

Artigo Original

Estudo comparativo entre idosos sedentários e não sedentários enfocando a presença de algias.

Comparative study between aged sedentary and not sedentary focusing the presence of algics.

* Erlaci Celanira da Silva Moura ** Nara Maria Severo Ferraz

.....
* Fisioterapeuta Graduada pela UFSM – RS, Especializanda do Curso de Pós-Graduação em Abordagem Corporal Interdisciplinar em Fisioterapia, da Universidade Federal de Santa Maria – RS. ** Professora Assistente do Departamento de Fisioterapia – UFSM – RS, Mestre Em Educação – UFSM, Doutoranda Em Ciências Da Saúde – UnB.

Endereço para correspondência: Erlaci Celanira da Silva Moura, Rua João Manoel n° 3018 Apt° 401, Centro, São Borja – RS – 97.670-000, Tel.: (55) 9953-5835, E-mail: ecsmoura@brturbo.com.br.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi investigar a presença de sintomas algicos em idosos sedentários e não sedentários. Foram convidados a participar desta pesquisa 30 idosos pertencentes a Associação de Trabalhadores Aposentados e Pensionistas de São Borja-RS, sendo 15 sedentários e 15 não sedentários, 15 do sexo masculino e 15 do sexo feminino, com idade entre 62 e 96 anos. Utilizou-se como instrumento de pesquisa um protocolo englobando a entrevista e a avaliação da postura estática e dinâmica. Constatou-se que os idosos sedentários apresentam sintomatologia dolorosa mais freqüentemente do que os não sedentários.

Palavras-chave: dor, idoso sedentário, idoso não sedentário.

ABSTRACT

The objective of this study was investigate the presence of symptoms algics in sedentary and not sedentary aged. They had been invited to participate of this research 30 aged pertaining the Association of Workers Pensioners and Pensioners of are São Borja – RS, being 15 sedentary and 15 not sedentary ones, 15 of masculine sex and 15 of the feminine sex, with age understood between 62 and 96 years. A protocol was used as research instrument embodying the interview and the evaluation of the static and dynamic position. One evidenced that aged the sedentary ones present painful synptomologic more frequently than the not sedentary ones.

Key-words: pain, sedentary aged, not sedentary aged.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é consequência natural da vida humana, observado do ponto de vista genético, fisiológico, biológico e psicológico, levando sempre em consideração a influência exercida pelo meio. Essa interação é que vai determinar que este processo aconteça normalmente, senescência, ou dentro de um padrão patológico ou de senelidade [1].

O envelhecimento envolve alterações orgânicas, alterações da atividade psicomotora que refletem no alinhamento e desempenho da mecânica postural, na realização dos movimentos funcionais do corpo, bem como no padrão de deambulação, havendo assim uma modificação tanto na capacidade de vida de se locomover e de realizar atividades de vida diária, interferindo no bem estar e independência dos idosos [2].

Certas modificações se processam no íntimo do indivíduo, de forma que ficam alterados seus valores e atitudes. Muitos apresentam sintomas de isolamento, pessimismo, passividade e queixas somáticas que levam a ansiedade, a depressão e a insônia. Os entusiasmos são menores, a motivação tende a diminuir e são necessários ao idoso, estímulos bem maiores para fazê-lo empreender uma nova ação. Perdendo o diálogo harmonioso com seu corpo, apresentam problemas de postura, rigidez articular, coordenação motora deficiente e dificuldade na marcha, aumentando desta forma, as tensões psíquicas [3].

Conforme Quintilhano & Gomes [4], os sistemas e órgãos internos sofrem modificações com o envelhecimento. Entre eles, destacam-se as seguintes:

- Articulações e músculos: ocorre perda da força e de flexibilidade muscular e desgaste nas articulações, ou sejam, as artroses.
- Circulação sanguínea: há rigidez nas veias e artérias, diminuindo a passagem do sangue e aumentando a pressão arterial. Os batimentos cardíacos ficam mais lentos e menos regulares.
- Ossos: há osteoporose ou descalcificação.
- Capacidade pulmonar: esta diminuiu e a respiração fica mais lenta e difícil.
- Sistema nervoso: as modificações podem afetar a memória, a capacidade de aprendizagem e a adaptação a situações novas. O número de neurônios diminui e isso pode provocar deteriorização das funções intelectuais.
- Digestão mais lenta; sono diminui; órgãos sensoriais; olhos e ouvidos, são afetados.

