

Equilíbrio x Envelhecimento Humano: um desafio para a fisioterapia

Equilibrium x Human Aging: a challenge for physical therapy

Amanda Sachetti¹, Marlon Francys Vidmar¹, Michele Marinho da Silveira², Lia Mara Wibelinger³

¹Acadêmicos da Faculdade de Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo - UPF.

²Fisioterapeuta, graduada em Fisioterapia pela Universidade de Passo Fundo, pós-graduada em Ortopedia e Traumatologia pelo Colégio Brasileiro de Estudos Sistêmicos, Mestranda bolsista Capes em Envelhecimento Humano pela Universidade de Passo Fundo – UPF.

³Fisioterapeuta, Docente da Faculdade de Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo, Mestre e Doutoranda em Gerontologia Biomédica pela PUC/RS.

Resumo

Atualmente, sabe-se que um dos principais fatores que limitam a vida do idoso é o desequilíbrio. Com o crescente aumento da população idosa, há a necessidade de entendermos melhor o processo de envelhecimento, as alterações por ele provocadas e as consequências que acarreta ao indivíduo, para que se possam aperfeiçoar as técnicas e, além de recuperar a saúde do mesmo, promover a prevenção de grande parte das morbidades que os afetam, dentre elas, a falta de equilíbrio que é responsável pela prevalência de quedas na população senil, que deixa os mesmos mais dependentes e diminui a funcionalidade global do indivíduo. Sendo assim, acredita-se que como muitos idosos estão atingindo idades mais elevadas, a prevenção torna-se um alvo cada vez mais importante para esta faixa etária, pois com o aumento da idade e a perda de equilíbrio fisiológico o idoso passa a sofrer grande risco para quedas e suas complicações tornam-se cada vez mais significativas e difíceis de tratar. Portanto, o objetivo deste estudo foi pesquisar as referências bibliográficas existentes quanto à relação da fisioterapia com o déficit de equilíbrio no idoso. Neste estudo verificou-se que as melhoras obtidas com o tratamento fisioterapêutico são significativas, porém ainda é pequena a parcela da população idosa que tem acesso a ela.

Palavras-chave: Envelhecimento Eritrocito. Limitação da Mobilidade. Serviço Hospitalar de Fisioterapia.

Abstract

Currently, it is known that a major factor limiting the life of the elderly is the disequilibrium. With the increasing elderly population, there is a need to better understand the aging process, changes caused by it and the consequences that entails for the individual, so they can refine the techniques and also restore the health of it, promote the prevention of most of the morbidities that affect them, among them the lack of equilibrium that is responsible for the prevalence of falls in the senile population, which leaves them more dependent and decreases the overall functionality of the individual. Therefore, it is believed that as many seniors are reaching older ages, prevention becomes an increasingly important target for this age group, because with increasing age and loss of physiological equilibrium the elderly started to suffer great risk for falls and their complications become increasingly significant and difficult to treat. Therefore, the aim of this study was to search the bibliographic references concerning the relationship of physical therapy with a deficit equilibrium in the elderly. In this study it was found that the improvements obtained with physical therapy, are significant but still small portion of the elderly population has access to it.

Key-Words: Erythrocyte Aging. Mobility Limitation. Physical Therapy Department, Hospital.

INTRODUÇÃO

Alguns aspectos como a queda nas taxas de mortalidade e fecundidade e o aumento da expectativa de vida, provocaram uma mudança significativa na pirâmide etária mundial. Sendo que, o número de indivíduos com mais de 60 anos está na ordem de 7,5% da população, ou seja, cerca de 11 milhões de indivíduos¹.

Estes fatores nos levam a repensar sobre a qualidade de vida desta “nova população velha” no âmbito social, psicológico e principalmente biológico, onde é possível perceber o início do declínio relacionado

à idade. Segundo Ishizuka², diante deste fato, importantes estudos têm sido desenvolvidos a fim de compreender melhor essa população e garantir mais qualidade de vida, reduzindo os impactos deletérios do envelhecimento.

O envelhecimento é um processo dinâmico, progressivo e fisiológico, acompanhado por modificações morfológicas e funcionais, assim como modificações bioquímicas e psicológicas, resultando na diminuição da reserva funcional dos órgãos e aparelhos³.

