



**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS- UNIPAC
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE BARBACENA
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**MICHELE BARBOSA FELIX
MYRIAN FRANSUELYN DE FÁTIMA MEDEIROS**

**RELAÇÃO ENTRE VELOCIDADE DA MARCHA E O RISCO DE QUEDAS
EM IDOSOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

BARBACENA

2015

MICHELE BARBOSA FELIX
MYRIAN FRANSUELYN DE FÁTIMA MEDEIROS

RELAÇÃO ENTRE VELOCIDADE DA MARCHA E O RISCO DE QUEDAS
EM IDOSOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado ao curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde, da Universidade Presidente Antônio Carlos- UNIPAC, como um dos requisitos parciais para a obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Profª Ms. Elaine Guiomar Baêta

Co-orientador: Prof. Ms. Felipe Costa Alvim

BARBACENA

2015

MICHELE BARBOSA FELIX
MYRIAN FRANSUELYN DE FÁTIMA MEDEIROS

RELAÇÃO ENTRE VELOCIDADE DA MARCHA E O RISCO DE QUEDAS
EM IDOSOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado ao curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde, da Universidade Presidente Antônio Carlos- UNIPAC, como um dos requisitos parciais para a obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof^ª Ms. Elaine Guiomar Baêta

Co-orientador: Prof. Ms. Felipe Costa Alvim

Aprovado 01/07/2015

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Ms. Elaine Baêta

Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC

Prof. Ms. Marco Aurélio Veiga de Melo

Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC

Prof. Esp. Ricardo Bageto Vespoli

Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC

Barbacena, 01 de julho de 2015.

“Dedico este trabalho aos meus pais Carlos, Zuleima e minha irmã Priscila, pelo apoio e confiança a mim depositada. Ao meu noivo Gustavo pelo amor, dedicação e compressão pelas horas que estive ausente. Aos meus familiares e amigos que de perto ou de longe contribuíram de forma positiva e torceram pelo meu sucesso”.

(Michele Barbosa Felix)

“Dedico este trabalho à minha família, pelo apoio e pela confiança depositada em mim. À minha Mãe Tânia, ao meu Pai Maurício e ao meu irmão Vítor, o cuidado e a dedicação de vocês foi o que me deram, em alguns momentos, a esperança para seguir.”

(Myrian Fransuelyn de Fátima Medeiros)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecemos a DEUS pela saúde, pela paciência, pela sabedoria e discernimento, e por abençoar nossos planos.

Agradecemos aos nossos familiares pela compreensão e apoio contínuo e a Tânia pela consideração.

À nossa orientadora Elaine, ao nosso co-orientador Felipe, e ao Prof. Marco Aurélio pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho.

“Podemos muito bem fazer planos para o futuro, mas o resultado final é o SENHOR que produz. Todos os caminhos do homem lhe parecem certos, mais o SENHOR avalia as nossas verdadeiras intenções. Deixe nas mãos do SENHOR tudo quanto você faz, e todos os seus planos serão bem sucedidos”.

(Provérbios 16: 1-3)

RELAÇÃO ENTRE VELOCIDADE DA MARCHA E O RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Michele Barbosa Felix¹
Myrian Fransuelyn de Fátima Medeiros¹

RESUMO

INTRODUÇÃO: As quedas são consideradas um evento não intencional que resultam na mudança de posição do indivíduo para um nível mais inferior a posição inicial. Uma das possíveis causas de quedas em idosos está relacionada com a alteração estrutural do aparelho locomotor. Com o processo do envelhecimento ocorre uma redução da velocidade da marcha, tornando-se os passos mais lentos e curtos. Esse fato ocorre pela tentativa do idoso em aumentar a estabilidade, evitando o desequilíbrio e as quedas. **OBJETIVO:** por meio de uma revisão de literatura, estabelecer a relação entre a alteração na velocidade da marcha de idosos e o risco de quedas. Além disso, procurou-se elencar as possíveis causas biomecânicas da redução da velocidade da marcha. **METODOLOGIA:** Foi realizada uma revisão de literatura contendo 63 artigos científicos, disponíveis nas bases de dados MEDLINE, LILACS, SCIELO e BVS, entre os anos de 2000 a 2014. **CONCLUSÃO:** Concluí-se que os resultados apresentados nessa pesquisa comprovam que a velocidade da marcha está diretamente relacionada ao risco de quedas em idosos. E que alterações nos padrões da marcha estão significativamente relacionadas com mulheres idosas, idosos residentes de instituições de longa permanência e idosos sedentários, o que condiz a um aumento no risco de quedas.

Palavras-chave: Marcha. Idoso. Acidentes por quedas.

¹Acadêmicas do 9º período de Fisioterapia da Universidade Antônio Carlos - UNIPAC

ABSTRACT

INTRODUCTION: The falls are considering an event not intentional that results in a changing of the position of the person to a lower level. One of the probable causes of the falls in elderly people is related with the structural changing of the locomotor system. With the aging process occurs the reduction of the gait velocity, becoming slower and shorter the steps. This fact occurs when elderly people try to increase the stability avoiding imbalance and falls.

OBJECTIVE: conducting a literature review, establish the relationship between the change in gait velocity of elderly people and the risk of falls. Furthermore, it sought to list the possible biomechanical causes of reduced gait velocity.

METHODOLOGY: A literature review was conducted containing 63 scientific articles available in databases MEDLINE, LILACS, SCIELO and BVS, between the years 2000-2014.

CONCLUSION: It concluded that the results presented in this study show that the gait velocity is directly related to the risk of falls in the elderly. That changes in gait patterns are significantly related to older women, elderly residents of long term care facilities and sedentary elderly, which is consistent with an increased risk of falls.

Key Words: Gait. Aged. Accidental falls.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1	Envelhecimento	11
2.2	Quedas	11
2.2.1	Definição	11
2.2.2	Causas	12
2.2.3	Consequências	13
2.3	Marcha	13
2.3.1	Alteração da marcha no envelhecimento	14
3	METODOLOGIA	16
4	RESULTADOS.....	17
5	DISCUSSÃO	21
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento trata-se de um processo biopsicosociocultural, no qual o indivíduo apresenta alterações metabólicas, na estrutura orgânica, no sistema imunológico, no comportamento nutricional, na funcionalidade, nas qualidades emocionais, intelectuais e também na área comunicativa. Por este caráter, há uma grande necessidade de cuidados diferenciados e uma maior atenção (CUNHA *et al.*, 2009; FIGLIOLINO *et al.*, 2009; SCHIMIDT; SILVA, 2012).

