parentes ou cuidadores, sem uma sistematização. Em muitos domínios da avaliação funcional, os exames objetivos e subjetivos têm sido padronizados nos últimos anos. A função cognitiva pode ser avaliada, perguntando-se ao idoso ou a uma pessoa de sua convivência sobre a dificuldade de memória, concentração ou resolução de problemas. Esse teste de função cognitiva é considerado essencial; entretanto, medidas de desempenho físico para idosos, até recentemente, eram pouco desenvolvidas (GURALNIK et al., 1995).

Uma das áreas da saúde em que se encontra importante aplicabilidade da avaliação funcional é a Fisioterapia. A Fisioterapia Geriátrica tem como objetivo principal a independência do idoso para as tarefas básicas de AVDs, visando minimizar as conseqüências das alterações fisiológicas do envelhecimento e patológicas, garantindo a melhoria da mobilidade e favorecendo uma qualidade de vida satisfatória. Para o idoso, a qualidade de vida é avaliada, mais pelo nível funcional e pelo grau de independência do que pela presença de limitações específicas e isoladas como, por exemplo, dores articulares, seqüelas de acidentes vasculares cerebrais e presença de deformidades (GALLO, REICHEL, ANDERSEN, 1995; GRANGER; GERSHAM, 1984; LEWIS; BOTTOMLEY, 1994; PEREIRA, 2002; PICKLES; COMPTON, 1998; REUBEN; SIU, 1990; TINETTI, 1986; VIEIRA; MADER, 1998).

Em Fisioterapia Geriátrica, a avaliação funcional tem como objetivos: identificar e quantificar o desempenho funcional pré, per e pós-intervenção terapêutica; detectar precocemente os indivíduos que apresentam fragilidades, que podem levar a quedas e incapacidades, e observar os déficits de mobilidade. Os dados gerados pelos testes funcionais podem ser utilizados para facilitar a comunicação entre a equipe multiprofissional ou também como um parâmetro de admissão e alta em serviços de reabilitação (BERGER et al., 1992; GALLO; REICHEL; ANDERSEN; 1995; GRANGER, 1984; GUCCIONI, 1992; LEWIS; BOTTOMLEY, 1994; PEREIRA, 2002).

Medidas de desempenho físico têm sido definidas por testes nos quais o indivíduo é solicitado a executar uma tarefa específica e é avaliado de maneira objetiva e uniforme, usando um critério predeterminado, que pode incluir contagem de repetições ou medidas de tempo para a realização de atividades. Algumas dessas medidas, como as de força e equilíbrio, são muito similares aos componentes de um exame clínico convencional, mas

os investigadores que desenvolveram tais medidas têm tido o cuidado de padronizá-las ao máximo para reduzir o número de interpretações subjetivas. Outros tipos de medidas de desempenho examinam tarefas muito mais complexas do que as realizadas em um exame clínico convencional. Algumas tendem a simular tarefas como as atividades de vida diária e atividades instrumentais (GURALNIK et al., 1995).

Um corpo crescente de literatura, nos últimos anos, tem demonstrado que as medidas de desempenho têm muitas características peculiares que as tornam importantes, tanto para utilização em pesquisas sobre envelhecimento quanto na avaliação individual do paciente idoso. Achados de estudos clínicos e epidemiológicos mostram que medidas de desempenho podem avaliar o funcionamento em um amplo espectro de habilidades e podem predizer problemas, tais como risco de quedas, servir como teste de admissão em instituições de cuidado (GURALNIK et al., 1995).

Os aspectos ligados à independência física e a mobilidade são de grande interesse na área da Fisioterapia. Dessa forma, os testes que avaliam características da mobilidade são muito utilizados e experimentados na prática clínica e pesquisa científica.

### **2.3.2.1. Modelos de Avaliação Funcional Relevantes na Literatura**

Na década de 60 do século passado, foram desenvolvidos instrumentos de avaliação funcional aplicáveis à população geral e idosa, que tentavam medir o nível de função ou de comprometimento da capacidade funcional de um indivíduo, em diversas situações e condições patológicas (GUCCIONE, 1993; KATZ et al., 1963; LAWTON; BRODY, 1969; MADER; VIEIRA, 1998; MILLER, 1999; PAULA, TAVARES, DIOGO, 1998, PEREIRA, 2002).

Diversos modelos de avaliação funcional foram desenvolvidos e aplicados no último século, em várias categorias populacionais. Os modelos foram criados e selecionados para categorias que apresentam a mesma especificidade: indivíduos mais ou menos dependentes, institucionalizados, hospitalizados ou da comunidade, portadores de patologias específicas tais como artrite, osteoartrites, doença de Parkinson, acidente vascular cerebral e outros. A maioria desses testes, porém, é pouco sensível a pequenas perdas funcionais e não foram projetados para indivíduos idosos hígidos que apresentam

pequenos déficits do declínio fisiológico. (BRUMMEL-SMITH, 2000, BUCHNER; GURALNIK; CRESS, 1995; GERETY, 2000; GRANGER; GRESHAM, 1984).

Uma avaliação funcional pode ser constituída por vários itens. Entre os mais citados pela literatura, estão incluídas questões referentes à mobilidade (deambulação em distâncias determinadas, mudanças no curso da marcha, levantar e assentar-se em uma cadeira, mudanças de decúbito e transferências), a atividades básicas de vida diária (vestir-se, alimentar-se, tomar banho etc) e a atividades instrumentais de vida diária (pegar ônibus, cozinhar, arrumar a casa e outras), além de algumas avaliações que contemplam o desempenho do indivíduo no trabalho, no ambiente social e no lazer (BUCHNER; GURALNIK; CRESS, 1995).

Entre os métodos de aplicação das avaliações funcionais, existem os de autorelato, que medem a função física pela avaliação do indivíduo sobre seu funcionamento. Essa é uma forma fácil, rápida e pouco onerosa de avaliar o paciente; entretanto, a percepção do indivíduo sobre o seu estado geral pode, algumas vezes, influenciar suas respostas. Pequenas alterações funcionais podem, também, nesse tipo de avaliação, passar despercebidas pelos idosos. Indivíduos depressivos podem superestimar suas incapacidades e indivíduos com alterações cognitivas, mesmo que moderadas, podem apresentar um falso desempenho nos testes. Como esses testes são questionários que necessitam da leitura dos itens, interferências em seus resultados são notadas em pacientes com baixo nível de escolaridade, deficiências na leitura e diminuição da acuidade visual (BRUMMEL-SMITH, 2000; BUCHNER; GURALNIK, CRESS, 1995; GERETY, 2000).

Outro modo é a avaliação por entrevista, em que os examinadores devem ser treinados previamente e o formulário deve ser padronizado. As entrevistas podem ser realizadas pessoalmente ou por telefone (BUCHNER, GURALNIK, CRESS, 1995; BRUMMEL-SMITH, 2000; GERETY, 2000). A avaliação funcional também pode ser realizada por meio da observação direta. Nesse modo, o indivíduo realiza várias tarefas solicitadas pelo examinador, que o observa e o avalia de acordo com critérios pré estabelecidos e padronizados. As características dessa forma de avaliação são: melhor reprodutibilidade, melhor sensibilidade a mudanças e possibilidade de utilização para avaliar pacientes com alterações cognitivas e visuais e analfabetos (BUCHNER, GURALNIK, CRESS, 1995; BRUMMEL-SMITH, 2000; GERETY, 2000).

A escolha pelo examinador do teste mais adequado deve ser feita levando-se em conta a tarefa que se quer avaliar, a população a ser testada, a qualidade do instrumento em relação ao que realmente se propõe medir (validade) e se é fidedigno, seqüenciado, preciso e sem variações inter-aplicadores (confiabilidade). Além disso, um instrumento de avaliação deve ter a sensibilidade para refletir as alterações do estado do paciente e deve ser conciso, claro e completo o bastante para ser útil clinicamente. Ainda deve representar um quadro geral da função do paciente (BUCHNER, GURALNIK, CRESS, 1995; BRUMMEL-SMITH 2000; GERETY, 2000; GRANGER, GRESHAM, 1984).

A seguir, serão apresentadas as principais características dos instrumentos de avaliação funcional utilizados na prática clínica,

- Índice de AVD's de KATZ - Esse índice avalia o desempenho do indivíduo em seis tarefas básicas de vida diária (banho, vestuário, higiene, transferências, continência, alimentação). A escala foi proposta por Katz, Ford e Moskowitz, em 1963, e desenvolvida para o uso em indivíduos institucionalizados e, posteriormente, adaptada para populações que vivem na comunidade (KATZ et al., 1963). Existem diferentes versões para pontuação da escala KATZ: (a) em escala Likert, (b) em escala de Guttman e (c) em critério de passa/falha (LEWIS, BOTTOMLEY, 1994). No formato Likert, cada tarefa recebe uma pontuação específica que varia de 0 (independente), 1 (necessidade de ajuda de algum objeto para desempenhar a tarefa), 2 (necessidade de ajuda humana para desempenhar a tarefa) e 3 (dependência total). No formato Guttman, a medida do nível de independência é feita através de letras de A a G, em ordem de dependência crescente. No formato passa falha, atribui-se 1 ponto para itens em que o paciente é independente e 0 quando ele é dependente, ao final faz-se o somatório dos pontos para determinar o índice de independência funcional (FREITAS, MIRANDA, NERY, 2002).

- Índice de autocuidado de KENNY - Desenvolvido por Schoening, Anderson e Bergstrom. (1965), é uma escala composta por 17 itens distribuídos em 6 categorias, que são pontuadas de 0 a 4, de acordo com o desempenho do indivíduo. As categorias avaliadas são mobilidade no leito, transferências, locomoção, vestuário, higiene pessoal e alimentação. O escore global é obtido pela soma da pontuação em todos os itens da escala. Como todos os itens têm pesos iguais, há um prejuízo quanto à especificidade do teste.

- Índice de BARTHEL- Desenvolvido em 1965, para avaliar o potencial funcional e os resultados do tratamento de reabilitação em pacientes que sofreram um acidente vascular cerebral, esse teste mede o grau de assistência exigido em 10 atividades (alimentação, banho, higiene pessoal, vestir-se, controle da bexiga, do intestino, transferências cadeira e cama, deambulação e subir escadas). Vários estudos têm demonstrado a sua validade e confiabilidade em pacientes idosos, sem alterações cognitivas e naqueles com menos de 65 anos. São atribuídos pesos específicos para cada atividade, de acordo com a observação clínica. O escore corresponde à soma de todos os pontos obtidos, sendo considerado independente o indivíduo que atingir a pontuação total, isto é 100 pontos. Pontuações abaixo de 50 indicam dependência em atividades de vida diária. O índice de Barthel tem sido aplicado em pacientes internados em unidades de reabilitação e tem apresentado boa correlação com outras medidas funcionais (MAHONEY; BARTHEL,1965).

- *Functional Independence Measure* - FIM - Desenvolvido e aplicado pela Fundação de Pesquisa da Universidade do Estado de Nova York, é um teste que contém várias subescalas, nas quais são avaliados itens referentes ao autocuidado, controle de esfíncteres, mobilidade, locomoção, comunicação e cognição social. A realização das tarefas propostas é medida através de uma pontuação de 1 a 7, sendo atribuído o escore 1 ao indivíduo que necessita de ajuda total para a realização de qualquer item proposto pela avaliação. O desempenho funcional é avaliado em cada item da avaliação pela pontuação recebida pelo paciente (RESEARCH FOUNDATION OF SUNY, 1990).

- *Functional Reach Test* - FRT - É um teste simples e de boa confiabilidade interaplicadores. A proposta é identificar as alterações dinâmicas do controle postural. Solicita-se ao paciente que fique de pé, com o ombro direito próximo a uma parede, onde foi colocada uma régua, realizando uma flexão anterior do braço a 90° com os dedos da mão em flexão. Nessa posição, o comprimento do membro superior direito do paciente é registrado na régua. Após esse procedimento, pede-se ao paciente que faça a tentativa de alcançar algum objeto à frente, sem dar passos ou efetuar qualquer estratégia compensatória. O resultado do teste é representado pela média, após três tentativas, da diferença entre a medida na posição final e a inicial registrada na régua. O alcance é



medido através de uma régua rígida de 121 cm. Deslocamentos menores do que 15 cm indicam fragilidade do paciente e risco de quedas (BERG et al.,1992)

- *Physical Test Assessment* - PTA - Descrito em 1992 por Margareth O'Neil, foi desenvolvida para idosos residentes em instituições. As tarefas contemplam medidas de amplitude de movimento, força e tônus muscular, sensibilidade e equilíbrio (LEWIS; BOTTOMLEY, 1994)

- *Get up and go e Timed get up and go* - G.U.G e T.G.U.G - Proposto por Mathias, Nayak e Isaacs (1986), nele o paciente é solicitado a levantar-se de uma cadeira, deambular 3 metros, retornar e assentar-se novamente. A proposta do teste é avaliar o equilíbrio assentado, transferências de assentado para a posição de pé, estabilidade na deambulação e mudanças do curso da marcha, sem utilizar estratégias compensatórias. O desempenho do paciente é analisado em cada uma dessas tarefas e comparado com indivíduos sem alterações. O teste é pontuado da seguinte maneira: 1= normal; 2= anormalidade leve; 3= anormalidade média; 4= anormalidade moderada; 5= anormalidade grave. Pacientes que obtêm pontuação de 3 ou mais no teste apresentam um risco aumentado de cair. Posteriormente, esse teste passou a ser mensurado pelo tempo necessário para o indivíduo realizar a tarefa proposta, passando a chamar-se *Timed Get up and Go*. Pacientes adultos independentes, sem alterações no equilíbrio, realizam o teste em 10 segundos ou menos; pacientes com dependência em transferências básicas, em 20 segundos ou menos. Pacientes que necessitam mais de 30 segundos para realizar o teste são dependentes em muitas atividades de vida diária e na habilidade da mobilidade. Recentemente, alguns autores têm proposto a realização do teste utilizando um copo de água em uma das mãos. Dessa forma, o componente atenção, exigido para o desempenho das atividades cotidianas, também estaria envolvido, reproduzindo melhor as atividades funcionais diárias (GRANGER,1997; GURALNIK et al., 1995; MATHIAS; NAYAK; ISAACS, 1986; PODSIADLO; RICHARDSON,1991).

- *Physical Performance Test* - PPT - O teste avalia a função motora grossa e fina dos membros superiores, equilíbrio, coordenação motora e resistência ao esforço em atividades de vida diária. É um teste sensível para detectar modificações precoces na função motora (REUBEN; SIU, 1990).

- *Gait Abnormality Rating Scale* - GARS - A proposta inicial de Wolfson, feita em 1994, é de uma escala qualitativa, extensa, com dezesseis itens para observar os eventos cinemáticos da marcha. Posteriormente, no mesmo ano, Vanswearingen e colaboradores simplificaram o protocolo original para sete itens, mostrando a validade e a confiabilidade da GARS-M *Modified Gait Abnormality Rating Scal*, para avaliar o risco de quedas em uma população de idosos hígidos não institucionalizados. A GARS-M propõe que se observe o idoso deambulando, livremente, em um percurso de 76 metros, considerando os seguintes itens: desvio do curso, desenvoltura para realizar o percurso, choque de calcâneo no solo, oscilação, amplitude de movimentos do quadril, movimento de extensão dos braços, sincronia entre o choque de calcâneo e oscilação dos membros superiores (WOLFSON et al., 1994; VANSWEARINGER et al., 1996).

- *Physical Performance and Mobility* - PPME - Elaborado por Winograd; Lemmsky e Nevit em 1994, foi desenvolvido para medir a função física e a mobilidade em idosos fragilizados e hospitalizados. Objetiva a medida de função, sem apresentar tarefas muito difíceis, ao paciente, em fase aguda de uma doença, sem exigir tanto em relação ao tempo e ao esforço requerido. Avalia-se a mobilidade no leito, transferências, levantar da cama cinco vezes, equilíbrio de pé e deambulação. As tarefas são classificadas de duas formas: pela escala passa/falha, que possibilita uma triagem quanto ao nível grosseiro de função, e o escore de três níveis, desenvolvido para aumentar a sensibilidade, permitindo, assim, a detecção de mudanças clinicamente relevantes na mobilidade. É um teste simples, rápido, de fácil administração, que pode ser aplicado por profissionais ou não-profissionais, em um tempo curto; possui boa confiabilidade e sensibilidade (WINOGRAD, LEMMSKY, NEVIT, 1994).

- *BERG Test* - Avalia o equilíbrio do indivíduo em 14 situações: assentado sem suporte; transferências, passando de assentado para de pé; de pé, sem suporte, em tempos progressivos até dois minutos; de pé, sem suporte, com os pés juntos; pegar um objeto no chão; girar 360°; um pé a frente; passar de pé para assentado; ficar de pé com os olhos fechados; projetar-se para frente; rodar o tronco e olhar para trás; colocar o pé no tamborete, ficar de pé com apoio unipodálico com tempo progressivo até 10 segundos. Cada tarefa é subdividida e pontuada de 0 a 4 pontos, de acordo com o grau de dificuldade (THORBAHN; NEWTON, 1996).

#### **2.4. Teste "Performance-Oriented Mobility Assessment of Gait and Balance" de Tinetti - POMA**

O teste "Performance-oriented mobility assessment of gait and balance" ( POMA), foi criado em 1986, por Tinetti, Williams e Mayewski, como parte de um protocolo que objetivava a detecção de fatores de risco de quedas em indivíduos idosos, com base no número de incapacidades crônicas.

O protocolo é dividido em duas partes: uma avalia o equilíbrio e outra a marcha. Os testes funcionais de equilíbrio reproduzem alterações que as mudanças de posição do corpo causam no sistema vestibular, durante a realização das atividades de vida diária, enquanto a avaliação funcional da marcha reflete a segurança e a eficiência do deslocamento no ambiente. No formato inicial, a avaliação de equilíbrio e marcha foi desenvolvida, tendo como referência estudos anteriores relacionados ao assunto. As manobras de equilíbrio incluíam oito posições em situações de desestabilização do centro de gravidade. As manobras de marcha incluíam, também, oito itens realizados através de atividades seqüenciais, em um pequeno percurso de marcha, com critério simples de pontuação. Algumas tarefas apresentavam uma pontuação 0 e 1; outras de 0, 1 ou 2 e há ainda uma única que pode ser pontuada de 0 a 4. Quanto maior o escore conseguido, melhor o desempenho no teste. Os escores máximos são: 15 para equilíbrio e 13 para marcha. O maior escore foi 28. De acordo com os autores, na análise desse teste em 15 indivíduos da comunidade, não houve diferença maior do que 10% entre dois observadores no pré-teste de todos os casos (TINETTI, WILLIAMS, MAYEWSKI, 1986).