Envelhecer pressupõe alterações físicas, psicológicas e sociais no indivíduo. Tais alterações são naturais e gradativas. É importante salientar que estas transformações são gerais, podendo se verificar em

Recebido em 06/02/2012; revisado em 02/04/2012.

Correspondência / Correspondence: Amanda Sachetti R. Harry Becker, 567, bairro Santa Maria, cep 99070-190, Passo Fundo/RS. E-mail: sachetti@upf.br.

idade mais precoce ou mais avançada e em maior ou menor grau, de acordo com as características genéticas de cada um e, principalmente, com o modo de vida de cada um⁴.

O aumento da proporção de idosos na população brasileira trás à tona a discussão a respeito de eventos incapacitantes nessa faixa etária dos quais se destaca a ocorrência de quedas, decorrente principalmente da diminuição do equilíbrio, bastante comum e temida pela maioria das pessoas e por suas conseqüências⁵.

Aos idosos com comprometimento funcional do equilíbrio, a reabilitação precoce tem como objetivo a prevenção da evolução e a recuperação da perda funcional incipiente, para amenizar e evitar que as limitações funcionais possam progredir e culminar na queda, cujas conseqüências podem variar entre a incapacidade e a morte. Neste sentido, à fisioterapia tem papel extremamente importante⁶.

Esta população de idosos tende a apresentar múltiplas morbidades que potencializam grandes síndromes geriátricas como queda, iatrogênica, demência, imobilismo, que comprometem a independência e a autonomia destes pacientes gerando incapacidades, fragilidade, institucionalização e morte¹³.

As primeiras alterações relacionadas ao envelhecimento são observadas ao fim da terceira década de vida e, com os anos essas alterações passam a ser mais visíveis. Dentre elas, a relação entre perda do controle postural, ou seja, estabilidade e acuidade visual fornecem aos idosos maior probabilidade de sofrerem quedas decorrentes da falta de equilíbrio¹⁴.

Sendo assim, episódios de desequilíbrio que levam o indivíduo ao chão, definindo-se como uma insuficiência súbita do controle postural e pode ser considerada uma síndrome por ser um problema que envolve aspectos e conseqüências biológicas, psicológicas, sociais e funcionais e a queda podem ocorrer como manifestação do organismo às demandas do momento, isto é, da exigência das tarefas do dia a dia, as quais o idoso pode não estar preparado para executar, ou também pode ser um sinal de fraqueza ou de outras condições clínicas que, por facilitarem a ocorrência de quedas, levam não só a fraturas como os danos físicos, imobilidade, dependência, isolamento social, insegurança e medo. Portanto, o presente estudo baseou-se em uma revisão de literatura que teve como objetivo verificar no que a fisioterapia pode contribuir com o déficit de equilíbrio no idoso.

ENVELHECIMENTO

É notório o rápido crescimento do tempo de vida da população brasileira nas últimas décadas. O índice de envelhecimento da população, que era igual a 6,4 em 1960, alcançou 13,9 em 1991, representando 7,5% da população de idosos em todo o mundo, o que demandará custos com políticas públicas de saúde¹.

Safons et al⁷ acredita que essa mudança no perfil da população brasileira é explicada por uma combinação de dois fatores: a queda da taxa de fecundidade das mulheres e um aumento da expectativa de vida.

Existem muitas definições de envelhecimento que dependem da perspectiva pela qual se aborde a questão. Desde um ponto de vista informal, o envelhecimento é um processo psicobiológico hipofuncional progressivo obviamente se começa a envelhecer desde quando se começa a viver, ou seja, desde que nascemos⁸. “Envelhecer é inerente a todo ser vivo”⁹.

Do ponto de vista biológico, Costa e outros¹⁰ conceituam envelhecimento “como um fenômeno caracterizado pela perda progressiva da reserva funcional, que torna o indivíduo mais propenso a ter doenças e aumenta as suas chances de morte”. Acrescenta Costa e colaboradores e Carvalho Filho^{10,11} que o envelhecimento se caracteriza por uma redução da capacidade de adaptação homeostática às situações de sobrecarga funcionais e “conceitua o envelhecimento baseado na capacidade funcional”.