No Brasil, o número de idosos vem apresentando aumento, o que resulta em grandes alterações na dinâmica demográfica. Na década de 50, a taxa de crescimento da população idosa alcançou um valor superior a 3% ao ano, e entre 1991 e 2000 alcançou um valor de 3,4% (KÜCHEMANN, 2012). O número de idosos no país aumentou de 4% para 9% nos últimos 60 anos, e estima-se que em 2025 o aumento populacional de idosos chegue a 33 milhões de pessoas (SCHIMIDT; SILVA, 2012).

Tal aumento ressalta a importância em se estudar os motivos que levam o idoso a sofrer uma queda. As quedas são consideradas um evento não intencional que resultam na mudança de posição do indivíduo para um nível mais inferior a posição inicial (FABRÍCIO; RODRIGUES; COSTA JUNIOR, 2004; LOPES *et al.*, 2007; MENEZES, BACHION, 2008; PINHO *et al.*, 2012). Esses eventos são responsáveis pelo aumento de 70% da mortalidade de idosos, além de apresentar consequências como diminuição da capacidade funcional, restrições quanto à prática de atividades físicas, diminuição da mobilidade, medo de sofrer novas quedas, isolamento social, dependência para realização das atividades de vida diária e perda da autonomia (GUIMARÃES; FARINATTI, 2005; FERREIRA; YOSHITOME, 2010; PIOVESAN; PIVETTA; PEIXOTO, 2011).

Os episódios de quedas em idosos torna-se de origem multifatorial devido aos fatores de riscos e as diferentes causas (PAULA; ALVES JUNIOR; PRATA, 2007; LOJUDICE *et al.*, 2010). Segundo Silva *et al.*, (2011) uma das possíveis causas de quedas em idosos está relacionada com a alteração estrutural do aparelho locomotor, sendo causada por diminuição da força muscular e da funcionalidade do idoso. Estima-se que 55% dessas quedas são causadas por alterações da marcha do idoso (KIRKWOOD; ARAUJO; DIAS, 2006). Essas alterações se caracterizam por redução da velocidade da marcha, diminuição do comprimento do passo e aumento da base de suporte (CASTRO *et al.*, 2000; FERNANDES *et al.*, 2012).

A marcha é uma habilidade motora caracterizada por movimentos cíclicos dos membros inferiores que se repetem a cada passo mantendo o corpo em locomoção (ABREU, CALDAS, 2008). O ciclo da marcha é composto por duas fases, sendo elas, fase de apoio e balanço. A fase de apoio ocorre quando pelo menos um dos pés se encontram em contato com o solo, composto pelos movimentos de toque do calcanhar, apoio inicial, médio apoio, apoio terminal e o pré-balanço. Já a fase de balanço é composta pelos movimentos de balanço inicial, balanço médio e balanço final. A fase de apoio pode ser dividida em apoio simples, quando apenas um dos pés está em contato com o solo, e apoio duplo, quando os pés encontram-se totalmente em contato com o solo (HENRIQUES *et al.*, 2003; MASTANDREA, 2008).

Na maioria dos idosos essas fases encontram-se alteradas, pois com o processo do envelhecimento ocorre uma redução da velocidade da marcha, tornando-se os passos mais lentos e curtos. Esse fato ocorre pela tentativa do idoso em aumentar a estabilidade reduzindo os períodos de apoio simples, evitando o desequilíbrio e, conseqüentemente, as quedas (MACEDO *et al.*, 2005; SILVA *et al.*, 2010; MOREIRA *et al.*; 2013).

Além das alterações dos parâmetros espaço-temporais da marcha, os idosos vão apresentar uma redução de extensão de joelhos e quadris, diminuição das rotações pélvica e escapular, ausência do balanço normal de braço e também aumento da base de suporte. Além do acometimento da musculatura de membros inferiores, há comprometimento da execução das atividades de vida diária e também do equilíbrio que inevitavelmente levam á má qualidade de vida do idoso (MACEDO *et al.*, 2005; MACIEL; GUERRA, 2005; ABREU,CALDAS, 2008; SILVA *et al.*, 2010).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi, por meio de uma revisão de literatura, estabelecer a relação entre a alteração na velocidade da marcha de idosos e o risco de quedas. Além disso, procurou-se elencar as possíveis causas biomecânicas da redução da velocidade da marcha.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Envelhecimento

O envelhecimento pode ser considerado um conjunto de fatores, que vão englobar alterações estruturais e funcionais, causando efeitos adversos ao organismo, principalmente com o avançar da idade (CUNHA *et al.*, 2009). Essas alterações reduzem a vitalidade, deixando o indivíduo vulnerável a processos patológicos (LOPES *et al.*, 2007).

Segundo Pinho *et al.* (2012), com o avançar da idade vai ocorrer uma diminuição da força muscular, da flexibilidade, da amplitude de movimento articular, da velocidade de contração muscular e alterações posturais que vão influenciar a mobilidade funcional e o equilíbrio nesta população.

O sistema nervoso central (SNC) com o envelhecimento sofre um comprometimento da sua habilidade em realizar o processamento de sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos responsáveis pela manutenção do equilíbrio do corpo. Tal acometimento é responsável por tontura e/ou vertigem e desequilíbrio no idoso (FIGLIOLINO *et al.*, 2009, SANTOS *et al.*, 2014). O SNC ao receber informações sensoriais, as processam no contexto das respostas previamente aprendidas e vai executar uma resposta de correção postural automática. Essa resposta é atrasada devido à diminuição da velocidade de condução nervosa, característica do envelhecimento (NASCIMENTO *et al.*, 2012).

Com o avançar da idade, o idoso, também vai apresentar atrofia muscular devido à perda de fibras do tipo II (fibra de contração rápida) e do comprometimento da força. Estima-se que a força muscular diminui de 30 a 50% em indivíduos com idade entre 30 e 80 anos, sendo esse declínio mais evidente no sexo feminino (MATSUDO *et al.*, 2000).

2.2 Quedas

2.2.1 Definição

A queda é conceituada como um deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial, sem correção de tempo hábil (FABRÍCIO; RODRIGUES; COSTA JUNIOR, 2004; LOPES *et al.*, 2007; MENEZES; BACHION, 2008; PINHO *et al.*, 2012; PEREIRA *et al.*, 2013; GOMES *et al.*, 2014). É considerado um fator de aspecto grave, que irá interferir na qualidade de vida dos idosos, uma vez que, as quedas podem ser causadoras

de morbidade e mortalidade (MOREIRA *et al.*, 2007). Pessoas de qualquer faixa etária estão susceptíveis a sofrerem quedas, porém, a população idosa apresenta um risco maior, pois as quedas são mais frequentes e muitas das vezes estarão causando incapacidade física e morte. (CHIANCA *et al.*, 2013).