Em formato criado posteriormente, no mesmo ano, Tinetti (1986) acrescentou 5 tarefas de equilíbrio e propôs uma forma de avaliação com 3 níveis de respostas qualitativas para as manobras de equilíbrio e com 2 níveis para as manobras de marcha. O escore total bruto pode ser interpretado qualitativamente como normal, adaptativo e anormal (TINETTI, 1986). Nesse formato, aplicado pela autora também em 15 indivíduos, também não houve, assim como no primeiro, diferenças inter-avaliadores maiores do que 10%. Apesar disso, Tinetti (1986) aponta limitações do teste na detecção

das diversas variações individuais, passíveis de serem medidas num teste de desempenho de função motora, mostrando limitações claras no POMA. A autora aponta que elaborar um instrumento de medida preciso, capaz de detectar diversas ou todas as variações individuais, seria quase impossível. Ela sugere que um instrumento desse tipo deva ser complementado com outras formas de avaliação para funções tão complexas e de múltiplas variáveis quanto à mobilidade.

Existem evidências claras sobre a validade do *POMA* e de suas subescalas. Tinetti, Williams e Mayewski (1986) mostraram que escores baixos eram preditivos de quedas recorrentes. Foi também demonstrada a associação entre medidas de *sway* (oscilação) postural obtidas no laboratório e a escala de mobilidade de Tinetti, proporcionando evidências de sua validade de critério (BERG; NORMAN, 1996; CONNELLY; STEVENSON; VANDERVOORT, 1996; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 1995; TINETTI, 1986; TINETTI et al., 1995; TINETTI; SPEECHLEY; GINTER, 1988; TINETTI; WILLIAMS; MAYEWSKI, 1986;).

A escala *POMA* vem sendo utilizada em diversos trabalhos, desde a sua concepção, como parte ou como instrumento único de avaliação. Esses estudos têm, normalmente, a intenção de detectar indivíduos da comunidade ou institucionalizados, que tenham propensão a quedas e/ou que estejam em acompanhamento por tratamento de déficits da mobilidade. Alguns trabalhos utilizam parte ou algumas tarefas do POMA, como forma de avaliar equilíbrio e marcha, em diversos tipos de populações (PROVINCE et al., 1995; TINETTI et al. 1995).

Outros trabalhos utilizam a escala POMA integralmente, parte dela ou apenas uma de suas subescalas, mais comumente a escala de equilíbrio, denominada B-POMA, como elementos de um conjunto de avaliações. Esse procedimento tem como objetivo avaliar, com menor probabilidade de erro, os aspectos da mobilidade que não envolvam apenas a deambulação. Esse recurso é normalmente associado a estudos longitudinais e de *screening* para se conhecer melhor a população em estudo (BUCHNER, et al., 1993; GILL; WILLIAMS; TINETTI, 1995; KING; TINETTI, 1995; PROVINCE et al., 1995; TINETTI; McAVAY; CLAUS, 1996; VANSWEARINGEN; BRACH, 2001).

Em 1995, Shumway-Cook e Woollacott publicaram uma versão do *POMA* com pontuação numérica, na qual a maior pontuação é obtida pelo indivíduo de melhor

desempenho. Entretanto, apesar de se referirem ao artigo original lançado pela autora do teste em 1986, algumas tarefas foram retiradas. Na subescala de equilíbrio, foram retiradas quatro tarefas, enquanto na subescala de marcha foi retirada apenas uma. Assim, esta escala não é uma reprodução fiel da escala original elaborada por Tinetti em 1986 (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 1995).

Para o desenvolvimento do presente estudo, foi utilizada a escala originalmente criada pela autora (TINETTI, 1986) publicada no artigo intitulado: *Performance- Oriented Assessment in the Elderly Patients*, do periódico *American Geriatric Society*, de fevereiro de 1986 (Anexo I).

## **2.5. Referencial Metodológico para Adaptação Transcultural de Instrumentos de Medidas**

Um grande número de testes de avaliação da função motora são descritos na língua inglesa. É comum, na literatura, a utilização de um conjunto de instrumentos que meçam diferentes funções de um indivíduo, para avaliação de populações específicas, tais como parkinsonianos, portadores de seqüelas de AVC, artríticos e outros, usados em estudos de coorte, prospectivos, longitudinais, de pequenas amostras ou mesmo em trabalhos multicêntricos. Os estudos multicêntricos estão cada vez mais freqüentes na atualidade, criando-se a necessidade do desenvolvimento de instrumentos de medida mais universais e adaptados para medir o maior número possível de características de populações de diferentes países, costumes e culturas (GILMER et al., 1995).

Dentro desse contexto, criou-se, na literatura, uma demanda por critérios e procedimentos para a execução de tradução e adaptação cultural de instrumentos de medida, já que a tradução literal do instrumento, somente, não é o bastante para sua utilização em outros idiomas. Assim, é necessário que, além da tradução, seja feita uma adaptação transcultural e, em seguida, a avaliação das propriedades de medida desse instrumento para a população na qual o mesmo será empregado.

Guillemin, Bombardier e Beaton (1993), após uma revisão sistemática da literatura, no período de 1966 a 1992, sobre adaptação transcultural de instrumentos que mediam qualidade de vida, propuseram um conjunto de instruções padronizadas para esse

procedimento. Essas instruções, inicialmente criadas para os protocolos de estudos sobre qualidade de vida, foram utilizadas em instrumentos de medida de outras habilidades, já que objetivam a manutenção das propriedades psicométricas, em diferentes contextos e línguas, obtendo-se, assim, resultados satisfatórios. Essa metodologia vem sendo utilizada para outros modelos de avaliação, tais como: função cognitiva, índices de satisfação de trabalho, avaliações de doenças específicas e função motora (CICONELLI, 1997; DUARTE, 2001, FERRAZ et al.,1990; LINO 1999).

Guillemin, Bombardier e Beaton (1993) relatam que a adaptação transcultural destina-se a medir um fenômeno similar em diferentes culturas e trata, essencialmente, da produção de um instrumento adaptado para outra cultura. A adaptação transcultural apresenta dois componentes – a tradução do instrumento propriamente dita e a adaptação do instrumento. Isso implica a combinação da tradução literal das palavras e sentenças de um idioma para o outro e adaptação do instrumento ao contexto cultural do país para o qual está sendo realizada a adaptação. Em 1995, Guillemin discute a importância da avaliação das propriedades psicométricas do instrumento de medida adaptado (GUILLEMIN,1995). Os pontos fundamentais relacionados pelos autores para realização de adaptações transculturais, que visam manter a validade do instrumento, na cultura em que será utilizado, serão apresentados resumidamente a seguir.

### **2.5.1. Tradução**

Segundo os autores, a tradução compreende a versão de um idioma para outro e deverá ser feita por, pelo menos, dois tradutores qualificados, de forma independente. Para garantir melhores resultados, as traduções poderão ser feitas por um grupo de tradutores, pois, assim, diminui ainda mais o risco de aparecimento de idiosincrasias pessoais. Os tradutores ou grupo de tradutores deverão ser nativos do país onde o instrumento foi desenvolvido e terem domínio do idioma do ponto de vista semântico, cultural e conceitual. Devem, ainda, ter consciência dos objetivos básicos do instrumento a ser traduzido, para desenvolverem uma versão mais apropriada do material original.

### **2.5.2. Retro-Tradução – Back Translation**

Os instrumentos traduzidos deverão ser, nessa etapa, vertidos novamente para seu idioma de origem e comparados ao modelo original. Essa etapa tem como objetivo aperfeiçoar a qualidade da versão final. Os autores recomendam seja realizada por dois tradutores fluentes nos dois idiomas e, se possível, nativos da língua do instrumento original, para conhecerem as formas coloquiais do idioma de origem, mas não devem ter conhecimento prévio da intenção e conceitos do material. O número de retro-traduições deve ser o mesmo das traduções feitas, de modo individual, para possível detecção de equívocos na tradução.

### **2.5.3. Revisão por um Comitê de Juizes Especialistas**

Os autores recomendam a constituição de um comitê, com o objetivo de produzir a versão final do instrumento em estudo adaptado, a partir das traduções e retro-traduições obtidas, a fim de garantir a replicabilidade no idioma em que se pretende utilizá-lo, resultando em uma versão totalmente compreensível e aplicável. Esse comitê deverá ser constituído por profissionais que tenham domínio do tema e da área de pesquisa em que o instrumento será avaliado, assim como domínio e fluência nos dois idiomas. Deve ser representado por indivíduos de diferentes áreas de conhecimento, que devem estar conscientes a respeito do que o instrumento propõe avaliar e dos conceitos envolvidos. Devem, ainda, fazer a revisão, introdução e instruções do instrumento e a revisão das questões e afirmações, para resultar em uma medida melhor adaptada.

O comitê também tem por função modificar ou eliminar itens irrelevantes ou ambíguos e criar substitutos que se adequem melhor à população alvo, enquanto mantêm o conceito geral dos itens eliminados. Também deve assegurar que a versão seja totalmente compreensível, o que inclui sentenças curtas; palavras-chaves em cada item; voz ativa no lugar de voz passiva; nomes repetidos ao contrário de pronomes, termos específicos mais que os gerais .

As traduções devem ainda considerar os critérios a seguir explicitados.

\_ Equivalência semântica: busca-se equivalência do significado das palavras no que diz respeito ao vocabulário e à gramática. Utilizam-se significados de palavras o mais próximo possível do contexto, quando não existirem palavras de tradução literal .

\_ Equivalência idiomática: refere-se à equivalência de expressões idiomáticas e coloquiais, pois, em muitas situações, a mera tradução pode mudar totalmente o significado da frase no idioma a ser traduzido. Nesses casos, devem-se procurar expressões que equivalem ao real sentido daquelas do instrumento original. Algumas vezes, a tradução de expressões idiomáticas, no sentido literal, pode mudar completamente o contexto, devendo ser feitas adaptações que reproduzam o real contexto a que se referem.

\_ Equivalência experimental ou cultural: muitas vezes, uma frase traduzida perde o sentido quando utilizada para população de estudo, já que não possui equivalência nas experiências vivenciadas na cultura em que se pretende adaptar o instrumento. Esses itens podem ser modificados ou eliminados, com o objetivo de manter a coerência das situações trabalhadas no contexto a que se destinam. Muitos instrumentos possuem questões que não apresentam sentido quando perguntadas em culturas diferentes, como, por exemplo, perguntas direcionadas para situações de como lidar com a neve. Essas questões não terão sentido quando estiverem sendo adaptadas para países de clima tropical, como no caso do Brasil. Nesses casos, buscam-se perguntas com situações que mantenham o mesmo conceito, porém, que reproduzam a realidade do país para o qual o instrumento se destina.

\_ Equivalência conceitual: diz respeito à tentativa de manter o conceito proposto no instrumento original. Em algumas situações, palavras ou expressões podem ter equivalência semântica, porém não preservam o conceito de origem ou não correspondem ao conceito no país em que se está adaptando o instrumento.

#### **2.5.4. Pré – Teste**

Guilemin, Bombardier e Beaton (1993) sugerem essa etapa para avaliação da equivalência entre a versão final e a original, avaliando-se, assim, a validade aparente ou de face do instrumento. Para realização dessa etapa, os autores propõem duas técnicas possíveis e recomendam a utilização de apenas uma delas.



- A técnica de prova é utilizada com a população alvo, com o objetivo de verificar as dúvidas e a compreensão dos sujeitos envolvidos quanto às questões do instrumento. Após os esclarecimentos necessários, os sujeitos podem propor significados mais compreensíveis para os conceitos inicialmente propostos pelo comitê.

- A avaliação da versão final e da versão original por indivíduos fluentes nos dois idiomas permite que, ao responderem às duas versões do instrumento, percebam alguma inadequação da versão final para o seu uso no contexto cultural no qual será utilizado.

## **2.6. Referencial Teórico para Avaliação das Propriedades de Medida de um Instrumento após sua Tradução e Adaptação Cultural**

Um aspecto importante a se considerar após a tradução e adaptação transcultural é a avaliação das propriedades psicométricas do instrumento adaptado, já que elas podem se alterar após o processo de adaptação. Assim, o instrumento deverá ser investigado no que diz respeito a sua confiabilidade, sensibilidade e validade na cultura para a qual foi adaptado (FERRAZ, 1990; GUILLEMIN, 1995).

Apesar de alguns autores divergirem a respeito da forma de verificação da validade de instrumentos adaptados, é mais comum a testagem desses instrumentos pelos meios convencionais, para que não haja dúvidas sobre o trabalho realizado na adaptação transcultural. Guillemín (1995) acredita que se deva testar os instrumentos adaptados, concordando com autores que afirmam que um instrumento modificado possui confiabilidade, validade e sensibilidade desconhecidas na cultura para a qual foi adaptado e, portanto, deve ser testado. Esse passo se refere à avaliação das propriedades psicométricas do instrumento, ou seja, a verificação da precisão do instrumento para medir os conceitos ou fenômenos que ele se propõe a medir. Já outros autores acreditam que uma adaptação transcultural realizada adequadamente mantém as propriedades de medida do instrumento original (DUARTE, 2001).

Conforme destaca Duarte (2001), a precisão refere-se à exatidão da medida obtida através de um instrumento. Em termos práticos, representa a “somatória” das propriedades de medida - confiabilidade + validade.

### **2.6.1. Confiabilidade de um Instrumento**

Confiabilidade significa que medidas avaliadas de mesmos indivíduos, em diferentes ocasiões ou por diferentes observadores, produzem resultados iguais ou muito similares. Assim, uma medida é considerada confiável se fornece os mesmos resultados ou resultados similares, em diferentes aplicações (CICONELLI,1997; STREINER, 1993).

Segundo Mcdowell e Newel (1996), confiabilidade (consistência, fidedignidade ou reprodutibilidade) diz respeito ao quanto o instrumento é consistente, exato e estável ao longo do tempo, em função dos pacientes testados, ou entre os observadores do fenômeno. Representa, ainda, a coerência da medida que se quer obter e seus principais atributos (estabilidade, homogeneidade e equivalência), que podem ser avaliados por meio de diferentes procedimentos e provas estatísticas. Percebe-se que a medida de qualquer fenômeno pode conter uma chance de erro aleatório, o que significa que toda medida é composta de duas partes: o escore verdadeiro, nunca observável, e o erro aleatório. Assim sendo, o escore final de uma medida é dado pelo escore verdadeiro somado ao decorrido de erro (COPPINI, 2001).

Coppini (2001) afirma que:  $\text{escore observado} = \text{escore verdadeiro} + \text{erro}$  (erro aleatório + erro sistemático). Assim, o que se obtém de um teste de confiabilidade não é exato e, sim, uma estimativa. Existe um número diferente de índices de confiabilidade e meios para serem calculados, cada qual refletindo um aspecto do teste. Estudos de confiabilidade têm utilizado coeficientes de correlação. Estudos de correlação mostram o grau de associação entre dois valores.

Existem diversos tipos de coeficientes de correlação que podem ser aplicados a uma variedade de dados (PORTNEY; WATKINS, 2000). Um dos coeficientes mais utilizados é o coeficiente de Pearson (CCP), empregado quando as variáveis são contínuas e apresentam uma distribuição normal. Esse coeficiente é baseado no conceito de covariância, no qual as medidas devem variar em padrões semelhantes. Entretanto, apesar do CCP apresentar a forma de variação entre as medidas de maneira quantitativa, esse coeficiente não informa sobre a concordância entre as mesmas. Outra característica do CCP é que ele não diferencia o componente de variabilidade que é atribuído ao erro das diferenças verdadeiras entre os dados. Além desse fator, as análises de correlação são

bivariadas, ou seja, apenas duas variáveis podem ser correlacionadas simultaneamente, o que limita a análise mais completa da confiabilidade (PORTNEY; WATKINS, 2000).

O coeficiente de correlação intraclasse (ICC) tem se tornado o índice de preferência, já que reflete ambas as correlações de concordância, ou seja, entre observadores e entre as medidas. Como outros índices, o ICC pode variar de 0,00 a 1,00. Valores acima de 0,75 são os melhores resultados para o ICC, indicando alta confiabilidade. Ele é calculado usando estimativa de variância obtida por uma análise de variação dos itens respondidos. Estatisticamente, o ICC tem muitas vantagens. Inicialmente, ele pode ser usado para averiguar a confiabilidade entre duas ou mais medidas, dando ampla aplicabilidade clínica. Segundo, o ICC não requer o mesmo número de examinadores e mensurações para cada indivíduo, permitindo maior flexibilidade em estudos clínicos. Terceiro, apesar de ser usado primariamente para dados intervalares, o ICC pode ser aplicado sem distorção em escalas ordinais, quando as medidas são comprovadamente equivalentes (PORTNEY; WATKINS, 2000).

#### **2.6.1.1. Teste – Reteste**

Um instrumento se mostra estável quando aplicado sob um mesmo procedimento, sob mesma conduta e situação, por duas vezes, decorrido algum tempo da primeira aplicação. Assim, a medida de repetibilidade ou estabilidade é avaliada em termos de concordância entre uma medida aplicada a uma amostra de pessoas e repetida posteriormente (geralmente uma ou duas semanas depois). Deve-se certificar de que a situação que está sendo mensurada não sofreu qualquer alteração, pois qualquer modificação verificada nos escores pode ser atribuída a uma diferença equivocada, ou seja, alguma alteração ocorreu, mas não foi percebida ou controlada.

Os resultados obtidos serão correlacionados e, se forem observadas apenas pequenas mudanças nos escores (geralmente verificadas pelo coeficiente  $r$  de Pearson ou pelo índice de correlação intraclasse), o instrumento é considerado estável. Estatisticamente falando, um teste confiável ou preciso é capaz de medir, sem erros; assim, um mesmo teste, medindo os mesmos sujeitos em ocasiões diferentes deve produzir resultados idênticos, isto é, a correlação entre essas duas medidas deve ser 1.

Considerando que o erro sempre está presente em maior ou menor proporção, quanto mais a correlação obtida se afasta de 1, maior o erro cometido pelo instrumento e, quanto mais se aproxima, menor o erro e mais preciso é o instrumento (PASQUALI, 1996).

#### **2.6.1.2. Formas Alternativas**

Outro modo de se verificar a confiabilidade é a utilização de formas semelhantes de instrumentos em um mesmo grupo de sujeitos, cujos resultados obtidos deverão ser idênticos ou similares, demonstrando equivalência entre o instrumento em avaliação e um outro. A correlação entre eles deve demonstrar muita ou total concordância para garantir a confiabilidade do instrumento.

A desvantagem desse delineamento está na dificuldade em conseguir instrumentos perfeitamente paralelos que sejam capazes de medir o mesmo construto, utilizando itens diferentes. A vantagem é que se utilizam em uma mesma amostra de indivíduos, duas formas paralelas de instrumentos, numa única ocasião (PASQUALI, 1996).

#### **2.6.1.3. Consistência Interna**

Esse método se refere à consistência das respostas dos indivíduos aos itens do instrumento. É realizada uma única aplicação e a confiabilidade é estimada através de coeficientes de correlação. Alguns coeficientes de avaliação de consistência interna de instrumentos são utilizados há anos, com boa resposta e aceitação no meio científico. Um deles é o alfa de Cronbach (1951), que reflete o grau de covariância dos itens entre si, servindo, assim, como indicador de consistência interna do teste.