Atualmente, a saúde é uma das principais preocupações do idoso, tanto pela preexistência de doenças crônicas que se agravam com a idade, como pelo aparecimento de doenças próprias dessa etapa da vida, que é caracterizado por sintomas dolorosos.

A dor é um sintoma complexo, subjetivo e individual, com o envelhecimento, assume grande importância devido a sua expressiva prevalência. Os sintomas álgicos quando não identificados e não tratados podem ser desastrosos, afetando o nível funcional, a independência e a qualidade de vida dos idosos.

A dor pode ser interpretada como uma evidência de comprometimento de integridade física e ou emocional do indivíduo, representando uma eficiente via de informação dos diversos segmentos corporais interligando-a com a consciência [5].

A dor aguda é um sintoma biológico de um estímulo nociceptivo aparente, tal como lesão tecidual devido à doença ou trauma. A dor é altamente localizada e pode irradiar-se. Em geral é aguda e persiste somente enquanto persistir a própria patologia tecidual. A dor aguda é autolimitante e diminui à medida que o estímulo nociceptivo diminui. Geralmente dura menos de três meses e se não for efetivamente tratada, poderá progredir para uma forma crônica [6]. Nos idosos a dor geralmente é crônica e relacionada a doenças oriundas do envelhecimento [7].

A dor crônica pode associar-se a uma patologia crônica ou pode persistir depois da recuperação de uma doença ou lesão, podendo acarretar limitações funcionais, devido a convalescença prolongada ou pelo descondicionamento físico [6].

Existem fatores que contribuem para a qualidade de vida dos idosos. Os fatores de função cognitiva e emocional levarão a manter a produtividade, independência e uma interação ativa com o meio ambiente. A satisfação de vida e a sensação de bem estar representam o controle emocional, saúde mental e também a função social, que é muito importante. A capacidade física é a base para realizar atividades básicas da vida diária, como caminhar, comer, tomar banho, vestir-se, levantar-se da cama ou de uma cadeira [8].

Apesar de não ser uma doença, estudos comprovam que o sedentarismo ou a falta de atividade física está intimamente ligado à maioria dos problemas de saúde. A palavra sedentária é derivada do latim e significa *ficar sentado* [9].

Para os idosos, a atividade física constante pode elevar significativamente a qualidade de vida, minimizando mudanças fisiológicas que acompanham o envelhecimento, e que restringem o desempenho motor.

O envelhecimento das células e dos diversos sistemas é um processo inevitável. Existem formas de prevenção deste envelhecimento. No sistema nervoso a estimulação através de atividades intelectuais, como a leitura, o desenvolvimento de novas habilidades e a prática de atividades físicas, são fundamentais para atenuar os efeitos do envelhecimento [10].

Um dos determinantes primordiais da qualidade de vida dos idosos é sua capacidade de deambular.

As dificuldades na marcha, queda e medo para andar causam significativa incapacidade nos idosos, que apresentam dificuldades em regular respostas que requerem velocidade e precisão. Durante a marcha eles aumentam a base de sustentação, os passos são curtos e lentos, o tronco tende a fletir-se para proporcionar estabilidade [11].

No sistema músculo-esquelético o número de unidades motoras diminui com a idade, assim como a massa muscular global e o tamanho das fibras musculares. A alta prevalência de osteoporose e artropatia degenerativa ou osteoartrite nos idosos refere-se a alterações fisiológicas normais ou patológicas que dependendo do grau pode ser leve ou grave levando a fratura [12].

No idoso ocorrem modificações na composição corporal com aumento do tecido adiposo que tende a se depositar na região perirrenal. Também ocorrem alterações no tecido subcutâneo observando-se uma diminuição do tecido adiposo nos membros e aumento deste tecido no tronco [13].

O idoso possui posturas antálgicas tais como, aumento da cifose toracolombar, desabamento do arco plantar e diminuição do tamanho dos discos paravertebrais, o que poderá ocasionar diminuição de estatura corporal [14].