2.2.2 Causas

Os eventos de quedas apresentam fatores de riscos de diferentes causas. Esses determinados fatores podem ser de origem intrínseca e/ou extrínseca (FERREIRA; YOSHITOME, 2010; PEREIRA *et al.*, 2013; GOMES *et al.*, 2014). E cada um deles, por sua vez, podem ser classificados como modificáveis e não-modificáveis.

Os fatores intrínsecos são aqueles que se relacionam com as características do próprio indivíduo e com alterações associadas à idade, nos quais incluem o surgimento de patologias, reações ao uso de fármacos, inatividade, fraqueza muscular, redução da coordenação e da massa muscular, alteração do equilíbrio e da marcha, comprometimento da visão e da audição, e distúrbios posturais (GONÇALVES *et al.*, 2008; LOPES *et al.*, 2010; ALMEIDA *et al.*, 2012; PINHO *et al.*, 2012). Dentre eles, os mais comuns são perda da força muscular e alterações na marcha. Esse fato ocorre pelo surgimento de modificações no sistema músculo-esquelético e nos sistemas nervoso central e periférico, o que ocasiona mudanças na velocidade angular pélvica e na força de impulsão dos pés (CHIANCA *et al.*, 2013).

Já os fatores extrínsecos, são aqueles relacionados com o ambiente que geram ameaça ao idoso. Sendo eles ambientes inseguros, mal planejados, com presença de escadas sem distinção de degraus e que não apresentam corrimãos, degraus altos ou muito baixos com estreitamento, ambientes com iluminação imprópria, presença de piso escorregadio, tapetes soltos, presença de obstáculos no local de circulação, ausência de barra de apoio nos banheiros, assentos sanitários baixos, camas altas, armário e interruptores longe do alcance, uso de sapatos inapropriados e pouca distinção de cores entre paredes e móveis (LOPES *et al.*, 2010; CHIANCA *et al.*, 2013; COSTA *et al.*, 2013; BIZERRA *et al.*, 2014). Segundo Chianca *et al.* (2013), as paredes e mobília com cores parecidas ocasionaria um maior risco de quedas, pois dificulta a orientação espacial do idoso devido aos problemas de acuidade visual.

Em um estudo de Bizerra *et al.* (2014), foi visto que 60% das quedas ocorrem no domicílio e 40% ocorrem fora do mesmo, isso ocorre pelo idoso passar de 60 a 70% do seu tempo no lugar que reside, sendo o domicílio um local que vai influenciar na sua segurança e no seu conforto.

2.2.3 Consequências

Como consequências, as quedas vão apresentar alterações físicas, funcionais e psicossociais. O evento poderá causar incapacidade funcional, lesões graves, possíveis fraturas, um aumento da hospitalização, alteração da mobilidade, limitações das atividades diárias, grande probabilidade de institucionalização, depressão, baixa auto-estima, vergonha devido ao fato da dependência funcional e risco de morte (PERRACINI; RAMOS, 2002; KÖNIG *et al.*, 2014). Atualmente, aproximadamente 70% dos casos de morte em idosos com idade superior a 75 anos, são desencadeadas por fraturas consequentes de quedas (FERRETI; LUNARDI; BRUSCHI, 2013).

Ao sofrer a queda, o idoso vai apresentar uma síndrome pós-queda no qual acarreta em uma maior dependência, perda da autonomia, imobilização, isolamento e um medo de sofrer novas quedas (FALSARELLA; GASPAROTTO; COIMBRA, 2014). Segundo Bizerra *et al.*, (2014), 88,5% dos idosos que tinham sofrido um episódio de quedas, passaram a possuir medo de cair e que 26,9% desistiram de realizar a atividade que desencadeou o incidente.

Sendo assim, as quedas serão responsáveis não só por causar danos físicos, psicológicos e funcionais, como também estarão causando um aumento de custos relacionados com os cuidados de saúde, devido à utilização de vários serviços especializados e pelo aumento das internações hospitalares. Deste modo o episódio de queda estará interferindo de maneira hostil na vida do idoso, causando uma diminuição da qualidade de vida do mesmo (ALMEIDA *et al.*, 2012; FHON *et al.*, 2013; SANTOS *et al.*, 2012).

2.3 Marcha

A marcha é uma habilidade motora extremamente complexa, composta por uma sequência de movimentos cíclicos dos membros inferiores que geram o deslocamento do corpo (ABREU; CALDAS, 2008). Ela é o ato sensório-motor mais realizado nas tarefas cotidianas, no qual dependem de processos sensoriomotores e altos níveis de função cognitiva (SANTOS *et al.*, 2008; HALLAL *et al.*, 2014).

A parte da mecânica que relata os movimentos relacionados com a marcha são as variáveis espaciais, temporais, cinemáticas e cinéticas (KIRKWOOD *et al.*, 2007; MASTANDREA, 2008).

As variáveis espaciais são denominadas pelo comprimento do passo, comprimento da passada, e a largura do passo. O comprimento do passo é caracterizado pela distância longitudinal entre o apoio do calcanhar de um dos membros com o solo e o apoio do calcanhar contra lateral no solo. Já o comprimento da passada é a distância entre o apoio do calcanhar de um membro no solo e a volta do apoio desse mesmo calcanhar no solo. E a largura do passo é a distância entre os pés (MASTANDREA, 2008).

As variáveis temporais são denominadas pela velocidade da marcha e a cadência. O cálculo da velocidade da marcha é realizado através da divisão da distância percorrida pelo tempo gasto pelo indivíduo. Já a cadência é o número de passos dados por minuto (MASTANDREA, 2008).

Dentre as variáveis cinemáticas estão incluídas, aceleração, velocidade e deslocamento angular. Deslocamento angular refere-se às amplitudes de movimentos articulares durante a marcha. Já as variáveis cinéticas referem-se a forças de reações do solo, os momentos de força, potência e trabalho das articulações durante o movimento (KIRKWOOD *et al.*, 2007).

2.3.1 Alteração da marcha no envelhecimento

Com o envelhecimento a marcha perde sua eficiência, caracterizando-se por encurtamento e diminuição da altura do passo, alargamento da base de suporte, redução na velocidade da marcha, diminuição da extensão do joelho e quadril e um aumento da fase de apoio e do tempo de duplo apoio. Com isso, os idosos tendem a gastar mais energia ao deambular, o que acarreta uma diminuição das atividades de vida diária e um declínio da força muscular, no qual vai ajudar na deterioração da função motora do idoso (FARIA *et al.*, 2003; HENRIQUES *et al.*, 2007). Essas alterações da marcha podem vir a acontecer devido à associação de fatores como o aumento do peso corporal, diminuição da força e potência dos músculos dos membros inferiores, rigidez articular aumentada, desequilíbrio e redução da flexibilidade (FARIA *et al.*, 2003).