O envelhecimento populacional no Brasil está ocorrendo de modo acelerado, com aumento relevante na prevalência de doenças crônico-degenerativas¹².

O envelhecimento é um processo de mudanças universais pautando geneticamente para a espécie e para cada indivíduo, que se traduz em diminuição da plasticidade comportamental, em aumento da vulnerabilidade, em acumulação de perdas evolutivas e no aumento da probabilidade de morte. O ritmo, a duração e os efeitos desse processo comportam diferenças individuais e de grupos etários, dependentes de eventos e natureza genético-biológica, sócio histórica e psicológica¹⁵.

Os sinais do envelhecimento vão aparecendo com a idade, incluem-se neles: branqueamento e espessamento do cabelo, perda de elasticidade e secura da pele, audição pode ficar prejudicada, visão diminuída e adaptação ao escuro limitada, fala pode tornar-se restrita, a deterioração do sistema nervoso leva a danificação da homeostase, o aprendizado e a memória a curto prazo ficam prejudicados, os limiares da dor são altos e a sensibilidade a ela diminui, o sistema cardiovascular diminui quanto à eficiência, ocorre uma menor mobilidade torácica e a capacidade vital é reduzida, já a memória e a personalidade não diminuem muito até os 85 anos¹⁶.

Ainda conforme os mesmo autores, idosos apresentam também, diminuição da elasticidade dos tecidos moles, a estatura é diminuída pelo estreitamento dos discos intervertebrais, as articulações são menos capazes de absorver pressões e tornam-se mais rígidas, as cartilagens menos elásticas, o poder muscular diminui levando a desaceleração dos movimentos e perda da coordenação, ossos podem se tornar osteoporóticos, aparecem às dificuldades com o

equilíbrio sendo os fatores causadores: a perda da propriocepção dos tecidos nas superfícies de apoio com carga, à fraqueza muscular e as alterações degenerativas nos canais semicirculares, por isso quedas são um problema bem importante na velhice.

EQUILÍBRIO

Equilíbrio é um processo complexo que envolve a recepção e a integração dos estímulos sensoriais e o planejamento e a execução do movimento, para alcançar um objetivo requerendo a postura ereta. É a habilidade de controlar o centro de gravidade (CG) sobre a base de suporte, num dado ambiente sensorial. O CG é um ponto imaginário no espaço, calculado biomecanicamente, das forças e momentos medidos, onde o total de todas as forças é igual à zero. Em uma pessoa normal, estando de pé, calmamente, ele está localizado bem em frente à coluna, aproximadamente no nível S2. Com o movimento do corpo e seus segmentos, a localização do CG no espaço mudará constantemente¹⁷.

Um dos principais fatores que limitam hoje a vida do idoso é o desequilíbrio. Em 80% dos casos não pode ser atribuído a uma causa específica, mas sim a um comprometimento do sistema de equilíbrio como um todo. Em mais da metade dos casos o desequilíbrio tem origem entre os 65 e os 75 anos aproximadamente e cerca de 30% dos idosos apresenta os sintomas nesta idade. As quedas são as consequências mais perigosas do desequilíbrio e da dificuldade de locomoção, sendo seguidas por fraturas, deixando os idosos acamados por dias ou meses e sendo responsáveis por 70% das mortes acidentais em pessoas com mais de 75 anos¹⁸.

As manifestações dos distúrbios do equilíbrio corporal tem grande impacto para os idosos, podendo leva-los a redução de sua autonomia social, pela predisposição a quedas e fraturas, reduzindo suas atividades de vida diária trazendo sofrimento, imobilidade, medo de cair novamente e altos custos com o tratamento da saúde¹⁹.

Os termos equilíbrio, balanço e controle postural são muito usados como sinônimos para conceituar o mecanismo pelo qual o corpo humano protege-se de quedas. Desta forma, uma definição de equilíbrio é sugerida como o centro de massa do corpo na base de sustentação, deslocando o peso do corpo, rapidamente e precisamente, em diferentes direções a partir do seu centro, locomover-se com segurança e velocidade e de maneira coordenada e, ajustando-se a perturbações externas²⁰.

