

**A PESSOA COM ALTERAÇÕES NO  
EQUILÍBRIO DECORRENTE DE LESÃO  
NEUROLÓGICA E A IMPORTÂNCIA DA  
INTERVENÇÃO DO ENFERMEIRO DE  
REABILITAÇÃO NA PREVENÇÃO DE  
QUEDAS NO DOMICÍLIO**

Relatório de Estágio apresentado para obtenção do Grau de  
Mestre na Especialidade de Enfermagem de Reabilitação

Nazaré Nascimento Marques Martins

Orientador:

Mestre José Lourenço

2015

Novembro

“Na verdade, todo o problema – depois de resolvido – parece muito simples. A grande vitória, que hoje parece fácil, foi o resultado de uma série de pequenas vitórias que passaram despercebidas...”

Paulo Coelho

## AGRADECIMENTOS

A concretização deste trabalho só me foi possível mediante o apoio e contributo das pessoas que seguidamente serão mencionadas:

Ao Prof. José Lourenço, orientador deste trabalho, pelas suas críticas cuidadosas e construtivas, pela sua disponibilidade e dedicação.

Aos enfermeiros cooperantes de estágio por toda a disponibilidade e ajuda que muito contribuiu para o sucesso do meu percurso.

Ao meu marido e meus filhos pelo amor e paciência.

A todos, os meus sinceros agradecimentos

## ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS e SIGLAS

- ABVD – Atividades Básicas de Vida Diária
- AIVD – Atividades Instrumentais de Vida Diária
- ASIA – American Spinal Injury Association
- AV – Atividade de Vida
- AVs – Atividades de Vida
- AVC – Acidente Vascular Cerebral
- AVD – Atividades de Vida Diária
- BBS – Berg Balance Scale
- CMRA – Centro de Medicina de Reabilitação de Alcoitão
- DGS – Direção Geral da Saúde
- Et al – entre outros
- f. – folha
- IPS – Instituto Politécnico de Santarém
- LVM – Lesão Vertebro-Medular
- MIF – Medida de Independência Funcional
- MMSE – Mini Mental State Examination
- NIHSS – National Institute of Health Stroke Scale
- nº - número
- pp. - páginas
- Prof. - Professor
- RNCCI – Rede Nacional de Cuidados Integrados
- SNC – Sistema Nervoso Central
- TVM – Traumatismo Vertebro-Medular
- UAD – Unidade de Alta Dependência
- UCCE – Unidade de Cuidados na Comunidade do Entroncamento
- UCIP – Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente

## RESUMO

As lesões neurológicas provocam alterações das funções sensitivas, visual, vestibular e músculo-esquelética, que podem provocar distúrbios do equilíbrio e consequente instabilidade postural, originando quedas. São múltiplos os fatores que podem contribuir para as quedas, resultando em limitações funcionais, tendo implicações na independência e qualidade de vida da pessoa.

Pretendeu-se assim, avaliar as evidências científicas do resultado de intervenção do enfermeiro de reabilitação na prevenção de quedas, na pessoa adulta/idosa com alteração do equilíbrio postural decorrente de lesão neurológica, no domicílio.

Para tal, efetuou-se uma revisão sistemática da literatura de entre 2005 e 2015, com recurso á metodologia científica (metodologia PICO). A pesquisa de artigos/estudos foi efetuada com recurso a bases de dados eletrónicas, na plataforma EBSCO.

A evidência científica demonstrou que a intervenção do enfermeiro de reabilitação passa pelo desenvolvimento de programas de intervenção multifatorial, quer através da capacitação e maximização das capacidades funcionais da pessoa com lesão neurológica, melhorando a sua condição física e promovendo o equilíbrio, quer pela eliminação dos fatores de risco ambientais, prevenindo as quedas e melhorando a qualidade de vida da pessoa.

Palavras-chave: Enfermagem; Equilíbrio Postural; Quedas; Comunidade.

## Abstract

Neurological lesions cause changes in sensory functions, visual, vestibular and musculoskeletal that can cause balance disorders and consequent postural instability, causing falls. There are multiple factors that can contribute to falls, resulting in functional limitations, with implications for the independence and quality of life.

Our aim was to evaluate the evidence of the result of rehabilitation nurse intervention in the prevention of falls in adult / elderly patients with impaired postural balance, at home.

We conducted an integrative review of the literature between 2005 and 2015, using scientific methodology (PICO methodology). We searched electronic databases in EBSCO platform.

The scientific evidence has shown that the intervention of rehabilitation nurse is important through the development of multifactorial intervention programs that includes training and maximizing the functional capabilities of people with neurological lesions, improving physical condition and promoting balance and eliminating environmental risk factors, consequently preventing falls and improving the quality of life.

**Keywords:** Nurs\*; Postural Balance; Accidental Falls; Community.

## ÍNDICE

	<b>f.</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>1. ANÁLISE REFLEXIVA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM ENSINO CLÍNICO</b> .....	10
1.1.CONTEXTO DE CUIDADOS DE ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO À PESSOA COM LESÃO NEUROLÓGICA TRAUMÁTICA .....	14
1.2.CONTEXTO DE CUIDADOS DE ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO À PESSOA COM LESÃO NEUROLÓGICA NÃO TRAUMÁTICA.....	21
1.3. CONTEXTO DE CUIDADOS DE ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO À PESSOA/FAMÍLIA NA COMUNIDADE (COMPONENTE OPCIONAL) .....	25
1.4. DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS AO LONGO DO ENSINO CLÍNICO..	29
<b>2. METODOLOGIA DE PESQUISA COM RECURSO ÀS BASES DE DADOS CIENTÍFICAS</b> .....	34
<b>3. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DA PRÁTICA EM ENSINO CLÍNICO</b> .....	36
<b>4. CONCLUSÃO</b> .....	44
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	46
<b>ANEXOS</b> .....	51
ANEXO I – Projeto individual de estágio em contexto de pessoa/família com alterações neurológicas traumáticas .....	52
ANEXO II – Projeto individual de estágio em contexto de pessoa/família com alterações neurológicas não traumáticas .....	66
ANEXO III – Projeto individual de estágio em contexto de cuidados de enfermagem de reabilitação à pessoa/família na comunidade .....	80
ANEXO IV – Critérios de Formulação da Pergunta PI(C)O e Descritores/ Palavras Chave.....	94
ANEXO V – Critérios de inclusão/exclusão de artigos .....	96
ANEXO VI – Processo de Pesquisa e Seleção de Artigos efetuado na plataforma EBSCO.....	98
ANEXO VII – Artigos selecionados para o relatório .....	101
ANEXO VIII – Fichas de leitura dos artigos .....	125

## **INTRODUÇÃO**

No âmbito do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação (CMER) e da unidade curricular Estágio II e Relatório, foi-nos solicitado a elaboração de um relatório que abrangesse os três blocos de estágio referentes aos contextos de neurologia traumática, neurologia não traumática e na comunidade, tendo como base um projeto individual de trabalho para cada contexto.

Este documento será objeto de apreciação e discussão pública e pretende revelar as aprendizagens efetuadas a partir de um processo auto formativo, de pesquisa sistemática e de reflexão e demonstrar a intervenção na prática clínica de enfermagem de reabilitação, numa perspetiva de Enfermagem Avançada (ESSS, 2012). Constitui, assim, um momento de prova de capacidade científica do mestrando, evidenciando um conhecimento especializado no tema e na área de especialização. Para que seja atribuído o grau de mestre, o mestrando terá que elaborar um trabalho de mestrado que poderá ser um relatório de estágio (Despacho nº7648/2014 de 11 de Junho).

No contexto específico de cuidados de enfermagem de reabilitação à pessoa/família com alterações neurológicas traumáticas, realizou-se estágio no Centro de Medicina de Reabilitação de Alcoitão no serviço de Reabilitação Geral de Adultos do piso 1. No contexto específico de cuidados de enfermagem de reabilitação à pessoa/família com alterações neurológicas não traumáticas, realizou-se estágio na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente (UCIP) e Unidade de Alta Dependência (UAD) do Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca. No contexto específico de cuidados de enfermagem de reabilitação à pessoa/família na comunidade (componente opcional), realizou-se estágio na Unidade de Cuidados na Comunidade do Entroncamento (UCCE).

A seleção dos locais de estágio teve como objetivo abranger diferentes contextos de cuidados de reabilitação, visando o maior número de experiências possível para a aquisição de competências do enfermeiro de reabilitação, tendo como base o Regulamento nº125/2011 e o Regulamento nº122/2011 ambos de 18 de Fevereiro. No estágio opcional, a escolha deveu-se a este ser um contexto semelhante ao local de

trabalho onde a mestranda desempenha funções, objetivando o desenvolvimento profissional enquanto futura enfermeira de reabilitação na comunidade.

Apesar de serem realidades distintas onde existem pessoas com alterações neurológicas em diferentes estádios, verificamos que em todos estes contextos existiu uma preocupação comum demonstrada pelo enfermeiro de reabilitação na prevenção de quedas.

Segundo a DGS (2010), as quedas são responsáveis por cerca de 65% dos acidentes, com maior incidência nos grupos etários extremos, em especial nos indivíduos com mais de 75 anos. Neste grupo 88% dos acidentes registados devem-se a esta causa e acontecem, na sua grande maioria, no domicílio constituindo uma importante causa de internamento hospitalar e de mortalidade do grupo etário. São múltiplos os fatores que podem desencadear a instabilidade postural, contribuindo para as quedas e que são divididos em fatores extrínsecos que correspondem a riscos ambientais e fatores intrínsecos que dizem respeito a características inerentes a cada indivíduo resultantes de alterações biopsicológicas (Lobo, 2012).

As lesões neurológicas provocam alterações das funções sensitivas, visual, vestibular e músculo-esquelética, que podem provocar distúrbios do equilíbrio e conseqüente instabilidade postural, originando quedas. As conseqüências das quedas podem levar a incapacidade parcial e/ou total da pessoa para realizar as suas atividades de vida. Os estudos comprovam que a incidência de quedas em pessoas com doenças neurológicas é maior do que em idosos saudáveis (Stolze et al, 2004).

Pelo referido anteriormente, e por ser uma área de interesse, a temática selecionada para a elaboração deste relatório é a pessoa com alterações no equilíbrio decorrente de lesão neurológica e a importância da intervenção do enfermeiro de reabilitação na prevenção de quedas no domicílio.

O enfermeiro especialista em reabilitação tem um papel importante na prevenção de quedas, implementando estratégias de prevenção, desenhando protocolos de intervenção e avaliando o risco de quedas (Caldevilla e Costa, 2009).

A prática de cuidados de enfermagem de reabilitação teve por base o modelo de vida de Roper; Logan e Tierney (1995). A escolha do referencial teórico decorreu de ser este o modelo que mais se vivenciou nos três contextos de estágio. Por outro lado, o modelo de vida é baseado no desempenho de atividades de vida, ao longo do ciclo vital, num *continuum* dependência/independência, indo ao encontro das competências específicas do enfermeiro de reabilitação que, de acordo com, o Regulamento

nº125/2011 (de 18 de fevereiro), cuida de pessoas com necessidades especiais, ao longo do ciclo vital, em todos os contextos da prática de cuidados, capacitando a pessoa para a reinserção e exercício da cidadania e maximizando o seu potencial funcional e independência. Concordamos com Roper et al (1995:42) quando refere que “este modelo de enfermagem é suficientemente amplo e flexível para ser utilizado como estrutura para o processo de enfermagem em qualquer área de prática profissional”.

Definiu-se como objetivo geral:

- Avaliar a intervenção do enfermeiro de reabilitação na prevenção de quedas, na pessoa adulta/idosa com alteração do equilíbrio postural, decorrente de lesão neurológica, no domicílio.

Definiu-se como objetivos específicos:

- Enquadrar as competências do enfermeiro especialista em reabilitação no processo de cuidados à pessoa/família com lesão neurológica traumática e não traumática;
- Demonstrar o desenvolvimento de competências adquiridas no decorrer das experiências vividas na prática de enfermagem especializada em reabilitação;
- Analisar a prática de cuidados especializados de enfermagem de reabilitação, baseada na evidência, com recurso à revisão sistemática da literatura.

