



RELAÇÃO ENTRE AMPLITUDE DE MOVIMENTO DE QUADRIS, JOELHOS E TORNOZELOS E A OCORRÊNCIA DE QUEDAS EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS

RELATIONSHIP BETWEEN RANGE OF MOTION AND THE OCCURRENCE OF FALLS IN INSTITUTIONALIZED ELDERLY

Gláucia Maria Moraes¹, Larissa Oliveira Gomes¹, Ruth Losada de Menezes²

¹Fisioterapeuta. Graduada pela Universidade Salgado de Oliveira (Campus Goiânia).

²Fisioterapeuta. Doutora em Ciências da Saúde, Professora Adjunta da Universidade de Brasília.

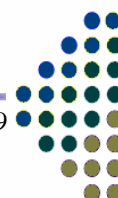
gluciammoraes@hotmail.com.

Resumo: Estudar a relação entre a amplitude de movimento de quadris, joelhos e tornozelos com a ocorrência de quedas em idosos. Estudo descritivo transversal realizado com 39 idosos institucionalizados na Casa dos Idosos Vila Mutirão em Goiânia (Goiás, Brasil). Foram constituídos dois grupos, idosos caidores (n = 16) e idosos não caidores (n = 14). A amplitude de movimento dos quadris, joelhos e tornozelos foi avaliada por meio da goniometria. Foram feitas análises estatísticas descritivas para todas as variáveis e para a comparação entre os grupos foram utilizados o teste *T-Student*, no nível de significância de 5%. Houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para as variáveis sexo, renda e escolaridade e não houve diferenças significativas entre os grupos para a amplitude de movimento de quadris, joelhos e tornozelos. Embora sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos, percebemos menor amplitude de movimento entre os idosos caidores. A restrição da mobilidade está associada a ocorrência de quedas em idosos, sendo essa limitação passível de intervenção fisioterapêutica. Fazem-se necessários programas de exercícios terapêuticos a fim de prevenir eventos adversos como as quedas em idosos.

Palavras-chave: Acidentes por quedas, idosos e amplitude de movimento.

Abstract: To study the relationship between the amplitude of motion of the hips, knees and ankles with the occurrence of falls in the elderly people. A transversal descriptive study conducted with 39 elderlies institutionalized in the Casa dos Idosos da Vila Mutirão in Goiania (Goiias, Brazil). They were divided into two groups, elderly people who fell (n =16) and elderly people who didn't fall (n= 14). The range of motion of the hips, knees and ankles was assessed by goniometry. Descriptive statistical analysis was made for all variables, and comparisons between groups were used T-Student test, with the significance level 5%. Results: There were significant differences between groups for gender, income and education and there were no significant differences between groups for range of motion of hips, knees and ankles. Although no statistically significant difference between groups, we see lower range of motion among the elderly people who fall. The restriction of mobility is associated with the occurrence of falls in the elderly, this limitation is subject to physical therapy intervention. There is a need for therapeutic exercise programs to prevent adverse events such as falls in the elderly.

Keywords: Accidental falls, elderly and range of motion.





Introdução

O processo de envelhecimento do ser humano tem sido foco de atenção crescente por parte dos cientistas pelo fato que cada vez mais os indivíduos cheguem à chamada “terceira-idade”¹⁻².

O Brasil está na lista dos dez países com maior população de pessoas idosas em termos absolutos do mundo, informa a Síntese de Indicadores Sociais do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). A população brasileira, no período de 1997 a 2007, apresentou um crescimento relativo da ordem de 21,6%. Estes resultados se devem, principalmente, ao adiamento da mortalidade em função dos avanços da medicina e dos meios de comunicação³.

O envelhecimento é um fenômeno multifatorial, natural, progressivo, não uniforme, variando de indivíduo para indivíduo, estando na dependência de alguns fatores como hábito de vida e herança genética^{2,4}. Está associado a inúmeras alterações como repercussões na funcionalidade, mobilidade, autonomia e saúde, além de ter como característica marcante a dependência nas atividades de vida diária⁴⁻⁵.