Recentemente o homem, alcançou patamares de conforto e bem-estar nunca vistos antes, por outro lado, deixou de praticar atividades físicas, essenciais para a saúde. A evolução da tecnologia e a tendência cada vez maior de substituição das atividades ocupacionais que demandam gasto energético por facilidades automatizadas (aparelhos domésticos elétricos, controle remoto de televisão, vidro elétrico do carro, elevadores, entre outros), tornaram a atividade física dispensável e eletiva com o ser humano adotando cada vez mais a lei do menor esforço, reduzindo assim o consumo energético de seu corpo, induzindo-o ao sedentarismo [15].

Neste estudo, teve-se como objetivo investigar a presença de sintomas álgicos em idosos sedentários e não sedentários.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracteriza-se esta pesquisa como descritiva e comparativa da presença de sintomas álgicos em idosos sedentários e não sedentários.

A coleta de dados foi realizada no mês de setembro de 2006. Foram convidados a participar deste estudo idosos pertencentes a Associação de Trabalhadores Aposentados e Pensionistas de São Borja – RS, sendo que os mesmos foram analisados em seu domicílio através de questionamentos e observação. Após a concordância do idoso em participar da pesquisa, o mesmo assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de acordo com a Resolução 196/96 do Ministério da Saúde para pesquisas que envolvem seres

humanos.

Constituíram-se sujeitos desta pesquisa 30 idosos, sendo 15 sedentários e 15 não sedentários, com idade mínima de 62 anos, sendo destes 15 do sexo masculino e 15 do sexo feminino. Definiu-se como idosos sedentários aqueles que não realizavam atividade física regularmente, e como não sedentários os que realizavam atividade física, por no mínimo duas vezes por semana e/ou que realizavam as atividades da vida diária rotineiramente. Como atividades da vida diária, consideraram-se condições de realizar tarefas do lar, de fazer compras e de ir a agências bancárias.

Adotou-se como critério de inclusão escore adequado do Teste *Mini-Mental* levando em consideração a escolaridade [16]. Como de exclusão, além do resultado do Teste “*Mini-Mental*” inferior ao esperado, à presença de doenças degenerativas cerebrais.

Utilizou-se como instrumento de pesquisa um protocolo englobando: a entrevista e a avaliação da postura estática e dinâmica.

Para avaliar a intensidade da dor utilizou-se a Escala Visual Analógica (EVA) conforme O’Sullivan & Schmitz [17].

Foi utilizada a estatística descritiva. Os resultados estão expressos em frequências, percentuais e médias. O banco de dados foi organizado em planilhas do Programa Excel – Windows 98, o que possibilitou a organização dos resultados em figuras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

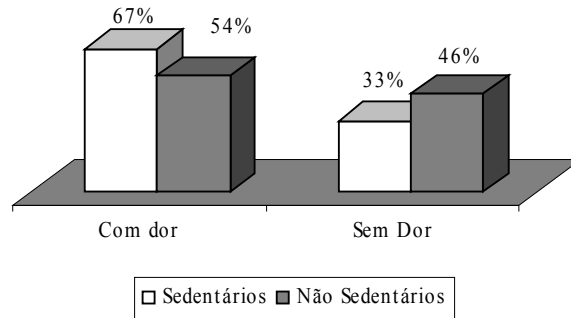
Os sujeitos deste estudo apresentam idade compreendida entre 62 e 96 anos com a média de 78 anos para os sedentários e 74 anos para os não sedentários. A escolaridade predominante foi de 1º grau incompleto com 13 (87%) dos sujeitos sedentários e 12 (80%) dos sujeitos não sedentários.

O peso variou de 40 kg a 85 kg com uma média de 71 kg para os sedentários e 65 kg para os não sedentários. A altura oscilou entre 1,58 metros e 1,82 metros perfazendo uma média de 1,67 metros em ambas as categorias.

No Teste Mini-Mental o resultado variou entre 18 e 24 pontos, sendo a média de 20 pontos para os sedentários e 23 pontos para os não sedentários. Dos pesquisados, 18 (60%) do total de sujeitos sentem dor e 12 (40%) não sentem.

Conforme Figura 1, 10 (67%) de idosos sedentários referem dor e 8 (54%) não sedentários também. Há ausência de dor em 5 (33%) sedentários e em 7 (46%) não sedentários.