Estruturalmente, este relatório encontra-se dividido em duas partes, na primeira parte será feita uma contextualização da problemática em estudo, seguida de uma análise reflexiva e fundamentada das atividades desenvolvidas nos três contextos de estágio, que vão de encontro à problemática do tema abordado. Na segunda parte, efetuar-se-á uma revisão sistemática da literatura com recurso à metodologia científica (metodologia PICO), sendo a questão pico:

***Quais as intervenções do enfermeiro de reabilitação (I) na pessoa com alteração do equilíbrio postural decorrente de lesão neurológica (P) que previnem as quedas no domicílio? (O).***

Procuramos efetuar uma análise reflexiva das atividades desenvolvidas no estágio, enquadrando-a na prática clínica baseada na evidência. No final, apresentar-se-á as principais conclusões da prática em ensino clínico.

## 1 – ANÁLISE REFLEXIVA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM ENSINO CLÍNICO

Na prática de cuidados de enfermagem de reabilitação decorrente da experiência vivenciada nos três contextos de estágio, parece fundamental a adoção de modelos, pois estes oferecem os fundamentos para a investigação em reabilitação, cuidados de enfermagem e para o desenvolvimento de programas de serviço (Hoeman, 2011). Concordamos com Hoeman (2011:20) quando refere que a enfermeira de reabilitação “utiliza o processo de enfermagem com o objetivo de prevenir problemas potenciais, aliviar problemas atuais e lidar eficientemente com problemas que não podem ser curados ou resolvidos” ajudando a pessoa com deficiência/incapacidade a refazer o seu projeto de vida e a atingir o seu máximo potencial funcional.

Na prática de cuidados de enfermagem de reabilitação, o modelo utilizado como referencial teórico e mais vivenciado ao longo do estágio, foi o Modelo para a Vida de Roper; Logan e Tierney (1995). Este é um modelo que segundo Hoeman (2011:20) “combina os passos do processo de enfermagem (avaliação, diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação final) com o Modelo para a Vida de modo a atingir os resultados desejados pelo doente”.

Para Roper et al, citado por Hoeman (2011), o modelo é baseado no desempenho de atividades de vida, ao longo do ciclo vital, num *continuum* dependência/independência. O modelo é constituído por cinco componentes principais: atividades de vida, etapas de vida; grau de dependência/independência, fatores que influenciam as atividades de vida e individualidade no viver (Roper et al, 1995). Nele são contempladas 12 atividades de vida: manter ambiente seguro, comunicar, respiração e circulação, comer e beber, higiene e arranjo pessoal, eliminação, controlo da temperatura corporal, mobilidade, trabalhar e divertir-se, sono e repouso, expressão da sexualidade e morrer.

Roper et al (1995) definem “atividades de vida” como todas as atividades que as pessoas fazem no seu quotidiano durante as suas vidas no cumprimento dos seus papéis.

Quando as pessoas são incapazes de cumprir as suas atividades de forma independente, estarão perante uma situação de necessidade de ajuda.

Tendo em consideração os objetivos deste trabalho, iremos focar a nossa atenção fundamentalmente nas atividades de vida manter ambiente seguro e mobilidade.

De acordo com Roper et al (1995), muitas são as atividades que contribuem para manter o ambiente seguro, nela podem ser incluídas todas as ações pessoais, laborais e políticas que permitam prevenir potenciais riscos, diminuir a influência de fatores externos ou promover a adaptação da pessoa ao seu meio. Refere-se, portanto, a atividades de prevenção e de pesquisa em relação à segurança na realização das atividades de vida. Os mesmos autores referem, ainda, que qualquer diminuição associada aos sentidos torna a pessoa menos capaz de identificar os riscos do ambiente. Pode englobar fatores ambientais como o mobiliário e a habitação, fatores sensoriais como conseguir ouvir o trânsito que se aproxima ou cheirar o gás, fatores pessoais relacionados com os comportamentos pessoais em relação à saúde tais como fumar e por fim, fatores psicológicos como os medos não justificados ou comportamentos irracionais.

Neste âmbito, na pessoa com lesão neurológica, devido às alterações sensoriais e motoras inerentes, decorre uma menor capacidade para desempenhar muitas atividades envolvidas na atividade de vida manter ambiente seguro, tornando-os mais suscetíveis a quedas, podendo envolver dependência de outros e exigir uma consciência renovada dos perigos que estão sempre presentes no meio ambiente.

A mobilidade é uma condição relativa de movimento, sendo uma das capacidades mais importantes do ser humano. Segundo Roper et al (1995), a AV mobilidade inclui o movimento produzido por grupos de grandes músculos, permitindo a pessoa adquirir a posição de sentado, ortostática, efetuar marcha, assim como pequenos músculos incluídos que produzem movimento tais como a expressão facial, movimentos finos e respiratórios. As alterações da mobilidade influenciam a realização das outras atividades de vida.

Assim, é essencial ser definido o grau de mobilidade e registar a atividade diária habitual da pessoa. Importa conhecer o padrão habitual de mobilidade e analisar o potencial de reabilitação da pessoa. Deve-se considerar para o desempenho desta atividade de vida, a capacidade de contração muscular, a força, a coordenação e o equilíbrio. Qualquer pessoa dependente nesta atividade de vida deverá ser ajudada a ter

uma vida o mais independente possível no contexto da sua capacidade individual. (Roper et al, 1995).

Para Menoita, et al (2012), as alterações da mobilidade estão relacionados com alteração da força e do tônus muscular, do mecanismo do controlo postural e da sensibilidade.

A avaliação do tônus muscular procura identificar a tensão em repouso e a reatividade dos músculos ao alongamento passivo. As alterações ao tônus podem ser classificadas em hipotonicidade (reduzido e abaixo dos níveis normais em repouso) ou hipertonicidade (tônus aumentado e acima dos níveis normais em repouso).

A hipotonia, ou flacidez, é caracterizada pela ausência de movimentos voluntários. Neste caso, O'Sullivan (1993:161) refere que “a resistência ao movimento passivo está diminuída, os reflexos estão deprimidos e os membros são facilmente deslocados com a frequente hiperextensibilidade das articulações”. A hipotonia decorrente de lesões dos neurónios motores superiores pode também ocorrer como um estado temporário no choque medular ou choque cerebral, dependendo da localização da lesão no sistema nervoso central (SNC) (O'Sullivan, 1993). A hipertonia pode apresentar-se como: espasticidade, rigidez ou espasmos. A espasticidade pode ser definida como o aumento do tônus muscular, com exacerbação dos reflexos profundos, decorrente da hiperexcitabilidade do reflexo do estiramento, o que provoca um aumento na resistência ao movimento passivo brusco. (O'Sullivan, 1993).

O mecanismo de controlo postural é a base para a realização dos movimentos voluntários normais especializados. Este mecanismo está dependente de um trabalho muscular contínuo no sentido de vencer a gravidade, bem como, de um tônus postural normal e da capacidade de efetuar movimentos seletivos (Branco e Santos, 2010). De acordo com, Bobath (1990), citado em Menoita et al (2012:72), o mecanismo de controlo postural “consiste num grande número e variedade de respostas motoras automáticas, adquiridas na infância, e que são desenvolvidas nos três primeiros anos de vida”.

É constituído por três grupos de reações posturais automáticas: reações de retificação (mantêm a posição normal da cabeça no espaço); reações de equilíbrio (respostas automáticas a alterações de postura e movimento) e as reações de extensão protetora (ativadas quando as reações de equilíbrio e de retificação se mostram insuficientes) (Menoita et al 2012).

Para O'Sullivan (1993:91), “os distúrbios do sistema sensorial trazem implicações significativas para o paciente. O comprometimento da sensação pode estar associado a qualquer doença ou traumatismo que afeta o sistema nervoso”. De acordo com Menoita et al (2012:76), as alterações de sensibilidade referem-se a “uma diminuição e/ou abolição da sensibilidade superficial (táctil, térmica e dolorosa) que contribui para o aparecimento de disfunções perceptivas (alterações da imagem corporal, neglect unilateral) e para o risco de lesões”.

Considerando a íntima relação entre a informação sensorial recebida e a resposta motora, uma adequada avaliação sensorial por parte do enfermeiro de reabilitação torna-se uma condição essencial para o planeamento de um programa de reabilitação motora e sensorial adequado á pessoa, que promova a recuperação máxima da sua funcionalidade e dê orientações sobre as precauções que devem ser tomadas para que sejam evitadas lesões, contribuindo para a prevenção de quedas.

O'Sullivan (1993:160) define a função perceptiva como “a seleção, integração e interpretação de estímulos sensoriais do corpo e do ambiente circunjacente”.

De acordo com O'Sullivan (1993:396), “as lesões do lobo parietal do hemisfério direito produzem distúrbios de percepção, podendo ser: distorções visuoespaciais, distúrbios na imagem corporal, negligência unilateral e outros tipos de apraxia”.

As distorções visuoespaciais referem-se á incapacidade em avaliar a distância, dimensões, posição, velocidade de movimento, forma. Os distúrbios na imagem corporal referem –se a distorções na imagem corporal (memória visual e mental das partes do corpo) e no esquema corporal (percepção da localização precisa e relacionamento das partes corporais). A apraxia é comum podendo ser ideomotora, ideacional, do vestir, de construção (O'Sullivan, 1993:397). A função perceptiva é crítica para o desempenho motor e para uma interação bem sucedida com o ambiente. A pessoa que apresente disfunções perceptivas pode apresentar dificuldade em concretizar e/ou executar uma tarefa simples com independência e segurança, o que predispõe a pessoa a acidentes.

O equilíbrio consiste em manter o centro de gravidade dentro de uma base de suporte que proporcione maior estabilidade nos segmentos corporais durante situações estáticas e dinâmicas. Por outras palavras, é a capacidade de manter o corpo na sua base de apoio seja ela imóvel ou móvel. O equilíbrio pode ser estático: controlo da oscilação postural durante uma posição imóvel; ou dinâmico: uso de informações internas e externas para reagir a alterações da estabilidade (Lopes, 2010).

A manutenção do equilíbrio do corpo no espaço é um fenômeno complexo que depende da integração de várias estruturas como: sistema motor, sensibilidade propriocetiva, aparelho vestibular, visão, entre outros. Segundo Hess e Woollacott (2005), a diminuição do equilíbrio é multifatorial, podendo acontecer pela degeneração dos sistemas: músculo-esquelético, sensorial, vestibular e visual.

A queda é uma das principais consequências da falta de equilíbrio, sendo mais evidente na pessoa com alterações neurológicas. Lobo (2012:124) refere que “25% das pessoas que sofrem quedas, são portadoras de lesões que reduzem a mobilidade e consequentemente a independência, aumentando o risco de morte prematura”.

Caldevilla e Costa (2009:26) definem queda como “a descida rápida do corpo, de um nível superior para um nível mais baixo, por perda de equilíbrio corporal ou falta de capacidade de suportar o peso do corpo em diferentes posições”.

Devido à etiologia multifatorial das quedas, existem inúmeros fatores de risco que, segundo WHO (2004), citado por Caldevilla e Costa (2009), poderão ser classificados em dois grupos: os fatores intrínsecos, que dizem respeito a características inerentes a cada indivíduo resultantes de alterações biopsicológicas relacionadas com a idade, doença ou medicação afetando as funções necessárias para manter o equilíbrio (a audição, a visão e a função músculo-esquelética). E os fatores extrínsecos que correspondem a riscos ambientais, o vestuário e o calçado inapropriado e a utilização de dispositivos auxiliares de marcha.

Ruwer e Rossi e Simon (2005) referem que as manifestações dos distúrbios do equilíbrio corporal podem conduzir à redução de autonomia social da pessoa afetada, pela diminuição na sua capacidade em realizar as suas AVs e pela predisposição a quedas e fraturas, trazendo sofrimento, imobilidade corporal, medo de cair novamente e acarretando custos elevados para a saúde. Concordamos com Tinetti (1988), citado por Wooley (1997), quando refere que as quedas originam na maior parte de vezes lesões que causam a perda de independência da pessoa, comprometendo desta forma a qualidade de vida.

## 1.1 – CONTEXTO DE CUIDADOS DE ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO À PESSOA COM LESÃO NEUROLÓGICA TRAUMÁTICA

Neste contexto, realizamos estágio no Centro de Medicina de Reabilitação de Alcoitão (CMRA), no serviço de Reabilitação Geral de Adultos do piso 1 (antigo

Serviço Lesões Vertebro Medulares) que recebe pessoas com lesões vertebro medulares, acidentes vasculares cerebrais e outras patologias do foro neurológico.