Problemas de equilíbrio dinâmico têm sido considerados como causas de quedas em idosos: aproximadamente 50% das quedas ocorrem durante alguma forma de locomoção (quando desviando de obstáculos, no início ou término do andar), cuja tarefa exige bom equilíbrio estático e/ou dinâmico. As desordens de equilíbrio e das mensagens intermediadas pelos órgãos sensoriais são também apontadas como

fatores de risco. Pessoas idosas têm dificuldade em manter o equilíbrio sob condições de conflito sensorial (por exemplo, quando andando próximas a um fluxo de veículos em velocidade)²¹.

Os três sistemas envolvidos na manutenção do equilíbrio corporal, ou seja, os sistemas visuais, somatossensorial e vestibular, devem ser perfeitamente integrados no sistema nervoso central²².

Essa conexão entre os três sistemas gera os reflexos responsáveis pelo equilíbrio corporal, destacando-se o reflexo vestibulo-ocular e vestibulo-espinhal. Há evidências que os sistemas citados acima enviem consideravelmente mais informação que é normalmente necessária para a manutenção postural. É um sistema, portanto, redundante, que tem como consequência o fato de que o equilíbrio pode normalmente ser mantido na ausência de alguma informação, embora em tais situações o sistema esteja menos finamente ajustado²².

Assim, com o envelhecimento ocorre uma degeneração estrutural desses três sistemas e dos reflexos por eles gerados, a saber: O labirinto apresenta redução das células sensoriais e das fibras do nervo vestibular¹⁸. Ocorre perda de massa muscular, diminuição da flexibilidade dos ligamentos e tendões, presença de artrite degenerativa e osteoporose, dificultando a realização de movimentos corporais e resultando em inatividade física²³.

No sistema visual, pode-se dizer que o envelhecimento compromete não só a acuidade visual, mas também restringe o campo visual e diminui a percepção de profundidade. Tais alterações, segundo alguns autores, contribuem para a instabilidade corporal^{24, 25}.

Episódios de desequilíbrio que levam o indivíduo ao chão. Define-se como uma insuficiência súbita do controle postural e pode ser considerada uma síndrome por ser um problema que envolve aspectos e consequências biológicas, psicológicas, sociais e funcionais. Sendo que a queda pode ocorrer como manifestação do organismo às demandas do momento, isto é, da exigência das tarefas do dia a dia, as quais o idoso pode não estar preparado para executar, ou também pode ser um sinal de fraqueza ou de outras condições clínicas que, por facilitarem a ocorrência de quedas, levam não só a fraturas como a danos físicos, imobilidade, dependência, isolamento social, insegurança e medo²⁶.

As quedas e suas consequências se fazem presentes em todas as épocas da vida, porém são encaradas mais explicitamente como um problema na idade avançada. São mais frequentes nesta faixa etária, e os idosos, quando caem, correm mais risco de lesões. Os distúrbios da marcha e do equilíbrio são fatores de risco para problemas como quedas e perda da independência²⁷.

As quedas são causas importantes de morbidade em idosos e podem ter consequências desastrosas. Além do risco de fraturas há perda da confiança ao caminhar devido ao temor de novas quedas, fazendo o idoso diminuir sua mobilidade, formando-se um círculo vicioso, pois com a restrição de atividades há diminuição da força muscular, enfraquecimento das pernas, levando a condição de independência, ao isolamento social e conseqüentemente à institucionalização²⁸.

FISIOTERAPIA

Sabendo-se que para o controle do equilíbrio corporal é fundamental a integração de vários sistemas corporais sobre o comando central, e que o desempenho desses sistemas reflete diretamente nas habilidades do indivíduo de realizar tarefas cotidianas, ou seja, na capacidade funcional do indivíduo, há três tipos de avaliação do equilíbrio: avaliação funcional, avaliação por sistemas e posturografia quantitativa. A primeira avalia o desempenho em várias tarefas que requerem controle do equilíbrio a fim de identificar uma possível limitação funcional. Já na segunda, o objetivo é identificar alterações primárias, anatômicas, físicas ou cognitivas, através da observação de estratégias compensatórias, as quais o indivíduo adota devido a um prejuízo existente. A última forma de avaliação, a posturografia, dispõe de tecnologia para medir resultantes de forças na superfície de apoio, analisar padrões eletromiográficos, cinemáticos e biomecânicos de movimentos articulares em inúmeros tipos de tarefas posturais²⁹.