O envelhecimento acarreta redução da amplitude de movimentos de forma geral. Há uma restrição de mobilidade de quadris, joelhos, tornozelos e coluna vertebral que favorece uma restrição de execução das atividades rotineiras como utilizar transportes públicos e andar em diferentes níveis⁶.

Neste processo também é notado uma deficiência de colágeno, o que acarreta uma restrição da flexibilidade². A rigidez aumentada nos tecidos conjuntivos, em geral, contribui para as perdas da amplitude de movimento e da flexibilidade. E a perda desta, pode levar a uma estratégia de resposta menos eficiente e ineficaz de equilíbrio podendo resultar na ocorrência das quedas⁶⁻⁷. Mesmo porque, o controle

postural está alterado no idoso e isso limita ainda mais as suas reações corretivas⁸.

As quedas são consideradas um problema de saúde pública, pois para além dos custos sociais que lhes são inerentes, implica, na sua maioria, o recurso à situação de acamamento e, deste modo uma aceleração da senescência do idoso⁶. São a maior causa de morbidade, hospitalização e mortalidade entre as pessoas idosas⁹.

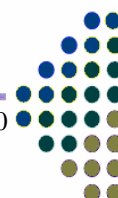
Estes acidentes podem ter efeitos diretos e/ou indiretos na saúde das pessoas sendo o dano mais comum a fratura, que pode provocar dor aos mínimos movimentos, e levam à incapacidade funcional¹⁰⁻¹².


Esse evento frequente e limitante pode ser definido como um deslocamento não-intencional do corpo para um nível inferior a posição inicial, com incapacidade de correção em tempo hábil; é o ato ou efeito de cair¹³⁻¹⁴. O risco da queda está relacionado tanto com o processo de senescência, quanto ao de senilidade⁹.

As causas são múltiplas e podem ser agrupadas em fatores intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos são decorrentes de alterações fisiológicas do envelhecimento, doenças, efeitos de medicamentos e os fatores extrínsecos são as circunstâncias sociais e ambientais que oferecem desafio ao idoso¹⁵.

As consequências incluem lesões severas como fratura, traumatismo craniano e lacerações sérias, que reduzem a mobilidade e independência do idoso, aumentando as chances de morte prematura¹⁶. Há também o isolamento social, insegurança, medo, incapacidade funcional¹⁷. Além disso, os idosos restringem suas atividades devido a dores, atitudes protetoras de familiares e cuidadores ou até mesmo por aconselhamento de profissionais de saúde¹⁸.

A queda é um evento de alta complexidade terapêutica e de difícil prevenção, exigindo dessa forma





abordagem multidisciplinar¹⁹. O objetivo é manter a capacidade funcional da pessoa, entendendo esse novo conceito de saúde particularmente relevante para os idosos como a manutenção plena das habilidades físicas e mentais, prosseguindo com uma vida independente e autônoma⁸.

Esta pesquisa teve como objetivo estudar a relação entre a amplitude de movimento de quadris, joelhos e tornozelos com a ocorrência de quedas em idosos.

Espera-se que os resultados encontrados nesta pesquisa possam relacionar a ocorrência das quedas com a restrição da mobilidade articular dos membros inferiores, assim como o planejamento de medidas preventivas, visando à melhora da qualidade de vida desta população, bem como gerar dados para estudos futuros, não só na cidade de Goiânia, mas em outras localidades.

Materiais e Métodos

Amostra

Para compor a amostra deste estudo foram selecionados 39 idosos institucionalizados sendo 22 mulheres e 17 homens, com idades compreendidas entre 60 a 94 anos, residentes na Instituição Casa dos Idosos Vila Mutirão em Goiânia- GO.

Os voluntários que constituíram a amostra viviam de forma independente, realizando autonomamente as atividades básicas de vida diária e foram alocados em dois grupos: um grupo com 14 idosos que não haviam sofrido queda e outro com 16 idosos que haviam sofrido ao menos uma queda nos últimos 12 meses.