A fórmula de Cronbach, segundo Pasquali (1996), demonstra que, se todos os itens variarem da mesma forma, individualmente, alfa será igual a 1, o que significa que todos os itens do instrumento são homogêneos e produzem exatamente a mesma variância. Considerando que essa ocorrência seja rara, alfa demonstrará a congruência ou covariação dos itens entre si, no instrumento. O coeficiente pode variar de 0 (ausência total de consistência interna) a 1(100% de consistência), sendo que são aceitos índices acima de 0,70. Índices abaixo desse valor devem ser evitados (STREINER,1993).

#### **2.6.1.4. Confiabilidade Entre-Observadores**

Outra maneira de se avaliar a confiabilidade de um instrumento de avaliação, segundo descrição de McDowell e NEWEL (1996), é a utilização de padrões (observações) em que juizes, dois observadores, no mínimo, ao utilizarem o mesmo instrumento de forma independente, obtêm concordância entre seus registros. De acordo com os autores, divergências maiores entre as médias obtidas, ou concordância abaixo de 80% comprometem a confiabilidade do instrumento.

A maneira mais comum de se avaliar o coeficiente de concordância entre observadores é o uso do cálculo do coeficiente de Pearson. Embora esse seja o método estatístico mais comumente empregado, ele não está isento de críticas, já que não detecta erros sistemáticos, como abordado anteriormente. Alguns autores recomendam o uso do coeficiente de correlação intraclasse, o ICC – *intra-class correlation*, também na análise de confiabilidade entre-observadores, já que fornece uma estimativa mais precisa, pois trabalha com os possíveis vieses e considera as diferentes fontes de erro de medida (COPPINI,2001).

#### **2.6.2. Validade de um Instrumento**

Outra característica importante na avaliação das propriedades da medida a ser analisada é a validade do instrumento traduzido e adaptado. A validade de um instrumento refere-se a sua capacidade de medir o fenômeno que se propôs medir. Na literatura, existem diferentes formas para se verificar a validade de um instrumento: validade de conteúdo, de critério e de conceito, todas elas com suas subdivisões. Relaciona-se com seus principais atributos (estabilidade, homogeneidade, equivalência) e pode ser examinada através de diferentes procedimentos e provas estatísticas (ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2002). A validade se relaciona com a precisão ou exatidão do teste para medir aquilo que se propõe medir. Um instrumento, para ser considerado válido, também necessita ser razoavelmente preciso, mas somente a confiabilidade não garante a sua validade.

Outra característica importante a se discutir é quanto à utilidade do instrumento. Mesmo que o instrumento seja válido e confiável, pode ser que não seja passível de

utilização por requerer, por exemplo, um treinamento muito longo e complexo, demorar mais de três horas para sua aplicação e exigir um sistema computadorizado de pontuação muito caro (COPPINI, 2001).

Apesar de todos esses conceitos relatados anteriormente serem de grande importância no processo de criação e validação de testes, eles fazem parte de uma teoria clássica, que vem sendo revolucionada por novos conceitos. Alguns autores vêm criticando o uso da estatística tradicional no desenvolvimento e verificação das propriedades de medidas em reabilitação, propondo novos modelos estatísticos, específicos para a criação e análise desses testes. Dentre eles, destaca-se o modelo Rasch, adotado neste estudo e que será melhor explicado a seguir.

#### **2.6.2.1. Análise Estatística de Rasch**

Considerando alternativas para construção de medidas clínicas e verificação de suas propriedades de medida, a Análise Rasch é um procedimento bastante flexível, através do qual os pesquisadores podem avaliar as escalas atuais de reabilitação e indicar suas limitações aparentes (WRIGHT; MASTERS, 1982; VELOSO et al., 1995). Uma das vantagens da análise Rasch é que esse tipo de processamento estatístico permite a conversão de escalas ordinais em medidas de intervalo, que são a base de medidas verdadeiras. Devido a essa vantagem, o modelo Rasch vem sendo aplicado na construção de uma variedade de escalas usadas na área de reabilitação.

Análise Rasch é o nome dado a um modelo de transformação logística que se baseia no pressuposto de que mensurações devem ser baseadas em contínuos intervalares (MAGALHES et al., 1996). Essa metodologia realiza transformações matemáticas para converter dados de uma escala ordinal em medidas intervalares, dispondo-os em um contínuo, cuja unidade é chamada de *logit* (MANCINI et al., 2002). Segundo esse modelo, uma medida começa com a idéia de uma variável unidimensional, como uma linha ou régua, com marcas em intervalos iguais, na qual podemos graduar as habilidades das pessoas naquela dimensão. Essa característica é referida como unidimensionalidade e é necessária para dar utilidade e significado ao escore total (WRIGHT; MASTERS, 1982). As unidades de medida, ou *logits*, são calculados tendo como base o logaritmo da

probabilidade de uma pessoa com uma certa habilidade passar num item de determinada dificuldade (WRIGHT; MASTER, 1982, MAGALHES et al., 1996). Esse modelo, portanto, é baseado em probabilidades e tem duas premissas básicas: (a) quanto mais capaz uma pessoa, maior a probabilidade dela receber escores altos em todos os itens e (b) quanto mais fácil o item, maior a probabilidade de qualquer pessoa receber escore alto nesse item. Se esses requisitos são cumpridos, indivíduos com maior competência ou domínio na função definida terão escores maiores que aqueles indivíduos com menor competência. Respeitadas essas premissas, escores iguais irão representar níveis muito próximos de funcionalidade nas tarefas nas quais os pacientes foram avaliados (SILVERSTEIN et al., 1992).

Existem programas estatísticos específicos para análise Rasch, através dos quais pode-se examinar se os dados de um determinado teste respeitam as premissas do modelo. O programa BIGSTEPS (LINACRE, 1998), por exemplo, faz a calibração do nível de dificuldade dos itens e de habilidade das pessoas, liberando estatísticas que nos permitem avaliar o grau de conformidade do item do teste aos pressupostos do modelo. Para cada item do teste e para os escores totais de cada indivíduo, esse programa calcula valores denominados Mnsq (goodness-of-fit), que representam a relação entre o escore esperado e o obtido, de acordo com as expectativas do modelo, além de um valor associado (valor  $t$ ), que indica o número de desvios padrão em relação ao escore esperado (LINACRE, 1998). Esses valores MnSq gerados pela análise Rasch mostram o quanto cada item se enquadra no modelo. O valor desejado de MnSq é 1.0, mas WRIGHT e colaboradores (1993) sugeriram que um valor razoável é  $MnSq = 1 \pm 0.3$ , com um valor associado de  $t$  de  $\pm 2.0$ . Um valor de MnSq muito alto ( $>1.3$ ) indica que os escores de um item foram muito variáveis ou erráticos. Isso significa que, inesperadamente, as pessoas mais capazes receberam escores baixos em itens fáceis e as pessoas menos capazes receberam escores altos nos itens difíceis (WRIGHT; MASTERS, 1982). Pode-se inferir que o item não combina com os outros para definir um contínuo de habilidade ou dimensão ou que existem problemas na definição do item, sendo necessária sua revisão para que ocorra o enquadramento. Itens que têm altos valores de MnSq representam uma grande ameaça para a validade de um teste. Por outro lado, um valor de MnSq muito baixo ( $< 0.7$ ) indica que não há variabilidade de escores naquele item e que o padrão de resposta foi muito

determinista, ou seja, o item não discrimina pessoas com diferentes níveis funcionais (SILVERSTEIN et al., 1992; WRIGHT et al., 1993). Como itens erráticos representam uma maior ameaça para a validade do teste, eles são o foco da análise.

Usando os valores de MnSq como guia, podemos avaliar se os itens da escala medem um construto unidimensional. Um teste geralmente é considerado unidimensional quando não mais que 5% dos itens não se encaixam no modelo. Portanto, às vezes, a falência de apenas um item no instrumento já é suficiente para exceder esse critério em testes que apresentem poucos itens (MANCINI et al., 2002). No caso do POMA, que tem 22 itens, podemos ter no máximo 2 itens que não se adequam ao modelo. Quando os itens não se encaixam em um contínuo de unidimensionalidade, os escores totais oferecem informações pouco claras sobre o nível geral de função dos pacientes (SILVERSTEIN et al., 1992). O mesmo raciocínio vale para as medidas funcionais dos indivíduos; pessoas com escores erráticos terão valor de MnSq mais altos. É importante examinar o padrão das pessoas, pois, se mais de 5% das pessoas apresentam padrões erráticos de resposta, isso nos dá informação sobre a qualidade dos itens e compromete a validade do teste.

Os itens que não se enquadram no modelo podem ser revisados, modificados e até mesmo descartados, pois comprometem a validade de construto do teste. Embora tais itens comprometam a qualidade da escala, um valor significativamente alto ou baixo de MnSq não deve desqualificar automaticamente um item (SILVERSTEIN et al., 1992), pois ele pode constituir em uma contribuição importante sob o ponto de vista teórico.

Baseado na estimativa de dificuldade do item e do nível de habilidade dos indivíduos, o programa BIGSTEPS calcula o índice de separação dos itens, que nos dá uma estimativa do número de níveis de habilidade em que os itens do teste separam as pessoas. Um teste deve separar as pessoas em, pelo menos, 3 níveis de habilidade. Um aspecto importante da análise Rasch é que com a construção do contínuo de dificuldade dos itens e habilidades das pessoas, a dificuldade relativa dos itens do teste pode ser comparada ao nível funcional da amostra. Por exemplo, se um conjunto de itens é muito fácil para um determinado grupo, pessoas de maior habilidade com escores muito altos, no extremo da escala, podem não ter estimativa precisa, reduzindo a validade de suas medidas (VELOSO et al., 1995). Geralmente, se a dificuldade dos itens cobre a extensão da capacidade dos pacientes em intervalos apropriados, a escala irá discriminar pacientes com



diferentes níveis funcionais. Quando uma escala apresenta grandes lacunas nos níveis de dificuldade dos itens, isso significa a ausência de itens abrangendo diferentes habilidades, que resulta em pouca discriminação de pacientes cujas habilidades estão nas lacunas (SILVERSTEIN et al., 1992).

O desenvolvimento de escalas para avaliação deve ser um processo empírico. Itens que não se enquadram e são percebidos como inaceitavelmente vagos ou imprecisos devem ser revisados ou omitidos. Os dados devem, então, ser reavaliados para determinar a extensão na qual os itens e os examinadores produzem medidas mais úteis (SILVERSTEIN et al., 1992).



### **3.OBJETIVOS**

- Realizar a tradução e a adaptação transcultural do instrumento de avaliação de marcha e equilíbrio: *PERFORMANCE ORIENTED MOBILITY ASSESSMENT (POMA)* para a língua portuguesa e para a cultura brasileira.
- Avaliar as propriedades psicométricas do instrumento traduzido e adaptado para sua utilização no contexto da população idosa brasileira.



## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. Delineamento do Estudo**

O presente estudo metodológico foi realizado em duas etapas: na primeira, foi feita a adaptação transcultural do instrumento em questão, seguindo-se os passos descritos anteriormente; numa segunda fase, o instrumento foi aplicado em trinta e dois idosos residentes em instituições de Belo Horizonte (MG), para avaliar a confiabilidade e a validade do instrumento.

### **4.2. Procedimentos Metodológicos**

#### **4.2.1. Fase I - Tradução e Adaptação Transcultural do Instrumento**

##### **4.2.1.1. Tradução para a Língua Portuguesa**

Foram realizadas três traduções do documento original por tradutores qualificados, sendo dois deles estrangeiros, mas residentes há mais de vinte anos no Brasil, e o outro brasileiro, com ampla fluência na língua inglesa. Todos eles estavam cientes do objetivo do estudo e do instrumento, assim como de sua finalidade. As eventuais dúvidas que apareceram relativas ao conteúdo do teste foram resolvidas com a autora deste trabalho. As traduções foram feitas de forma independente, ou seja, nenhum dos tradutores teve contato com outro.

##### **4.2.1.2. Retro-tradução – Back translation**

Foi produzido um número igual de retro-traduições a partir do número de traduções. As retro-traduições foram realizadas por tradutores qualificados, todos eles americanos residentes no Brasil há mais de dez anos e professores de língua inglesa como principal atividade. Nenhum dos tradutores tinha ciência dos objetivos do teste.

#### **4.2.1.3. Revisão por um Comitê de Juizes Especialistas**

Constituiu-se um comitê, para a produção da versão final adaptada do instrumento, a partir das traduções e retro-traduções, foi composto por:

- equipe multidisciplinar, com indivíduos com domínio do tema e da área de pesquisa do instrumento avaliado, com domínio e fluência dos dois idiomas;
- representantes de indivíduos de diferentes áreas de conhecimento que estavam cientes do que o instrumento se propõe a avaliar e dos conceitos envolvidos.
- profissionais de áreas afins, com a presença de um dos retro –tradutores.

O comitê teve a participação de:

- três fisioterapeutas, professores universitários, com mestrado realizado na Universidade de Queen ‘s – Canadá, na área de Movimento Humano. Dois deles fizeram doutorado na Universidade Federal de São Paulo, na área de Reabilitação, e o último, na Universidade de Queen’s – Canadá, na área de Movimento Humano. Esses juízes desenvolvem trabalhos e estudos com testes funcionais nas áreas de Qualidade de vida, Hemiplegia e Desempenho motor;
- a autora deste projeto, também fisioterapeuta;
- uma professora de língua inglesa, natural dos Estados Unidos, moradora no Brasil há mais de 20 anos e que realizou uma das três retro- traduções.

O comitê discutiu exaustivamente todos os itens, tendo como meta a garantia de que a versão final estaria clara e equivalente à versão original, considerando a equivalência semântica, idiomática, experimental ou cultural e conceitual. O comitê não achou necessária a modificação ou eliminação de nenhum item da escala.

#### **4.2.1.4. Pré – Teste**

O pré-teste foi realizado de acordo com a técnica de prova, com três idosos da comunidade, com idade acima de 70 anos e sem alterações de saúde que impedissem a compreensão ou a execução do teste. Foi-lhes pedido que relatassem se a redação das instruções do teste estava clara e, em seguida, realizassem a solicitação. O pré-teste foi realizado pela profissional fisioterapeuta, autora deste estudo. Não houve nenhuma dúvida

entre os idosos avaliados, permanecendo a versão final no formato elaborado pela Comissão de Especialistas, a partir das três traduções e três retro-traduções (Tabelas 1 e 2), a qual será aqui designada como “POMA- Brasil”.

Neste formato, o “POMA- Brasil” apresenta, como possibilidade de resultado, o escore máximo de 57 pontos e escore mínimo de 22 pontos, sendo que, na tabela de equilíbrio, o escore máximo é de 3 x 13 tarefas, que é igual a 39 e, na segunda tabela, 2 x 9 tarefas, que é igual a 18.

**“ POMA – BRASIL ”**

**Tabela 1 - Avaliação do Equilíbrio Orientada pelo Desempenho\***

MANOBRA	CATEGORIAS		
	NORMAL = 3	ADAPTATIVA = 2	ANORMAL = 1
<b>1.Equilíbrio sentado</b>	Estável, firme.	Segura-se na cadeira para se manter ereto.	Inclina-se, escorrega-se na cadeira.
<b>2.Levantando-se da cadeira</b>	Capaz de se levantar da cadeira em um só movimento, sem usar os braços.	Usa os braços ( na cadeira ou no dispositivo de auxílio à deambulação) para se empurrar ou puxar e/ou move-se para a borda do assento antes de tentar levantar.	Várias tentativas são necessárias ou não consegue se levantar sem ajuda de alguém.
<b>3.Equilíbrio de pé, imediato</b> (primeiros 3 a 5 segundos)	Estável sem se segurar em dispositivo de auxílio à deambulação ou em qualquer objeto como forma de apoio.	Estável, mas usa o dispositivo de auxílio à deambulação ou outro objeto para se apoiar, mas sem se agarrar.	Algum sinal de instabilidade + positivo.
<b>4.Equilíbrio de pé</b>	Estável, capaz de ficar de pé com os pés juntos, sem se apoiar em objetos.	Estável, mas não consegue manter os pés juntos.	Qualquer sinal de instabilidade, independente de apoio ou de segurar em algum objeto.
<b>5.Equilíbrio com os olhos fechados</b> (com os pés o mais próximo possível)	Estável, sem se segurar em nenhum objeto e com os pés juntos.	Estável, com os pés separados.	Qualquer sinal de instabilidade ou necessita se segurar em algum objeto.
<b>6.Equilíbrio ao girar (360°)</b>	Sem se agarrar em nada ou cambalear; os passos são contínuos ( o giro é feito em um movimento contínuo e suave).	Passos são descontínuos (paciente apoia um pé totalmente no solo antes de levantar o outro).	Qualquer sinal de instabilidade ou se segura em algum objeto.



<p><b>7. “Nudge test”</b> ○ (paciente de pé com os pés o mais próximo possível, o examinador aplica 3 (três) vezes, uma pressão leve e uniforme no esterno do paciente; (a manobra demonstra a capacidade de resistir ao deslocamento).</p>	<p>Estável, capaz de resistir à pressão.</p>	<p>Necessita mover os pés, mas é capaz de manter o equilíbrio</p>	<p>Começa a cair ou o examinador tem que ajudar a equilibrar-se.</p>
<p><b>8. Virar o pescoço</b> (pede-se ao paciente para virar a cabeça de um lado para o outro e olhar para cima – de pé, com os pés o mais próximos possível).</p>	<p>Capaz de virar a cabeça pelo menos metade da ADM de um lado para o outro, e capaz de inclinar a cabeça para trás para olhar o teto; sem cambalear ou se segurar ou sem sintomas de tontura leve, instabilidade ou dor.</p>	<p>Capacidade diminuída de virar a cabeça de um lado para o outro ou estender o pescoço, mas sem se segurar, cambalear ou apresentar sintomas de tontura leve, instabilidade ou dor.</p>	<p>Qualquer sinal ou sintoma de instabilidade quando vira a cabeça ou estende o pescoço.</p>
<p><b>9. Equilíbrio em apoio unipodal</b></p>	<p>Capaz de manter o apoio unipodal por 5 segundos sem apoio.</p>	<p>Capaz de manter apoio unipodal por 2 segundos sem apoio.</p>	<p>Incapaz de manter apoio unipodal.</p>
<p><b>10. Extensão da coluna</b> (pede-se ao paciente para se inclinar para trás na maior amplitude possível, sem se segurar em objetos; se possível).</p>	<p>Boa amplitude, sem se apoiar ou cambalear.</p>	<p>Tenta estender, mas o faz com a ADM diminuída, quando comparado com pacientes de mesma idade, ou necessita de apoio para realizar a extensão.</p>	<p>Não tenta ou não se observa nenhuma extensão, ou cambaleia ao tentar.</p>
<p><b>11. Alcançar para cima</b> (paciente é solicitado a retirar um objeto de uma prateleira alta o suficiente que exija alongamento ou ficar na ponta dos pés).</p>	<p>Capaz de retirar o objeto sem se apoiar e sem se desequilibrar.</p>	<p>Capaz de retirar o objeto, mas necessita de apoio para se estabilizar.</p>	<p>Incapaz ou instável.</p>

<b>12. Inclinarse para frente</b> (o paciente é solicitado a pegar um pequeno objeto do chão, por exemplo uma caneta).	Capaz de se inclinar e pegar o objeto; é capaz de retornar à posição ereta em uma única tentativa sem precisar usar os braços.	Capaz de pegar o objeto e retornar à posição ereta em uma única tentativa, mas necessita do apoio dos braços ou de algum objeto.	Incapaz de se inclinar ou de se erguer depois de ter se inclinado, ou faz múltiplas tentativas para se erguer.
<b>13. Sentar</b>	Capaz de sentar-se em um único movimento suave.	Necessita usar os braços para se sentar ou o movimento não é suave.	Deixa-se cair na cadeira, ou não calcula bem a distância (senta fora do centro).
<b>Somatória</b>			

ADM = amplitude de movimento

\* O paciente começa esta avaliação sentado em uma cadeira firme de encosto reto e sem braços.