O tratamento pode ser baseado em duas estratégias. A primeira envolve o treinamento de atividades motoras separadas o que reflete diretamente o perfil dos déficits observados e corresponde a um desempenho específico. A segunda é uma conduta sistemática que busca restituir o equilíbrio com um treinamento global como, por exemplo, o tai chi chuan, a consciência corporal através do movimento, a estabilização da marcha ou a organização sensorial, não se detendo a um único objetivo³⁰.

Aos idosos com comprometimento funcional do equilíbrio, a reabilitação precoce tem como objetivo a prevenção da evolução e a recuperação da perda funcional incipiente, para amenizar e evitar que as limitações funcionais possam progredir e culminar na queda, cujas consequências podem variar entre a incapacidade e a morte⁶.

Zinni e Pussi³¹ relatam que podemos trabalhar com o paciente, atividades de transferência de peso de um lado para o outro, marcha sobre uma esteira de equilíbrio e manobras com obstáculos.

Carvalho Filho e Netto³² relatam que é necessário trabalhar equilíbrio ou coordenação sem música, para que os idosos se concentrem mais no exercício.

Estudos recentes ressaltam a importância da estabilidade látero-lateral, além da estabilidade ântero-posterior. O comprometimento das respostas à perturbação látero-lateral pode relacionar-se mais fortemente com quedas que as anormalidades da resposta ântero-posterior nos adultos idosos. Além disso, os movimentos dos braços são componentes críticos da resposta postural, pois contribuem para a estabilidade^{33, 34, 35}.

Um método efetivo também na recuperação do equilíbrio corporal do idoso é a reabilitação vestibular. Dentre os exercícios podemos destacar: movimento da cabeça para ambos os lados, alternadamente, movimento da cabeça para cima e para baixo, jogar uma bola de uma mão para a outra³⁶.

Sanglard e colaboradores³⁷ realizaram estudo com 56 mulheres idosas, entre 60 e 69 anos, com queixas de instabilidade postural e de marcha, submetendo-as à intervenção do Isotretching durante 24 sessões. Concluiu-se que os mesmos ao final do tratamento foram capazes de realizar passos e passadas maiores, além de aumentar a velocidade e a cadência da marcha, propondo assim incluir atividades globais ao invés de específicas nos programas de reabilitação dos idosos, podendo-se citar como exemplo programas físicos como o Isotretching.

Resende e colaboradores³⁸ realizaram um estudo com 50 idosos acima de 60 anos, com marcha independente, independência nas AVD's e ausência de contraindicação médica ao exercício, onde os idosos foram submetidos a um programa de hidroterapia para equilíbrio durante 12 semanas, com sessões de 40 minutos. Com este estudo pode-se observar que o programa de hidroterapia promoveu um aumento do equilíbrio e conseqüentemente uma diminuição do risco de quedas, vindo concordar com diversos outros estudos publicados.

Também é importante prestar atenção aos tipos de medicamentos utilizados pelos idosos. Esses medicamentos podem facilitar quedas, aumentando o desequilíbrio e provocando sonolência, o que deixa o idoso menos ativo, diminui sua força muscular e traz maior dependência³⁹.

O valor dos exercícios é que eles ajudam as pessoas a manterem o maior vigor possível á medida que o tempo envelhece todos. Ao fazer exercícios, podemos e esperamos aumentar a qualidade de vida, diminuir o risco de quedas e manter ou melhorar a função em diversas atividades³⁰.

A Fisioterapia visa melhorar a capacidade do paciente para resistir às ameaças ao seu equilíbrio, aumentar a grau de segurança do ambiente, prevenir as consequências da permanência sobre o piso e restabelecer a confiança nas suas capacidades em relação às funções de equilíbrio⁴⁰.