Delineamento

Este foi um estudo descritivo transversal.

Crítérios de inclusão

Para participarem do estudo, os voluntários deveriam atender aos seguintes critérios de inclusão: ter 60 anos ou mais, ambos os sexos, ser capaz de se manter em pé e caminhar independentemente com auxílio ou não de dispositivos auxiliares, não apresentar doenças cardiovasculares ou osteomusculares esqueléticas em fase aguda (ou descompensada) que o impossibilitasse a realização dos testes propostos, não praticar atividade física rigorosa e não utilizar substâncias farmacológicas que poderiam afetar o mecanismo de contração muscular e equilíbrio, e aqueles que concordassem em participar da pesquisa.


Crítérios de exclusão

Foram excluídos os idosos que apresentaram déficits cognitivos e déficits percepto-sensoriais severamente limitantes e não compensado por órteses, dificuldade ou impedimento de realização dos testes de avaliação, indivíduos com idade inferior a 60 anos, indivíduos com restrições para execução das atividades propostas ou antecedentes de patologias incapacitantes, portadores de próteses articulares, aqueles que por qualquer motivo, não concordaram em participar da pesquisa e idosos que apresentaram sinais e sintomas que colocassem em risco sua saúde durante a realização dos testes. A presença de doenças crônicas foi determinada a partir de informação pessoal, assim como, por parte da equipe de enfermagem da instituição.

Aspectos ético-legais

O projeto de pesquisa foi enviado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Santa Casa de Misericórdia de Goiânia (N.037/2008). Esta aprovação garantiu o respeito à dignidade humana e o





desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Todos os sujeitos da amostra eram voluntários tendo sido informados sobre os objetivos e procedimentos de avaliação, previamente à assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido para participarem do estudo autorizando a divulgação dos resultados. Foram respeitados os preceitos ético-legais, conforme determinado pelo Conselho Nacional de Saúde, de acordo com a Resolução 196/96 de 10/10/1996, destinado às recomendações éticas referentes à realização de pesquisas que envolvem seres humanos.

Instrumentação

Para a avaliação dos idosos foi elaborado um formulário de coleta de dados multidimensional que constou de aspectos sócio-demográficos (sexo, idade, estado civil e escolaridade), membro dominante e autorrelato de ocorrência de queda nos últimos doze meses. A queda foi considerada quando os idosos relataram a ocorrência de um evento inesperado e não intencional em que parte do corpo entrou em contato com o solo ou com algum nível mais baixo que a cintura pélvica. Ao relatar histórico de queda, o respectivo idoso foi alocado no grupo caidor.

O dia da entrevista foi agendado com o responsável pela instituição e os horários para a abordagem dos idosos foram escolhidos de acordo com a rotina do local e disponibilidade dos pesquisadores. Durante o agendamento da entrevista, alguns idosos haviam mudado de endereço e os, ainda, residentes foram visitados em seu domicílio, onde foram avaliados em locais variados da instituição, mais freqüentemente nos quartos.

A coleta de dados foi realizada nos meses de janeiro a fevereiro de 2009 pelas pesquisadoras, que foram devidamente treinadas.

Material

O instrumento utilizado para a avaliação da amplitude de movimento dos quadris, joelhos e tornozelos foi o Goniômetro em plástico transparente com duas réguas para mensuração da amplitude articular com sistema de transferidor de 0° a 360° da marca Carci®. Foram mensurados os movimentos de flexão (0 – 125 graus), adução (0 – 15 graus), abdução (0 – 45 graus), rotação medial (0 – 45 graus) e rotação lateral (0 – 45 graus) de quadris, flexão de joelhos (0 – 140 graus) e dorsiflexão (0 – 20 graus) e flexão plantar (0 – 45 graus) de tornozelos.