Segundo Somers (2001), a maior parte das lesões medulares ocorrem como resultado de um traumatismo direto ou indireto sobre a coluna vertebral. A Ordem dos Enfermeiros [OE] (2009:15) refere que o traumatismo vertebro-medular (TVM) ocorre “quando forças energéticas externas atingem o corpo, de forma direta ou indireta, podendo causar alterações estruturais ou fisiológicas dos elementos componentes da coluna vertebral e/ou medula espinhal. A lesão óssea e a lesão medular podem ocorrer por compressão, tração ou rutura de tecidos, sendo rara a secção física da medula”.

Imediatamente após o TVM, a medula entra na fase de choque medular que se manifesta pela “abolição de atividade reflexa abaixo do local da lesão, incluindo a perda da função reflexa autonómica, motora e sensorial, dependendo a sua intensidade do nível de lesão”. (OE, 2009:239). A extensão da lesão neurológica depende do grau em que as vértebras e ou os tecidos moles colidem com a medula, os nervos vertebrais ou com o suprimento vascular da medula. (Somers, 2001).

Tendo em conta o nível funcional, as lesões da medula espinhal podem ser classificadas como completas (não há preservação da função motora e ou sensitiva abaixo do nível de lesão) ou incompletas (há preservação parcial da função motora e ou sensitiva abaixo do nível neurológico da lesão) (OE, 2009).

É consensual que a recuperação funcional da pessoa com lesão neurológica é influenciada pela gravidade da lesão, relacionando-se com o nível de lesão medular, a idade da pessoa e a abordagem terapêutica na fase aguda. (Andrade e Gonçalves, 2007). Um dos objetivos definidos no projeto individual de estágio (Anexo I) foi o seguinte: **Prestar cuidados especializados de enfermagem de reabilitação à pessoa/família com alterações neurológicas traumáticas.**

Para o atingir, as atividades planeadas tiveram como base o processo de enfermagem. A primeira etapa do processo de enfermagem é a avaliação inicial, considerada como ponto de partida para a elaboração de um plano de cuidados individualizado com objetivos adequados às reais necessidades da pessoa/família.

Antes de ser admitida no serviço de internamento, a pessoa é avaliada por uma equipa multidisciplinar, definindo-se assim os mais variados programas de reabilitação direcionados para cada caso. Após a admissão da pessoa e a avaliação inicial efetuada pelos vários profissionais de cada departamento, a equipa multidisciplinar da qual fazem parte a fisiatra, a enfermeira responsável pelo utente, a fisioterapeuta, a terapeuta da

fala, a terapeuta ocupacional, a psicóloga, a assistente social e uma enfermeira da unidade terapêutica de AVD. Nesta reunião, é discutido cada nova admissão e, de acordo com as avaliações efetuadas, estabelecem-se objetivos individualizados à pessoa/família, de forma a promover ao máximo a reabilitação funcional da pessoa, ajudando-a a refazer o seu projeto de vida. Concordamos com Hoeman (2011:26) ao referir que “os cuidados coordenados, concertados desde o início da incapacidade e em todas as fases da reabilitação são determinantes para conseguir os melhores resultados”.

Ainda durante o internamento, são feitas reuniões de reavaliação quinzenais de cada caso, na qual pudemos estar presente. Nesta reunião, verificou-se que cada elemento da equipa multidisciplinar comunica os progressos e dificuldades sentidas pela pessoa, e os resultados obtidos até à data. Hoeman (2011:26), a este propósito, refere que “cada disciplina dentro de uma equipa multidisciplinar sugere achados e recomendações, estabelece os objetivos específicos da área de atuação e trabalha independentemente nos limites da sua disciplina para atingir esses objetivos”.

Nestas reuniões, o enfermeiro de reabilitação apenas está presente caso seja o enfermeiro responsável pela pessoa a ser reavaliada pela equipa, pudemos constatar que a sua atuação é pouco interventiva, resumindo-se a dar conhecimento sobre os treinos vesical e intestinal, sono e repouso e alimentação, fazendo pouca referência aos cuidados específicos de reabilitação. Concordamos com Hoeman (2011:27) quando refere que “os objetivos físicos, psicológicos, sociais e espirituais para cada pessoa não podem ser plenamente atingidos isolando-os e atribuindo responsabilidade a uma disciplina específica”, salientamos que, só através de uma comunicação efetiva entre os membros da equipa se consegue alcançar os objetivos.

Objetivando a prestação de cuidados de enfermagem especializados e adequados ao problema/incapacidade apresentado pela pessoa com lesão neurológica, há necessidade de efetuar uma correta avaliação da pessoa, assim, mobilizamos como competência do enfermeiro de reabilitação a avaliação da funcionalidade e o diagnóstico de alterações que determinam limitações da atividade e incapacidades. (Regulamento nº125/2011 de 18 de fevereiro). Recorremos no decorrer do estágio a instrumentos de avaliação da funcionalidade em uso no CMRA, como sendo, a Medida de Independência Funcional (MIF), preenchida no dia da admissão, durante o internamento e na alta da pessoa com lesão medular, a fim de avaliar os ganhos e traçar novas metas a cada avaliação.

O exame neurológico é realizado para deteção de lesões de estruturas nervosas, para diferenciação de lesões completas e incompletas e deve incluir a avaliação da sensibilidade, da mobilidade e de reflexos (OE, 2009).

A avaliação da sensibilidade é efetuada no sentido crânio caudal, por meio da avaliação da sensibilidade dolorosa e sensibilidade tátil, em áreas chave para cada dermatomo nos dois hemisférios. A escala da ASIA é outro instrumento utilizado pela fisiatra, na consulta médica de admissão à pessoa com lesão medular, para a classificação de lesões da medula espinhal, classificando-as como lesão completa ou incompleta. Consoante a classificação da lesão, os objetivos da reabilitação são diferenciados com o intuito de promover capacidades adaptativas com vista ao auto controlo e auto cuidado nos processos de transição saúde/doença e ou incapacidade (Regulamento nº125/2011, de 18 de fevereiro). Assim, no plano de intervenção para as pessoas com lesões medulares completas e incompletas em que não existe atividade motora no esfíncter anal e nos músculos abaixo do nível de lesão, os objetivos da reabilitação visam a adaptação funcional em cadeira de rodas ou auxiliares de marcha e outras ajudas técnicas para a marcha e a aprendizagem de estratégias funcionais através de métodos compensatórios. Nas lesões incompletas com atividade motora e/ ou sensitiva no esfíncter anal e nos músculos abaixo do nível de lesão os objetivos são a reabilitação motora desses mesmos músculos pretendendo-se atingir igualmente a funcionalidade (Cenzano, 2002).

A avaliação da função motora tem como objetivo a avaliação do grau de movimento que a pessoa com lesão medular possui. Para tal é utilizado a escala de Lower para avaliação da força muscular e a escala de Asworth para avaliação do tónus muscular.

A avaliação da atividade reflexa autonómica tem como objetivo avaliar a atividade reflexa abaixo do nível de lesão. A ausência de reflexos abaixo de um dado nível de lesão medular indica a presença de choque medular. (OE, 2009).

Referimos a importância da utilização dos instrumentos de avaliação pelos profissionais de saúde, na aplicação de uma linguagem comum em diferentes disciplinas, proporcionando a obtenção de medidas de resultados na avaliação económica (Irmãs Hospitaleiras, 2011).

Corroborando o mencionado anteriormente, as alterações da função sensitiva, motora e reflexa influenciam o equilíbrio da pessoa com lesão medular, constituindo um fator de risco para a ocorrência de quedas nesta população. Neste âmbito, procedeu-se a

elaboração de programas de reeducação funcional motora, sensorial e cognitiva contribuindo para a redução da incapacidade, quedas, problemas emocionais e sociais das pessoas com lesões neurológicas.

Salientamos a existência de um plano de prevenção e monitorização de quedas, inserido no programa de melhoria contínua da qualidade, em vigor no CMRA, onde aquando da entrada da pessoa, é efetuada uma avaliação do risco de quedas através da aplicação da escala de Morse. De acordo com a classificação obtida na escala, médio ou elevado risco de quedas, é elaborado um plano individualizado de prevenção de quedas multifatorial, que incluem intervenções de enfermagem direcionadas para a pessoa/cuidador informal e para o meio ambiente envolvente. Salientamos, ainda, que uma das medidas implementadas é, de acordo com o nível de risco médio e elevado, a sinalização da sua unidade através da colocação de um triângulo de perigo, colocado na cama e/ou cadeira de rodas, alertando assim, os profissionais de saúde para o elevado risco de quedas da pessoa.

Caldevilla e Costa (2009) referem que uma das estratégias a adotar em internamento hospital para minimizar o risco de quedas seria a formação de enfermeiros na implementação de instrumentos para a avaliação do risco de quedas, bem como a intervenção junto da pessoa em risco de queda. No decorrer do estágio, comprovamos a importância do enfermeiro especialista de reabilitação na monitorização do desenvolvimento do plano de prevenção de quedas, junto dos pares, durante as passagens de turno, promovendo momentos de discussão de casos identificados com risco de queda elevado. Consideramos que a capacitação dos enfermeiros na aplicação de instrumentos de avaliação de risco de quedas e na implementação de medidas de segurança em meio hospitalar é uma intervenção do enfermeiro especialista de reabilitação, responsabilizando-se por ser facilitador da aprendizagem, em contexto de trabalho (Regulamento nº122/2011, de 18 de fevereiro).

Salientamos uma outra estratégia inserida no plano de prevenção de quedas do CMRA, e referida por Caldevilla e Costa (2009), o ensino à pessoa/família sobre promoção da segurança, prevenção de quedas e a disponibilização de informação adequada. No CMRA, era utilizado o horário de visitas, para intervir junto do cuidador informal, avaliando os seus conhecimentos sobre medidas de segurança na prevenção de quedas e efetuando todos os ensinamentos necessários, capacitando o cuidador informal para o cuidar.

Ao participarmos de uma forma ativa no desenvolvimento do plano de prevenção de quedas salientamos como competência mobilizada a gestão do risco e a promoção de um ambiente terapêutico seguro, que de acordo com o Regulamento nº122/2011, de 18 de Fevereiro, refere que, o enfermeiro especialista desempenha um papel dinamizador no desenvolvimento de estratégias institucionais na melhoria da qualidade.

Consideramos este programa de prevenção de quedas como uma estratégia institucional que contribui para a redução do número de quedas e para a melhoria da qualidade de vida da pessoa e, simultaneamente, na redução dos custos para a sociedade em geral e para o sistema de saúde em particular (Despacho nº1400-A/2015).

No decurso do estágio, salientamos a seleção dos instrumentos mais adequados à pessoa/família alvo dos cuidados específicos de reabilitação, tendo em vista a avaliação do programa de reabilitação implementado para a melhoria da qualidade dos cuidados prestados. Conforme referido nas competências específicas do enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação, parece fundamental a necessidade de avaliar os resultados das intervenções implementadas, monitorizando a implementação e os resultados dos programas e usando indicadores sensíveis aos cuidados de enfermagem de reabilitação para avaliar ganhos em saúde, a nível pessoal, familiar e social (Regulamento nº 125/2011 de 18 de fevereiro).

A elaboração e implementação de um programa de treino de AVD visando a adaptação às limitações da mobilidade e à maximização da autonomia e da qualidade de vida (Regulamento nº125/2011 de 18 de fevereiro), foi uma das competências mobilizadas. Neste âmbito, procedemos ao planeamento e implementação de programas de reeducação funcional respiratória e motora e ainda de treino específico das AVD com eventual recurso a produtos de apoio, objetivando a máxima independência e a qualidade de vida.

O termo AVD refere-se, no contexto da reabilitação, ao conjunto de atividades ou tarefas comuns que as pessoas desempenham de forma autónoma e rotineira no seu dia-a-dia. As AVD podem ser subdivididas em dois subgrupos, as ABVD e as AIVD (Parecer nº12/2011).

As ABVD incluem as seguintes atividades: Higiene pessoal; controlo da eliminação vesical e intestinal e o uso dos sanitários; vestuário; alimentação; locomoção e transferências. As AIVD referem-se á capacidade da pessoa gerir o ambiente em que vive e incluem as seguintes atividades: preparar refeições; fazer tarefas domésticas;

lavar roupas; gerir dinheiro; usar o telefone; tomar medicamentos; fazer compras e utilizar os meios de transporte. (Parecer nº12/2011). No CMRA, o treino das AIVD estava a cargo do departamento de saúde ocupacional.