+ Instabilidade é definida como agarrar-se em objetos para apoio, cambalear, movimentar os pés (sapatear) ou fazer movimentos de oscilação de tronco excessivos.

○ Pressão (cutucão) no esterno

**Tabela 2 - Avaliação da Marcha Orientada pelo Desempenho\***

<b>Componentes §</b>	<b>Normal = 2</b>	<b>Anormal =1</b>
<b>14.Iniciação da marcha</b> (paciente é solicitado a começar a andar em um trajeto determinado).	Começa a andar imediatamente sem hesitação visível; o movimento de iniciação da marcha é suave e uniforme.	Hesita; várias tentativas; iniciação da marcha não é um movimento suave.
<b>15.Altura do passo</b> (comece observando após os primeiros passos: observe um pé, depois o outro; observe de lado).	O pé do membro em balanço desprende-se do chão completamente, porém, numa altura de 2,5cm a 5cm.	O pé do membro em balanço não se desprende completamente do chão, pode ouvir-se o arrastar ou o pé é muito elevado do solo (< 2,5 >5 cm). #
<b>16.Comprimento do passo</b> (observe a distância entre o hálux do pé de apoio e o calcanhar do pé elevado; observe de lado; não julgue pelos primeiros ou últimos passos; observe um lado de cada vez).	Pelo menos o comprimento do pé do indivíduo medido pelo hálux do membro de apoio e o calcanhar do membro de balanço (comprimento do passo geralmente maior mas comprimento do pé oferece base para observação).	Comprimento do passo menor que o descrito para condições normais. #
<b>17.Simetria do passo</b> (observe a porção central do trajeto e não os passos iniciais ou finais; observe de lado; observe a distância entre o calcanhar de cada membro do balanço e o hálux de cada membro durante o apoio ).	Comprimento do passo igual ou quase igual dos dois lados para a maioria dos ciclos da marcha.	Comprimento do passo varia de um lado para outro; ou paciente avança com o mesmo pé a cada passo.
<b>18.Continuidade do passo</b>	Começa elevando o calcanhar de um dos pés (hálux fora do chão) quando o calcanhar do outro pé toca o chão (choque de calcanhar); nenhuma interrupção durante a passada; comprimento dos passos igual na maioria dos ciclos da marcha	Coloca o pé inteiro (calcanhar e hálux) no chão antes de começar a desprender o outro; ou pára completamente entre os passos; ou comprimento dos passos varia entre os ciclos. #

<b>19.Desvio da linha média</b> (observe de trás; observe um pé durante várias passadas; observe em relação a um ponto de referência do chão, por exemplo, junção da cerâmica, se possível; difícil avaliar se o paciente usa andador).	Pé segue próximo a uma linha reta, à medida que o paciente avança.	Pé desvia de um lado para outro ou em uma direção.
<b>20.Estabilidade de tronco</b> (observe de trás; movimento lateral de tronco pode ser padrão de marcha normal, precisa ser diferenciado da instabilidade).	Tronco não oscila; joelhos e coluna não são fletidos; braços não são abduzidos no esforço de manter a estabilidade	Presença de qualquer uma das características descritas anteriormente. +
<b>21.Sustentação durante a marcha</b> (observe de trás)	Os pés devem quase se tocar quando um passa pelo outro.	Pés separados durante os passos (base alargada). **
<b>22.Virando durante a marcha</b>	Não cambaleia; vira-se continuamente enquanto anda; e passos são contínuos enquanto vira.	Cambaleia; pára antes de iniciar a virada; ou passos são descontínuos.
<b>Somatória</b>		
<b>Escore Total (1ª e 2ª escalas)</b>		

\* O paciente fica em pé com o examinador no final do trajeto determinado (sem obstáculos). Paciente usa seu dispositivo de auxílio à deambulação usual.

O examinador solicita ao paciente para andar através do trajeto no seu passo usual. O examinador observa um componente (tarefa) da marcha por vez. Para alguns componentes, o examinador caminha atrás do paciente; para outros, o examinador anda próximo ao paciente. Pode requerer várias tentativas para completar o teste.

§ Peça também ao paciente para andar com “passos mais rápidos que o usual” e observe se os dispositivos da marcha são utilizados corretamente.

# Um sinal de marcha anormal pode refletir problema inicial, neurológico ou musculoesquelético, diretamente relacionado ao achado ou refletir uma manobra compensatória de outro problema mais antigo.

+ Anormalidades podem ser corrigidas por um dispositivo de auxílio à deambulação como uma bengala; observe com e sem o dispositivo, se possível.

\*\* Achado anormal é usualmente uma manobra compensatória, além de um problema primário.

#### **4.2.2. Fase II - Confiabilidade e avaliação das propriedades de medida do instrumento “POMA- Brasil”.**

Inicialmente, duas avaliadoras realizaram um teste piloto em seis indivíduos para, posteriormente, iniciar a coleta definitiva dos dados. Como surgiram muitas dúvidas de interpretação para a aplicação do teste, foram criadas algumas regras e condutas a serem seguidas pelas duas avaliadoras, durante a coleta de dados. Essas regras estão delineadas no item de procedimentos e passaram a fazer parte do protocolo criado pela autora do estudo para esclarecer dúvidas na aplicação do instrumento, facilitar o treinamento e melhorar a interpretação dos resultados (anexo II).

Os critérios de pontuação de cada item do teste foram discutidos, garantindo, dessa forma, a uniformidade dos resultados. Para permitir análise estatística, os itens do teste receberam escores numéricos. A escala de marcha passou a ser pontuada com escores quantitativos 1 e 2 e a escala de equilíbrio recebeu escores 1, 2, e 3, sendo que o maior escore foi dado ao melhor desempenho na tarefa.

Investigou-se a confiabilidade do teste entre e intra (teste-reteste) examinadores, usando o índice de correlação intraclassa (ICC). Inicialmente, foi avaliado o índice de confiabilidade entre duas avaliadoras, fisioterapeutas, treinadas, incluindo a autora do trabalho, que avaliaram dez dos indivíduos da amostra. Cada fisioterapeuta emitiu o escore total, sem conhecimento da pontuação dada pela outra avaliadora. Uma vez verificada uma adequada confiabilidade entre-examinadores, foi dada continuidade à coleta de dados. Para investigar o índice de confiabilidade intra-observador, seis indivíduos foram avaliados duas vezes pelo investigador principal, com intervalo de uma semana a dez dias.

Dando seguimento ao estudo, foi verificada a validade de construto da escala através da aplicação do instrumento, no restante da amostra. Os dados foram, então, tratados pelo modelo estatístico Rasch.

#### **4.2.2.1. Campo de coleta de dados**

Os dados foram coletados em duas instituições (A e B) de longa permanência para idosos, de cunho filantrópico, localizadas em Belo Horizonte, MG.

Na instituição A, residem cerca de 102 moradores, todos idosos de baixo poder aquisitivo, de ambos os sexos. Sua construção é longitudinal, ampla e arejada, com quartos grandes, nos quais os idosos são divididos por sexo e nível de dependência. Há extensa área externa para lazer e serviços. A instituição recebe assistência das escolas de Medicina e Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais.

Na instituição B, residem cerca de 96 moradores, idosos de baixa renda de ambos os sexos, que apresentam maior dependência motora e comprometimento cognitivo. A construção é de dois andares, sendo que os mais dependentes ficam no segundo piso e os menos dependentes no primeiro. Apresenta também vasta área externa com jardins.

Os responsáveis pelas instituições deram autorização para coleta de dados (Anexos III A e III B). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (Anexo IV).

#### **4.2.2.2. Sujeitos do estudo**

A amostra foi constituída por 32 sujeitos, 26 residentes na instituição A e seis na instituição B. Foram incluídos idosos que preencheram os seguintes critérios:

- faixa etária entre 70 anos e mais;
- independência ou semi-dependência de acordo com a escala de Katz (Anexo VI);
- ausência de déficits visual ou auditivo incapacitantes para realização do teste;
- capacidade de deambular com ou sem auxílios de marcha;
- ausência de alterações cognitivas impeditivas para a aplicação do teste;
- ausência de doenças crônico-degenerativas em estágio avançado ou de doenças agudas;
- estabilidade clínica.

Os idosos com idade inferior de 70 anos foram excluídos para garantir uma amostragem de indivíduos que apresentasse prejuízo motor pela maior incidência de acometimentos por doenças crônico-degenerativas, sem, entretanto, apresentar doenças

incapacitantes. Também foram excluídos idosos portadores de alterações cognitivas graves, distúrbios comportamentais, portadores de doenças agudizadas, alterações visuais e auditivas graves e comprometimento motor que impossibilitasse a marcha.

Os participantes foram indicados por profissionais das duas instituições que, cientes dos critérios de inclusão e exclusão, apontaram quais moradores poderiam fazer parte do estudo. Após a indicação, foi solicitada a colaboração do idoso que, depois de ouvir e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo V), foi submetido à escala de Katz (Anexo VI). Conforme o seu resultado na escala de Katz, foi então aplicado o instrumento em análise. A escala de Katz foi escolhida por ser um modelo amplamente usado como delimitador de nível de dependência para idosos e, além disso, de fácil aplicabilidade.

Os dados demográficos foram obtidos dos prontuários, com o objetivo de caracterização da amostragem (Anexo VII). As examinadoras preencheram a ficha de identificação, que inclui os seguintes itens:

- idade;
- sexo;
- escolaridade;
- estado civil;
- tempo de institucionalização;
- diagnósticos médicos;
- medicamentos em uso.

#### **4.2.2.3. Procedimentos de coleta de dados - Aplicação do POMA-Brasil**

Conforme descrito anteriormente, foram feitas algumas adaptações para aplicação do teste. Para segurança dos idosos com maior instabilidade, optou-se pela aplicação da subescala de equilíbrio utilizando dois examinadores, para minimizar possibilidades de quedas nos itens: percurso de marcha, equilíbrio de pé com olhos fechados, da manobra de *Nudge*, apoio unipodal, giro de 360°, alcance superior, virada durante a marcha.

O teste foi aplicado nas duas instituições, em um local que apresentava boa iluminação, piso anti-derrapante, corrimãos, em local familiar aos moradores, com as adaptações indicadas abaixo.

Ao realizar a tarefa de levantar-se da cadeira, o idoso foi orientado a não apoiar os membros superiores, mesmo que sutilmente, na região do quadríceps, para se erguer. Caso isso ocorresse, a resposta seria considerada adaptativa ou escore 2. Foi utilizada uma cadeira com altura de 45 centímetros de altura, medidos do assento ao chão, sem braços e assento com inclinação posterior de 5°.

A manobra de rotação e extensão da coluna cervical foi realizada solicitando ao indivíduo que acompanhasse o deslocamento de uma caneta que estava na mão do avaliador.

Para a tarefa de apoio unipodal, determinou-se que a resposta adaptativa seria aquela em que o indivíduo ficasse ao menos 2 segundos sobre o membro e, caso ele permanecesse por tempo inferior, receberia a pontuação menor. Seu enunciado mudou para: “Capaz de manter o apoio unipodal por 2 segundos”. Essa alteração também foi necessária para que os itens do teste mantivessem pontuações uniformes, para se submeter à análise de Rasch.

A tarefa de extensão de coluna lombar recebeu escore mais alto quando se observou angulação superior a 20°, estimada visualmente.

Padronizou-se, na tarefa de alcance superior, que o indivíduo ficasse nas pontas dos pés e não apenas se alongasse para alcançar o objeto. Caso a tarefa fosse realizada somente com o alongamento, o indivíduo receberia apenas o grau médio de pontuação. Essa tarefa foi realizada solicitando que o idoso alcançasse uma caneta elevada a uma altura que ultrapassasse a sua altura com o braço estendido.

A tarefa de inclinar-se para frente foi feita com a solicitação de que o idoso apanhasse uma caneta colocada no chão, 20 a 30 centímetros à frente do hálux.

O teste de *Nudge* foi realizado conforme descrito na literatura, com três toques (cutucões) suaves, com a região palmar dos dedos, no esterno do indivíduo. Essa manobra foi realizada sem aviso ao idoso, evitando-se, dessa forma, possíveis ajustes antecipatórios.



Na aplicação da subescala da marcha, foi solicitado ao idoso que percorresse o trajeto várias vezes, permitindo, dessa maneira, uma observação mais adequada dos itens contemplados no teste. Uma segunda pessoa acompanhou o indivíduo durante todo o trajeto, garantindo a sua segurança.

Tinetti (1986) recomenda a realização da subescala de marcha com uma marcha rápida, mas, na versão POMA-Brasil, foi decidido não realizá-la, tendo em vista o risco aumentado de quedas. Além disso, durante as tarefas de AVDs, a marcha não é realizada em alta velocidade. De acordo com SEIDEL e KREBS (2002), a marcha que se deve solicitar durante um teste deve ter a velocidade usual do cliente, já que essa condição reflete a cadência e passo preferidos e otimizados.

#### **4.2.3. Análise Estatística**

Para caracterização da amostra, foi feita estatística descritiva, com cálculo da média e desvio padrão para todas as variáveis. Para investigar o índice de confiabilidade intra e interobservadores, foi utilizado o coeficiente de correlação intraclassa (ICC). A análise Rasch foi utilizada para investigar as propriedades de medida do instrumento.



## 5.RESULTADOS

### 5.1. Caracterização da amostra dos sujeitos do estudo

Os dados demográficos e a caracterização da amostra são apresentadas nas Figuras 1 e 2 e no Quadro 1. Participaram do estudo 32 idosos com idade entre 70 a 91 anos ( $79,44 \pm 6,44$ ), sendo 26 (81,25%) do sexo feminino e seis (18,75%) do masculino. Dos idosos avaliados, 10 (31,25%) estavam na faixa etária entre 70 a 74 anos, oito (25%) entre 75 a 79 anos, seis (18,75) entre 80 a 84 anos e oito (25%) com idade igual ou superior a 85 anos.

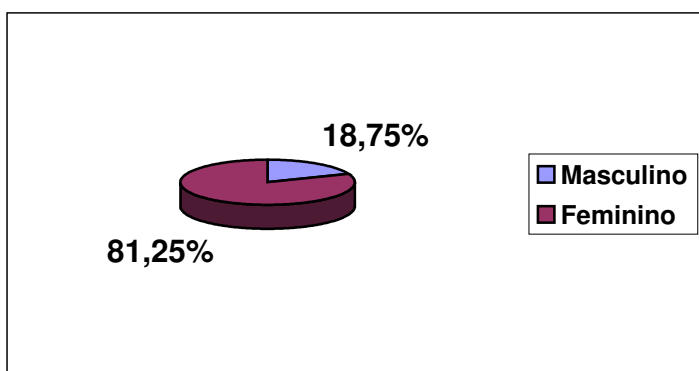


Figura 1: Caracterização da amostra por gênero

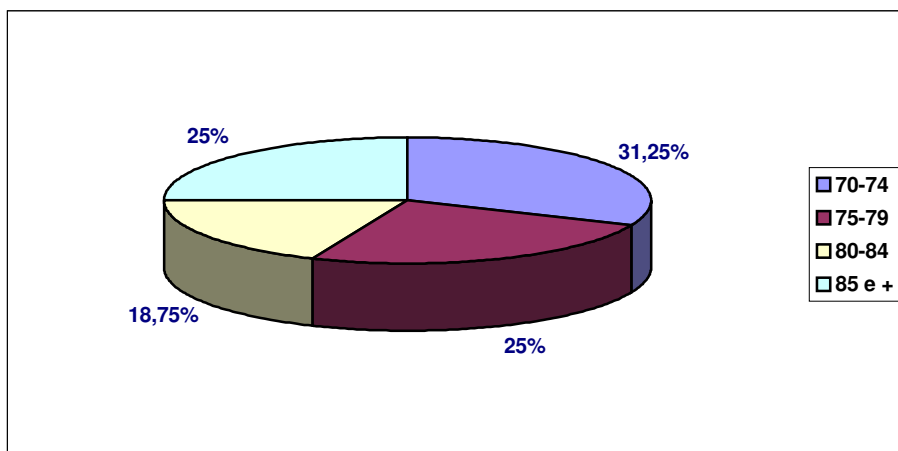


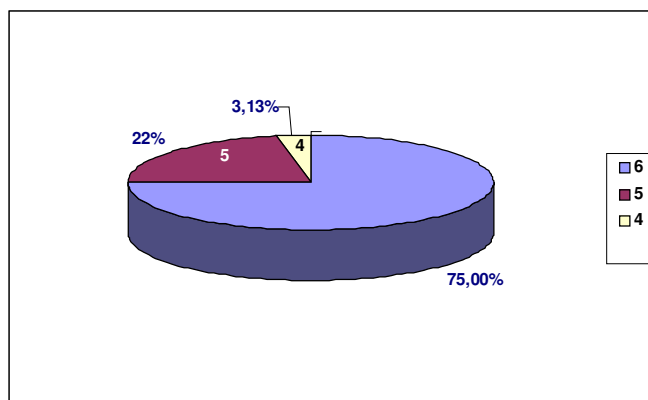
Figura 2: Caracterização da amostra por faixa etária

O tempo de institucionalização variou bastante, sendo que a maioria (65,63%) apresentava tempo maior ou igual a três anos, seguidos dos que estavam institucionalizados entre um ano e três anos (18,75%) e, por último, aqueles com menos de um ano de institucionalização (15,63%).

Com relação ao número de medicações utilizada, 56,25% usavam até três medicamentos e 43,75% necessitavam de mais de três. Apenas três dos idosos avaliados (9,38%) utilizavam órteses de auxílio à deambulação: uma idosa portadora de seqüela de AVC (acidente vascular cerebral); uma com história de quedas com fraturas e, conseqüentemente, instabilidade postural e a última portadora de déficit neurológico com instabilidade postural grave.