Estima-se que a partir dos 70 anos ocorre uma diminuição da velocidade da marcha, variando de 16% a 20% a cada dez anos (KIRKWOOD; ARAUJO; DIAS, 2006). Com essa diminuição ocorre um declínio do comprimento da passada e da cadência, além de acarretar um distúrbio na coordenação dos membros inferiores e superiores (CASTRO *et al.*, 2000).

Na tentativa de exercer o controle sobre o equilíbrio e a marcha que se encontram alterado, os idosos vão apresentar passos mais curtos e lentos, gerando uma diminuição na

velocidade da marcha (ESPY *et al.*, 2010). Essa tentativa vai acarretar uma instabilidade da cabeça e da pelve na direção vertical e ântero-posterior, comprometendo a estabilidade do ciclo da marcha. Essa característica da marcha não traz benefícios, mas indica um aumento no risco de quedas em idosos (MOREIRA *et al.*, 2013).

3 METODOLOGIA

Foram analisados estudos publicados originalmente na língua inglesa e portuguesa, publicados entre os anos de 2000 a 2014, tendo como referência as bases de dados MEDLINE (*National Library of Medicine*), LILACS (*Literatura Latino-Americana e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde*), SCIELO (*Scientific Eletronic Library Online*) e BVS (*Biblioteca virtual da Saúde*). A estratégia de busca utilizou as seguintes combinações de palavras-chave: marcha e gait (D005684), idoso e aged (D000368) e acidentes por quedas e accidental falls (D000058). Para identificar os delineamentos dos estudos, foram empregados os seguintes termos: Pesquisa experimental, quase experimental, estudos quantitativos com corte transversal e pesquisas observacionais analíticas.

4 RESULTADOS

Foram encontrados 121 artigos relacionados com o tema estudado, nos quais foram incluídos artigos que abordassem a velocidade da marcha como um risco de quedas nos idosos. Em seguida, descartaram-se 52, por associarem a velocidade da marcha em idosos com patologias específicas, sendo selecionados 69 artigos no total. Deste total, foram excluídos os artigos que não fossem da língua inglesa e portuguesa, estudos que não apresentavam o texto completo disponível, artigos que abordassem somente indivíduos menores de 60 anos e intervenções pouco claras, mal descritas ou inadequadas. Desta forma, utilizaram-se 15 artigos que abordavam a velocidade da marcha e correlacionavam-nas com o risco de quedas em idosos. Dentre esses artigos, nove pertenciam à língua inglesa e seis a língua portuguesa.

Os artigos encontrados foram agrupados em uma tabela resumindo os autores, tipo de estudo, objetivo, amostra, método e resultados (Quadro 1).

Dentre os tipos de estudos, encontra-se demonstrado na tabela: um estudo de coorte, dois de coorte prospectivo, um experimental, dois quantitativos de coorte transversal, dois observacionais com coorte transversal, um de amostra randomizada, três quasi experimentais observacionais analíticos, um transversal analítico, um transversal, um observacional analítico de caráter transversal e um observacional.

Quadro 1: Apresentação da Síntese de artigos incluídos na revisão de literatura.

AUTORES	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	AMOSTRA	MÉTODO	RESULTADOS
Lockhart; Woldstad; Smith, (2003)	- Tipo quantitativo de corte transversal	- Investigar a alteração da marcha relacionada com a idade e características associadas com deslizamentos e quedas acidentais.	- Ambos os sexos - Grupo Jovem com idade entre 18 a 29 anos; - Grupo Idoso com idade entre 65 anos ou mais;	- Avaliação dos parâmetros da marcha em uma superfície modificada;	- Nos indivíduos mais velhos, a velocidade horizontal contato do calcanhar foi mais rápida, o comprimento do passo foi mais curto, a aceleração de transição do centro de massa de corpo inteiro (COM) foi mais lenta, caíram mais, mais rápido e com mais frequência comparados com os jovens;
Bárbara <i>et al.</i> (2012)	- Pesquisa quase experimental, observacional analítica;	- Identificar alterações da marcha relacionadas ao envelhecimento durante a caminhada em superfície instável;	- 16 mulheres; - Com idade entre 65 e 90 anos; - Divididas em 2 grupos: - 8 idosas jovens sadias (GIJ); - 8 idosas muito idosas sadias (GMI)	- Aplicação do questionário sobre o medo de cair (FES-I); - Realização do Teste “Timed Up and Go” (TUG); - Avaliação de dados cinemáticos da marcha;	- Quando comparados GMI com GIJ, foi possível verificar um tempo maior na realização do teste TUG, e um maior deslocamento do segmento da pelve no plano frontal, principalmente na superfície complacente. - Em relação à velocidade, o comprimento do passo e o deslocamento vertical do pé os dois grupos tiveram

					valores similares, ambos lentos para andar sobre a superfície complacente;
Grabner <i>et al.</i> , (2001)	- Experimental	- Ampliar descobertas recentes que descrevem o efeito da idade sobre as variáveis da marcha espaciais e temporais.	- Exp.1: com 18 jovens e 15 idosos; - Exp.2: 10 jovens e 14 idosos;	- No Exp.1 foi avaliada a marcha nas velocidades normal, lenta e rápida; - No Exp.2 foi avaliada a marcha na velocidade normal carregando um copo de água.	- As variáveis da marcha não demonstraram diferenças relacionadas com a idade; - Já a largura dos passos dos idosos apresentou uma maior variabilidade, quando comparados com os jovens de ambos os experimentos.
Hausdorff <i>et al.</i> , (2001)	- Coorte Prospectivo	- Testar a hipótese de que o aumento da variabilidade da marcha prediz quedas entre idosos que vivem na comunidade e que frequenta um ambulatório.	- 52 indivíduos; - Idade acima de 70 anos;	- Análise da velocidade da marcha; - Foram realizadas as medidas novamente no término de 1 ano e comparadas com as medidas anteriores;	- Durante o período de 1 ano, aproximadamente 40% dos indivíduos relataram terem sofrido quedas relacionadas com a variabilidade da marcha; - A variabilidade da marcha foi considerada um fator predisponente de quedas em idosos.
Odasso <i>et al.</i> (2005)	- Estudo de corte	- Avaliar se a medição da velocidade da marcha (GV) poderia ser suficiente para prever eventos adversos como hospitalização por qualquer causa, exigência de um cuidador, lar colocação, quedas, fraturas, ou morte em idosos saudáveis.	- 102 indivíduos; - Com idade superior a 75 anos;	- Medição da velocidade da marcha; - 3 grupos: alta GV (> 1,1 m / s), média GV (1-0,7 m / s), e baixa GV (< 0,7 m / s);	- O grupo de baixo GV teve uma incidência maior de eventos adversos do que os outros grupos; - Baixa GV foi mais preditor de hospitalização dentre os motivos, novas quedas foi possível observar nesse grupo;
Kemoun <i>et al.</i> , (2002)	- Coorte Prospectivo	- Investigar a cinemática e as características cinéticas de caminhada em idosos que nunca sofreram quedas, a fim de desenvolver parâmetros preditivos de quedas.	- 54 indivíduos; - Com idade entre 60 a 77 anos;	- Análise do movimento para medidas cinemáticas e cinéticas da marcha; - Participantes avaliados a cada 2 meses;	- Dos participantes, 16 sofreram quedas; - Os caídores diminuem a velocidade da marcha para utilizar um duplo apoio; - Diminuição da ADM do quadril e tornozelo; - Atraso na flexão plantar do tornozelo, ocasionando uma diminuição da ADM dos dorsiflexores do tornozelo.
Sanglard <i>et al.</i> (2004)	- Observacional com corte transversal, amostra randomizada.	- Detectar se idosos com queixas de instabilidade postural e quedas apresentavam alterações nos parâmetros da marcha.	- 30 mulheres - Entre 60 e 69 anos; - G1: sem queixa de instabilidade postural e sem histórico de quedas no último ano; - G2: com queixa de instabilidade postural e histórica de quedas no último ano.	- Protocolo de Cerny;	- O G2 apresentou uma diminuição do comprimento do passo e passada e da velocidade da marcha em relação ao G1
Kirkwood <i>et al.</i> (2011)	- Transversal e observacional	- Verificar se os parâmetros de marcha e do teste "Timed Up and Go" pode discriminar mulheres idosas	- 154 mulheres; - Com idade entre 64 e 83 anos; - Grupo de elevada preocupação de	- Avaliação dos parâmetros da marcha; - Realização do teste "Timed Up and Go" (TUG);	- Comprimento do passo, velocidade da marcha e teste TUG explicou 20% da variabilidade dos dados e foi o único fator para discriminar os grupos; - Comprimento do passo