CONCLUSÃO

Dentre as alterações que ocorrem com o envelhecimento uma das mais significativas é a perda de equilíbrio que se deve a vários fatores como alteração vestibular, sensorial, proprioceptiva, perda de força muscular, rigidez, entre outros, gerando instabilidades e quedas o que poderá proporcionar perda da capacidade funcional, restrições e até mesmo invalidez do idoso.

Baseado nisso, a fisioterapia intervém com prevenção e reabilitação nas instabilidades através de exercícios e técnicas atuantes na manutenção e melhora das alterações que ocorrem nesse campo. Diversos exercícios podem ser prescritos levando-se em consideração os resultados obtidos na avaliação e trabalhando dificuldades específicas ou de maneira global, ressaltando que podem ser feitas adaptações e mudanças de acordo com a capacidade e individualidade de cada paciente.

Uma boa estabilidade resulta em melhora da qualidade de vida, e isso para o idoso é fundamental, pois garante uma vida ativa e sociável.

REFERÊNCIAS

- 1 CHAIMOWICZ, Flávio. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas projeções e alternativas. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 184-200, abr. 1997.
- 2 ISHIZUKA, M.A. **Avaliação e comparação dos fatores intrínsecos dos riscos de quedas em idosos com diferentes estados funcionais**. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.
- 3 SCALZO, P.L. et al. Efeito de um treinamento de equilíbrio em um grupo de mulheres idosas da comunidade: estudo piloto de uma abordagem específica, não sistematizada e breve. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 17-24, 2007.
- 4 ZIMERMAN, Guite. **Velhice: aspectos biopsicossociais**. Porto Alegre: Artmed, 230 p. 2000.
- 5 PERRACINI, M. R. **Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade**. Tese (Doutorado em Medicina) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2002.
- 6 GAZZOLA, J.M. et al. Caracterização funcional do equilíbrio de idosos em serviço de reabilitação gerontológica. **Rev. Fisioter. Univ. São Paulo.**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 1-14, 2004.
- 7 SAFONS, M. P.; GANDOLFI, L. M.; SKORA, M. C. Fisioterapia Preventiva em Grupos na Terceira Idade. **Fisioter. Mov.**, Paraná, v. 13, n.2, p. 55-62, out./2000 – mar./2001.
- 8 VARGAS NETO, Francisco Xavier de. Atividade Física, terceira idade, saúde e longevidade. **Revista Ciência em Movimento**, Porto Alegre, n.1, p. 30-35, 2000.
- 9 OKUMA, Silene Sumire. **O idoso e a atividade física: fundamentos e pesquisa**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1998.
- 10 COSTA, Elisa Franco. et al. Semiologia do idoso. In: PORTO, Celmo Celeno. **Semiologia médica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 165-197, 2001.
- 11 CARVALHO FILHO, Eurico Thomaz. Fisiologia do Envelhecimento. In: **Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**. São Paulo: Atheneu, p. 60-70, 1996.
- 12 RAMOS, L.R. **A saúde do idoso no Brasil: uma visão clínico-epidemiológica**. Tese (Doutorado em Medicina) - Escola Paulista de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.
- 13 RAMOS, L.R; SIMÕES, E.J.; ALBERT, M.S. Dependence in Activities of Daily Living and Cognitive Impairment Strongly Predicted Mortally in Older Urban Residents in Brazil: a 2-year follow-up. **Jam. Geriatric. Soc.**, v. 49, n. 9, p. 1168-1175, Sept. 2001.
- 14 JACOB FILHO, W; SOUZA, R. R. Anatomia e Fisiologia do Envelhecimento. In: CARVALHO FILHO, E. T.; PAPALÉO NETTO, M. **Geriatrics: fundamento clínica e terapêutica**. São Paulo: Atheneu, 2000.
- 15 NERI, A. L. **Palavras-chave em Gerontologia**. São Paulo: Alínea, 2001.
- 16 THOMSON, Ann; SKINNER, Alison; PIERCY, Joan. **Fisioterapia de Tydi**. 12 ed. São Paulo: 2002.
- 17 UMPHRED, Darcy Ann. **Fisioterapia Neurológica**. 2 ed., São Paulo: Manole, 1994.
- 18 BITTAR, R.S.M. et al. Síndrome do Desequilíbrio do idoso. **Pro Fono**, Barueri, v. 14, n. 1, p. 119-128, 2002.
- 19 RUWER, S.L; ROSSI, A.G; SIMON, L.F. Equilíbrio no idoso. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, São Paulo, v.71, n.3, p. 298-303. 2005.
- 20 RAGNARSDÓTTIR, Maria. The concept of balance. **Physiotherapy**. New York., v. 82, n. 6, p. 368-375, Mar. 1996.
- 21 GUIMARÃES, Joanna M. N., FARINATTI, Paulo T. V. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v.11, n.5, set/out. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922005000500011&lang=pt>. Acesso em: 6 nov. 2009.
- 22 KONRAD, H. R. et al. Importância de esclarecimentos ministrados em grupo para o equilíbrio no idoso. **Arq. Int. Otorrinolaringol.**, São Paulo, v. 6, n.4, out./dez. 2002.
- 23 FREITAS, Elizabete Viana. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- 24 BALOH, R. W. et al. Importância de esclarecimentos ministrados em grupo para o equilíbrio no idoso. **Arq. Int. Otorrinolaringol.**, São Paulo, v. 6, n.4, out./dez. 2002.
- 25 BELAL, A. et al. Importância de esclarecimentos ministrados em grupo para o equilíbrio no idoso. **Arq. Int. Otorrinolaringol.**, São Paulo, v. 6, n.4, out./dez. 2002.
- 26 VIEIRA, Eliane Brandão. **Manual de Gerontologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
- 27 FREITAS, E. V; NERI, A. L; CANÇADO, F. A. X; GORZONI, M. L; ROCHA, S. M. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- 28 PAPALÉO NETTO, Matheus. **Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**, São Paulo: Atheneu, 2002.
- 29 MANCINI, Martini; HORAK, Fay B. Clinical assessment of balance disorders. **Gait Posture**, Oxford, v. 6, n. 2, p. 76-4, 1997.
- 30 KAUFFMAN, Timothy L. **Manual de Reabilitação Geriátrica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
- 31 ZINNI, Juliana V. S.; PUSSI, Flávia Aparecida. **O papel da fisioterapia na prevenção da instabilidade e quedas em idosos**. 2005. Disponível em: <http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/traumatismo/instabilidade_postural_idoso.htm>. Acesso em: 6 nov. 2009.
- 32 CARVALHO FILHO, Eurico Thomas de; PAPALÉO NETTO, Matheus. **Geriatrics: fundamentos, clínica e terapêutica**. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