Entre os diagnósticos médicos, foram encontradas doenças do sistema musculoesquelético, cardiocirculatório, digestório, doenças neurológicas e sensoriais, metabólicas, distúrbios psiquiátricos e outros. O diagnóstico médico de maior prevalência foi a hipertensão arterial sistólica presente em 53,13% dos entrevistados. A depressão e as miocardiopatias apresentaram também alta incidência entre os idosos: 31,25% e 28,13% respectivamente, da amostra avaliada. As alterações visuais estavam presentes em 25%, sendo o maior acometimento devido à catarata. As fraturas estavam presentes em 21,88% da amostra e a maioria era de membros inferiores, conseqüentes de quedas. A diabetes esteve presente em 18,75% dos idosos da amostra pesquisada.

Os resultados obtidos no Índice de Katz permaneceram entre 4 e 6; apenas um indivíduo obteve valor 4, compatível com dependência parcial e seis indivíduos apresentaram resultado 5, significando baixa dependência. Isso demonstra que a amostra apresentou baixo número de indivíduos dependentes parcialmente, já que o baixo desempenho dos idosos avaliados pelo índice de Katz (Figura 3) foi devido à alta incidência da incontinência urinária ou urgência urinária, sendo que podem ser atribuídos a esse fator todos os índices de Katz menores que seis.



**Figura 3:** Caracterização da amostra pelo Índice de Katz

**Quadro 1** Caracterização da Amostra

<b>Variável</b>	<b>Característica</b>	<b>Número (n)</b>
<b>Idade</b>	70-74	10
	75-79	08
	80-84	06
	≥85	08
<b>Gênero</b>	Masculino	06
	Feminino	26
<b>Índice de Katz</b>	4	01
	5	05
	6	26
<b>Estado civil</b>	Solteiro	12
	Casado	3
	Viúvo	17
<b>Escolaridade</b>	Não sabe ler	8
	Até 3ª série	16
	Até 4ª série	6
	Normal ou 2º grau completo	2
<b>Tempo de Institucionalização</b>	< 1 ano	05
	1 a 3 anos	06
	> 3 anos	21

**Quadro 2: Características Clínicas da Amostra**

<b>Variável</b>	<b>Característica</b>	<b>Número (n)</b>
<b>Uso de Medicamentos</b>	Até 3	18
	Acima de 3	14
<b>Uso de Órtese</b>	Sim	3
	Não	29
<b>Diagnóstico Clínico</b>	HAS	17
	Depressão	10
	Cardiopatia	09
	Alterações visuais	08
	História de fraturas	07
	Osteoartrite	07
	Diabetes	06
	Distúrbios gástricos	05
	Osteoporose	04
	AR	04
	AVC	03
	Distúrbios cognitivos leves	03
	Insuficiência vascular periférica	03
	Deficiência vitamínica	03
	Hipotireoidismo	03
	Incontinência urinária	02
	Insônia	02
	DPOC	02
	Lombalgias	02
	Anemia	02
História de quedas	01	
Parkinson	01	
Outros	10	

O grau de escolaridade foi também avaliado e os idosos apresentavam, em sua maioria, menos de quatro anos de estudo. O índice de analfabetismo foi alto, com um número absoluto de oito idosos (25%). Apenas dois tinham 2º grau completo.

## **5.2. Confiabilidade**

A confiabilidade entre-examinadores (n=10), avaliada através do coeficiente de correlação intraclassa (ICC) variou de 0,89 a 1,00 ( $p<0,01$ ), demonstrando uma alta correlação. Para a confiabilidade intra examinador (n=6), os coeficientes de correlação variaram 0,83 a 0,92 ( $p<0,01$ ), exceto para um único indivíduo, cujo índice foi de 0,72, mas ainda se apresentando estatisticamente significativo.

## **5.3. Análise de Rasch**

Os resultados da análise Rasch são apresentados na Tabela 3, na qual se pode examinar a calibração dos itens por nível de dificuldade e as estatísticas associadas a cada item. Observa-se que o item mais difícil para os idosos do estudo foi o 9, equilíbrio unipodal, e o mais fácil foi o 1, equilíbrio sentado. Dos 22 itens do instrumento, apenas o item 12 (inclinar o tronco para a frente) não se encaixou nas expectativas do modelo, indicando que os itens da escala combinam para medir um conceito unidimensional. O índice de separação de itens foi de 2,79, indicando eles dividem os indivíduos, em aproximadamente, três níveis de habilidade.

Na tabela 4, apresenta-se a calibração dos indivíduos por nível de habilidade e respectivas estatísticas associadas às medidas. Vê-se que dois indivíduos ( 20 e 1) não se conformam às expectativas do modelo Rasch.

**Tabela 3: Calibração dos Itens POMA-Brasil**

Dificuldade do item	Item	Medida (Calibração)	Erro	Infit		Outfit		
				MnSq*	t	MnSq	t	
+ Difícil	9. Equilíbrio unipodal	2,96	0,34	0,80	-0,8	0,66	-1,0	
	22. Virando durante a marcha	2,09	0,44	0,77	-1,2	1,22	0,5	
	15. Altura do passo	1,71	0,44	0,85	-0,8	0,73	-0,8	
	21. Sustentação durante a marcha	1,71	0,44	1,28	1,2	1,61	1,5	
	6. Equilíbrio ao girar	1,21	0,32	0,41	-3,2	0,48	-2,3	
	18. Continuidade do passo	0,92	0,45	1,00	0,0	0,86	-0,4	
	11. Alcançar para cima	0,90	0,32	1,15	0,6	0,96	-0,1	
	16. Comprimento do passo	0,72	0,46	0,83	-0,8	0,67	-0,9	
	13. Sentar	0,58	0,33	1,01	0,1	1,02	0,1	
	10. Extensão da coluna	0,25	0,34	0,97	-0,1	0,76	-0,7	
	19. Desvio da linha média	0,06	0,49	1,18	0,7	1,37	0,6	
	2. Levantando-se da cadeira	-0,12	0,36	1,12	0,4	1,87	1,6	
	17. Simetria do passo	-0,19	0,51	0,82	-0,7	0,53	-0,8	
	20. Estabilidade do tronco	-0,19	0,51	1,53	1,7	1,22	0,3	
		<b>12. Inclinando para frente</b>	<b>-0,52</b>	<b>0,38</b>	<b>1,18</b>	<b>0,6</b>	<b>3,98</b>	<b>3,2</b>
		8. Virar o pescoço	-0,83	0,40	1,42	1,2	2,04	1,3
		4. Equilíbrio de pé	-1,17	0,43	1,09	0,3	0,57	-0,7
		5. Equilíbrio com os olhos fechados	-1,17	0,43	0,91	-0,2	0,44	-1,0
		14. Iniciação da marcha	-1,48	0,67	0,85	-0,4	0,41	-0,6
		7. <i>Nudge</i> test	-1,59	0,48	1,37	0,9	0,51	-0,6
	3. Equilíbrio de pé imediato	-2,12	0,56	0,50	-1,3	0,22	-1,0	
+ Fácil	1. Equilíbrio sentado	-3,71	1,03	1,04	0,1	0,54	-0,2	

Nota: \* MNSq = Mean Square; itens que não se enquadraram no modelo estatístico em negrito



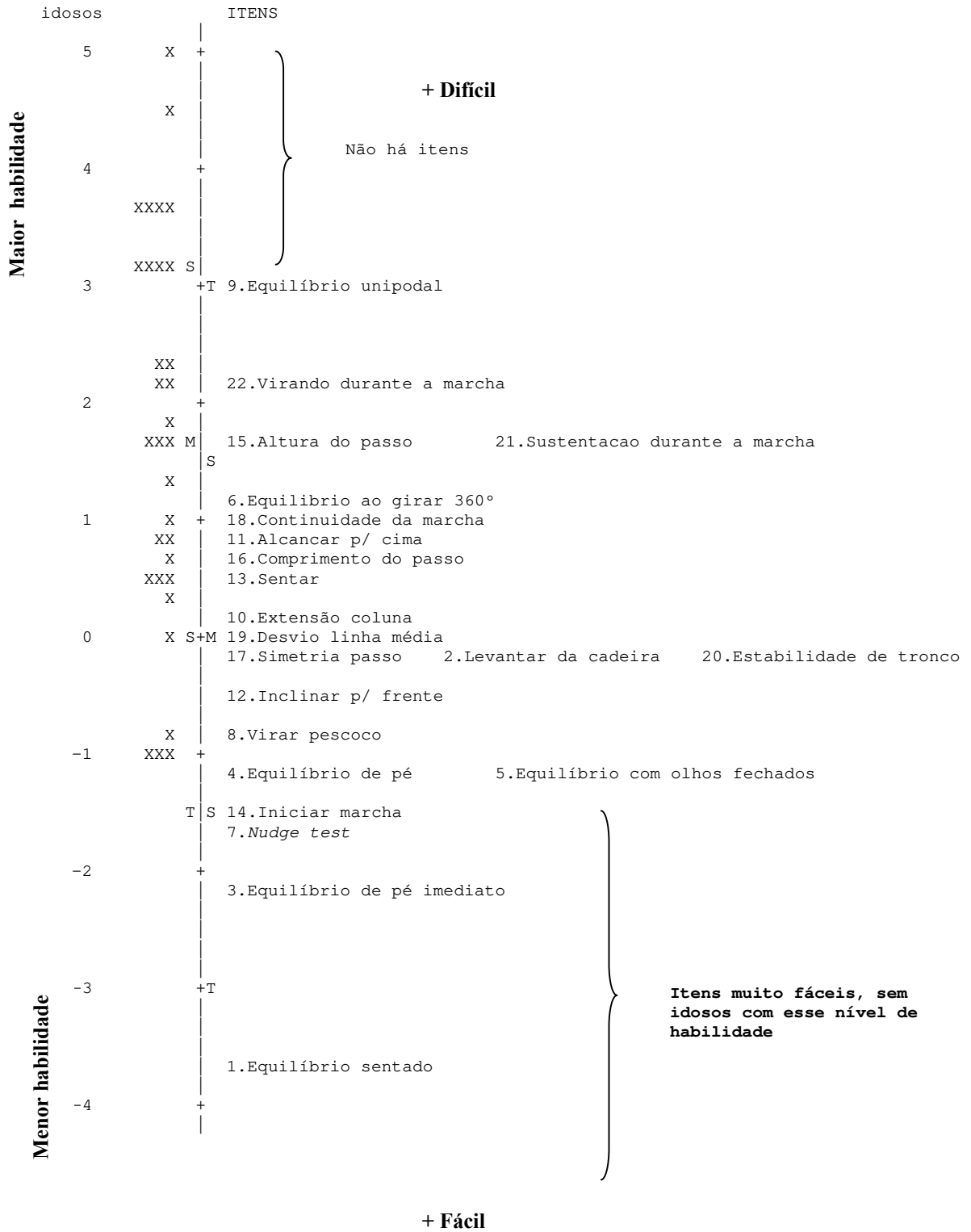
**Tabela 4: Calibração dos itens por indivíduos**

Nível de habilidade	Número de entrada	Escore bruto	Medida (Calibração)	Erro	INFIT		OUTFIT	
					MnSq	t	MnSq	t
+ Capaz	13	57	5,77	1,86	Medida máxima estimada			
	29	56	4,46	1,06	0,45	-0,8	0,08	-0,7
	04	55	3,64	0,79	0,61	-0,7	0,38	-0,5
	05	55	3,64	0,79	0,74	-0,4	1,68	0,3
	12	55	3,64	0,79	2,80	1,9	5,00	1,3
	18	55	3,64	0,79	1,34	0,5	1,06	0,0
	06	54	3,11	0,67	0,80	-0,4	0,73	-0,2
	08	54	3,11	0,67	0,84	-0,3	1,25	0,2
	09	54	3,11	0,67	0,97	-0,1	0,42	-0,6
	23	54	3,11	0,67	1,40	0,7	0,92	-0,1
	11	52	2,39	0,55	0,65	-1,0	0,38	-0,9
	24	52	2,39	0,55	0,71	-0,8	0,52	-0,7
	03	51	2,10	0,52	0,70	-0,9	0,64	-0,5
	19	51	2,10	0,52	0,78	-0,6	0,56	-0,7
	28	50	1,85	0,49	1,14	0,4	1,08	0,1
	26	49	1,62	0,47	0,75	-0,8	0,73	-0,5
	27	49	1,62	0,47	1,02	0,1	0,74	-0,5
	30	49	1,62	0,47	0,87	-0,4	0,93	-0,1
	17	48	1,40	0,46	1,18	0,6	0,90	-0,2
	10	46	1,01	0,43	0,78	-0,8	0,73	-0,7
	02	45	0,82	0,43	0,76	-0,9	0,64	-1,0
	22	45	0,82	0,43	0,72	-1,1	0,68	-0,9
	15	44	0,64	0,42	1,09	0,3	0,96	-0,1
	16	43	0,47	0,42	0,80	-0,8	0,65	-1,1
	21	43	0,47	0,42	0,66	-1,4	0,81	-0,5
	32	43	0,47	0,42	0,51	-2,1	0,48	-1,8
	14	42	0,30	0,41	1,55	1,7	1,38	1,0
	31	40	-0,04	0,41	1,00	0,0	1,61	1,5
	07	35	-0,90	0,42	1,08	0,3	0,77	-0,5
	<b>01</b>	<b>34</b>	<b>-1,08</b>	<b>0,43</b>	<b><u>1,73</u></b>	<b><u>2,0</u></b>	<b><u>2,13</u></b>	<b><u>1,8</u></b>
	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>-1,08</b>	<b>0,43</b>	<b><u>1,69</u></b>	<b><u>1,9</u></b>	<b><u>2,40</u></b>	<b><u>2,1</u></b>
_ Capaz	25	34	-1,08	0,43	0,87	-0,4	0,69	-0,7

Nota: \* MNSq = Mean Square; pacientes que não se enquadraram no modelo estatístico em negrito

A Figura 4, mapa de itens, é uma representação visual do funcionamento da escala para os idosos testados. O mapa de itens é organizado ao longo de uma linha que representa um contínuo de habilidades, no caso, equilíbrio e marcha. À esquerda da linha, temos os indivíduos organizados por nível de habilidade e, à direita, os itens, representados de acordo com a calibração de dificuldade. Nessa figura, pode-se comparar nível de desempenho dos indivíduos testados em relação à dificuldade dos itens do teste. Pela figura 4, pode-se perceber que dez indivíduos estão no topo da escala, sem nenhum item correspondente, no outro lado da linha para avaliá-los, apresentando, portanto, o efeito teto. Na parte inferior da escala, em que se localizam seis itens (i.e., itens equilíbrio de pé imediato, equilíbrio sentado, *Nudge* test, iniciar a marcha, equilíbrio de olhos fechados, equilíbrio de pé) não há nenhum paciente com nível de habilidade tão baixo, indicador de dificuldade nesse itens.

**Figura 4: Mapa de Itens**



**Nota:** Cada X representa um idoso.



## 6. DISCUSSÃO

Os resultados do estudo mostram pontos fortes e fracos de escala “POMA- Brasil”, que merecem ser discutidos de forma a possibilitar melhor uso da escala. Uma das primeiras questões levantadas é que a escala foi fácil para amostragem. Na seleção da amostragem, a escolha de idosos com uma faixa etária alta se justificou por se tratar de um teste indicado para uma população com maior comprometimento motor, que apresenta risco de queda (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 1995) e, portanto, mais fragilizada. Idosos hígidos ou com uma idade mais baixa foram excluídos, na tentativa de eliminar os possíveis vieses que poderiam aparecer, por apresentarem um quadro motor muito íntegro, o que resultaria em efeito teto. Observa-se, no entanto, que, apesar do cuidado, a amostragem apresentou um número maior de idosos independentes, dentre os quais, os que eram semi-dependentes, o eram por urgência ou incontinência urinária; portanto, poucos indivíduos da amostra apresentavam déficit motor significativo. Estudos futuros devem garantir igualdade no número de indivíduos semi-dependentes e independentes

Discutindo um pouco mais a amostragem, observa-se alta incidência de depressão entre idosos avaliados (31,25%), corroborando dados da literatura sobre idosos institucionalizados (GORDILHO,2002). Pode-se perceber que há uma predominância daqueles indivíduos com uso de apenas uma a três medicações, o que é um dado diferente da literatura, pois é comum a polifarmácia na população idosa e, principalmente, institucionalizada (CICCONE,1992). A diabetes esteve presente em 18,75% dos idosos da amostra pesquisada, reproduzindo o percentual encontrado na literatura para população idosa nessa faixa etária em geral (NASRI,2002).

Apesar de chinelos de borracha ou similares não serem os calçados mais adequados para deambulação de idosos, a grande maioria usava esse tipo de calçado. Por esse motivo, os indivíduos foram avaliados em dupla. Os idosos avaliados já estavam “treinados” a andar com chinelos, mas recomenda-se solicitar o uso de um calçado mais apropriado durante a realização do teste. Esse dado é interessante, pois reflete a utilização pelos

idosos de calçados inadequados para a deambulação nas instituições geriátricas, para indivíduos de baixo poder aquisitivo.

Quanto à avaliação de confiabilidade do “POMA- Brasil”, na análise intra-examinador, notou-se que apenas um dos indivíduos apresentou índice menor que 0,83. Entretanto, seu resultado está dentro dos níveis aceitáveis de significância, demonstrando que o teste possui boa confiabilidade entre e intra-examinadores. Esse dado sugere que o instrumento em análise, assim como os outros testes nessa área, estão sujeitos a pequenas instabilidades clínicas individuais, devido a variações no desempenho diário de idosos.

Os dados indicam a validade de construto do POMA-Brasil, uma vez que apenas um item (inclinar-se para frente) não se enquadrou nos critério do modelo Rasch. Esse item apresentou um escore errático pelo fato de que uma idosa hígida, mas portadora de lombalgia crônica, teve dificuldade para realizar tal tarefa. Essa idosa obteve escore máximo na maioria dos itens, mas, inesperadamente, obteve escore baixo em um item de dificuldade mediana. Esse resultado ilustra a possibilidade de características isoladas do idoso terem impacto no desempenho de alguns itens do POMA, o que deve ser interpretado clinicamente. Acreditamos que a instabilidade desse item específico não invalida o teste, mas profissionais que utilizam o instrumento devem estar cientes da influência de alterações clínicas, no caso, uma lombalgia crônica, nos escores do “POMA –Brasil”.

Essa influência de fatores isolados é observada no desempenho de dois outros idosos, como indicado na tabela 4. Examinando os dados, vê-se que os idosos 20 e 1, tiveram resposta errática nos itens 21 e 22. O indivíduo número 20 teve base ampliada durante o teste (item 21), mas mostrou agilidade ao virar durante a marcha (item 22). Já o idoso número 1 teve resposta oposta; ele apresentou base apropriada na marcha (item 21), mas, ao virar, mostrou dificuldade (item 22). Esses dados mostram que a escala POMA – Marcha está sujeita a pequenas variações no desempenho individual, sendo importante considerar a possibilidade de revisar os critérios de escore para alguns itens, de forma a contemplar tais variações no desempenho.