Salientamos a realização de três turnos na Unidade Terapêutica de Atividades da Vida Diária, esta é uma unidade totalmente dedicada ao treino das ABVD, a equipa é constituída pelo enfermeiro chefe e enfermeiros especialistas em reabilitação, que prestam cuidados a utentes internos e externos, tendo como principal objetivo avaliar e treinar os utentes na execução das suas ABVD, otimizando a sua autonomia.

Durante o treino das ABVD, comprovamos a importância dada às alterações de equilíbrio e postura, aproveitando todas as oportunidades para reeducar o mecanismo de reflexo postural, por exemplo, realizando treino do sentar/deitar, correção de posturas na cadeira, treino de equilíbrio estático e dinâmico sentado e na posição de pé, entre outras.

Durante o internamento da pessoa, a família é encorajada a visitar os diversos departamentos onde a pessoa se desloca para cumprir com o seu plano de reabilitação. Concordamos com O'Sullivan (1993:272) quando refere que “estas visitas dão á família tempo para aprender métodos seguros de ajuda na deambulação, transferência, exercícios e atividades funcionais”.

No departamento de AVD, a enfermeira de reabilitação informa a pessoa/família sobre as ajudas técnicas/produtos de apoio mais adequados para executar as referidas atividades com segurança e menor dispêndio de energia, e avalia a necessidade de eliminar barreiras arquitetónicas e implementar as adaptações necessárias na habitação. Neste âmbito foram mobilizadas como competências a seleção de produtos de apoio (ajudas técnicas e dispositivos de compensação); o treino de ABVD, utilizando produtos de apoio; o ensino á pessoa/família e supervisão da utilização de produtos de apoio. (Regulamento nº 125/2011 de 18 de fevereiro).

Na Unidade Terapêutica de AVD, foi visível a autonomia do enfermeiro especialista em reabilitação que, através do seu saber, atua de modo a que a sua prática dê visibilidade e mostre a sua identidade junto aos restantes membros da equipa multidisciplinar. Concordamos com Ribeiro (2009) quando refere que a autonomia em enfermagem caracteriza a capacidade do enfermeiro de cumprir os seus deveres profissionais de uma forma auto determinada cumprindo os critérios legais, éticos e práticos da profissão. (Regulamento nº122/2011 de 18 de fevereiro).

De acordo com o Regulamento nº 125/2011 (18 de fevereiro), “o enfermeiro de reabilitação avalia os resultados das intervenções implementadas”, assim procedeu-se à

avaliação das intervenções realizadas, com o enfermeiro cooperante, de acordo com a monitorização dos resultados e reformulação de programas de intervenção, adequadas à evolução da situação de saúde da pessoa.

Na preparação do regresso a casa, salientamos o ensino e treino de técnicas no âmbito dos vários programas de reeducação funcional capacitando a pessoa/família na realização das suas ABVD, a identificação da necessidade de utilização de produtos de apoio, em conjunto com a pessoa/família, o ensino e supervisão na utilização dos produtos de apoio selecionados visando a máxima capacidade funcional da pessoa. Salientamos, ainda, o ensino sobre medidas de segurança na prevenção de quedas no domicílio, através da eliminação de fatores de risco extrínsecos como sendo: pisos escorregadios, superfícies irregulares, fraca iluminação, vestuário e calçado inapropriado, a organização de espaços e a disposição de mobiliário, entre outros.

A este propósito, concordamos com Caldevilla e Costa (2009) ao referirem, que a existência de um maior número de fatores de risco corresponde a um aumento do risco de queda. Assim, ao eliminarmos alguns desses fatores de risco contribuímos para diminuir o risco de queda da pessoa e melhorar a sua qualidade de vida.

## 1.2 – CONTEXTO DE CUIDADOS DE ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO À PESSOA COM LESÃO NEUROLÓGICA NÃO TRAUMÁTICA

Este 2º bloco do Estágio II e Relatório foi realizado na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente (UCIP) e Unidade de Alta Dependência (UAD) do Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca. A UCIP é uma unidade vocacionada para o tratamento da pessoa em estado crítico e/ou com necessidade de ventilação mecânica invasiva. A UAD tem como objetivo prestar cuidados à pessoa com patologia neurológica não traumática, estando direcionada para a abordagem diagnóstica e terapêutica da pessoa vítima de AVC em fase aguda admitidos pela via verde do AVC. Neste contexto, o projeto individual de estágio (anexo II) foi direcionado essencialmente para a prestação de cuidados de reabilitação à pessoa/família com AVC em fase aguda. Concordamos com O'Sullivan (1993) quando refere que “a reabilitação iniciada precocemente no estágio agudo otimiza o potencial do paciente para a recuperação funcional”.

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (2003), o AVC é a terceira causa de morte nos países industrializados. Em Portugal é a principal causa de

morte, apresentando as taxas mais elevadas do mundo, sendo o principal fator de incapacidade dos adultos. Segundo Menoita et al (2012:9), o AVC caracteriza-se por ser uma “... interrupção ou bloqueio da irrigação sanguínea que danifica ou destrói parte do cérebro, com sinais clínicos de distúrbios focais (ou globais) da função cerebral e com sintomas que perduram por um período superior a 24H”.

O AVC pode ser classificado consoante a sua etiologia em dois grupos: isquémicos e hemorrágicos. O’Sullivan (1993:385) refere que “a importância em identificar o tipo de AVC refere-se à área do cérebro afetada, uma vez que a localização e a extensão da lesão decidem o quadro neurológico apresentado por cada doente, determinando o grau de incapacidade a nível motor, sensorial e cognitivo”, originando défices na capacidade funcional, na independência e na qualidade de vida da pessoa afetada.

Quanto à sua evolução, após o período inicial de choque cerebral, tem início a fase de recuperação que geralmente se inicia entre a 2ª e 6ª semana após o AVC. Esta fase pode progredir em três estágios diferentes: flácido, de recuperação e espástico (OMS, 2003).

Na pessoa com alterações funcionais decorrente de AVC

A falta das reações de equilíbrio pode fazer com que o paciente perca o equilíbrio e caia, em resposta à mudança no centro de gravidade sobre a base de sustentação. Os necessários ajustes posturais do tronco e membros estão tipicamente diminuídos, são de lenta reação, ou totalmente ausentes. A extensão protetora de qualquer dos membros hemiplégicos em resposta à queda está comumente prejudicada ou ausente (O’Sullivan, 1993:395).

A disfunção motora mais comum do AVC é a hemiplegia ou hemiparésia que se caracteriza pela diminuição ou perda total da mobilidade e da força dos membros de um lado do corpo. De acordo com Johnston (1979), a pessoa com AVC perde o seu mecanismo de controlo postural no hemicorpo afetado, impedindo-a de usar uma variedade de padrões normais de postura e movimento, essenciais para a realização de atividades funcionais, tais como, rolar, sentar, levantar, manter a posição ortostática, realizar marcha e satisfazer as suas AVs. A este propósito, Bobath (1990) refere que um hemiplégico pode apresentar padrões anormais de movimento devido ao tónus anormal, défices sensoriais e perda das reações de equilíbrio que influenciam a instabilidade corporal e contribuem para o aumento do risco de queda.

Um dos objetivos definidos no projeto individual de estágio foi o seguinte: **prestar cuidados especializados de enfermagem de reabilitação, á pessoa/família com alterações neurológicas não traumáticas.**

Na UAD, prestámos cuidados específicos de reabilitação à pessoa com AVC admitida pela via verde, identificámos e seleccionámos aquelas que deveriam realizar trombólise segundo os critérios protocolados, cabendo ao neurologista a decisão final. Na pessoa submetida a trombólise, “a monitorização deve ser rigorosa nas primeiras 24h após trombólise especialmente naqueles que apresentem fatores que apontem para a possibilidade de uma transformação hemorrágica do AVC” (Abreu e Meireles, 2011:56). Essa monitorização inclui uma vigilância neurológica para despiste precoce de complicações e consequente agravamento da condição de saúde da pessoa.

Neste âmbito, cabe ao enfermeiro de reabilitação avaliar a funcionalidade e diagnosticar alterações que determinam limitações da atividade e incapacidade. (Regulamento nº125/2011, de 18 de fevereiro). Assim, salientamos a realização da avaliação neurológica, que inclui: exame mental, linguagem, avaliação dos pares cranianos, exame do sistema motor e sensitivo, avaliação do equilíbrio e marcha. A avaliação neurológica é essencial para efetuar uma correta monitorização da pessoa com lesão cerebral aguda e, como referem Abreu e Meireles, (2011:49) para a “...localização da lesão neurológica e a identificação dos casos mais graves”.

Na UAD, era aplicada a escala NIHSS à pessoa com AVC em fase aguda. A escala NIHSS é um instrumento de uso sistemático que permite uma avaliação quantitativa dos défices neurológicas relacionados com o AVC. Esta escala é utilizada “...generalizadamente na valorização do carácter agudo do AVC, na determinação do tratamento mais apropriado e na previsão do prognóstico do doente”. (NIHSS, 2010). Na UAD, verificou-se que a aplicação da escala á pessoa com AVC admitida através da via verde do AVC era efetuada por médicos neurologistas. Posteriormente, o enfermeiro de reabilitação, após a identificação dos défices encaminha a sua intervenção para a elaboração de programas de reabilitação direcionados para os problemas identificados.

Salientamos ainda a utilização da escala de Berg pelo enfermeiro de reabilitação, sendo este um dos itens que faz parte da folha registo de enfermagem de reabilitação existente na UCIP. A escala de Berg é uma escala que avalia o equilíbrio funcional estático e dinâmico e “... determina a capacidade de manter o equilíbrio e a necessidade de mobilidade”. (EHOW Brasil, 2013).

Na UCIP e UAD, são vários os instrumentos de avaliação utilizados pelo enfermeiro de reabilitação, dos quais referimos apenas aqueles que utilizamos primordialmente. Assim, referimos como competência mobilizada a recolha de informação pertinente e utilização de escalas e instrumentos de medida para avaliar as funções: motora, sensorial e cognitiva (Regulamento nº 125/2011 de 18 de fevereiro).

A pessoa com AVC, em cuidados intensivos, poderá apresentar défices motores graves. O posicionamento adequado no leito e a mobilização precoce podem significar as únicas possibilidades de interação com o ambiente e devem ser considerados fonte de estimulação sensorial e motora, assim como de prevenção secundária da imobilidade (Pereira e Guedes, 2011) pelo que, segundo European Stroke Initiative, citado em Pereira e Guedes (2011:84), “a reabilitação deve iniciar-se o mais cedo possível, uma vez que pode reduzir o número de doentes que ficam dependentes após o AVC”.

De acordo com O’Sullivan (1993:401), a reabilitação no estadio agudo passa por: uma “mobilização precoce de modo a prevenir o aparecimento de contraturas; a reorganização funcional é promovida pelo uso do lado afetado; a redução da deterioração mental passa por um plano precoce que enfatize a retomada das atividades quotidianas normais”.

Corroboramos a importância de uma reabilitação precoce numa unidade de cuidados intensivos, que visa “a recuperação precoce dos défices e a preparação para uma reintegração na vida em comunidade, com o melhor resultado funcional possível, independência e qualidade de vida” (Pereira e Guedes, 2011:85).

Complementando, Pereira e Guedes (2011:83) referem que a intervenção do enfermeiro de reabilitação compreende “... os cuidados ao doente crítico, com o objetivo de evitar complicações respiratórias, motoras e funcionais”. Assim, neste âmbito, uma das atividades realizadas foi o planeamento e implementação de programas de reeducação funcional respiratória e motora, otimizando e/ou reeducando as funções ao nível motor, sensorial, cardiorrespiratório, da eliminação, da alimentação.

Na reabilitação funcional motora, salientamos a mobilização precoce da qual fizeram parte os exercícios de mobilização osteoarticular, posicionamentos terapêuticos, atividades terapêuticas, levante e transferências, treino de equilíbrio estático e dinâmico. Como referem Pereira e Guedes (2011:82), “a mobilização precoce em UCI revela-se importante na prevenção de complicações da imobilidade, otimização do transporte do oxigénio e melhoria da ventilação alveolar, facilitando o desmame ventilatório, maximizando a independência e melhorando a qualidade de vida”. Consideramos,

assim, que a aplicação de técnicas específicas dos programas de reabilitação individualizados “baseia a sua praxis clínica especializada em sólidos e válidos padrões de conhecimento” (Regulamento nº122/2011 de 18 de fevereiro), sendo esta, uma das competências desenvolvidas, uma vez que, se procedeu á pesquisa bibliográfica nas bases de dados científicas como forma de aprofundar conhecimentos técnico-científicos específicos da enfermagem de reabilitação, sustentada na prática baseada na evidência, para uma melhoria contínua da qualidade dos cuidados prestados.