Figura 1: Presença de dor



Estudos epidemiológicos sobre dor no Brasil são raros. Em pesquisa realizada na cidade de Londrina – Paraná, envolvendo populações não vinculadas a serviços de saúde, em todas as faixas etárias, foram encontrados resultados que demonstram a magnitude do problema. Dos 451 idosos entrevistados, 51,44% tinham dor crônica, os locais mais prevalentes foram região dorsal (21,73%), membros inferiores (21,50%) e região cefálica (7,09%) [18].

Neste estudo, encontrou-se maior frequência de dores que estão localizadas nos segmentos da coluna vertebral, sendo que 6 (40%) dos sujeitos sedentários não sentem dor e 9 (60%) sentem dores de intensidade leve a intensa enquanto que 8 (54%) dos sujeitos não sedentários não sentem dor e apenas 7 (46%) sentem dor de intensidade leve a moderada.

A vida sedentária provoca o desuso dos sistemas funcionais. O aparelho locomotor e os demais órgãos e sistemas entram em um processo de regressão funcional, constituindo-se em fator de risco para o aumento de incidência de doenças cardiovasculares. A prática da atividade física previne essas doenças.

O sedentarismo também agrava as doenças das articulações, músculos e da coluna e também contribui para a obesidade. Os fatores psicológicos, tais como ansiedade, somam-se ao rol das complicações, tais doenças poderiam ser prevenidas ou mantidas a níveis não comprometedores da qualidade de vida, através da prática de exercícios físicos regulares [15].

Foi desenvolvido um estudo no município de Ouro Verde do Oeste – Paraná, com idosos do grupo AMAIS, que praticavam atividades físicas regularmente e os que não praticavam, tendo como resultado que os idosos que realizavam atividades físicas tinham maior flexibilidade (70%), enquanto os que não praticavam apresentavam flexibilidade reduzida (30%). Com isto, evidencia-se que o sedentarismo interfere na mobilidade [19].

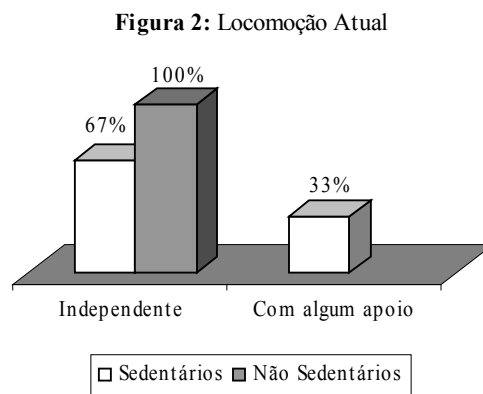
Quanto a intensidade da dor constatou-se que 3 (20%) dos sujeitos sedentários apresentavam dor intensa, 5 (33%) dor moderada, 2 (14%) apresentavam dor leve e 5 (33%) não apresentaram dor; enquanto

que dos sujeitos não sedentários 4 (27%) apresentavam dor moderada, 4 (27%) dor leve e 7 (46%) não apresentavam dor.

Estudo realizado com idosos internados em hospitais, concluiu-se que 45,8% relatam sentir dor, 19% relatam dor de moderada à extremamente intensa, 12,9% estão insatisfeitos com a forma que como vêm controlando a dor [20].

Os instrumentos auxiliares da deambulação podem melhorar a velocidade ou segurança na marcha. Quase todos os auxiliares da deambulação melhoram o equilíbrio por aumentarem a base de sustentação. Um andador pode capacitar uma pessoa idosa, fraca e descondicionada a andar seguramente com muito menos perigo de quedas [6].

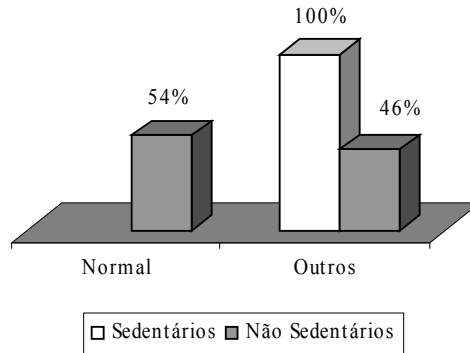
Em relação ao equilíbrio estático, os indivíduos não sedentários andam independentes, enquanto que entre os sedentários 10 (67%) andam independentes e 5 (33%) andam com apoio de andador, bengala ou muletas, conforme pode ser observado na Figura 2.