Procedimento

O procedimento de avaliação foi realizado da seguinte forma: com o idoso sentado em uma cadeira, foram feitas algumas questões sobre episódios de queda e seus contextos e condições de saúde-doença. Após a coleta destes dados, uma das pesquisadoras realizou a goniometria ativa e passiva de quadris, joelhos e tornozelos.

O procedimento de avaliação foi realizado seguindo protocolo descrito por Pascoal²⁰.

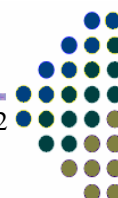
Procedimento estatístico

Foram feitas análises estatísticas descritivas para todas as variáveis e para a comparação entre os grupos foram utilizados o teste *T-Student*, como nível de significância de 5%.

Resultados

Características sócio-demográficas

Na instituição havia 39 idosos residentes. Após a aplicação dos critérios de seleção nos participantes, 30 (trinta) idosos constituíram a amostra deste estudo, sendo que estes foram divididos em dois grupos. O



primeiro referiu-se ao grupo não-caidor, composto por 14 idosos e o segundo referiu-se ao grupo caidor, onde houve 06 idosos que apresentaram somente uma queda (37,50%), 03 idosos, duas quedas (18,75%) e 07

idosos, três quedas (43,75%), totalizando 16 idosos caidores. A tabela 01 ilustra a frequência de outras características sócio-demográficas os participantes.

TABELA 01 – Características sócio-demográficas da amostra (n=30). Goiânia, Goiás, 2009.

Variável	Grupo caidor		Grupo não-caidor	
	N	%	n	%
Sexo				
Feminino	13	81,75	06	42,86
Masculino	03	18,75	08	57,14
Faixa Etária				
60 a 69 anos	04	25,00	01	7,14
70 a 80 anos	06	37,50	08	57,14
80 anos ou mais	06	37,50	05	35,72
Estado Civil				
Viúvo	04	25,00	06	42,86
Casado/amasiado	08	50,00	04	28,57
Solteiro	03	18,75	01	7,14
Divorciado/Separado	01	6,25	03	21,43
Escolaridade				
Analfabeto	06	37,50	01	7,14
Sabe ler e escrever ou primário incompleto	09	56,25	10	71,44
Primário completo	00	0,00	01	7,14
Ginásio	01	6,25	01	7,14
Colegial ou superior	00	0,00	01	7,14
Membro Dominante				
Esquerdo	01	6,25	01	7,14
Direito	15	93,75	13	92,86
Total	16	100,00	14	100,00

Goniometria

A goniometria foi realizada em todos os idosos, de ambos os grupos. Foram mensurados a amplitude de

movimento do quadril, joelho e tornozelo de ambos os lados, passiva e ativamente. Os movimentos ativos com maior amplitude articular foram os de flexão de quadril

esquerdo no grupo caidor (média: 103,13), flexão de joelho direito no grupo não caidor (média: 129,07) e flexão plantar direita de tornozelo no grupo não caidor (média: 34,79). Já os movimentos passivos com maior amplitude foram os de flexão de quadril direito (média:

120,00), flexão de joelho direito (média: 136,57) e flexão plantar esquerda de tornozelo (média: 41,79), sendo esses valores relacionados ao grupo não caidor. As tabelas a seguir ilustram tais resultados.

TABELA 02 – Goniometria ativa para a articulação do quadril (n=30). Goiânia, Goiás, 2009.

Amplitude de movimento quadril	Grupo caidor				Grupo não-caidor				<i>p</i>	
	Média		DP		Média		DP			
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
Flexão	99,10	103,10	13,70	14,01	100,10	100,10	7,25	9,75	0,79	0,65
Adução	14,60	14,40	1,75	1,71	15,00	15,00	0,00	0,00	0,33	0,18
Abdução	27,90	31,70	10,45	10,05	31,90	34,80	8,89	11,12	0,27	0,44
Rotação medial	32,10	32,10	8,83	9,83	31,20	34,90	9,06	7,12	0,80	0,38
Rotação lateral	24,10	22,10	8,02	11,55	22,10	24,80	8,47	5,60	0,53	0,41

TABELA 03 – Goniometria passiva para a articulação do quadril (n=30). Goiânia, Goiás, 2009.