Após as intervenções implementadas, é necessário efetuar a avaliação das respostas da pessoa, tendo sido realizada e validada com o enfermeiro cooperante, objetivando a necessidade de reformulação do plano de intervenção adequado à evolução da situação de saúde da pessoa. De acordo com o Regulamento nº125/2011 (18 de fevereiro), o enfermeiro de reabilitação “avalia os resultados das intervenções implementadas, através da monitorização da implementação dos programas de reabilitação e dos seus resultados”.

Os registos dos cuidados específicos de reabilitação foram realizados na folha de registo de enfermagem de reabilitação existente no serviço, que contempla: uma avaliação inicial e final, efetuada ao nível motor, sensorial, cognitivo, cardiorrespiratório, alimentação e da eliminação, com recurso a instrumentos de avaliação; inclui ainda espaço para a elaboração do plano de intervenção, bem como da avaliação dos resultados na execução dos programas.

Na preparação do regresso a casa da pessoa com alterações neurológicas não traumáticas, consideramos fundamental o ensino e treino de técnicas no âmbito de programas de reeducação funcional motora, cardiorrespiratório, da alimentação, da eliminação, capacitando a pessoa/família para o auto cuidado. Consideramos também fundamental a identificação da necessidade de utilização de produtos de apoio, aquando o regresso a casa, em conjunto com a pessoa/família, tendo em vista a máxima capacidade funcional da pessoa.

Na UCIP, verificamos a importância do envolvimento da família como parceira na prestação de cuidados. Sobre o assunto, Collière (1999:152) refere que a família é o “... eixo dos cuidados, no sentido em que é, simultaneamente, o meio de conhecer o doente e de compreender o que ele tem, ao mesmo tempo que detém em si própria um valor terapêutico”.

Para Pereira e Guedes (2011), o enfermeiro de reabilitação realiza uma avaliação familiar da pessoa, para conseguir perceber quais as necessidades de apoio aquando a

alta, pois a família deverá ser o principal suporte social e o mais provável cuidador da pessoa. Muitas vezes, a família foi também foco de atenção do enfermeiro de reabilitação, havendo necessidade da nossa intervenção, ao nível da orientação e ensino.

### 1.3 – CONTEXTO DE CUIDADOS DE ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO À PESSOA/FAMÍLIA NA COMUNIDADE (COMPONENTE OPCIONAL)

Neste 3º bloco, foi realizado estágio na Unidade de Cuidados na Comunidade do Entroncamento (UCCE). A UCCE presta cuidados de saúde e apoio psicológico e social, de âmbito domiciliário e comunitário, especialmente às pessoas, famílias e grupos de risco e/ou em situação de vulnerabilidade, e/ou dependência que requeiram acompanhamento próximo e na integração em redes de apoio à família e a grupos. Esta unidade intervém no âmbito da promoção da saúde, proteção específica, tratamento da doença, reabilitação e reinserção social participando, também, na formação de diversos grupos profissionais.

Da UCCE faz parte a Equipa de Cuidados Continuados Integrados (ECCI), constituída por uma equipa interdisciplinar (2 enfermeiros generalistas, 3 enfermeiros especialistas, 1 nutricionista, 1 assistente técnica, 1 psicóloga, 1 médico). A ECCI assegura os cuidados de saúde a pessoas no domicílio, que não necessitam de internamento ou que aguardam entrada para a Rede Nacional de Cuidados Integrados (RNCCI), tendo como população alvo a pessoa/família com dependência ou em risco de perda de autonomia, e/ou com deficiência, com necessidade de cuidados continuados integrados (saúde e social). (UCC Entroncamento, 2010).

Um dos objetivos definidos no projeto individual de estágio (Anexo III) foi o seguinte: **Prestar cuidados especializados de enfermagem de reabilitação, à pessoa/família com alterações da funcionalidade em contexto na comunidade.**

Ao longo deste estágio, foi grande a nossa preocupação em ajudar a pessoa/família para a realização das AVs de maneira mais independente possível, tornando-se necessário que o enfermeiro de reabilitação conheça os hábitos e o estilo de vida da pessoa no contexto da família e da sociedade. Mensalmente, é realizada uma avaliação aos utentes inseridos na RNCCI alvo dos cuidados prestados pela ECCI, através da utilização de instrumentos de avaliação e de escalas na avaliação da capacidade funcional da pessoa. Uma das escalas utilizadas é a escala de Morse para avaliação do risco de queda da pessoa. De acordo com Calvedilla e Costa (2009), o

risco de queda aumenta proporcionalmente com a idade, sendo relevante avaliar o risco e definir protocolos de intervenção. Neste contexto, procedeu-se á avaliação das alterações funcionais da pessoa quer sejam motoras, sensitivas e cognitivas, que possam influenciar o equilíbrio postural e contribuir para a existência de quedas no domicílio.

Devido á etiologia multifatorial das quedas, o enfermeiro de reabilitação, na sua primeira visita domiciliária, faz uma avaliação dos fatores que podem desencadear a instabilidade postural, podendo ser fatores intrínsecos, que incluem alterações na visão, na audição, na função músculo-esquelética, a flexibilidade, a coordenação e os reflexos posturais ou fatores extrínsecos, inerentes á avaliação do meio ambiente (a iluminação inadequada, as superfícies escorregadias, desniveladas e acidentadas, os tapetes, cadeiras e camas inadequadas, entre outros) e a existência de barreiras arquitetónicas (obstáculos, degraus altos ou estreitos, entre outros). (Lobo, 2012).

De acordo com Fortin et al (1998), citado em Huang (2005), a maioria dos fatores intrínsecos são multidimensionais e não são facilmente modificados. Assim, salientamos como uma das estratégias utilizada na prevenção de quedas no domicílio, a identificação e remoção de riscos ambientais.

No seu estudo sobre esta problemática, Huang (2005) refere que a avaliação habitacional deve incluir a análise de todas as suas divisões, e sugere que:

- (a) Na casa de banho verificar: piso e banheira escorregadia, a inexistência de barras de apoio, a altura da sanita;
- (b) No quarto, verificar: a altura da cama, iluminação inadequada, existência de tapetes sem antiderrapante, piso escorregadio;
- (c) Nas escadas, avaliar: a inexistência de corrimãos, a má iluminação, altura e desgaste dos degraus;
- (d) Na sala de jantar, avaliar: o piso, a altura das cadeiras, a falta de braços nas cadeiras, e iluminação inadequada;
- (e) Na cozinha, avaliar: a altura dos armários, se as cadeiras são usadas para escalar, pisos escorregadios, tapetes soltos, iluminação insuficiente.

Ao longo deste bloco de estágio, participámos, logo na primeira visita domiciliária, na avaliação habitacional identificando riscos ambientais que pudessem potenciar as quedas. A visita á habitação é efetuada com o cuidador, que expõe dúvidas e verbaliza as suas dificuldades no cuidar do seu familiar. Verificámos, assim, a necessidade de existir uma checklist como facilitadora na avaliação habitacional e identificação dos riscos ambientais.

Ao efetuarmos a visita domiciliária, deparámo-nos com um ambiente novo em cada uma, a avaliação das condições de mobilidade nas habitações é essencial para

identificar fatores de risco ambiental que contribuam para a existência de quedas no domicílio. Salientamos como estratégias utilizadas no decorrer do estágio, na âmbito da prevenção de quedas no domicílio: a avaliação de espaços; a identificação e orientação da pessoa/ família na eliminação de barreiras arquitetónicas, adequando a habitação à pessoa com mobilidade condicionada, instruindo a pessoa/família sobre promoção da segurança e prevenção de quedas no domicílio (Regulamento nº125/2011 de 18 de fevereiro). Consideramos, assim, que viver num ambiente seguro é fundamental para a manutenção da independência funcional da pessoa e para a melhoria da sua qualidade de vida.

Os dados colhidos sobre o ambiente doméstico são usados no planeamento das intervenções direcionadas para a eliminação dos fatores de risco identificados, contribuindo para a prevenção de quedas no domicílio. Em muitos casos, verificou-se a necessidade de readaptação dos espaços existentes, assim como dos objetos usados diariamente para a pessoa conseguir realizar as suas AVs de forma independente. Neste âmbito, salientamos como competência mobilizada a promoção da mobilidade, acessibilidade e participação social (Regulamento nº125/2011 de 18 de fevereiro).

A acessibilidade constitui “um elemento fundamental na qualidade de vida das pessoas, sendo um meio imprescindível para o exercício dos direitos que são conferidos a qualquer membro de uma sociedade democrática, contribuindo decisivamente para um maior reforço dos laços sociais, para uma maior participação cívica de todos a que eles a integram” (Dec. Lei nº163/2006). Consideramos que o enfermeiro de reabilitação, ao promover a acessibilidade da habitação, tem a responsabilidade de contribuir para a eliminação das barreiras arquitetónicas no domicílio, criando condições de segurança, garantido uma maior autonomia da pessoa com mobilidade reduzida e contribuindo para a redução do risco de quedas no domicílio.

Após a avaliação e diagnóstico das alterações que determinam limitações da atividade e incapacidades, procedeu-se ao planeamento e implementação de programas de reeducação funcional respiratória e motora e treino das AVD, objetivando a máxima independência e a qualidade de vida.

Ao longo de todo o processo de reabilitação pretende-se promover a reintegração da pessoa no seu meio familiar e social com a máxima qualidade de vida possível. Para que seja possível, é necessário que a pessoa e a sua família conheçam e aprendam as técnicas e os cuidados necessários na recuperação das capacidades e habilidades perdidas. Salientamos, assim, a importância da intervenção desenvolvida pela

enfermeira de reabilitação, junto dos cuidadores informais durante a visita domiciliária, envolvendo-os nos cuidados prestados ao seu familiar. A este propósito, Hoeman (2011:26) refere que “em reabilitação, o doente e a família são membros cruciais da equipa”.

É necessário ter em conta que a maioria dos cuidadores informais não tem formação específica que lhes permita garantir a qualidade dos cuidados, que serão assegurados por eles quando a pessoa se torna dependente, nem estão emocionalmente preparados para assumir a responsabilidade dos mesmos. Sobre este assunto, Martins (2006) refere que a qualidade de vida dos cuidadores informais é afetada nos domínios: saúde mental, vitalidade e saúde em geral, apresentando níveis elevados de ansiedade e depressão. Assim surgiu também a necessidade de intervenção, junto aos cuidadores informais, de modo a garantir a qualidade dos cuidados prestados.

Salientamos como competência específica desenvolvida ao longo deste bloco de estágio, a capacitação para o cuidar da pessoa/cuidador, com ganhos em saúde bem visíveis no que respeita à promoção da autonomia, ao planeamento da alta, à continuidade de cuidados e à plena reintegração nos contextos vivenciais (Regulamento nº 125/2011 de 18 de fevereiro).

Para que haja continuidade dos cuidados no domicílio, o enfermeiro de reabilitação estabelece uma relação de confiança com os familiares, de modo a obter a sua cooperação, empenhamento e participação destes nos cuidados essenciais para proporcionar qualidade de vida à pessoa com deficiência, fato que foi amplamente comprovado no decorrer do estágio.

Sobre este assunto concordamos com Hesbeen (2001) quando refere que o enfermeiro de reabilitação surge como um conselheiro, pois tem um discurso pertinente e esclarecedor perante os diferentes caminhos possíveis e delibera com a pessoa e família, para os ajudar a orientarem-se.

#### 1.4 – DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS AO LONGO DO ENSINO CLÍNICO

A enfermagem de reabilitação vai além da recuperação das funções perdidas ou alteradas. Visa promover o diagnóstico precoce e ações preventivas de enfermagem de reabilitação através de técnicas específicas de reabilitação, intervindo na educação da pessoa/família, no planeamento da alta, na continuidade dos cuidados e na reintegração

das pessoas na família e na comunidade, proporcionando-lhes assim, o direito à dignidade e à qualidade de vida (Regulamento nº125/2011, de 18 de fevereiro).

O Estágio II e Relatório veio possibilitar a aquisição e desenvolvimento de competências comuns ao enfermeiro especialista e específicas em cuidados especializados em Enfermagem de Reabilitação, em diferentes contextos, tendo por base o Regulamento nº122/2011 e o Regulamento nº125/2011, ambos de 18 de fevereiro.