Apesar da maioria das tarefas apresentar conformidade ao modelo Rasch, demonstrando que os itens medem um conceito unidimensional, nota-se pela análise (Figura 4), que o maior problema do teste é a facilidade das tarefas para boa parte da amostra. Foi observado que o teste dividiu a amostragem em menos de três níveis, indicando baixa sensibilidade para discriminar idosos com diferentes níveis de habilidade. Além disso, foi identificado efeito teto, que limita as possibilidades de utilização do instrumento, ou seja, ele é pouco sensível para avaliar idosos hígidos, mesmo considerando a idade avançada e o fato de serem institucionalizados. É possível que o instrumento seja mais útil para avaliar indivíduos mais comprometidos, mas isso deve ser verificado em estudos posteriores.

O efeito teto observado sinaliza limitações do instrumento para detectar mudanças associadas a intervenções terapêuticas. Sendo assim, para incrementar a validade da avaliação, seria recomendável associá-lo com outro tipo de avaliação funcional. É difícil um instrumento genérico ser capaz de medir a totalidade dos aspectos ligados à função motora, conforme aponta a literatura. Outra forma de melhorar a sensibilidade do instrumento seria propor sua reestruturação, incluindo tarefas mais complexas. Além disso, alguns itens se mostraram muito fáceis, sendo difícil encontrar indivíduos, aptos a fazer o teste, com níveis tão baixos de habilidade que justificassem a utilização de tais itens.

Analisando cada tarefa proposta, mais detalhadamente, pode-se observar que a primeira tarefa, que testa equilíbrio assentado, não demonstra medir qualquer alteração de equilíbrio, uma vez que 97% dos idosos obtiveram escore máximo nesse item. Isso se deve ao fato de que, para serem incluídos para a avaliação com o POMA, os indivíduos devem estar aptos para deambular, o que exige controle de tronco suficiente para a marcha. Uma pessoa com equilíbrio assentado muito comprometido, provavelmente, não deambulará e não poderá ser avaliada com esse teste.

As tarefas de equilíbrio em ortostatismo, com olhos abertos e fechados (Tabela 3), parecem funcionar satisfatoriamente, pois elas começam a apresentar maior dificuldade para os idosos testados. Semelhante ao teste de Romberg, tais tarefas podem detectar déficits de propriocepção profunda e acometimento de aparelho vestibular, sendo que, esse

segundo caso, o indivíduo nem realiza uma das provas, uma vez que o *imput* visual é o principal recurso para mantê-lo de pé (KATZMAN; TERRY,1983).

Curiosamente, o *Nudge Test*, teste em que se emprega três cutucões gentis com a face palmar dos quatro dedos da mão no esterno do indivíduo, muito usado na avaliação de idosos, está entre os itens mais fáceis e de menor discriminação. O problema que se observa é que, as instruções para o *Nudge Test* são inconsistentes, resultando em dúvidas, já que a autora não determina como ele deve ser realizado, se com ou sem explicação de como será o procedimento. Respaldados pela literatura a respeito dos ajustes e adaptações posturais que o idoso realiza ao longo do processo fisiológico do envelhecimento e sabendo das reações antecipatórias que o indivíduo faz antes de realizar qualquer mudança de posição corporal, para manter sua estabilidade postural durante a execução de uma tarefa motora, optou-se por não avisar o idoso sobre o procedimento desse teste.

Sabe-se que, em testes de desestabilização postural, realizados com idosos, eles sempre apresentam boa resposta devido aos ajustes antecipatórios, criados como recurso para manterem o equilíbrio e evitar quedas. Entretanto, quando esse mecanismo compensatório falha, o idoso cai e sofre as conseqüências, às vezes desastrosas. De acordo com NASHNER (1989), as propriedades de um movimento postural antecipatório dependem dos requerimentos para o equilíbrio, através da estabilização do tronco durante uma ação voluntária. Se não existir necessidade de manter o equilíbrio através de suporte do tronco durante uma ação voluntária, o movimento antecipatório não será requerido. Essa observação indica que, para realizar ações voluntárias com potencial de perturbar o equilíbrio em ortostatismo, é necessário que uma base de suporte segura seja estabelecida.

Outro aspecto a ser questionado é que, talvez um único toque no esterno, na tentativa de desestabilização, tenha a mesma resposta do que três toques, como recomenda a literatura e como foi realizada neste estudo. Percebe-se que o teste de *Nudge* avalia a capacidade de ajustes antecipatórios e, como efeito desestabilizador, deve ser executado com rapidez, com um ou dois toques, sem anúncio do que será realizado. Questiona-se se o que esta sendo medido seriam os ajustes posturais compensatórios, que acontecem após um efeito perturbador. Se assim for, esse parece ser um bom indicador. Entretanto, os ajustes posturais de estabilização, em postura ortostática do idoso, são habitualmente



muito bons, mesmo naqueles portadores de acometimentos motores, o que talvez justifique o fato dessa tarefa ter se apresentado muito fácil na análise estatística de Rasch.

Com relação aos outros itens do teste, algumas observações clínicas merecem considerações. Na tarefa de virar o pescoço, percebeu-se que apresenta riscos e dificuldades de medir qualquer alteração, já que indivíduos portadores de osteoartrites poderiam apresentar o chamado “*Drop attack*” (desestabilização postural por compressão e conseqüente diminuição do fluxo sanguíneo na base posterior do cérebro e cerebelo, levando-os a caírem por perda do controle nos membros inferiores e não por sensação de tontura). Questiona-se a necessidade de utilizar tal tarefa, uma vez que ela oferece riscos para alguns indivíduos.

Na tarefa de apoio unipodal foi considerada a primeira tentativa, mas percebeu-se que o idoso realiza a tarefa com o membro em que ele possui maior confiança e, quando solicitado a realizar com o outro membro, muitos deles não concluíram a tarefa por apresentarem insegurança. Isso se deve, talvez, ao fato de possuírem maior estabilidade no membro dominante nesse tipo de situação.

Uma consideração deve ser feita para a tarefa de extensão da coluna. Além de ser uma atividade pouco necessária para a realização das ADV's, a maioria dos idosos a realizou em pequenos graus, pois muitos apresentaram dor em sua realização. Uma idosa obteve escore máximo em todas as outras tarefas, porém, como apresentava lombalgia crônica grave, recebeu pontuação mínima nessa tarefa, o que acabou resultando em desempenho errático do item na análise de Rasch. Uma possibilidade é que em estudos futuros, essa tarefa seja retirada.

A tarefa de sentar foi realizada pela maioria dos idosos apoiando os braços na cadeira que se encontrava atrás do idoso em teste. Isso talvez não reflita uma alteração do equilíbrio, demonstrando apenas uma cautela ou um ato de segurança quase reflexo, que estaria presente em qualquer idade.

As tarefas do protocolo de análise de marcha são mais difíceis de serem analisadas, pois requerem atenção a determinados detalhes discretos e subjetivos. Durante a fase de treinamento, discutiu-se bastante cada item e ficou clara a dificuldade de

consenso nas respostas. Essa subescala requer mais treinamento do que a de equilíbrio e, talvez por possuir itens de difícil interpretação, seja menos usada na literatura.

A primeira tarefa, iniciação da marcha, funcionou bem tanto na aplicação quanto na análise de Rasch; é uma tarefa que demonstra níveis claros de diferenciação de escores. A tarefa de altura do passo funcionou bem no modelo Rasch, porém é de difícil interpretação, já que a altura determinada pelas respostas ( 2,5 e 5 cm) é muito próxima uma da outra, sendo necessária uma atenção precisa para avaliá-la e, às vezes, exige muitos percursos para que seja pontuada.

As tarefas simetria do passo, estabilidade de tronco, comprimento do passo e desvio da linha média, apesar de funcionarem, parecem não diferenciar bem os indivíduos testados, uma vez que tiveram nível de dificuldade muito semelhantes.

## 7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Através da análise Rasch, conclui-se que, para a amostragem em questão, os itens individuais do POMA-Brasil apresentam validade de construto, já que apenas um item (4.5%) teve comportamento errático. No entanto, o instrumento apresenta problemas com relação à validade clínica, pois apresenta itens fáceis demais e discrimina pouco os indivíduos, sugerindo que ela possa vir a funcionar melhor em indivíduos mais debilitados. Para sua aplicação em indivíduos com níveis mais altos de habilidade, é recomendada a revisão do instrumento, com inclusão de itens mais difíceis. Além disso, apesar de ser um instrumento simples e de fácil utilização, é necessário um treinamento adequado para garantir um bom índice de confiabilidade entre observadores. É necessária, também, a sua associação com outro tipo de avaliação funcional, de forma a tornar as informações coletadas mais úteis clinicamente. É importante ressaltar que acometimentos individuais, como no caso, uma lombalgia, podem influenciar o escore em alguns itens, exigindo cautela na interpretação dos resultados finais.

Para estudos futuros, recomenda-se avaliar um número maior de indivíduos e que se garanta a presença de um percentual maior de idosos semi-dependentes. Outra possibilidade é de que se teste o instrumento em idosos portadores de distúrbios mais incapacitantes, tais como hemiplegias, doença de Parkinson e doenças degenerativas articulares, por exemplo.

Uma forma também interessante de testar o instrumento seria sua aplicação para avaliar a eficácia de intervenções terapêuticas, já que essa possibilidade aumentaria muito sua utilização na área de reabilitação.

Sugere-se, ainda, uma reestruturação do instrumento, com a inclusão de itens mais difíceis, de forma que a escala possa ser aplicada em idosos da comunidade, tornando-se mais aplicável a um número maior de indivíduos.



## 8. REFERÊNCIAS

ALEXANDER, N. B. Gait disorders in older adults. *Journal of American Geriatrics Society*, v. 44, p. 434-451, 1996.

ALEXANDER, N. B. Postural control in older adults. *Journal of American Geriatrics Society*, v. 42, p. 93-108, 1994.

ALEXANDRE, N. M. C.; GUIRARDELLO, E. B. Adaptación cultural de instrumentos utilizados en salud ocupacional. *Rer. Panam.de Salud Publica*, v.11(2), p.109-111.

APPLEGATE, W. B.; BLASS J. P.; WILLIAMS T. F. Instruments for the functional assessment of older patients. *New England Journal of Medicine*, v. 322, p. 1207-1214, 1990.

BERG, K. O.; MAKI, B. E.; WILLIAMS, J. I.; HOLLIDAY, P. J.; WOOD-DAUPHINEE, S. L. Clinical measures of postural balance in an elderly population. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 73, p.1073 -1080, 1992.

BERG, K. O; NORMAN, K. E. . Functional assessment of balance and gait. *Clinics in Geriatrics Medicine*, v. 12(4), p. 705-723, 1996.

BERGER, W; TRIPPEL, M; DISCHER, M; DIETZ, V. Influence of subject's height on the stabilization of posture. *Acta Otolaryngololy (Stockh)*, v.112 p.22-30, 1992.

BRUMMEL-SMITH, K.. Assessment in rehabilitation. IN: OSTERWEIL, D., BRUMMEL-SMITH, K.; BECK, J. C. *Comprehensive Geriatric Assessment*. McGraw-Hill. p. 139-172, 2000.

BUCHNER, D. M.; GURALNIK, J. M.; CRESS, M. E. The clinical assessment of gait , balance, and mobility in older adults. IN: RUBENSTEIN, L. Z., WIELAND, D., BERNABEI, R. *Geriatric assessment technology: the state of art*. Springer Publishing Company. New York. p. 75- 89, 1995.

BUCHNER,D.M.; HORNBOOK,M.C.; KUTNER, N.G.; TINETTI, M.E.; ORY,M.G.; MULROW,C.D.; SCHECHTMAN, K.B.; GERETY, M.B.; FIATARONI, M.A.; WOLF,S.L.; ROSSIER, J.; ARFKEN, C.; KANTEN,K.; LIPSIT,L.A.; SATTIN, R.W.; DENINO,L.A. and the FICSIT GROUP. Development of the common data base for the FICSIT trials. *Journal of American Geriatrics Society*, v. 41, p. 297-308, 1993.

CANÇADO F.A.X. Epidemiologia do envelhecimento. In: \_\_\_\_\_. *Noções práticas de geriatria*. Belo Horizonte: Coopmed Editora/Health CR. 1994. p.17-43.

CARVALHO FILHO,E. T. Fisiologia do envelhecimento. In: PAPALÉO, M.N. *Gerontologia*. São Paulo: Atheneu, 1996, p. 60-70.

CHAIMOWICZ, F. *Os idosos brasileiros no século XXI*. Belo Horizonte: Postgraduate, 1998. 92 p.

CICCONI, C.D. Geriatric pharmacology. In: GUCCIONE,A.A. *Geriatric Physical Therap*. Boston: Mosby 1992. Cap.12, p.171-197.

CICONELLI, R. M. *Tradução para o português e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida "Medical outcomes study 36-item short-form health survey (SF-36)"*. São Paulo, 1997. 143 f. Tese (Doutorado em Medicina) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo.

CONNELY, D.M; STEVENSON, T.J.; VANDERVOORT, A. A. Between and within-rater reliability of walking tests in a frail elderly population. *Physiotherapy of Canada*, v. 48(1), p. 47-57, 1996.

COPPINI, R. Z. *Tradução, adaptação e confiabilidade de um instrumento de avaliação de qualidade de vida para pacientes psiquiátricos graves: LANCASHIRE QUALITY OF LIFE PROFILE – Versão brasileira*. São Paulo, 2001. 126 f. Dissertação – (Mestrado em Saúde Mental). Escola Paulista de Medicina.

CRAIK,R.L. Sensorimotor changes and adaptation in the older adult. In: GUCCIONE,A.A. *Geriatric Physical Therapy*. Boston: Mosby 1993. Cap.5 p.71-97.

CRESS, M.E.; SCHECHTMAN,K.B.; MULROW,C.D.; FIATARONE, M.A.; GERETY,M.B.; BUCHNER,D.M. Relationship between physical performance and self-

perceived physical function. *Journal of American Geriatrics Society*, v. 43, p. 93-101, 1995.

DUARTE, Y. A. O. *Família: Rede de suporte ou fator estressor. A ótica de idosos e cuidadores familiares*. 2001. 196 f. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

DUNCAN, P.W.; CHANDLER, J; STUDENSKI, S. How do physiological components of balance affect mobility in elderly men? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 74, p.1343-1349, 1993.

FERRAZ , M.B.; OLIVEIRA, L.M.; ARAÚJO, P.M.; ATRA,E.; TUGWELL,P. Crosscultural reability of the physical ability dimension of the Health Assesment Questionare. *Journal of Reumatology*, v.17,p. 813- 817, 1990.

FIATARONE ,M. A.; O'NEILL, E. F.; RYAN, N.D. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *New England Journal of Medicine* ,v.330, p.1769-1765, 1994.

FREITAS, E. V., MIRANDA, R. D., NERY, M. R.. Parâmetros clínicos do envelhecimento e avaliação geriátrica global. In: FREITAS, E. V., PY, L., NERI, A. L., CANÇADO, F. A. X., GORZONI, M. L., ROCHA, S. M. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002. p. 613.

GALLO, J. J.; REICHEL, W.; ANDERSEN, L. M. Functional assessment. In: GALLO, J. J.; REICHEL, W.; ANDERSEN, L. M. *Handbook of geriatric assessment*. 2<sup>a</sup> ed. Gaithersburg: Aspen. 1995, p. 69-98.

GERETY, M. B. Health status and physical capacity. In: OSTERWEIL, D.; BRUMMEL-SMITH, K.; BECK, J. C. *Comprehensive Geriatric Assessment*. McGraw-Hill, 2000. cap. 2, p.41-66.

GILL, M. T.; WILLIAMS, C. S.; TINETTI, M. E. Assessing risk for the onset of functional dependence among older adults: the role of physical performance. *Journal of American Geriatric Society*, v. 43, p. 603-609, 1995.

GILMER, J. S.; TRIPP-REIMER,T.; BUCKWALTER,K.C.; ANDREWS, P.H.; MORRIS, W.W.; RIOS, H.; LINDERCRONA,C. EVERS, G.. Translation and validation

issue for a Multidimensional self- assesement instrument. *Western Journal of Nursing Researc.* v.17, n.2, 1995.

GORDILHO, A. Depressão, ansiedade, outros distúrbios afetivos e suicídio. In: FREITAS, E. V.; PY, L.; NERI, A. L.; CANÇADO, F.A.X.; GORZONI, M.L.; ROCHA, S. M. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Guanabara-Koogan: Rio de Janeiro, 2002. cap.25, p. 204-215.

GONZAGA, H. M. S. Envelhecimento cerebral normal - Fisiologia. In: CANÇADO, F. A. X. *Noções práticas de geriatria*. Belo Horizonte: Coopmed Editora/Health CR, 1994. p. 53-60.

GRANGER, C. V. Reabilitação para idosos. In: CALKINS, W.; FORD, A. B.; KATZ, P. R. *Geriatria prática*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1997. Cap. 18, p. 173-181.

GRANGER, C. V. A conceptual model for functional assessment In: GRANGER, C. V., GRESHAM, G. E. *Functional assessment in rehabilitation medicine*. Baltimore: Williams & Williams, 1984,p. 14-25.

GRANGER, C. V.; GRESHAM, G. E. *Functional assessment in rehabilitation medicine*. Baltimore: Williams & Williams, 1984. 407p.

GUCCIONE, A.A.. Functional assesment of the elderly. In: \_\_\_\_\_, *Geriatric Physical Therapy* .Boston: Mosby 1992. Cap.7 p.113-123.

GUCCIONE, A. A., CULLEN, K. E., O'SULLIVAN, S. B.. Avaliação funcional. In: O'SULLIVAN S. B., SCHMITZ, T. J. *Reabilitação física – Avaliação e Tratamento*. São Paulo: Manole, 1993, p. 251-269.

GUILLEMIN, F.; BOMBARDIER, C.; BEATON, D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 46(12), p. 1417-1432, 1993.

GUILLEMIN, F. Cross-cultural adaptation and validation of health status measures. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, v. 24, p. 61-63, 1995.

GURALNIK, J. M.; REUBEN, D. B.; BUCHNER, D. M.; FERRUCCI, L. Performance measures of physical function in comprehensive geriatric assesment. In: RUBENSTEIN,



L. Z.; WIELAND, D.; BERNABEI, R. *Geriatric assessment technology: the state of art*. New York: Springer publishing company, 1995. p. 59-74.

HAMERMAN, D.. Aging and the musculoskeletal system. In: HAZZARD, W. R.; BIRMAN, E.L.; BLASS, J.P.; ETTINGER, W.H.; HALTER J.B. *Principles of geriatric medicine and gerontology*. 3<sup>a</sup> ed, McGraw, Inc. 1994, p. 935-945.

HARADA, N.; CHIU, V.; DAMRON-RODRIGUES, J. Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residential care facilities. *Physical Therapy*, v. 75, p. 462-469, 1995.