Amplitude de movimento quadril	Grupo caidor				Grupo não-caidor				<i>p</i>	
	Média		DP		Média		DP			
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
Flexão	119,70	117,80	6,62	9,66	120,00	119,10	6,20	7,25	0,89	0,67
Adução	14,70	15,00	1,25	0,00	15,40	15,00	1,34	0,00	0,17	–
Abdução	36,50	37,50	9,10	7,75	40,10	42,14	6,22	6,99	0,20	0,09
Rotação Medial	39,50	39,10	5,77	7,02	40,50	40,79	6,94	4,56	0,67	0,42
Rotação Lateral	32,40	30,60	8,99	7,77	36,40	34,90	7,01	10,40	0,17	0,22



TABELA 04 – Goniometria ativa para a articulação do joelho (n=30). Goiânia, Goiás, 2009.

Amplitude de movimento joelho	Grupo caidor				Grupo não-caidor				<i>p</i>	
	Média		DP		Média		DP			
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
Flexão	125,90	126,20	6,73	8,57	129,10	123,00	8,89	15,63	0,29	0,50

TABELA 05 – Goniometria passiva para a articulação do joelho (n=30). Goiânia, Goiás, 2009.

Amplitude de movimento joelho	Grupo caidor				Grupo não-caidor				<i>p</i>	
	Média		DP		Média		DP			
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
Flexão	135,20	135,30	6,21	5,36	136,60	135,70	5,88	10,89	0,53	0,90

TABELA 06 – Goniometria ativa para a articulação do tornozelo (n=30). Goiânia, Goiás, 2009.

Amplitude de movimento tornozelo	Grupo caidor				Grupo não-caidor				<i>p</i>	
	Média		DP		Média		DP			
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
Dorsiflexão	12,40	9,60	6,29	4,32	11,70	10,10	4,29	4,42	0,73	0,74
Flexão Plantar	29,60	31,30	8,46	7,86	34,80	32,60	6,60	8,25	0,06	0,67

TABELA 07 – Goniometria passiva para a articulação do tornozelo (n=30). Goiânia, Goiás, 2009.

Amplitude de movimento tornozelo	Grupo caidor				Grupo não-caidor				<i>p</i>	
	Média		DP		Média		DP			
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
Dorsiflexão	17,40	15,10	3,58	4,19	17,80	16,10	4,18	3,73	0,83	0,51
Flexão Plantar	38,20	38,90	6,16	5,38	41,10	41,80	5,61	4,64	0,19	0,12



Discussão

O envelhecimento acompanha um fenômeno chamado de longevidade, ou seja, o aumento no número de anos vividos na condição de idoso¹⁶. Embora o evento queda possa ocorrer em qualquer idade, entre os idosos tem grande importância tendo em vista as consequências biopsicossociais que acarretam¹². Segundo Perracini e Ramos¹⁹ essas consequências podem ser bastante limitadoras e, em alguns casos, até fatais. Os principais problemas decorrentes são as fraturas, lesões na cabeça, ferimentos graves, ansiedade, depressão, aumento do risco de institucionalização dentre outras^{17,19}. Produzem importante perda da autonomia e qualidade de vida entre os idosos, assim como repercutem entre seus cuidadores, principalmente familiares, que devem se mobilizar em torno de cuidados especiais, adaptando toda sua rotina em função da recuperação ou adaptação do idoso após a queda¹⁰.

As quedas possuem uma maior prevalência entre os indivíduos do sexo feminino e na faixa etária compreendida entre os 65 e 85 anos²¹⁻²³. No entanto, as possíveis causas para explicar esse fenômeno permanecem ainda pouco esclarecidas e controversas. Sugerem-se como causas a maior fragilidade das mulheres em relação aos homens, assim como maior prevalência de enfermidades, uso de medicamentos, número de atividades domésticas e de doenças crônicas¹⁹.