O Regulamento nº125/2011 (18 de fevereiro) refere-se às Competências Específicas do Enfermeiro de Reabilitação que veio enquadrar a sua intervenção no processo de cuidados e definir as suas competências específicas:

- a) Cuida de Pessoas com necessidades especiais ao longo do ciclo de vida, em todos os contextos da prática de cuidados;
- b) Capacita a pessoa com deficiência, limitação da atividade e ou restrição da participação para a reinserção e exercício da cidadania;
- c) Maximiza a funcionalidade desenvolvendo as capacidades da pessoa. (Regulamento nº125/2011, de 18 de fevereiro:8658)

Segundo este regulamento, os cuidados de reabilitação permitem ajudar as pessoas com doenças agudas, crónicas ou com sequelas e maximizar o seu potencial funcional e independência. Para tal, o enfermeiro especialista em reabilitação “concebe, implementa e monitoriza planos de enfermagem de reabilitação diferenciados, baseados nos problemas reais e potenciais das pessoas” (Regulamento nº 125/2011, de 18 de fevereiro).

Os cuidados de reabilitação visam melhorar as funções residuais, manter ou recuperar a independência nas atividades de vida e minimizar o impacto das incapacidades instaladas (Regulamento nº 125/2011, de 18 de fevereiro). Assim sendo, consideramos, que a qualidade de vida da pessoa com alterações neurológicas, pressupõe um alto nível de adaptação à deficiência com redução de incapacidades e abolição de desvantagens no menor tempo possível.

Por outro lado, o Regulamento nº 122/2011 (de 18 de fevereiro) refere-se às Competências Comuns do Enfermeiro Especialista. São quatro os domínios de competências comuns: responsabilidade profissional, ética e legal, melhoria contínua da qualidade, gestão dos cuidados e desenvolvimento das aprendizagens profissionais.

Ao longo dos blocos deste estágio, no âmbito da dimensão formativa, foram realizadas algumas atividades. Assim, no CMRA destacamos a realização de uma atividade de formação com o tema reeducação funcional respiratória, na qual participámos como formandas. Esta formação é dirigida à pessoa com lesão vertebral

medular e contribuiu para o treino de técnicas de reeducação funcional respiratória em conjunto com a pessoa, desenvolvendo na formanda, competências no domínio da gestão de cuidados, otimizando o processo de cuidados ao nível da tomada de decisão melhorando a qualidade de cuidados de reabilitação prestados á pessoa/família. Por outro lado, permitiu também, demonstrar conhecimentos na prestação de cuidados especializados, seguros e competentes, junto da equipa de enfermagem, intervindo sempre que necessário e melhorando a informação no processo de cuidar, colaborando deste modo na tomada de decisão em equipa.

Ainda no CMRA, os registos de cuidados específicos de reabilitação foram efetuados na folha de enfermagem existente no internamento. Na primeira semana de estágio, identificamos durante as passagens de turno a inexistência de um local para registo dos cuidados de enfermagem de reabilitação. Nesta sequência, elaborámos um instrumento de suporte que, após validação com enfermeira cooperante, foi entregue à enfermeira chefe. Este suporte permitiu-nos uma sistematização e planeamento dos cuidados de enfermagem de reabilitação dos utentes alvo dos nossos cuidados, sendo este facilitador no desenvolvimento do estágio.

Na UCIP e após identificação das necessidades de formação com a enfermeira cooperante, foi-nos sugerido a realização de uma ação de formação aos pares do serviço subordinado ao tema exame objetivo e intervenções terapêuticas, o plano da sessão foi efetuado em folha própria institucional, tendo sido feito pedido interno para a realização da respetiva formação. Esta ação de formação possibilitou-nos aprofundar conhecimentos sobre a temática abordada, através da pesquisa bibliográfica científica. Salientamos assim, como competência mobilizada, o suporte da prática clínica na investigação, contribuindo para a auto-aprendizagem e melhoria da qualidade dos cuidados prestados. Sobre este assunto o Regulamento nº 122/2011 (de 18 de fevereiro), refere que o enfermeiro especialista baseia a sua práxis clínica em sólidos e válidos padrões de conhecimento, responsabilizando-se por ser facilitador da aprendizagem, em contexto de trabalho, diagnosticando as necessidades formativas de modo a favorecer a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades e competências dos seus pares.

Na UCCE, a pesquisa bibliográfica e a observação da enfermeira cooperante nos cuidados de reabilitação permitiu-nos consolidar conhecimentos adquiridos ao longo dos blocos de estágio anteriores e comprovar qual a importância da intervenção do enfermeiro de reabilitação na comunidade. Este contexto, também, permitiu o desenvolvimento de competências relacionadas com o autoconhecimento e facilitou a

identificação de fatores que podem intervir no relacionamento com a pessoa/cliente e ou equipa interdisciplinar (Regulamento nº 122/2011 de 18 de fevereiro).

Ainda na UCCE, após identificação das necessidades de formação com a enfermeira cooperante numa reunião de equipa com a diretora da Associação dos Lares Ferroviários do Entroncamento, e no âmbito do programa de apoio domiciliário integrado, foi-nos solicitado a realização de duas atividades de formação aos prestadores de cuidados formais da associação dos lares ferroviários do Entroncamento, com os temas: Ergonomia e posicionamentos no leito e; Transferências e mobilizações.

Estas atividades enquadram-se na “semana de formação aos cuidadores formais”, na qual participaram também outros elementos da equipa como formadores. As nossas atividades realizaram-se em dois dias distintos, um dia para cada tema, e tiveram como principal objetivo o ensino, demonstração e treino de técnicas específicas para os cuidadores formais, contribuindo para a melhoria da qualidade dos cuidados prestados aos utentes da Associação de Lares Ferroviários do Entroncamento.

Com a nossa participação, pensamos ter contribuído para a melhoria da qualidade dos projetos atrás referidos, tendo desenvolvido competências no âmbito da colaboração na concretização dos projetos institucionais, promovendo a incorporação dos conhecimentos na área da qualidade na prestação de cuidados (Regulamento nº 122/2011 de 18 de fevereiro).

Para demonstrar o desenvolvimento de competências relacionadas com o “agir como gestora de cuidados” previsto no Regulamento nº 122/2011 (18 de fevereiro) - o enfermeiro especialista tem responsabilidades “na gestão dos cuidados, adequa os recursos às necessidades de cuidados, identificando o estilo de liderança situacional mais adequado à promoção da qualidade dos cuidados” -, ao longo de todo o estágio, procurámos realizar a gestão de cuidados de forma adequada às necessidades da pessoa, com a identificação das prioridades e necessidades de cuidados de enfermagem de reabilitação através da seleção de utentes. Neste âmbito, foi fator facilitador a presença nas passagens de turno pois permitiram a identificação de situações com necessidades de cuidados de reabilitação, com vista á elaboração do plano de cuidados individualizados.

Cumulativamente, procurámos desenvolver competências relacionadas com o trabalho em equipa multidisciplinar/interdisciplinar. Assim, realçamos, na UCIP, a existência de uma equipa de reabilitação interdisciplinar constituída por médico, fisiatra, fisioterapeuta e enfermeira de reabilitação, que se reúne uma vez por semana para

discussão dos casos, definindo-se objetivos comuns. Segundo Hoeman (2000), a equipa de reabilitação interdisciplinar colabora com a pessoa/família, combinando esforços de modo a resolver os problemas e alcançar as metas pré-definidas. Verificamos que dentro desta equipa a enfermeira de reabilitação tem um papel ativo sendo o elemento de referência na tomada de decisão em equipa, neste âmbito “desenvolve uma prática profissional e ética no seu campo de intervenção” (Regulamento nº 122/2011 de 18 de fevereiro).

Na UCCE, a enfermeira de reabilitação desenvolve a sua intervenção em conjunto com a restante equipa interdisciplinar, da qual fazem parte a nutricionista e a psicóloga. Os planos de intervenção individualizados são realizados em conjunto com a equipa, definindo-se os objetivos para a resolução de problemas identificados pelo que nos parece de salientar o desenvolvimento de competências relacionadas com a prática profissional e ética no campo de intervenção, através da participação na construção da tomada de decisão em equipa (Regulamento nº122/2011 de 18 de fevereiro).

## **2 - METODOLOGIA DE PESQUISA COM RECURSO ÀS BASES DE DADOS CIENTÍFICAS**

Segundo o Conselho Internacional de Enfermeiros (2012:10), a prática baseada na evidência “é um método de resolução de problemas no âmbito da decisão clínica que incorpora a identificação da melhor e mais recente evidência, experiência e avaliação clínica, bem como das preferências do cliente no contexto do cuidar”. De acordo com a Canadian Nurses Association, (2008), a prática avançada de enfermagem trata-se de análise e síntese do conhecimento, compreensão, interpretação e aplicação da teoria de enfermagem e de investigação, desenvolvendo e avançando o conhecimento de enfermagem e da profissão, como um todo. Consideramos assim, que a prática avançada de enfermagem contribui para o desenvolvimento do conhecimento disciplinar e da prática reflexiva baseada no conhecimento científico, promovendo a melhoria da qualidade dos cuidados de enfermagem especializados, prestados à pessoa/família.

Recorremos à revisão sistemática da literatura como suporte à prática baseada na evidência tendo em conta um contexto de cuidados específico, recorrendo a uma metodologia científica, em que a intervenção é suportada no conhecimento mais atualizado.

Após a análise reflexiva e fundamentada das atividades desenvolvidas nos três contextos de estágio e da concetualização dos conceitos emergentes identificou-se como problemática, o processo de cuidados do enfermeiro reabilitação á pessoa/família com alterações do equilíbrio postural, decorrente de lesão neurológica. Desta forma formulou-se a seguinte questão PI(C)O:

***Quais as intervenções do enfermeiro de reabilitação (I) na pessoa com alteração do equilíbrio postural decorrente de lesão neurológica (P) que previnem as quedas no domicílio? (O).***

Tendo como base a questão anteriormente formulada, e procurando a evidência científica mais atual, definimos para objetivo da pesquisa: avaliar quais as intervenções do enfermeiro de reabilitação na prevenção de quedas no domicílio, na pessoa adulta/idoso com alteração do equilíbrio postural de causa neurológica.

Numa fase seguinte, determinaram-se as palavras-chave, (enfermagem, equilíbrio postural, quedas e comunidade / *nurs\**, *postural balance*, *accidental falls and community*) que, posteriormente, foram submetidas a avaliação de descritores na plataforma Mesh-Browser.

Verificou-se que as mesmas são termos descritores (Anexo IV). Sem este passo, o pesquisador corre o risco de não utilizar a mesma linguagem que os autores dos artigos científicos, o que dificulta a pesquisa. Posteriormente, foram elaborados os critérios de inclusão/ exclusão que nos permitissem identificar e selecionar os artigos (Anexo V).

Procedeu-se de seguida, à pesquisa de estudos/ artigos em bases de dados eletrónicas, através do site da Ordem dos Enfermeiros. Na plataforma EBSCO foram utilizadas as seguintes bases de dados: CINAHL PLUS with full text, NURSING & ALLIED COLLECTION: COMPREHENSIVE e MEDLINE.

Nas bases de dados, foram utilizados os seguintes limitadores: texto completo, resumo disponível, prática baseada na evidência, friso cronológico de 10 anos, e pelo menos um autor é enfermeiro.

No processo de pesquisa, inicialmente, procedemos à pesquisa de cada palavra-chave, individualmente, e depois ao cruzamento das mesmas, hierarquizadas de acordo com o protocolo (*nurs\**, *postural balance*, *accidental falls*, *community*) (Anexo VI), de modo a identificar e selecionar os artigos.

Como resultado da pesquisa surgiram 13 artigos, os quais foram submetidos à leitura dos títulos e resumos. Foram aplicados os critérios de inclusão/ exclusão tendo sido excluídos 10 que não vão de encontro à problemática em estudo. Após aplicação dos critérios anteriormente referidos, resultaram 3 artigos (Anexo VII) que, após leitura do texto integral, vieram confirmar a pertinência do assunto em estudo.

Considerando os artigos selecionados, procedeu-se à sua análise, construindo fichas de leitura (Anexo VIII) que permitiram uma sistematização das principais ideias relacionadas com a problemática em estudo.

Segue-se a análise reflexiva acerca destes artigos, mobilizando a evidência encontrada nos mesmos e a evidência empírica dos contextos da prática.