- 33 MAKI, B.E.; MCILROY, W.E. 1997. In Guccione, Andrew A. **Fisioterapia Geriátrica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- 34 GUCCIONE, Andrew A. **Fisioterapia Geriátrica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- 35 ROMICK, Allen R.; SCHULTZ, A.B. 1998. In: Guccione, Andrew A. **Fisioterapia Geriátrica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- 36 BITTAR, R. S. M. et al. Importância de esclarecimentos ministrados em grupo para o equilíbrio no idoso. **Arq. Int. Otorrinolaringol.**, São Paulo, v. 6, n. 4, out/dez. 2002.
- 37 SANGLARD, Renata Coury Figueiredo.; PEREIRA, João Santos. A influência do isostretching nas alterações dos parâmetros da marcha em idosos. **Fisioter. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 4, p.255-260, jul./ago. 2005.
- 38 RESENDE, S.M.; RASSI, C.M.; VIANA, F.P. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos. **Rev. Bras. Fisioter.**, São Carlos, v.12, n.1, p. 57-63. 2008.
- 39 KATO, Eliane M. **Fisioterapia prolonga a independência de idosos com Alzheimer e retarda a progressão da doença**. Agência Universidade de São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.cobacabanarunners.net/doencaalzheimer.html>>. Acesso em: 22 mar. 2007.
- 40 PICKLES, B; COMPTON, A; COTT, C. **Fisioterapia na terceira idade**. Santos: 2.ed., 2000.