Conforme estudo realizado com um grupo de Terceira Idade em Tocantins 30% referiram alterações no aparelho locomotor e músculo-esquelético pelo próprio desgaste do organismo, 5% de fratura de fêmur, causando insegurança para andar e 65% não apresentaram alterações decorrentes do envelhecimento [21].

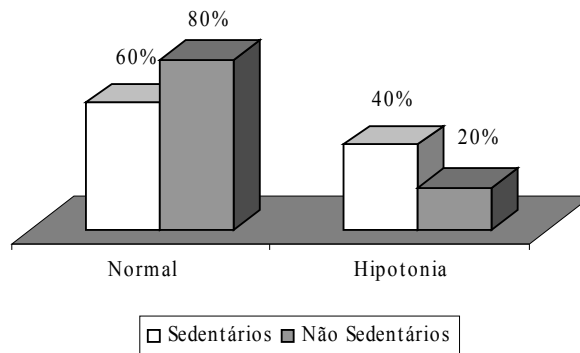
As mudanças no equilíbrio, postura e locomoção são tão comumente observadas nos idosos que podem ser consideradas sinônimo de envelhecimento. Com relação ao ficar apoiado em um pé só, 8 (54%) sujeitos não sedentários conseguem fazê-lo normalmente, enquanto que 15 (100%) sujeitos sedentários só o conseguem utilizando algum apoio, conforme a Figura 3, portanto os não sedentários têm melhor equilíbrio.

Figura 3: Ficar em um só pé



A perda de massa muscular ocorre mais nas extremidades do que no tronco, sendo mais pronunciada nos membros inferiores do que nos superiores [22]. O tônus muscular é normal em 12 (80%) idosos não sedentários e em 9 (60%) idosos sedentários. A hipotonia muscular se apresenta em 6 (40%) pessoas sedentários e em 3 (20%) pessoas não sedentários, conforme pode ser observado na Figura 4.

Figura 4: Tônus Muscular



Uma das conseqüências do processo normal do envelhecimento é a perda da massa muscular, sendo a mais perceptível da habilidade de produção de força. Assim, perdas significativas de massa muscular pode resultar em uma perda de função física, das reservas de aptidão e com o tempo, de mobilidade, que é essencial para uma vida independente [10].

Em pesquisa com idosos da freguesia de São Sebastião, Portugal, foi realizado um trabalho para aumentar a força e amplitude de movimentos de membros superiores, membros inferiores, tronco, e também para diminuir a intensidade da dor. Após a conscientização sobre a importância e benefícios do movimento para a saúde, os idosos apresentaram melhoras acima de 50% [23].

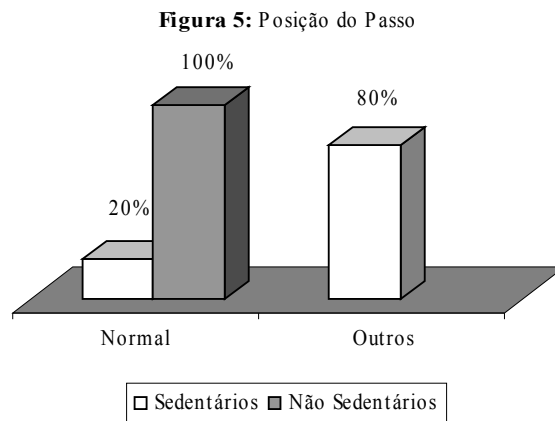
Alterações das atividades funcionais, como a locomoção, podem ser decorrentes de aspectos primários e secundários relacionados com a idade. Os fatores primários incluem modificações gênicas, resultando em inevitável declínio da função neuronal. Os secundários incluem, por sua vez, aspectos nutricionais, nível de atividade física e doenças adquiridas [22].