### **3 - PRINCIPAIS CONCLUSÕES DA PRÁTICA EM ENSINO CLÍNICO**

Uma das características marcantes no processo de envelhecimento é o declínio da capacidade funcional decorrente de lesão / deterioração neurológica. Força, equilíbrio, flexibilidade, agilidade e coordenação motora constituem variáveis afetadas diretamente por alterações neurológicas e musculares. O comprometimento no desempenho neuromuscular, evidenciado por parésia, incoordenação motora, lentidão e fadiga muscular, constituem aspetos marcantes neste processo.

Numerosos estudos apoiam o uso de exercícios de fortalecimento muscular e de treino de equilíbrio entre a pessoa adulta/idososa residente no domicílio com instabilidade postural e com alto risco de quedas. Estes estudos têm aplicação direta para a prática de cuidados da enfermagem de reabilitação á pessoa com lesão neurológica, uma vez que a pessoa com lesão neurológica pode apresentar alterações na funcionalidade, motora, sensitiva e cognitiva e conseqüentemente, experienciam uma fraqueza generalizada, fraqueza muscular, instabilidade postural, ou problemas de manutenção do equilíbrio, que propiciam as quedas.

Uma das características marcantes no processo de envelhecimento é o declínio da capacidade funcional. Força, equilíbrio, flexibilidade, agilidade e coordenação motora constituem variáveis afetadas diretamente por alterações neurológicas e musculares. O comprometimento no desempenho neuromuscular, evidenciado por paresia, incoordenação motora, lentidão e fadiga muscular, constitui um aspeto marcante neste processo.

O 1º artigo selecionado - Strength and Balance Training for Adults With Peripheral Neuropathy and High Risk of Fall: Current Evidence and Implications for Future Research (Tofthagen et al, 2012) – foi um estudo de revisão sistemática da literatura com recurso a pesquisa de bases de dados PubMed e CINAHL, realizado em junho de 2011, utilizando como palavras-chave (força, treino de equilíbrio, quedas, idosos, e neuropatia, e teve como objetivos: avaliar as evidências para programas de treino de força muscular e de equilíbrio em pacientes com neuropatia periférica, com alto risco de quedas; e oferecer recomendações para a prática clínica e pesquisas futuras.

Neste estudo, foram incluídos estudos de ensaios clínicos conduzidos utilizando programas de treino motor e de equilíbrio, em adultos/idosos residentes no domicílio, que utilizassem instrumentos de medida de avaliação do risco de quedas, do equilíbrio e da força muscular.

De acordo com alguns autores, a força, equilíbrio, flexibilidade, agilidade e coordenação motora constituem variáveis afetadas diretamente por alterações neurológicas e musculares (Meireles et al, 2010). O comprometimento no desempenho neuromuscular evidenciado por parestesia, incoordenação motora, lentidão e fadiga muscular, aumenta a tendência para a ocorrência de quedas. As consequências dessas quedas podem ser graves, e incluem fraturas, ferimentos graves ou leves, e morte. Resultando em limitações funcionais, mobilidade e atividade social reduzida, e medo de voltar a cair, tendo implicações na independência e qualidade de vida da pessoa (Makintosh, et al, 2005). Portanto, parece fundamental encontrar estratégias eficazes para prevenir as quedas e as lesões em pessoas com alto risco de quedas.

Também, no estudo de Tofthagen et al. (2012), a evidência demonstrou que o treino de força muscular e de equilíbrio é seguro e eficaz na redução de quedas, uma vez que, melhora a força muscular e o equilíbrio em adultos com idade superior a 50 anos e que apresentem alto risco de quedas. Estes autores concluíram, assim, que a força, o equilíbrio, a flexibilidade e o treino de resistência foram eficazes na redução de quedas e melhoram o equilíbrio em idosos residentes no domicílio, desde que exista uma combinação de pelo menos dois dos quatro elementos (força, equilíbrio, flexibilidade e treino de resistência).

Os mesmos autores referem que o treino resistido progressivo é considerado a intervenção mais eficaz para a construção de força muscular. Outras intervenções que melhorem o equilíbrio em pé influenciam o desempenho físico e demonstram uma redução de quedas (Miller, Magel, e Hayes, 2010, citado por Tofthagen et al, 2012). Estes resultados sugerem que uma parte integrante do plano de reabilitação de cada pessoa devem ser intervenções especificamente orientadas para melhorar a força muscular e o equilíbrio.

Consideramos assim que os planos de reabilitação que incluem treino motor e treino de equilíbrio podem aumentar o desempenho físico e prevenir as quedas na pessoa com alterações do equilíbrio postural, aumentando a sua independência e melhorando a sua qualidade de vida.

Ainda no mesmo estudo de Tofthagen, et al (2012) é referido que vários estudos têm demonstrado uma diminuição do nº de quedas na pessoa que participa em programas de fortalecimento muscular e de treino de equilíbrio. No entanto, não existe nenhuma indicação clara se um programa de prevenção de quedas é mais eficaz no domicílio ou numa instituição. Os programas desenvolvidos no domicílio demonstraram eficácia similar em melhorar a função física, mas os programas desenvolvidos nas instituições podem oferecer maiores benefícios em termos da redução do nº de quedas (Tofthagen, et al, 2012).

Neste âmbito, e a nível nacional, a DGS (2015) elaborou o Plano Nacional para a Segurança dos doentes, que apresenta recomendações para a implementação de estratégias de intervenção, quer na comunidade, quer nas instituições para a prevenção de quedas, visando a melhoria da prestação segura de cuidados de saúde, de forma integrada e num processo de melhoria contínua da qualidade na saúde. Nesta sequência, atendendo a que o enfermeiro de reabilitação, na procura permanente de excelência no exercício profissional desempenha um papel dinamizador no desenvolvimento e suporte das iniciativas estratégicas institucionais na área da governação clínica. Sendo a prevenção de quedas um objetivo estratégico, o enfermeiro de reabilitação deverá colaborar na conceção e implementação de estratégias que previnam e/ou reduzam as quedas. (Regulamento nº122/2011, de 18 de fevereiro).

No 2º artigo selecionado com o título: **Progressive Adaptive Physical Activity in Stroke Improves Balance, Gait, and Fitness: Preliminary Results**. (Michael, et al, 2009) foi realizado um estudo piloto de intervenção não controlado, tendo como população alvo 10 pessoas com idades entre 61 e 79 anos, em situação de AVC isquémico, que apresentassem marcha hemiparética leve a moderada e que se voluntariaram para participar no estudo em resposta a anúncios e apresentações em grupos de apoio ao AVC.

Durante 6 meses, foram realizadas 3 vezes/semana sessões de atividade física. Foram utilizados, no início do estudo e após 6 meses os seguintes instrumentos de medida, para avaliação dos ganhos: a Escala de Equilíbrio de Berg (BBS); Dynamic Gait Index (DGI) (As pontuações mais altas indicam um melhor desempenho, e com pontuações inferiores a 20 é indicativo de risco de queda); o teste de caminhada de 6 minutos; aptidão cardiovascular (VO2 pico), Falls Efficacy Scale de Tinetti, e 5-day Step Activity (regista a velocidade e número de passos dados a cada minuto).

Um dos instrumentos de medida utilizados durante o Estágio II e Relatório foi a BBS, que mede a capacidade da pessoa para manter o equilíbrio estático ou dinâmico, durante a execução de vários movimentos funcionais. O estudo de Michael, et al, (2009) confirma que indivíduos com pontuações mais baixas da BBS são propensos às quedas, fato este, comprovado ao longo do estágio pois a pessoa com alto risco de queda (segundo a escala de Morse) obtém uma baixa pontuação na BBS.

Considerando os programas de prevenção de quedas, comprovamos durante o estágio que o enfermeiro de reabilitação recorre a instrumentos de medida, sendo estes, utilizados em vários momentos do processo de reabilitação, nomeadamente, na avaliação inicial, durante a execução das intervenções planeadas e na avaliação dos resultados. A informação obtida orienta as intervenções, redefine estratégias, se necessário, objetivando maximizar a recuperação da pessoa e prevenir as quedas.

As quedas, e as lesões relacionadas com quedas, são uma preocupação do enfermeiro de reabilitação e da pessoa/família com alto risco de queda. Ao longo do estágio, a prevenção de quedas ficou demonstrada pelo desenvolvimento de estratégias que incluíram a avaliação de fatores de risco multifatoriais, a implementação de medidas ou ações preventivas e na execução de intervenções individualizadas.

Segundo Batchelor, et al (2012), a ocorrência de quedas após um AVC é frequente e pode ter como consequências a morte, ou ferimentos graves e/ou leves, mobilidade reduzida e medo de voltar a cair, influenciando desta forma a independência e a qualidade de vida da pessoa com AVC. O mesmo autor refere que a alta frequência de quedas pode ser devido a uma combinação de fatores de risco de quedas, uns já existentes antes do AVC, e outros pós AVC, tais como diminuição da força muscular e alterações de equilíbrio, hémiplegia e problemas de percepção e visuais.

Considerando a etiologia multifatorial das quedas, a pessoa com antecedentes de queda requer uma avaliação e intervenção multifatorial, que segundo o Plano Nacional para a segurança dos doentes (2015:2020), deve incluir “a avaliação dos fatores de risco multifatoriais, a comunicação e a educação sobre o risco de quedas, a implementação de medidas ou ações preventivas e/ou corretivas do ponto de vista institucional e a execução de intervenções individualizadas”.

De acordo com Moncada (2011:1269), a “avaliação multifatorial do risco de queda, deve ser realizada á pessoa com alterações do equilíbrio ou dificuldades na marcha e que tenham relatado pelo menos uma queda no último ano”. O mesmo autor refere que a avaliação do exame físico deve incluir a avaliação da marcha, incluindo a

postura; avaliação da força muscular; exame neurológico; exame cardiovascular; avaliação da acuidade visual; e exame dos pés e do calçado. É recomendado também uma avaliação ambiental, incluindo as condições de segurança no domicílio. As modificações ambientais devem visar os lugares onde ocorrem a maioria das quedas e os riscos mais prováveis associados às quedas (Makintosh, et al, 2005).

Da nossa experiência, durante o estágio em contexto na comunidade, o enfermeiro de reabilitação ao efetuar uma avaliação ambiental da habitação, obtém informações sobre os perigos, as potenciais dificuldades e a necessidade de utilização de produtos de apoio. Assim sendo, há que implementar estratégias de eliminação dos potenciais riscos de queda identificados, tais como: a eliminação de obstáculos (tapetes, fios ou objetos soltos); iluminação adequada da casa mantendo uma luz de presença durante a noite; a organização dos espaços, alterando disposição do mobiliário; utilização de dispositivos antiderrapantes se necessário.

Consideramos que o enfermeiro de reabilitação, ao realizar a avaliação do risco da queda deve implementar diretamente as intervenções ou deve assegurar que outro profissional de saúde qualificado realiza as intervenções, no entanto, cabe ao enfermeiro de reabilitação analisar o progresso e fazer os ajustes necessários ao programa de intervenção. Neste âmbito, e de acordo com a Ordem dos Enfermeiros [OE], (2011) o enfermeiro de reabilitação deverá supervisionar as atividades que concretizam as intervenções de reabilitação e que sejam suscetíveis de serem delegadas no enfermeiro de cuidados gerais ou noutros profissionais de saúde.

Dada a natureza multifatorial das quedas, poderá ser necessário uma abordagem interdisciplinar que, de acordo com Makintosh, et al, (2005), pode incluir: médica (avaliação terapêutica, encaminhamento); terapia ocupacional; dietética (de vitamina D, a suplementação de cálcio, nutrição geral); psicologia clínica (ansiedade, depressão, medo de cair).

Concordamos com Moncada (2011, p.1269) ao referir que após uma avaliação multifatorial, a intervenção deverá ser multifatorial, e poderá “incluir: um programa de exercícios com fortalecimento muscular e treino de marcha e de equilíbrio; alterações ao meio ambiente no domicílio; gestão terapêutica”. No decorrer do estágio, comprovámos que o enfermeiro de reabilitação, ao realizar uma intervenção multifatorial que vá de encontro às necessidades da pessoa, obtém uma maior eficácia na redução do número de quedas, no domicílio.

Corroborando o anteriormente referido, no estudo de Michael, et al, (2009) o programa de reabilitação incluiu plano de exercícios em ginásio e no domicílio. Os exercícios foram focados no treino de marcha e de equilíbrio e progrediram em intensidade, duração, repetições, e complexidade, ao longo dos 6 meses de duração do programa. Tendo como objetivo examinar a eficácia de atividade física de baixa intensidade para aumentar o equilíbrio, melhorar a marcha, aumentar a aptidão cardiovascular e para determinar se as melhorias foram transpostas para perfis de atividade em casa e na comunidade.