HERDMAN, S. J. In: \_\_\_\_\_ Vestibular Rehabilitation. *Contemporary Perspectives in Rehabilitation*, 1994, p.47-63.

HERDMAN, S. J. Advances in the treatment of vestibular disorders. *Physical Therapy*, v.77, p.602-617, 1997.

HORAK, F.B; NASHNER, L. M. Central programming of postural movements: adaptation to altered support-surface configurations. *Journal of Neurophysiology*, 1986; v. (55) 6: 1369-81.

HUNTER, G. R.; TREUTH, M. S.; WEISIER, R. L.; KEKES-SZABO, T.; KELL, S. H.; ROTH, D. L.; NICHOLSON, C. The effects of strength conditioning on older women's ability to perform daily tasks. *Journal of American Geriatrics Society*, v. 43, p. 756- 760, 1995.

IMMS, F. J.; EDHOLM, O. G. Studies of gait and mobility in the elderly. *Age & Ageing*, v. 10, p. 147-156, 1981.

JUDGE, J. O., UNDERWOOD, M., GENNOSA, T. Exercise to improve Gait Velocity in Older Persons. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 74, p. 400-406, 1993.

KALACHE, A., VERAS, R. P., RAMOS, L. R. Envelhecimento da população mundial: um desafio novo. *Revista Saúde Pública*, v. 21, n. 3, p. 200-210, 1987.

KATZMAN, R.; TERRY, R. Normal aging of the nervous system. In: \_\_\_\_\_ *The neurology of aging*. Contemporary Neurology Series. F.A. Davis Philadelphia. 1983, p. 15- 50.

KATZ, S.; FORD, A. B.; MOSKOWITZ, R. W.; JACKSON, B. A.; JAFFEE, M. W. Studies of illness in the aged. The Index of ADL: A standardized measure of Biological and psychosocial function. *Journal of American Medicine Association*. n. 185, p. 914-919, 1963.

KING, M. B.; TINETTI, M. E. Falls in community-dwelling older persons. *Journal of American Geriatric Society*. v. 43, p. 1146-1154, 1995.

KONRAD, H. R.; GIRARD, M.; HELFERT, R. Balance and aging. *Laryngoscope*, v. 109, p. 1454-1460, 1999.

LAWTON, M. P. The functional assessment of elderly people. *Journal of American Geriatric Society*. v.19, p.465-481, 1971.

LAWTON, M. P.; BRODY, E. M.. Assessment of older people: self maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, n. 9, p. 179-186, 1969.

LEWIS, C. B.; BOTTOMLEY, J. M. Assessment instruments. In: \_\_\_\_\_. *Geriatric physical therapy: a clinical approach*. Norwalk: Appleton & Lange, 1994. p. 139-186.

LINACRE, J. M. *Bigsteps computer programs*. Chicago, Illinois: Mesa Press, 1998

LINO, M. M. *Satisfação profissional entre enfermeiras de UTI Adaptação transcultural do index of work satisfaction (IWS)*. 1999. 221 f. (Dissertação de mestrado em enfermagem) \_ Escola de enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

LORD, S. R. ; CLARK, R. D.; WEBSTER, I. W. Physiological factors associated with falls in a elderly population . *Journal of American Geriatrics Society* , v. 39, p. 1194-1200, 1991.

MACKNIGHT, C.; ROCKWOOD, K. A hierarchical assessment of balance and mobility. *Age & Ageing*, v. 24, p. 126-130, 1995.

MAGALHÃES, L. C., FISHER, A. G., BERNSPANG, B., LINACRE, J. M. Cross-cultural assessment of functional ability. *The Occupational Therapy Journal of Research*, v. 16(1), p. 45-63, 1996.

MAHONEY, F.I.; BARTHEL, D.W. Functional evaluation: the Barthel index. *Medical State of Medicine Journal*, v.14, p.61-65, 1965.

MANCINI, M. C.; FIÚZA, P. M.; REBELO, J. M.; MAGALHÃES, L. C.; COELHO, Z.A.C.; PAIXÃO, M. L.; GONTIJO, A. P. B.; FONSECA, S. T.. Comparação do desempenho de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral. *Arquivos de Neuropsiquiatria* . v. 60 (2.b), p. 446-452, 2002.

MATHIAS, S.; NAYAK, U. S. L.; ISAACS, B. Balance in elderly patients: the Get Up and Go Test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v.67, p.387-389, 1986.

MCCOLLUM, G; LEEN, T. K. Form and exploration of mechanical stability limits in erect stance. *Journal of Motor Behaviour*, v.21(3), p. 225-244, 1989.

MCDOWELL, I.; NEWELL, C. *Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires* 2ª ed., New York, Oxford University Pres. 1996.

MILLER, C. A.. Overall functional assessment. In: \_\_\_\_\_. *Nursing care of the older adults*, 3ª ed. Philadelphia: Lippincott, 1999. Cap. 17, p. 479- 489.

NASHNER, L. M. Sensory, neuromuscular, and biomechanical contributions to human balance. Balance. *Proceedings of the American physical Therapy Association Forum*. Nashville, Tennessee, June 13-15, p. 5-12, 1989.

NASHNER, L. M. Practical biomechanics and physiology of balance. In: JACOBSON, G.P.; NEWMAN, C. W.; KARTUSH, J. M. *Handbook of balance function testing*. Mosby Year Book 1993.p.261-279.

NASHNER, L. M. Adapting reflexes controlling the human posture. *Experimental Brain Research*, v.26, p.59-72, 1976.

NASRI, F. Diabetes mellitus no idoso. In: FREITAS, E. V.; PY L.; NERI, A L.; CANÇADO, F. A. X.; GORZONI, M. L.; ROCHA, S. M. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002. cap.58, p.496-501.

NERI, A. L. *Palavras chave em Gerontologia*. Alínea, Campinas, 2001.

NEVITT, M. C. Falls in the elderly: Risk factors and prevention. In: MASDEU, J. C.; SUDARKY, L.; WOLFSON, L. *Gait disorder of aging- falls and therapeutic strategies*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 1997.

OLNEY, S. J.; CULHAM, E. G.. Alterações da postura e da marcha. In: PICKLES, B., COMPTON, A., COTT, C., SIMPSON, J., VANDERVOORT, A. *Fisioterapia na 3ª idade*. São Paulo: Editora Santos, 1998. cap.7, p. 81-94.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. *CID-10* - Centro colaborador da OMS para a classificação de doenças em português. 4ª ed. São Paulo: Edusp, 1997, v. 1, p. 9-29.

PAPALÉO NETTO, M.; PONTE, J. R.. Envelhecimento: desafio na transição demográfica do século. In: PAPALÉO NETO, M. *Gerontologia*. São Paulo: Atheneu, 1996, p.2-12.

PASCHOAL, S. M. P. Epidemiologia do envelhecimento. In: PAPALÉO, M.N. *Gerontologia*. São Paulo: Atheneu, 1996. p. 26-43.

PASQUALI, L.. Medida Psicométrica In: *Teoria e métodos de medida em ciências do comportamento*. Luiz Pasquali (organizador) . Instituto de psicologia –UnB: INEP, 1996 cap.3, p. 73- 115. Brasília .

PAULA, J. A. M.; TAVARES, M. C. G. C. F.; DIOGO, M. J. D. E. Avaliação funcional em gerontologia . *Gerontologia*, v. 6, n. 2, p. 81-88, 1998.

PEREIRA, L. S. M. Avaliação pelo fisioterapeuta. In: MACIEL, A. *Avaliação multidisciplinar do paciente geriátrico*. Rio de Janeiro: Revinter, 2002. p. 43-86.

PEREIRA, L. S. M.; BASQUES, F. V.; MARRA, T. A. Avaliação da marcha em idosos. *O mundo da saúde*, v. 23, n. 4, p. 221-229, 1999.

PICKLES, B.; COMPTON, A.. Fisioterapia na 3ª idade: Sistema conceitual. In: PICKLES, B.; COMPTON, A.; COTT, C.; SIMPSON, J.; VANDERVOORT, A.. *Fisioterapia na 3ª idade*. São Paulo: Editora Santos, 1998. p. 1-18.

PODSIADLO, D. ; RICHARDSON, S. The timed “up and go”: a test of basic functional mobility for frail elderly people. *Journal of American Geriatrics Society*, v. 39, p. 142-148, 1991.

PORTNEY, L. G.; WATKINS, M. P. Statistical Measures of Reliability. In: \_\_\_\_\_, *Foundations of clinical research: Applications to practice*. 2ª ed. New Jersey: Ed. Prentice Hall Health, 2000. cap. 26, p. 528-536.

PROVINCE, M. A.; HADLEY, E. C.; HORN BROOK, M. C.; LIPSITZ, L. A.; MILLER, J. P.; MULROW, C. D.; ORY, M. G.; SATTIN, R. W.; TINETTI, M. E.; WOLF, S. L. The effect of exercise on falls in the elderly patients – A preplanned Meta-analysis of the FICSIT Trials. *Journal of the American Medical Association*, v. 273, nº 17, p. 1341-1347, 1995.

RAMOS, L.R. A. explosão demográfica da terceira idade no Brasil: uma questão de saúde pública. *Gerontologia*, v. 1, p. 3-8, 1993.

Research Foundation of SUNY: Functional Independence Measure (FIM). *Uniform Data System for Medical Rehabilitation*, Buffalo, New York, 1990.

REUBEN, D. B.; SIU, A. L. An objective measure of physical function of elderly old patients: the physical performance test. *Journal of American Geriatric Society*, v. 38, p. 1105-1112, 1990.

REUBEN, D. B.; WALSH, K.; MOORE, A.A.; DAMESYN, M.; GREENDALE, G.A. Hearing loss in community-dwelling older persons: national prevalence data and identification using questions. *Journal of American Geriatrics Society*, v. 46, p. 1008-1019, 1998.

RIBEIRO, A.M. Envelhecimento cerebral normal – Bioquímica. In: CANÇADO, F. A. X. *Noções práticas de geriatria*. Belo Horizonte: Coopmed Editora/Health CR, 1994. cap. 3 p. 63-68.

ROSENBERG, M. W.; MOORE, G. E. Distribuição demográfica da população de idosos e deficientes. In: PICKLES, B.; COMPTON, A.; COTT, C.; SIMPSON, J.; VANDERVOORT, A. *Fisioterapia na 3ª idade*. São Paulo: Editora Santos, 1998. p. 19-28.

ROTHSTEIN, J. M.; ROY, S. H.; WOLF, S. L. Measurement, assessment, and outcomes. In: \_\_\_\_\_. *The rehabilitation specialist's handbook*. 2ª ed. Philadelphia: F. A. Davis Company, 1998, p. 739-776.

SAYEG, M. A. Breves considerações sobre planejamento em saúde do idoso. In: Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia\_RJ; *Caminhos do envelhecer*. Rio de Janeiro, Revinter, 1994.

SCHOUENING, H; ANDERSON, L; BERGSTROM, D. Numerical scoring of self-care status of patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, October, v.46, p. 689, 1965.

SCHOUERI, JR. R.; RAMOS, L. R.; PAPALÉO NETTO, M. Crescimento populacional: aspectos demográficos e sociais . In: Carvalho Filho, E.T.; Papaléo Netto, M. *Geriatrics: fundamentos, clínica e terapêutica*. São Paulo: Atheneu, 1994. p. 9-15.

SCHWARTZ, R. S.; BUCHNER, D. M. Exercise in the elderly: Physiologic and functional effects. In: HAZZARD, W. R et al. *Principles of geriatric medicine and gerontology*. 3ª ed., McGraw , Inc. 1994, p. 91-105.

SHUMWAY-COOK, A., WOOLLACOTT, M. H.. Assessment and treatment of patients with postural disorders. IN: \_\_\_\_\_. *Motor Control – Theory and practical applications*. . Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 1995.cap10, p.207-235.

SHUMWAY-COOK, A., WOOLLACOTT, M. H.. Assessment and treatment of patients with postural disorders. IN: \_\_\_\_\_. *Motor Control – Theory and practical applications*. 2ª ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2001.cap10, p.208-237.

SILVERSTEIN, B.; FISHER, W. P.; KILGORE,L.M.; HARLEY, R. F. Applying psychometric criteria to functional assessment in medical rehabilitation: defining interval measures. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, v.73, p. 507-518, 1992.

STREINER, D.L. Checklist for evaluating the usefulness of Rating scales. *Canadian Journal Psychiatry*, v38, p.140-148,1993

THORBAHN, L. D. B.; NEWTON, R. A. Use of berg balance test to predict falls in elderly persons. *Physical Therapy*, v. 76, n. 6, p. 576-583, 1996.

TINETTI, M. E.; BAKER, D. I.; GARRET, P. G.; GOTTSCHALK, C. M.; KOCH, M. L.; TRAILOR, K.; HORWITZ, R. I. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *The New England Journal of Medicine*, v. 331, n.13, p. 821- 827,1994.

TINETTI,M.E.; DOUCETTE,J.; CLAUS, E.; MAROTTOLI; R. Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. *Journal of American Geriatric Society*, v. 43, p. 1214-1221, 1995.

TINETTI, M. E.; McAVAY, G.; CLAUS, E. Does multiple risk factor reduction explain the reduction in fall rate in the Yale FICSIT trial? *American Journal of Epidemiology*. 1996. v. 144, n. 4, p. 389-399.

TINETTI, M. E. Performance- oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of American Geriatrics Society*, v. 34, p. 114-126, 1986.

TINETTI, M. E., SPEECHLEY, M., GINTER, S. F. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *The New England Journal of Medicine*, v. 319, p. 1701-1707, 1988.

TINETTI, M. E.; WILLIAMS, T. F.; MAYEWSKI, R. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *American Journal of Medicine*, v. 80, p. 429-434,1986.

TOLON, J. G.; ARA, M. J. T.; BERNARDO, M. J. T.; VALLE, J. L. H. P. Protocolos de valoración funcional en el discapacitado: revisión bibliográfica. *Rehabilitación*, v. 28, n. 4, p. 264-268, 1994.

VANDERVOORT, A. A.. Alterações biológicas e fisiológicas. In: PICKLES, B.; COMPTON, A.; COTT, C.; SIMPSON, J.; VANDERVOORT, A. *Fisioterapia na 3ª idade*. São Paulo: Ed. Santos, 1998. p. 67-80.

VANDERVOORT, A. A.; HILL, K; SANDRIN, M.; VYSE, V. M. Mobility impairment and falling on postural control. *Physiotherapy of Canada*, v.42, p. 99-107,1990.

VANSWERINGEN, J. M.; PASCHAL, K. A.; BONINO, B.; YANG, J.F.; The Modified Gait Abnormality Rating Scale and recognizing recurrent fall risk of community-dwelling, frail older veterans. *Physical Therapy*, v. 76, p. 994-1002, 1996.

VANSWERINGEN, J. M.; BRACH, J. S.. Making geriatric assessment work: Selecting useful measures. *Physical Therapy*, v.81,nº 6, 2001.

VELOSO, C. A.;MAGALHÃES, L. C.; PAN, A. W.; LEITER, P. Functional scale discrimination at admission and discharge: Rasch analysis of the level of rehabilitation scale III. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, v. 76, p. 705-712, 1995.

VERAS, R. P. *País jovem com cabelos brancos: a saúde do idoso no Brasil*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1994.

VERAS, R. P., DUTRA, S. Envelhecimento da população brasileira: reflexões e aspectos a considerar quando da definição de pesquisas para estudos populacionais, *Revista Saúde Pública*, v. 3, n. 1, p. 107-26, 1993.

VIEIRA, S. C.; MADER, T. H.. *Avaliação objetiva da performance funcional: desenvolvimento e estudo estatístico*. Belo Horizonte, 1998. 82p. Trabalho de conclusão de curso - Curso de Fisioterapia, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Minas Gerais.

WINOGRAD, C. H.; LEMMSKY,C.M.; NEVIT M.C. Development of a physical performance and mobility examination. *Journal of American Geriatric Society*, v. 42, p. 743-749, 1994.

WINTER, D.. A.B.C. (Anatomy, Biomechanics and Control) of balance during standing and walking. *Waterloo Biomechanics*, 1995.

WOOLLACOTT, M, H. Changes in posture and voluntary control in the elderly: Research findings and rehabilitation. *Topics of geriatric rehabilitation* v.5, n.2,p.1-11,1990



WOLFSON, L.; WHIPPLE, R.; JUDGE, J.; HAMERMAN, P.; TOBIN, J. N. Gait assessment in the elderly : a gait abnormality rating scale and its relation to falls. *Journal of gerontology American Biology Sciencs and Medicine Sciencs*, v.45, p. M12-M19, 1994.

WRIGHT, D. B.; MASTERS, G. N. Essential for measurement. IN: \_\_\_\_\_. *Rating scale analysis: Rasch measurement*. Chicago: Mesa Press, 1982. p. 1-9.



## **ANEXOS**



## ANEXO I

### DOCUMENTO EM SEU FORMATO ORIGINAL

Table 1- Performance-Oriented Assessment of Balance\*

<b>Maneuver</b>	<b>Normal</b>	<b>Adaptive</b>	<b>Abnormal</b>
Sitting Balance	Steady , Stable	Holds onto chair to keep upright	Leans, slides down in chair
Arising from chair	Able to arise in a single movement without using arms	Uses arms (on chair or walking aid) to pull or push up; and/or moves forward in chair before attempting to arise	Multiple attempts required or unable without human assistance
Immediate Standing	Steady without holding onto walking aid or other object for support	Steady, but uses walking aid or other object for support	Any sign of unsteadiness §
Standing Balance	Steady, able to stand with feet together without holding object for support	Steady, but cannot put feet together	Any sign of unsteadiness regardless of stance or holds onto object
Balance with eyes closed	Steady without holding onto any object with feet together	Steady with feet apart	Any sign of unsteadiness or needs to hold onto na object
Turning Balance (360°)	No grabbing or staggering, no need to hold onto any objects, steps are continuous (turn is a flowing movement	Steps are discontinuous (patient puts one foot completely on floor before raising other foot	Any sign of unsteadiness or holds onto na object
<i>Nudge</i> or sternum (patient standing with feet as close together as possible, examiner pushes with lighth even pressure over sternum 3 times, reflects ability to withstand displacement)	Steady, able to withstand pressure	Needs to move feet, but able to maintain balance	Begins to fall, or examiner has to help maintain balance

Neck Turning (patient asked to turn head side to side and look up while standing with feet as close together as possible)	Able to turn head at least half way side to side and be able to bend head back to look at ceiling, no staggering, grabbing, or symptoms of lightheadedness, unsteadiness or pain	Decrease ability to turn side to side to extend neck, but no staggering, grabbing, or symptoms or lightheadedness, unsteadiness or pain	Any Sign of unsteadiness or symptoms when turning head or extending neck
One leg Standin balance	Able to stand one leg for 5 s without holding object for support		Unable
Back extension (ask patient to lean back as far as possible, without holding onto object if possible)	Good extension without holding object or staggering	Tries to extend, but decreased ROM (compared with other patients of same age) or needs to hold object to attempt extension	Will not attempt or no extension seen or staggers
Reaching up (have patient attempt to remove an object from a shelf high enough to require stretching or standing on toes)	Able to take down object without needing to hold onto other object for support and without becoming unsteady	Able to get object but needs to steady self by holding on to something for support	Unable or unsteady
Bending down (patient is asked to pick up small objects, such as pen, from the floor)	Able to bend down and pick up the object and is able to get up easily in single attempt without needing to pull self up with arms	Able to get object and get upright in single attempt but needs to pull self up with arms or hold onto something for support	Unable to bend down or unable to get upright after bending down or takes multiple attempts to upright
Sitting down	Able to sit down in one smooth movement	Needs to use arms to guide self into chair or not a smooth movement	Falls into chair, misjudges distances (lands off center)

ROM= range of motion

\* The patient begins this assessment seated in a hard, straight – backed, armless chair.