Embora a locomoção dos adultos, o caminhar, pareça ser um processo relativamente simples que durante a maior parte do tempo de vida de uma pessoa exige uma atenção constante, ele é na realidade um processo complicado que envolve muitos sistemas fisiológicos. Exige controle de três níveis: passada reflexiva básica e padrões de apoio, controle postural e de equilíbrio e mecanismos que permitem ao corpo adaptar-se às mudanças repentinas do ambiente.

Caminhar é basicamente o processo de transferir o centro de gravidade de um pé para o outro em uma série sucessiva de perdas de equilíbrio. Assim, o ato de caminhar é o equilíbrio mecânico do corpo e, de forma contínua, à medida que se formam novas bases de apoio movendo-se as pernas para frente alternadamente.

A característica na marcha das pessoas idosas é mais lenta, provavelmente a velocidade da caminhada diminua gradualmente durante o tempo de vida, decaindo mais rapidamente acima de 65 anos de idade [24].

Quanto à maneira de trocar os passos os sedentários andam lentamente num total de 12 (80%), já os não sedentários 15 (100%) andam normalmente, conforme pode ser observado na Figura 5.



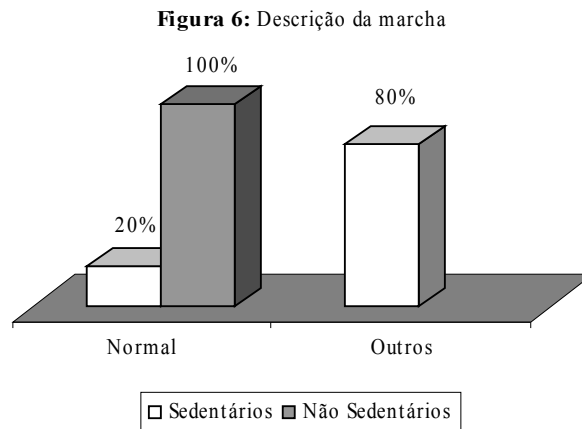
A marcha incorpora vários princípios, termos e conceitos que são utilizados para reconhecer o que é marcha normal.

O ciclo da marcha é, inicialmente, definido e dividido em duas fases: fase do apoio e fase do balanceio. A fase do apoio corresponde o período de tempo que o membro permanece no chão. A fase do balanceio é a fase que permanece no ar.

Existem alguns desvios de marcha que os indivíduos podem compensar quando tentam deambular, sejam por compensação com uso de determinados músculos, seja por realinhamento do centro de gravidade. Mesmo que algumas alterações não estejam presentes em uma conduta formalmente aceita para a marcha, elas devem ser utilizadas pelo indivíduo como meio de realizar as atividades da vida de maneira prática. Para melhor avaliação dos desvios da marcha devem-se levar em conta as queixas

subjetivas atuais do paciente, observando o tipo de calçado, as posturas de sustentação de carga e amplitude de movimentos [25]. Neste estudo não se considerou o tipo de calçado.

Constatou-se que os idosos não sedentários não apresentam alterações para andar, enquanto que entre os sedentários 12 (80%) apresentam dificuldade para andar, conforme a Figura 6.



CONCLUSÃO

Os idosos sedentários apresentam sintomas algícos mais freqüentes que os não sedentários, entretanto estes também sentem dor. A freqüência da dor nos sujeitos não sedentários é menor que nos sujeitos sedentários.

Os idosos sedentários apresentam atrofia muscular, sendo mais acentuada nos membros inferiores, dificuldade na marcha, andam lentamente e são dependentes. Enquanto que os idosos não sedentários que praticam algum tipo de atividade física ou realizam atividades de vida diária, são independentes.

Os sujeitos não sedentários analisados apresentam saúde com poucas alterações, portanto têm bons hábitos de vida e uma capacidade funcional saudável.