		com alta preocupação de quedas com as de baixa preocupação de quedas	sofrer quedas: 81 mulheres; - Grupo de baixa preocupação de sofrer quedas: 73 mulheres.		provou ser a variável com a maior capacidade discriminante, com um coeficiente discriminante muito maior do que no TUG e velocidade da marcha.
Dias <i>et al.</i> (2011)	- Transversal	- Determinar os fatores sociodemográficos, clínicos, funcionais e psicológicos associados à restrição de atividades pelo medo de cair em idosos comunitários e identificar, dentre essas variáveis, aquelas que melhor discriminam os grupos de indivíduos em relação à restrição de atividades por medo de cair.	- 113 indivíduos; - Idade igual ou superior a 65 anos	- Aplicação do questionário sobre o medo de cair (FES-I); - Avaliação da capacidade funcional: testes que avaliam o equilíbrio, a velocidade de marcha e, indiretamente, a força muscular dos membros inferiores;	- Foi verificados que idosos que relataram restrição de atividades por medo de cair apresentou menor autoeficácia em relação às quedas e diminuição da velocidade de marcha.
Moreira <i>et al.</i> (2013)	- Transversal, Analítico	- Analisar a capacidade da velocidade da marcha em identificar idosos com medo de cair	- 60 indivíduos da comunidade; - Com idade de 65 anos ou mais;	- Aplicação do questionário sobre o medo de cair (FES-I); - Análise da velocidade da marcha;	- O escore total da escala de Autoeficácia de Quedas permaneceu significativamente associado com a depressão autorrelatada, a limitação funcional para atividades básicas da vida diária e a velocidade da marcha.
Souza; Rodacki (2012)	- Pesquisa quase experimental, observacional analítica.	- Avaliar as diferenças do padrão da marcha de indivíduos idosos ativos (ATI) e sedentários (SED) em relação aos indivíduos adultos (ADU) durante a locomoção em um terreno inclinado (rampa).	- 15 ADU; - 15 ATI; - 15 SED;	- Análise da marcha na subida e na descida de uma rampa com inclinação de 10%; - Avaliação da análise cinemática e cinética das variáveis da marcha;	- Foi identificado que no grupo ATI e SED houve uma diminuição na amplitude e potência do impulso ao redor do tornozelo durante a subida da rampa e uma diferença na velocidade de deslocamento em relação ao grupo ADU;
Fernandes <i>et al.</i> (2012)	- Pesquisa quase experimental, observacional analítica;	- Correlacionar a velocidade da marcha e base de sustentação com a idade dos sujeitos e a mobilidade funcional.	- 8 indivíduos; - Idade igual ou acima dos 60 anos; - Sedentários;	- Avaliação da marcha para mensurar as variáveis espaço-temporais; - Avaliação da mobilidade funcional pelo teste "Timed Up and Go" (TUG).	- Aumento no comprimento dos passos, da passada E e aumento do tempo para a realização do TUG;
Moreira <i>et al.</i> (2012)	- Observacional	- Determinar quais parâmetros da marcha podem discriminar um grupo de mulheres idosas envolvidas regularmente em um programa de exercício físico comparado com um grupo de idosas sedentárias.	- 145 mulheres; - Com idade de 65 a 83 anos; - Divididas em dois grupos: sedentárias (n = 52) e ativas (n = 93).	- Avaliação da mobilidade funcional usando o teste "Timed Up and Go" (TUG); - Avaliação dos parâmetros da marcha tempo-espaciais;	- O comprimento do passo e velocidade da marcha explicou 11,8% da variabilidade dos dados, sendo o único fator discriminante entre os grupos; - A velocidade da marcha apresentou maior poder de discriminação comparado com o comprimento do passo; - A velocidade da marcha e o comprimento do passo podem ser usados na discriminação entre idosas ativas e sedentárias.

Maciel; Araújo (2010)	- Observacional analítico, de caráter transversal	- Avaliar os fatores associados às alterações na velocidade de marcha e força de preensão manual em idosos institucionalizados da cidade de Natal-RN.	- 20 indivíduos; - Com idade de 65 anos ou mais;	- Avaliação da velocidade de marcha.	- Velocidade de marcha, houve correlação significativa com o MEEM e independência nas atividades instrumentais da vida diária (AIVDs);
Lenardt <i>et al.</i> (2013)	- Tipo quantitativo, de corte transversal.	- Investigar a pré-fragilidade e os fatores associados a essa condição, considerando as medidas de velocidade da marcha dos idosos.	- 195 indivíduos; - Idade igual ou superior a 60 anos;	- Teste de velocidade da marcha;	- Moderada (27,3%) prevalência para pré-fragilidade para velocidade da marcha; - Associação para faixa etária entre 60 e 69 anos, baixa escolaridade, não se sentir solitário, utilizar anti-hipertensivo, apresentar doença cardiovascular e sobrepeso.