A presença de múltiplas doenças diminui a capacidade física, agindo sobre o controle postural do indivíduo e seu equilíbrio aumentando assim, o risco de queda²⁴. As pessoas mais velhas manifestam maiores alterações fisiológicas e apresentam um número significativo e de maior gravidade quanto às enfermidades^{17,21}. Esses fatores somados à idade

avançada predis põem essa faixa etária ainda mais à ocorrência das quedas²¹.

Aproximadamente, 30% das pessoas com 65 anos ou mais caem pelo menos uma vez por ano e, dos que caem, $\frac{2}{3}$ sofrem uma nova queda no ano seguinte²³. As chances das quedas recorrentes aumentam entre mulheres, idosos viúvos, solteiros ou desquitados, idosos com história prévia de fraturas e com algum grau de comprometimento na realização das atividades de vida diária¹⁹. Além disso, o processo de institucionalização favorece esse evento. Apesar da possibilidade de que os laços afetivos mais fortes ou diferentes arranjos familiares possam evitar ou retardar a institucionalização, a elevada taxa de ocupação dos asilos indica que a dificuldade de acesso parece ser o fator realmente limitante²⁵.

Muitas famílias optam por um asilo com expectativa de que neste local o idoso seja melhor cuidado; outras fazem da institucionalização uma transferência de cuidados, procurando isentar-se da responsabilidade. O que se percebe é que no asilo ele conta com um espaço menor e tem sua mobilidade diminuída. Neste contexto, vários autores mencionam que os idosos institucionalizados apresentam maior incidência de quedas, uma vez que encontram-se mais fragilizados e, conseqüentemente, apresentam diminuição da capacidade funcional que tem a fragilidade como antecedente^{19,21,24-25}.

Durante a vida ativa, adultos perdem em torno de 8 a 10 centímetros de flexibilidade. Dentre os fatores que colaboram para isso estão a maior rigidez de tendões, ligamentos e cápsulas articulares, devido à deficiência de colágeno¹⁻². A restrição na amplitude de movimento torna-se mais pronunciada com o envelhecimento e, muitas vezes, a independência funcional é ameaçada porque o indivíduo não consegue

realizar suas atividades de vida diária, como ir ao banheiro, vestir-se ou pentear os cabelos².

De acordo com Guimarães e Farinatti⁶, os idosos apresentam restrição global da amplitude de movimento, sobretudo nas articulações do quadril, joelho e tornozelo. Os idosos caidores apresentam uma diminuição significativa de dorsiflexão e flexão plantar. Na articulação do quadril, há uma amplitude de movimento no plano sagital significativamente menor, quando comparada aos idosos não caidores¹⁶.

Essas diferenças são aceitáveis, pois o processo de senescência é progressivo²². A articulação deteriora-se gradativamente promovendo rigidez articular devido às retrações capsulares que impedem a amplitude dentro dos parâmetros de normalidade, o que leva a uma restrição da mobilidade, à movimentação em intervalos menores, o que torna provável a deterioração da cartilagem articular, a retração capsular e ligamentar e alterações proprioceptivas, não permitindo a codificação apropriada das informações recebidas, possibilitando a ocorrência de quedas e suas consequências²⁶.

Conclusão

O presente estudo não encontrou diferenças estatisticamente significativas em relação a amplitude de movimento de quadril, joelho e tornozelo entre idosos caidores e não-caidores, embora o grupo de idosos caidores no geral apresentaram maior amplitude de movimento em todas as articulações avaliadas.

A restrição da mobilidade está associada a ocorrência de quedas em idosos, sendo essa limitação passível de intervenção física. Fazem-se necessários programas de exercícios a fim de prevenir eventos adversos como as quedas para os idosos.

Sugerimos investigações futuras, com utilização de amostra mais representativa, na qual os resultados

poderão contribuir para um maior potencial de generalização dos resultados.