REFERÊNCIAS

1. Quintiliano F, Gomes S. Larousse na Terceira Idade. São Paulo: Larousse do Brasil Participações LTDA, 2003, p. 6.
2. Bastos CC. Fisioterapia na Terceira Idade: uma melhora na qualidade de vida. Lato & Sensu, v. 4, n. 6, nov. 2002.
3. Ruauchbach R. A Atividade Física para 3ª Idade. Curitiba/PR: Lovise, 1990, p. 13.
4. Quintiliano F, Gomes S. Larousse na Terceira Idade. São Paulo: Larousse do Brasil Participações LTDA, 2003, p. 27.
5. Augusto ACC, Soares CPS, Resende MA, Pereira LSM. Envelhecimento, v. 7, n. 1, Rio de Janeiro,

2004. Disponível em: <<http://www.unati.uerj.br/tse/scielo.script=sci>> Acesso em: 19 nov. 2005.
6. Delisa JA. Medicina de Reabilitação – Princípios e Práticas. São Paulo: Manole, 1992, v. 2, p. 819-820.
 7. Teixeira MJ. Dor: contexto interdisciplinar. São Paulo: Maio, 2003.
 8. Spirduso WW. Dimensões Físicas do Envelhecimento. Barueri/SP: Manole, 2005, p. 29-31.
 9. Terra NL *et al.* Previna-se do Sedentarismo. In: Terra NL *et al.* Previna-se das Doenças Geriátricas. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005, p. 155.
 10. Alves JAN *et al.* Envelhecimento normal. Trabalho apresentado como parte da avaliação na disciplina “Introdução ao estudo da Medicina II”. Curso de Graduação em Medicina, Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.cristina.prof.ufsc.br/seminarios20051/envelhecimento2005/doc>> Acesso em: 11 dez. 2006.
 11. Sanglard RCF, Pereira JS. A influência do isostretching nas alterações dos parâmetros da marcha em idosos. Fisioterapia Brasil, v. 6, n. 4, p. 255-256, jul-ago 2005.
 12. Delisa JA. Medicina de Reabilitação – Princípios e Práticas. São Paulo: Manole, 1992, v. 1, p.178.
 13. Carvalho Filho, ET *et al.* Geriatria: fundamentos clínicos e terapêutica. São Paulo: Atheneu, 2000.
 14. Ferreira MA, Massote STA, Lima PC. Aumento da estatura corporal no idoso através do tratamento postural. Textos Envelhecimento. v. 8, n. 2, Rio de Janeiro, 2005.
 15. Terra NL *et al.* Previna-se do Sedentarismo. In: Terra NL *et al.* Previna-se das Doenças Geriátricas. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005, p. 156.
 16. Rebelatto JR, Morelli JGS. Fisioterapia Geriátrica: A Prática da Assistência ao Idoso. Barueri: Manole, 2004, p. 90, 287.
 17. O’Sullivan SB, Schmitz TJ. Fisioterapia – Avaliação e Tratamento. Barueri: 2004, p. 959.
 18. Dellaroza MSG. Prevalência e caracterização da dor crônica em idosos servidores municipais de Londrina, 2001. Dissertação (Mestrado). Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.uel.br/proppg/semina/pdf/semina_24_1_2052.pdf> Acesso em: 08 dez. 2006.
 19. Guagnine P, Olivoto R. Comparativo de flexibilidade em idosos praticantes e não praticantes de atividades físicas. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd69/flexib.ht.m>> Acesso em: 10 dez. 2006.
 20. Desbiens NA, Mueller-Rizner N, Connors AFJr *et al.* Fatos sobre a “Dor nos Idosos”; 12.09.2006; www.dor.org.br/doridoso.pdf; acesso em 25 de novembro de 2006.
 21. Rossi MF, Viana MOB. A Percepção do Processo do Envelhecimento para o Grupo “Melhor Viver” da Quadra 108 Sul – Palmas/TO; IV Congresso Científico CEULP/ULBRA. 18 e 19 de maio de 2005. Disponível em: <http://www.ulbra_to.br/eventos/congresso2005/doc/artigo.aspx?aid=408> Acesso em: 19 nov. 2005.
 22. Rebelatto JR, Morelli JGS. Fisioterapia Geriátrica: A Prática da Assistência ao Idoso. Barueri: Manole, 2004, p. 220.
 23. Ribeiro A, Malheiro A, Figueiredo R, Dias I. Viver em Movimento; EssFisiOline – Desenvolvimento Profissional; vol. 2; nº 4; set/2006.
 24. Spirduso WW. Equilíbrio, Postura e Locomoção. In: Spirduso WW. Dimensões Físicas do Envelhecimento. Barueri: Manole, 2005, p. 171-172.
 25. Konin JG. Cinesiologia Prática para Fisioterapeutas. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006, p. 196-206.