5 DISCUSSÃO

Com o envelhecimento, os indivíduos tendem a apresentar problemas por acometimento de vários aparelhos e sistemas orgânicos, no qual desencadeiam alterações na marcha e mobilidade. Essas alterações podem aumentar o risco de quedas (MACIEL, GUERRA, 2005; REZENDE *et al.*, 2012).

Lockhart; Woldstad; Smith (2003) utilizaram 28 indivíduos, nos quais foram divididos em dois grupos segundo a faixa etária, grupo Jovem e grupo Idoso. Como resultado os autores verificaram que nos indivíduos mais velhos a velocidade horizontal de contato do calcanhar foi mais rápida, o comprimento do passo foi mais curto e a aceleração de transição do centro de massa do corpo inteiro mais lento comparando com os jovens. Esse fato indica que os indivíduos mais velhos do estudo, caíram com mais frequência e de forma mais rápida do que os participantes jovens.

Condizendo, Barbara *et al.* (2012), realizou uma pesquisa com 16 mulheres com idade entre 65 e 90 anos, no qual foram divididas em um grupo de idosas jovens sadias (GIJ) e um grupo de idosas mais velhas sadias (GMI). Os autores concluíram que na realização do TUG, os idosos mais velhos apresentaram uma maior diminuição da velocidade da marcha.

Segundo Grabiner e colaboradores (2001), foi realizada uma pesquisa em um grupo de idosos que ainda não tinham sofrido quedas e de jovens. Os autores indicam que mudanças nas variáveis da marcha contribuem para quedas nos idosos, pois muitas quedas se originam do início da marcha. Contudo, os autores concluíram que medidas de variabilidade da marcha são mais importantes para diferenciar idosos que caem, dos que não caem.

Hausdorff e colaboradores (2001) reforça o achado do trabalho acima, quando confirma que 40% dos indivíduos que relataram quedas, apresentaram uma maior variabilidade da marcha quando comparados com o grupo de idosos que não haviam sofrido quedas, o que condiz que a variabilidade da marcha é um fator desencadeante de quedas nos idosos.

Em seu estudo Odasso *et al.* (2005), avaliou a velocidade da marcha de idosos com idade superior a 75 anos, e identificou que o grupo com diminuição da velocidade de marcha apresentou mais predisposição de sofrer quedas. Adicionando, Kemoun e colaboradores (2002), verificou que os idosos que sofreram quedas apresentaram uma diminuição da velocidade da marcha ao utilizar duplo apoio.

Constatando, Sanglard *et al.* (2004) confirma os achados acima em seu estudo que verificou que idosos caidores apresentaram uma diminuição do comprimento do passo, da passada e da velocidade da marcha e concluiu que alterações nesses parâmetros levam o indivíduo a sofrer quedas.

O medo de sofrer quedas é um fator que desencadeia alterações no padrão da marcha dos idosos. Essa falta de confiança ocorre com maior frequência em idosos que já sofreram quedas, porém, já foi identificado em idosos que nunca sofreram esse tipo de episódio. Essa condição ocasiona um risco maior de quedas, pois, limita a mobilidade e desencadeia alterações na marcha (HALLAL *et al.*, 2013). Alguns estudos afirmam que as alterações nos padrões da marcha é um fator que identifica idosos com receio de sofrer quedas (DIAS *et al.*, 2011; KIRKWOOD *et al.*, 2011; MOREIRA *et al.*, 2013).

Kirkwood *et al.* (2011) dividiu seu estudo em dois grupos, no qual participaram 81 idosos com elevada preocupação de sofrer quedas e 73 idosos com baixa preocupação. Os autores concluíram que a diminuição do comprimento dos passos pode ser utilizada como rastreio para identificar idosos com alta e baixa preocupação de sofrer queda.

Acrescentando, Dias *et al.* (2011) e Moreira *et al.* (2013), contou com a participação de indivíduos com idade de 65 anos ou mais. Os autores descrevem que a diminuição da velocidade da marcha está relacionada com o medo que os idosos possuem de sofrer quedas, o que sugere um maior risco de incidentes nessa população. Contudo, eles concluem que a velocidade da marcha tem capacidade de identificar idosos com medo de sofrer quedas.

Também foi visto que indivíduos sedentários podem desencadear maiores perdas funcionais no decorrer dos anos, o que faz com que os idosos apresentem um maior risco de sofrer quedas. Estudos vêm comparando a diferença de idosos sedentários e idosos que praticam atividade física. Esse fato ocorre, por idosos sedentários apresentarem diminuição da mobilidade, gerando alterações na marcha (SANTOS *et al.*, 2008) e por atividades físicas consequentemente reduzirem o risco de quedas (FIGLIOLINO *et al.*, 2009).

No estudo de Souza; Rodacki (2012) participaram 15 adultos (ADU), 15 idosos ativos (ATI) e 15 idosos sedentários (SED). Foi visto que os grupos ATI e SED apresentaram uma diferença na velocidade da marcha em comparação ao grupo do ADU, porém, os autores não conseguiram distinguir a influencia da atividade física na marcha entre os grupos SED e ATI.

Contrapondo o estudo acima, Fernandes e colaboradores (2012), avaliaram idosos sedentários com idade igual ou superior que 60 anos e concluiu que um protocolo de exercícios físicos voltados para prevenção de quedas, apresenta uma melhora no desempenho funcional dos idosos e nas variáveis da marcha.

Adicionando, no estudo de Moreira *et al.* (2011) que contou com a participação de 145 mulheres com idade de 65 a 83 anos, no qual foram divididas em sedentárias e ativas. Foi verificado que a velocidade da marcha e o comprimento do passo podem ser usados para discriminar idosas ativas de sedentárias, visto que esses parâmetros alteram em idosos sedentários.

Uma questão a ser discutida é a dos idosos residentes de instituições de longa permanência (ILPs), devido ao fato de possuírem como característica o aumento do sedentarismo, a perda da autonomia e a ausência de seus familiares, desencadeando um aumento de quedas nesses indivíduos (GONCALVES *et al.*, 2008).

Maciel e Araújo (2010) no seu estudo, contaram com a participação de 20 indivíduos de ambos os sexos, com idade de 65 anos ou mais residentes na instituição de longa permanência da cidade de Natal-RN. Com o estudo foi visto que os idosos institucionalizados apresentaram alteração na velocidade da marcha, sendo assim os mesmos são mais susceptíveis a síndrome da fragilidade, que acarreta perdas funcionais e cognitivas que beneficiam a progressão de suas limitações.