Referências

1. Carvalho J, Soares JMC. Envelhecimento e força muscular – breve revisão. *Rev. port. ciênc. desporto*. 2004; 4(3): 79-93.
2. Rebelatto JR et al. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Rev. bras. fisioter*. 2006; 10(1): 127-132.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Síntese de Indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. 2008; 23: 1-265.
4. Henriques GRP et al. Velocidade da marcha: a interferência da redução progressiva nas amplitudes da articulação coxofemoral na velocidade da marcha. *Fitness and performance*. 2003; 2(3): 183-190.
5. Schneider RH, Marcolin D, Dalacorte RR. Avaliação Funcional de idosos. *Sci. med*. 2008; 18(1): 4-9.
6. Guimarães JMN, Farinatti PTV. Análise descritiva de variáveis teoricamente associadas ao risco de quedas em mulheres idosas. *Rev. bras. ciênc. esporte*. 2005; 11(5): 299-305.
7. Overstall PW. The use of balance training in elderly people with falls. *Rev. clin. gerontol*. 2003; 13: 153-161.
8. Alfieri FM, Teodori RM, Montebelo MIL. Mobilidade funcional de idosos submetidos à



- intervenção fisioterapêutica. Saúde em revista. 2004; 6(14): 45-50.
9. Cheng MD et al. The sit-to-stand movement in stroke patients and its correlation with falling. Arch. phys. med. rehabil. 1998; 79: 1043-1048.
10. Carvalho AM, Coutinho ESF. Demência como fator de risco para fraturas graves em idosos. Rev. saúde pública. 2002; 36(4): 448-454
11. Souza JAG, Iglesias ACRG. Trauma no idoso. AMB rev. Assoc. Med. Bras. 2002; 48(1): 78-86.
12. Jahana KO, Diogo MJD. Quedas em idosos: principais causas e consequências. Saúde coletiva. 2007; 3(17): 148-153.
13. Ferreira ABH. Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
14. Deliberato PCP. Fisioterapia Preventiva: Fundamentos e Aplicações. 1. ed. São Paulo: Manole, 2002.
15. Fabrício SCC, Rodrigues RAP, Costa Junior ML. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. Rev. saúde pública. 2004; 38(1): 93-99.
16. Kirkwood RN, Araújo PA. Biomecânica da marcha em idosos caidores e não caidores: uma revisão da literatura. Rev. bras. ciênc. mov. 2006; 14(4): 103-110.
17. Mendes TAB, Valsecchi VLA. Armadilhas do espaço urbano. Einstein. 2007; 5(2): 99-104.
18. Pereira SEM et al. Quedas em idosos. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. 2001; 1-9.
19. Perracini MR, Ramos LR. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. Rev. saúde pública. 2002; 36(6): 709-716.
20. Pascoal AM. Manual de Goniometria. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.
21. Santos MLC, Andrade M C. Incidência de quedas relacionada aos fatores de riscos em idosos institucionalizados. Rev. baiana saúde pública. 2005; 29(1): 57-68.
22. Mazo GZ et al. Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. Rev. bras. fisioter. 2007; 11(6): 437-442.
23. Rebelatto JR, Castro AP. Efeito do programa de revitalização de adultos sobre a ocorrência de quedas dos participantes. Rev. bras. fisioter. 2007; 11(5): 383-389.
24. Fabrício SCC, Rodrigues RAP, Costa Junior ML. Quedas acidentais em idosos institucionalizados. Acta paul. enferm. 2002; 15(3): 51-59.
25. Chaimowicz F, Greco DB. Dinâmica da instituição de idosos em Belo Horizonte, Brasil. Rev. saúde pública. 1999; 33(5): 454-460.
26. Pinho L. et al. Avaliação isocinética da função muscular do quadril e do tornozelo em idosos que sofreram quedas. Rev. bras. fisioter. 2005; 9(1): 93-99.