§ Unsteadiness defined as grabbing at objects for support, staggering, moving feet, or more than minimal trunk sway

**Table 2 – Performance-Oriented Assessment of Gait\***

Components+	Normal	Abnormal
<b>Initiation of gait</b> (patient asked to begin walking down hallway)	Begins walking immediately without observable hesitation; initiation of gait is single, smooth motion	Hesitates, multiple attempts; initiation of gait is not a smooth motion
<b>Step height</b> (begins observing after first few steps: observe one foot, then the other; observe from side)	Swing foot completely cleans the floor but no more than 1-2 in	Swing foot is not completely raised off floor (many hear scraping ) or is raised too high(>1-2 in)§
<b>Step length</b> (observe distance between toe of stance foot and heel of swing foot; observe from side; do not judge first few or last steps; observe one side at time)	At least the length of individual's foot between the stance toe and swing heel (step length usually longer but foot length provides basis for observation)	Step length less than described under normal §
<b>Step symmetry</b> (observe the middle part of the path not the first or last steps; observe from side; observe the distance between heel of each swing foot and toe of stance foot)	Step length same or nearly same on both sides for most step cycles	Step length varies between sides or patient advances with same foot with every step
<b>Step continuity</b>	Begins raising heel of one foot (toe off) as heel of other foot touches the floor (heel strike); no breaks or stops in stride; step lengths equal over most cycles	Places entire foot (heel and toe) on floor before beginning to raise other foot; or stops completely between steps; or step length varies over cycles §
<b>Path deviation</b> (observe from behind; observe one foot over several strides; observe in relation to line on floor (eg, tiles) if possible; difficult to assess if patient uses a walker)	Foot follows close to straight line as patient advances	Foot deviates from side to side toward one direction#

<b>Trunk Stability</b> (observe from behind; side to side motion of the trunk may be normal gait pattern, need to differentiate this from instability)	Trunk does not sway; knees or back are not flexed; arms are not abducted in effort maintain stability	Any of preceding features present °
<b>Walk stance</b> (observe from behind)	Feet should almost touch as one passes other	Feet apart with stepping //
<b>Turning while walking</b>	No staggering; turning continuously while walking; and steps are continuous while turning	Staggers; stops before initiating turn; or steps are discontinuous

\*The patient stand examiner at end of obstacle-free hallway. Patient uses usual walking aid. Examiner asks patient to walk down hallway at his or her usual pace. Examiner observes one component of gait at a time ( analogous to heart examination ) For some components the examiner walks behind the patient ; for other components, the examiner walks next to patient. May require several trips to complete.

+Also ask patient to walk at a “more rapid than usual” pace and observe whether any walking aid is used correctly (see text for discussion).

§Abnormal gait finding may reflect a primary neurologic or musculoskeletal problem directly related to the finding or reflect a compensatory maneuver for other, more remote problem.

#Abnormality may be corrected by walking aid such as cane, observe with and without walking aid if possible.

//Abnormal finding is a compensatory maneuver rather than a primary problem.

Fonte: Tinetti, M. E.: Performance-Oriented Assessment of Mobility Problems in Elderly Patients. *J Am Geriatr Soc* 34: 119 - 126, 1986.



## **ANEXO II**

### **PROTOCOLO DE RECOMENDAÇÕES DE APLICAÇÃO DO POMA-BRASIL**

O treinamento dos participantes deve ser preciso para a obtenção de resultados mais fidedignos.

Os indivíduos devem ser testados em ambiente com boa iluminação e com pisos antiderrapantes, se possível na presença de corrimãos.

O teste deve ser aplicado por dois avaliadores naqueles indivíduos que apresentavam maior dificuldade de deambulação e equilíbrio, notados num primeiro contato, já que o percurso de marcha, equilíbrio de pé com olhos fechados, a manobra de *Nudge*, apoio unipodal, giro de 360°, alcance superior, virar durante a marcha, são atividades que podem levá-los às quedas.

O teste inicia-se com o indivíduo sentado em cadeira com altura de pés de 45 cm sem apoios para braços e com encosto reto, assento não escorregadio. Deve-se sentar ereto sem inclinar-se.

**Equilíbrio sentado-** Esta manobra deve demandar por volta de cinco segundos para que aqueles que apresentem instabilidade tenham possibilidade de demonstrá-la.

**Levantar da cadeira** - A tarefa de levantar da cadeira, deve ser realizada com a recomendação que, se possível, não sejam utilizados os membros superiores e quando o indivíduo utiliza as mãos nos membros inferiores para se erguer, mesmo que sutilmente, a resposta deve ser adaptativa.

**Equilíbrio de pé** – o avaliador deve permanecer perto, ao lado do indivíduo, sem mostrar sinais de apoio, deve-se tomar cuidado com possíveis tonturas por baixa dos níveis pressóricos. Os pés do indivíduo testado devem permanecer juntos o mais próximo possível.

**Equilíbrio de pé e equilíbrio com olhos fechados** – deve-se observar se não apresenta abertura de braços como sinal de instabilidade, ou se oscila muito. O procedimento deve durar aproximadamente cinco segundos.

**Equilíbrio ao girar 360°-** o avaliador deve permanecer perto sem mostrar sinais de apoio, deve-se tomar cuidado com possíveis tonturas por problemas vestibulares.

**Nudge test** – o indivíduo testado não deve receber qualquer informação de como será o procedimento para que não ocorra ajustes antecipatórios, resposta usual quando se sabe que se irá sofrer alguma manobra desestabilizadora, já que estes ajustes são comuns nos idosos e são fisiológicos, inibindo uma resposta de instabilidade. A manobra deve ser realizada com duas a três pressões firmes, feitas com a face palmar dos dedos da mão do profissional no esterno do indivíduo testado de forma a desestabilizar seu equilíbrio ortostático. O profissional deve ficar ao lado do indivíduo testado para garantir sua estabilidade.

**Virar o pescoço** - solicita-se a rotação do pescoço e elevação da cabeça. É realizada solicitando ao indivíduo que acompanhe deslocamento de uma caneta na mão do avaliador que permanece à sua frente.

**Apoio unipodal** - solicita-se que o indivíduo fique apoiado em apenas um membro inferior e que o outro pé chegue até a altura do joelho contralateral. Permite-se que ele faça com qualquer membro pois, assim, ele utilizará o membro que tem maior confiança.

**Extensão da coluna** - pede-se ao indivíduo testado que olhe para cima e para trás, em direção ao teto inclinando a coluna. O profissional deve ficar ao lado do indivíduo testado para garantir sua estabilidade. A tarefa de extensão de coluna recebe maior escore ao apresentar angulação superior a 20°, estimada visualmente.

**Alcance para cima** - Na tarefa de alcance superior solicitada-se ao indivíduo que fique nas pontas dos pés e não apenas se alongue para alcançar o objeto. Caso, a tarefa seja realizada apenas com alongamento, o indivíduo recebe o grau médio de resposta. Esta tarefa é realizada solicitando que o idoso alcance um objeto tal qual uma caneta, elevada a uma altura que ultrapassasse a sua altura com o braço estendido.

**Inclinar-se para frente** - A tarefa de inclinar-se para frente é feita com a solicitação de que o idoso apanhe uma caneta colocada no chão à sua frente, 20 a 30 centímetros das bordas anteriores dos pés (hálux). Sua base de sustentação deve ser a largura dos quadris, sem aumento ou diminuição.

**Sentar** – permite-se ao indivíduo que realize a tarefa como ele achar melhor entretanto, é comum que ele utilize as mãos como forma de aumentar sua segurança, já

que a cadeira se encontra atrás dele. Esta atitude não deve ser considerada como instabilidade devendo ser avaliada apenas suavidade do movimento.

**Tarefas do teste de marcha:**

- Apesar de recomendado por Tinetti a realização do teste com a marcha rápida, fica a critério do avaliador, já que oferece maior risco para o idoso e, como alguns autores relatam, não reproduz a realidade das AVDs. Além disso, deve-se avaliar a marcha de diversas posições e, muitas vezes, estar distante do indivíduo para que se perceba algumas alterações, portanto, o avaliador deve avaliar a necessidade do aumento da velocidade da marcha. De acordo com a literatura, a marcha que se deve solicitar durante um teste deve ser aquela com a velocidade preferida do cliente já que é nesta condição que ele irá refletir a sua cadência e passo próprios preferidos e otimizados.

- As tarefas da tabela de marcha são verificadas através da solicitação de deambulação contínua pelo trajeto, por um número necessário de vezes até que os avaliadores terminem suas avaliações. Uma segunda pessoa deve se posicionar ao final do trajeto para garantir a segurança do indivíduo testado.



### **ANEXO III**

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2002.

À Diretoria da Instituição \_\_\_\_\_

Prezados Senhores,

Venho solicitar a permissão dos senhores, para proceder a coleta de dados de minha pesquisa para conclusão do título de mestre do curso Pós- Graduação em Gerontologia da Faculdade de Educação da UNICAMP.

Essa pesquisa visa o estudo da propriedades de medida de um teste de avaliação funcional de marcha e equilíbrio para idosos.

Solicito, se possível, pesquisar dentre os moradores desta instituição, aqueles que se enquadram dentro dos critérios de inclusão do projeto através, inicialmente, da pesquisa de seus prontuários ou por indicação dos profissionais.

Os critérios de inclusão estabelecem que, os idosos que fizerem parte da amostra para o presente estudo preencham os seguintes critérios:

- Apresentem-se numa faixa etária entre 70 anos e mais.
- Sejam independentes ou semi- dependentes de acordo com uma escala de avaliação funcional.
- Não apresentem déficits visual ou auditivo incapacitantes para realização do teste;
- Sejam capazes de deambular com ou sem instrumento de adaptação;
- Não apresentem alterações cognitivas que impeçam a aplicação do teste;
- Não apresentem doenças crônico-degenerativas em estágio avançado ou afecções em estágio agudo;
- Apresentem estabilidade clínica;
- Assinem o termo de consentimento livre e esclarecido.

Esclareço que este estudo tem o objetivo de verificação apenas do funcionamento do teste pesquisado e não tem a pretensão de fazer nenhum diagnóstico funcional dos moradores desta instituição já que, avaliará apenas aqueles que se enquadrarem dentro dos critérios pré estabelecidos e ainda que o teste não causará nenhum dano ao idoso avaliado.

O procedimento de coleta de dados, caso liberado, ocorrerá na própria instituição, em local claro e espaçoso e não requererá nenhuma adaptação do ambiente ou algum aparato especial. Encaminho em anexo cópia do projeto para apreciação.

Agradeço antecipadamente,

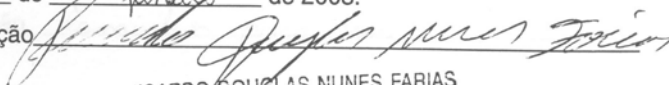
Gisele de Cássia Gomes  
CREFITO-4 –6282-F

## ANEXO III A

### ANEXO III A

Belo Horizonte, 15 de Janário de 2003.

À Diretoria da Instituição

  
RICARDO DOUGLAS NUNES FARIAS  
PRESIDENTE DA CIDADE OZANAM  
OBRA UNIDA DA S. S. V. PAULO

Prezados Senhores,

Venho solicitar a permissão dos senhores para proceder a coleta de dados de minha pesquisa para conclusão do título de mestre do curso Pós- Graduação em Gerontologia da Faculdade de Educação da UNICAMP.

Essa pesquisa visa o estudo da propriedades de medida de um teste de avaliação funcional de marcha e equilíbrio para idosos.

Solicito se possível pesquisar dentre os moradores desta instituição, aqueles que se enquadram dentro dos critérios de inclusão ( anexo I) através, inicialmente, da pesquisa de seus prontuários e posteriormente realizar a aplicação do teste (anexo II), naqueles que preencherem os quesitos estipulados e ainda assinarem o termo de consentimento de livre e esclarecido.

Esclareço que este estudo tem o objetivo de verificação apenas do funcionamento do instrumento pesquisado e não tem a pretensão de fazer nenhum diagnóstico funcional dos moradores desta instituição já que, avaliará apenas os que se enquadrarem dentro dos critérios pré estabelecidos e ainda que, o teste é simples não tendo a possibilidade de causar nenhum dano aos indivíduos avaliados.

O procedimento de coleta de dados caso liberado, ocorrerá na própria instituição, em local claro e espaçoso e não requer nenhuma adaptação ou aparato especial. Encaminho em anexo cópia do projeto resumido para apreciação.

Agradeço antecipadamente,

  
Gisele de Cássia Gomes  
CRÉFITO-4 -6282-F

## ANEXO III B

### ANEXO III B

Belo Horizonte, 21 de Janeiro de 2003.

À Diretoria da Instituição Caminhos para Jesus

Prezados Senhores,

Venho solicitar a permissão dos senhores para proceder a coleta de dados de minha pesquisa para conclusão do título de mestre do curso Pós- Graduação em Gerontologia da Faculdade de Educação da UNICAMP.

Essa pesquisa visa o estudo da propriedades de medida de um teste de avaliação funcional de marcha e equilíbrio para idosos.

Solicito se possível pesquisar dentre os moradores desta instituição, aqueles que se enquadram dentro dos critérios de inclusão ( anexo I) através, inicialmente, da pesquisa de seus prontuários e posteriormente realizar a aplicação do teste (anexo II), naqueles que preencherem os quesitos estipulados e ainda assinarem o termo de consentimento de livre e esclarecido.

Esclareço que este estudo tem o objetivo de verificação apenas do funcionamento do instrumento pesquisado e não tem a pretensão de fazer nenhum diagnóstico funcional dos moradores desta instituição já que, avaliará apenas os que se enquadrarem dentro dos critérios pré estabelecidos e ainda que, o teste é simples não tendo a possibilidade de causar nenhum dano aos indivíduos avaliados.

O procedimento de coleta de dados caso liberado, ocorrerá na própria instituição, em local claro e espaçoso e não requer nenhuma adaptação ou aparato especial. Encaminho em anexo cópia do projeto resumido para apreciação.

Agradeço antecipadamente,

  
Gisele de Cássia Gomes  
CREFITO-4 -6282-F

*ciente M. Roseli*



## ANEXO IV

UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais  
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP

**Parecer n.º ETIC 015/03**

**Interessada: Profª. Gisele de Cássia Gomes**

**Departamento de Fisioterapia – EEFFTO/UFMG**

### VOTO:

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou no dia 21 de janeiro de 2003, o projeto intitulado: “ **Tradução, adaptação transcultural e exame das propriedades de medida da escala *Performance-oriented mobility assessment (POMA)* para uma amostra de idosos brasileiros institucionalizados**” e o seu termo de consentimento livre e esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início da pesquisa.



**Profª. Dra. Efigênia Ferreira e Ferreira**  
**Vice - Presidente do COEP**

## **ANEXO V**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, abaixo assinado(a), concordo em participar da pesquisa de avaliação de instrumento de medida de equilíbrio e marcha em idosos, sob a responsabilidade de Gisele de Cássia Gomes, fisioterapeuta, aluna do curso de mestrado em Gerontologia da UNICAMP, professora do curso de Fisioterapia da UFMG.

Estou ciente que, para realizar o teste, terei que fazer alguns movimentos, andar, sentar e levantar, para que possam ser observados pelos avaliadores e me disponho a colaborar no que for possível.

Declaro estar ciente e suficientemente esclarecido(a) dos objetivos da pesquisa e autorizo a utilização dos dados obtidos com o meu teste para análise e conclusão do seu trabalho.

Realizarei o teste conforme solicitado pela pesquisadora, sabendo do caráter estritamente científico para qual serão utilizados os dados.

Declaro ainda que minha participação é totalmente voluntária e que estou ciente que não sofrerei nenhuma penalização caso não queira participar e que os dados e informações colhidas para fins do estudo em questão, serão tratadas anônima e sigilosamente.

---

Assinatura

Nome: \_\_\_\_\_

Telefone de contato: \_\_\_\_\_

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2003.

## ANEXO VI

### ESCALA DE ATIVIDADES BÁSICAS DE VIDA DIÁRIA DE KATZ

Atividade	Independente	Sim	Não	Ponto
1. Banho	Não recebe ajuda ou somente recebe ajuda para uma parte do banho			
2. Vestir-se	Pega as roupas e se veste sem qualquer ajuda, exceto para amarrar os sapatos			
3. Higiene pessoal	Vai ao banheiro, usa o banheiro, veste-se e retorna sem qualquer ajuda (pode usar andador ou bengala)			
4. Transferência	Consegue deitar na cama, sentar na cadeira e levantar sem ajuda (pode usar andador ou bengala)			
5. Continência	Controla completamente urina e fezes			
6. Alimentação	Come sem ajuda (exceto ajuda para cortar carne ou passar manteiga no pão)			
TOTAL				

A pontuação é o somatório de respostas “sim”. Um total de 6 pontos significa independência para AVD; 4 pontos, dependência parcial; 2 pontos, dependência importante.

**FONTE: FREITAS, E. V., MIRANDA, R. D., NERY, M. R.. Parâmetros clínicos do envelhecimento e avaliação geriátrica global. In: FREITAS, E. V., PY, L., NERI, A. L., CANÇADO, F. A. X., GORZONI, M. L., ROCHA, S. M. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002. p. 613.**

## ANEXO VII

### INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS

#### I. DADOS SÓCIO DEMOGRÁFICOS

NOME: (iniciais) \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

ESTADO CIVIL: - \_\_\_\_\_ ESCOLARIDADE: \_\_\_\_\_

INSTITUIÇÃO: \_\_\_\_\_

TEMPO DE INSTITUCIONALIZAÇÃO: \_\_\_\_\_

#### II. AVALIAÇÃO INICIAL

ÍNDICE DE KATZ: \_\_\_\_\_

DIAGNÓSTICOS CLÍNICOS: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

MEDICAMENTOS EM USO: \_\_\_\_\_

---

---

DATA: \_\_\_\_\_

HORA: \_\_\_\_\_

AVALIADOR: \_\_\_\_\_

OBSERVAÇÕES: \_\_\_\_\_