Condizendo, o estudo de Lenardt *et al.* (2013), participaram 195 indivíduos com 60 anos ou mais. Os autores verificaram que há uma prevalência moderada (27,3%) da pré-fragilidade em relação à velocidade da marcha e associou-se a faixa etária entre 60 e 69 anos, baixa escolaridade, utilizar anti-hipertensivo, apresentar doença cardiovascular e sobrepeso.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluí-se após esta revisão, que os resultados apresentados nessa pesquisa comprovam que a velocidade da marcha está diretamente relacionada ao risco de quedas em idosos. Isto acontece pelo fato dos idosos apresentarem variabilidade nos parâmetros da marcha devido ao envelhecimento, medo de sofrer novos episódios de quedas e pela tentativa de buscar o equilíbrio.

Também foi observado que alterações nos padrões da marcha estão significativamente relacionadas com idosos do sexo feminino, residentes de instituições de longa permanência e sedentários, o que condiz a um aumento no risco de quedas.

Apesar da marcha ser um fator de risco intrínseco, poderá ser objeto de intervenção através da prática de exercícios regulares, uma vez que, esses exercícios visam manter o idoso o mais ativo possível, melhorando o equilíbrio, força muscular, amplitude de movimento e consequentemente evitando quedas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, S.S.E.; CALDAS, C.P. Velocidade de marcha, equilíbrio e idade: um estudo correlacional entre idosas praticantes e idosas não praticantes de um programa de exercícios terapêuticos. **Rev Bras Fisioter**, v. 12, n. 4, p. 324-30, jul./ago. São Carlos, 2008.

ALMEIDA *et al.*, Análise de fatores extrínsecos e intrínsecos que predispõem a quedas em idosos. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 58, n. 4, p. 427-433, Aug. 2012.

BÁRBARA *et al.*, Gait characteristics of younger-old and older-old adults walking overground and on a compliant surface. **Rev Bras Fisioter.**, v.16, n.5, p. 375-80, 2012.

BIZERRA *et al.*, Quedas de idosos: identificação de fatores de risco extrínsecos em domicílios. **J. res.: fundam. care. Online**, v.6, n.1, p. 203-212, jan./mar. 2014.

CASTRO *et al.*, Estudo da marcha em Idosos – resultados preliminares. **Acta Fisiátrica**, v.7, n.3, p.103-107, 2000.

CHIANCA, *et al.*, Prevalência de quedas em idosos cadastrados em um Centro de Saúde de Belo Horizonte-MG. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 66, n. 2, p. 234-240, Apr. 2013.

COSTA *et al.*, Fatores de risco para quedas em idosos. **Rev Rene.**, v.14, n.4, p.821- 8, 2013.

CUNHA *et al.*, A influência da fisioterapia na prevenção de quedas em idosos na comunidade: estudo comparativo. **Motriz, Rio Claro**, v.15 n.3 p.527-536, Jul./Set. 2009.

DIAS *et al.*, Characteristics associated with activity restriction induced by fear of falling in community-dwelling elderly. **Rev. bras. fisioter**, v.15, n.5, p. 406-413, 2011.

ESPY *et al.*, Independent influence of gait speed and step length on stability and fall risk. **Gait Posture**, v.32, n.3, p. 378-82, 2010.

FABRÍCIO, S. C. C.; RODRIGUES, R. A. P.; JUNIOR, M. L. C. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. **Rev Saúde Pública**, v.38, n.1, p.93-9, 2004.

FALSARELLA, G. R.; GASPAROTTO, L. P. R.; COIMBRA, A. M. V., Quedas: conceitos, frequências e aplicações à assistência ao idoso: Revisão da literatura. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro; v.17, n.4, p. 897-910, 2014.

FARIA *et al.*, Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. **Acta Fisiátrica**, v.10, n.3, p. 133-137, 2003.

FERNANDES *et al.*, Efeitos da prática de exercício físico sobre o desempenho da marcha e da mobilidade funcional em idosos. **Fisioter Mov.**, v.25, n.4, p. 821-30, out/dez, 2012.

FERREIRA, D. C. O.; YOSHITOME, A. Y. Prevalência e características das quedas de idosos institucionalizados. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v.63, n.6, p. 991-7, Nov/Dez., 2010.

FERRETTI, F.; LUNARDI, D.; BRUSCHI, L. Causes and consequences of fall among elderly people at home. **Fisioter Mov.**, v.26, n.4, p.753-62, set/dez, 2013.

FHON, *et al.*, Prevalência de quedas de idosos em situação de fragilidade. **Rev Saúde Pública**, v.47, n.2, p.266-73, 2013.

FIGLIOLINO *et al.*, Análise da influência do exercício físico em idosos com relação a equilíbrio, marcha e atividade de vida diária. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v.12, n. 2, p. 227-238, 2009.

GOMES *et al.*, Fatores associados ao risco de quedas em idosos institucionalizados: uma revisão integrativa. **Ciênc. saúde coletiva**, v.19, n.8, p. 3543-3551, 2014.

GONÇALVES *et al.*, Prevalência de quedas em idosos asilados do município de Rio Grande-RS. **Rev Saúde Pública**, v.2, n.5, p.938-45, 2008.

GRABINER *et al.*, Age-related changes in spatial and temporal gait variables. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.**, v.82, p.31-35, 2001.

GUIMARÃES, J. M. N.; FARINATTI, P. T. V. Análise descritiva de variáveis teoricamente associadas ao risco de quedas em mulheres idosas. **Rev Bras Med Esporte**, v. 11, n. 5, Set/Out, 2005.

HALLAL *et al.*, Variabilidade de parâmetros eletromiográficos e cinemáticos em diferentes condições de marcha em idosos. **Motriz: rev. educ. fis.**, v.19, n.1, p. 141-150, 2013.

HALLAL *et al.*, Efeito do treinamento com haste vibratória na biomecânica da marcha com dupla-tarefa em idosas. **Rev Bras Med Esporte**, v. 20, n.6 – Nov/Dez, 2014.

HAUSDORFF *et al.*, Etiology and modification of gait instability in older adults: a randomized controlled trial of exercise. **Journal of Applied Physiology.**, v.90, n.6, p. 2117-2129, 2001.

HENRIQUES *et al.*, A interferência da redução progressiva nas amplitudes da articulação coxo-femural na velocidade da marcha. **Fit. Perf. J.**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 184, Mai/Jun 2003.

HENRIQUES *et al.*, A Interferência da Mobilidade Intra-Articular da coxo-Femural na Velocidade da Marcha em Idosos. **R. bras. Ci. e Mov**, v.15, n.3, p. 71-77, 2007.

KEMOUN *et al.*, Ankle dorsiflexion delay can predict falls in the elderly. **Journal of Rehabilitation Medicine.**, v.34, n.6, p. 278-283, 2002.

KIRKWOOD, R. N.; ARAUJO, P. A.; DIAS, C. D., Biomecânica da marcha em idosos caídores e não caídores: uma revisão da literatura. **R. bras. Ci. e Mov**; v.14, n.4, p.103-110, 2006.

KIRKWOOD *et al.*, Biomechanical analysis of hip and knee joints during gait in elderly subjects. **Acta ortop. bras.**, v.15, n.5, p. 267-271, 2007.

KIRKWOOD *et al.*, Step length appears to be a strong discriminant gait parameter for elderly females highly concerned about falls: a cross-sectional observational study. **Physiotherapy**, p. 126–131, 2011.

KÖNIG *et al.*, Identification of functional parameters for the classification of older female fallers and prediction of ‘first-time’ fallers. **J. R. Soc. Interface**, 2014.

KÜCHEMANN, B. A., Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios, **Revista Sociedade e Estado**, v.27, n.1 - Janeiro/Abril 2012.

LENARDT *et al.*, Prevalence of pre-frailty for the component of gait speed in older adults. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v.21, n.3, p. 734-741, 2013.

LOCKHART, T. E.; WOLDSTAD, J. C.; SMITH, J. L. Effects of age-related gait changes on the biomechanics of slips and falls. **Ergonomics**, v. 46, n.12, p.1136 – 1160, 2003.

LOJUDICE *et al.*, Quedas de idosos institucionalizados: ocorrência e fatores associados. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro; v.13, n.3, p.403-412, 2010.

LOPES *et al.*, Fatores desencadeantes de quedas no domicílio em uma comunidade de idosos. **Cogitare Enferm**; v.12, n.4, p.472-7 - Out/Dez, 2007.

LOPES *et al.*, Quedas de idosos em uma clínica-escola: prevalência e fatores associados. **ConScientiae Saúde**, v.9, n.3, p. 381-388, 2010.

MACEDO *et al.*, Parâmetros clínicos para identificar o medo de cair em idosos. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.18, n.3, p. 65-70, Jul./Set., 2005.

MACIEL, A. C. C.; GUERRA, R. O. Fatores associados à alteração da mobilidade em idosos residentes na comunidade. **Rev. bras. fisioter.**, v. 9, n. 1, p. 17-23, 2005.

MACIEL, A. C. C.; ARAÚJO, L. M. Fatores associados às alterações na velocidade de marcha e força de preensão manual em idosos institucionalizados. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol**, Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.179-189, 2010.

MASTANDREA, L., **Avaliação da marcha em idosas ativas e sedentárias**. Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências. São Paulo, 2008.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L., Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, Brasília, v.8 n. 4 p. 21-32, Setembro 2000.

MENEZES, R. L.; BACHION, M. M., Estudo da presença de fatores de riscos intrínsecos para quedas, em idosos institucionalizados. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.13, n.4, p.1209-1218, 2008.

MOREIRA *et al.*, Variáveis associadas à ocorrência de quedas a partir dos diagnósticos de enfermagem em idosos atendidos ambulatorialmente. **Rev Latino-am Enfermagem**, v.15, n.2, Março-Abril, 2007.

MOREIRA *et al.*, Gait velocity and step length may discriminate active from sedentary elderly women. **Rev Bras Ativ Fis e Saúde**, Pelotas/RS, v.17, n.1, p.33-38, Fev/2012.

MOREIRA *et al.*, A velocidade da marcha pode identificar idosos com medo de cair?. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** Rio de Janeiro, v.16, n.1, p.71-80, 2013.

NASCIMENTO, L. C. G.; PATRIZZI, L. J.; OLIVEIRA, C. C. E. S. Efeito de quatro semanas de treinamento proprioceptivo no equilíbrio postural de idosos. **Fisioter Mov.**, v.25, n.2, p.325-31, Abr/Jun, 2012.

ODASSO *et al.*, Gait velocity as a single predictor of adverse events in Healthy seniors Aged 75 years and olde. **Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES**, v. 60A, n.10, p.1304-1309, 2005.

PAULA, F. L.; JUNIOR ALVES, E. D.; PRATA, H., TESTE TIMED “UP AND GO”: uma comparação entre valores obtidos em ambiente fechado e aberto. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 20, n. 4, p. 143-148, Out./Dez. 2007.

PEREIRA *et al.*, Fatores socioambientais associados à ocorrência de quedas em idosos. **Ciênc. saúde coletiva**, v.18, n.12, p. 3507-3514, 2013.

PERRACINI; RAMOS. Fatores associados a quedas em uma corte de idosos residentes na comunidade. **Rev Saúde Pública**, v.36, n.6, p.709-16, 2002.

PINHO *et al.*, Avaliação do risco de quedas em idosos atendidos em Unidade Básica de Saúde. **Rev Esc Enferm USP**, v.46, n.2, p.320-7, 2012.

PIOVESAN, A. C.; PIVETTA, H. M. F.; PEIXOTO, J. M. B. Fatores que predisõem a queda em idosos residentes na região oeste de Santa Maria, RS. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v.14, n.1, p.75-83, 2011.

REZENDE *et al.*, Avaliação dos efeitos de um programa sensório-motor no padrão da marcha de idosas. **Fisioter Mov.**, v.25, n.2, 317-24, Abr/Jun, 2012.

SANGLARD *et al.*, Alterações dos parâmetros da marcha em função das queixas de instabilidade postural e quedas em idosos. **Fit Perf. J.**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p. 150, Mai/Jun, 2004.

SANTOS *et al.*, Características da marcha de idosos considerando a atividade física e o sexo. **Fisioter. Mov.**, v.21, n.4, p.137-148, out/dez, 2008.

SANTOS *et al.*, Risco de quedas em idosos: revisão integrativa pelo diagnóstico da North American Nursing Diagnosis Association. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 46, n. 5, p. 1227-1236, Oct., 2012.

SANTOS *et al.*, Desempenho da marcha de idosos praticantes de psicomotricidade. **Rev. Bras. Enferm.**; v.67, n.4, p. 617-22, Jul-Ago, 2014.

SCHIMIDT, T. C. G.; SILVA, M. J. P. Percepção e compreensão de profissionais e graduandos de saúde sobre o idoso e o envelhecimento humano. **Rev. Esc. Enferm. USP.**, São Paulo, v.46, n.3, p.612-7, 2012.

SILVA *et al.*, Avaliação da capacidade física e quedas em idosos ativos e sedentários da comunidade. **Rev. Bras. Clin. Med.**, São Paulo, v.8, n.5, p.392-8, Set/Out, 2010.

SILVA *et al.*, Fisioterapia em relação à marcha e ao equilíbrio em idosas. **RBPS**, Fortaleza, v.24, n.3, p. 207-213, Jul/Set., 2011.

SOUZA, R. M.; RODACKI, A. L. F. Análise da marcha no plano inclinado e declinado de adultas e idosas com diferentes volumes de atividades semanais. **Rev. Bras. Med. Esporte** – v. 18, n. 4 – Jul/Ago, 2012.