Uma das conclusões deste estudo é que a atividade física adaptada e estruturada é um modelo de reabilitação que produz melhorias significativas funcionais na marcha, no equilíbrio e na condição física. Este estudo demonstra a eficácia de um modelo de atividade física de baixa intensidade em domínios importantes da recuperação da pessoa em situação de AVC.

Consideramos que o modelo de reabilitação referido anteriormente poderá ser desenvolvido pelo enfermeiro de reabilitação, uma vez que, segundo a OE (2011:10), cabe-lhe a “conceção de planos e programas, seleção e prescrição de intervenções de enfermagem de reabilitação para redução do risco e alteração da funcionalidade”.

O 3º artigo selecionado - **Kenosha County Falls Prevention Study: A Randomized, Controlled Trial of an Intermediate-Intensity, Community-Based Multifactorial Falls Intervention** (Mahoney, J. et al, 2007), é um estudo de caso controlo, tendo como objetivo, diminuir a incidência de quedas no domicílio da pessoa adulta/idosa com alto risco de quedas. O estudo foi realizado em Kenosha County, Wisconsin, entre maio de 2002 e junho de 2004. Nele, participaram trezentos e quarenta e nove adultos com 65 anos ou mais com alterações de equilíbrio e com um registo de duas quedas no ano anterior ou uma queda nos últimos 2 anos, que resultasse em ferimento.

Os participantes receberam duas visitas, em casa, de uma enfermeira treinada ou fisioterapeuta que avaliaram os fatores de risco de quedas, utilizando um algoritmo que incluiu o índice de Katz, o índice de Lawton, e uma checklist de avaliação do risco ambiental, desenvolvido pela Universidade de Wisconsin.

As intervenções consistiram em: recomendações para a pessoa e para o seu médico de família; encaminhamento para fisioterapia e/ou outros profissionais de saúde baseado na avaliação efetuada e a elaboração de um plano de treino de equilíbrio. As recomendações feitas aos médicos incluíam a necessidade de reavaliar e reduzir os

medicamentos psicotrópicos, bem como, elucidar o paciente sobre prevenção de quedas e o tratamento de causas médicas de risco de quedas. Foram também efetuadas chamadas mensais, durante 11 meses, para o follow-up. Aos participantes do grupo de controlo, foi efetuada apenas uma avaliação das condições de segurança da habitação e aconselhado a procurarem o seu médico para esclarecimentos sobre prevenção de quedas.

Neste estudo, a avaliação dos resultados incluiu a taxa de quedas registada no ano, o nº de internamentos após a queda e de nº de novas admissões em lares de idosos. Assim, os resultados obtidos revelaram que não existiu diferença na taxa de quedas entre os grupos de intervenção e o de controlo; o nº de novas admissões em lares de idosos fora menor no grupo de intervenção. No entanto, nos participantes do subgrupo de intervenção com um Mini Mental Scale (MMSE) de 28 pontos ou menos que viviam com um cuidador, verificou-se uma redução: da taxa de quedas; hospitalizações; novas admissões em lares e no nº de dias de estadia em lares.

Uma das conclusões deste estudo indica que uma intervenção multifatorial não diminuiu as quedas no domicílio, mas diminuiu o recurso a lares e a hospitalizações, havendo evidência de eficácia no subgrupo com um MMSE de 28 pontos ou menos e que viviam com um cuidador.

No decorrer do estágio, verificou-se uma tendência crescente para transferir o cuidar para o domicílio responsabilizando assim o cuidador pela prestação de cuidados. Segundo Menoita et al (2012), nos hospitais, a política de incentivo à alta dos pacientes o mais cedo possível impõe um desafio constante aos enfermeiros: preparar pacientes e famílias para reorganizarem a vida em seus lares de modo que possam assumir os cuidados próprios ou de familiares em poucos dias, prevenindo e controlando situações que possam ocorrer.

Concordamos com Santos, et al (2008:16) quando refere que os “cuidados de enfermagem de reabilitação devem incidir na pessoa/cuidador e ter como linha orientadora os objetivos individuais, disponibilizando os diferentes recursos que possam maximizar tanto a capacidade funcional como a qualidade de vida da pessoa/família”. Neste sentido, como resultado da nossa experiência ao longo do estágio, consideramos que o enfermeiro de reabilitação assume um papel preponderante neste processo interativo, de forma a conduzir a pessoa/família a uma maior autonomia, através da uma avaliação multifatorial dos fatores de risco de quedas, da implementação de medidas ou ações preventivas e/ou corretoras e na execução de intervenções individualizadas.

O estudo de Mahoney et al (2007) vem demonstrar que o envolvimento do cuidador em todo este processo influencia a adesão ao programa multifatorial de prevenção de quedas no domicílio, uma vez que, no subgrupo de idosos com risco de quedas, com um cuidador e com um MMSE de pontuação inferior a 28, houve eficácia na redução de quedas; na redução de novas admissões em lares e na redução de número de dias em lares.

Corroborando o referido anteriormente, para que ocorra uma adesão ao programa de intervenção, o enfermeiro de reabilitação deve “envolver o cliente e pessoas significativas no processo de cuidados, ensinando e treinando, tendo em conta os recursos existentes no domicílio” (OE, 2011:11).

A capacitação para o cuidado constitui uma área de excelência do enfermeiro de reabilitação, com ganhos em saúde bem visíveis no que respeita à promoção da autonomia, ao planeamento das altas, à continuidade de cuidados e à plena reintegração nos contextos vivenciais (Regulamento nº 125/2011 de 18 de fevereiro).

#### **4 – CONCLUSÃO**

Ao longo deste relatório verificamos que as quedas podem trazer consequências catastróficas para a pessoa/família pelas transformações que implicam a nível da saúde e qualidade de vida da pessoa e pelas alterações que trazem a nível familiar. Evitar as quedas é uma preocupação do enfermeiro de reabilitação e identificar os fatores de risco da pessoa em contexto domiciliário irá permitir ao enfermeiro de reabilitação desenvolver estratégias de prevenção de quedas.

No que se refere à avaliação dos seus objetivos inicialmente formulados, pensamos tê-los atingido, pois, no presente relatório, resultante da realização da unidade curricular Estágio II e Relatório, procurámos demonstrar que, de acordo com as experiências vivenciadas em todos os contextos, há preocupações na intervenção do enfermeiro de reabilitação em estabelecer estratégias de intervenção para a prevenção e redução de quedas na pessoa com alteração do equilíbrio postural decorrente de lesão neurológica.

Na preparação do regresso a casa, e na intervenção em contexto domiciliar, destaca-se a importância de envolver a pessoa/cuidador informal no processo de reabilitação como resultado obtendo uma maior adesão ao programa de intervenção multifatorial de quedas, capacitando a pessoa/cuidador informal para a adoção de estratégias de prevenção de quedas.

No mesmo sentido, a evidência científica encontrada na pesquisa efetuada, demonstra que o enfermeiro de reabilitação desempenha um papel preponderante na capacitação e maximização das capacidades funcionais da pessoa com lesão neurológica, melhorando a condição física e promovendo o equilíbrio, diminuindo assim o risco de quedas e melhorando a qualidade de vida da pessoa.

Face ao referido, podemos concluir que, devido á etiologia multifatorial das quedas, as intervenções do enfermeiro de reabilitação junto da pessoa com alteração do equilíbrio postural, contribuem para a prevenção de quedas no domicílio. No que se refere às estratégias, essas intervenções relacionam-se com o desenvolvimento de programas de intervenção multifatorial que geralmente incluem técnicas terapêuticas

como: a reabilitação funcional motora especificamente orientada para melhorar a força muscular e o equilíbrio; gestão terapêutica; avaliação das condições habitacionais, incluindo a identificação e orientação para a eliminação de barreiras arquitetónicas no contexto de vida da pessoa e o aconselhamento á pessoa/cuidador informal sobre medidas de segurança na prevenção de quedas.

Cumulativamente, no âmbito da Revisão Sistemática da Literatura e sua metodologia, possibilitou o desenvolvimento de conhecimentos e competências específicas na metodologia PI[C]O.

No que se refere à questão PI(C)O formulada, parece-nos ter sido possível demonstrar que os 3 artigos seleccionados vieram ajudar na identificação de quais as intervenções do enfermeiro de reabilitação, bem como na identificação de estratégias e técnicas terapêuticas específica, para a prevenção de quedas junto da pessoa com alteração do equilíbrio postural, no domicílio.

Quanto aos constrangimentos, no decorrer do trabalho, e na fase de pesquisa de artigos nas bases de dados científicas, deparamo-nos com dificuldades em encontrar artigos em que pelo menos um autor fosse enfermeiro. Neste sentido, e sendo um tema com elevado interesse para a enfermagem de reabilitação, verificámos que a bibliografia é escassa, o que demonstra a necessidade de enfermeiros de reabilitação publicarem trabalhos sobre esta temática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, P., Meireles, J. (2011). Monitorização Clínica no Doente com Lesão Cerebral Aguda. *Revista Portuguesa de Medicina Intensiva*, 18 (3), pp.49-59. Acedido em 29 de abril de 2013 em, [http://www.spci.pt/Revista/RPMI\\_V\\_18\\_03.pdf](http://www.spci.pt/Revista/RPMI_V_18_03.pdf)
- Andrade, M., Gonçalves, S. (2007). Lesão medular traumática - Recuperação Neurológica e Funcional. *Acta Med Port*, 20, pp. 401-406.
- Batchelor, F; Mackintosh, S; Said, C; Hill, K. (2012, Agosto). Falls after stroke. *International Journal of Stroke*, 7, pp. 482-490. Acedido em 10 de Janeiro de 2015 em <http://search.ebscohost.com/>.
- Branco, T., Santos, R. (2010). *Reabilitação da pessoa com AVC*. Coimbra: Formasau.
- Bobath, B., (1990). *Hemiplegia no adulto: Avaliação e tratamento*. São Paulo: Manole.
- Caldevilla, M.; Costa, M. (2009, Fev.). Quedas dos Idosos em Internamento Hospitalar: Que Passos Para a Enfermagem? *Revista investigação em enfermagem*, 19, pp.25-28.
- Campbell, G., Matthews, J. (2010, Ago.). An Integrative Review of Factors Associated With Falls During Post-Stroke Rehabilitation. *Journal of Nursing Scholarship*, 42 (4), pp. 395-404. Acedido em 02 de fevereiro de 2015 em <http://search.ebscohost.com/>.
- Canadian Nurses Association. (2008). *Advanced Nursing Practice. A National Framework*. 1-45
- Centro de Medicina de Reabilitação de Alcoitão (2013). *Unidade Terapêutica de AVD*. Acedido em 03 de julho de 2013 em [http://www.scml.pt/centro\\_de\\_medicina\\_de\\_reabilitacao\\_de\\_alcoitao](http://www.scml.pt/centro_de_medicina_de_reabilitacao_de_alcoitao).
- Cenzano, J. (2002). Rehabilitación y Reeduación. In: *Guia Prática para Lesionados Medulares*. Madrid: Gráficas Galenas.
- Collière, M. (1999). *Promover a vida: da prática das mulheres de virtude aos cuidados*

*de enfermagem*. Lisboa: Lidel - edições técnicas.

Conselho Internacional de Enfermeiros (2012) *Combater a desigualdade: da evidência à ação*. Ordem dos Enfermeiros. Maio 2012.

Despacho nº7648/2014. Diário da República nº111/2014 - 2.<sup>a</sup> série. Ministério emissor.

Despacho nº1400-A/2015. Diário da República nº28/2015 – 2.<sup>a</sup>serie. Ministério emissor.

EHOW Brasil, (2013). *Defina a escala de equilíbrio de Berg*. Acedido em 07 de julho de 2014 em [http://www.ehow.com.br/defina-escala-equilibrio-berg-sobre\\_7986](http://www.ehow.com.br/defina-escala-equilibrio-berg-sobre_7986).

Escola Superior de Saúde de Santarém. (2012). *Documento Orientador à Elaboração do Relatório – Obtenção do Grau de Mestre*. Santarém. Autor.

Hess, A., Wallacott, M. (2005, Out.). Effect on high-intensity strength training on functional measures of balance ability in balance older adults. *Journal of manipulative and physical therapeutics*, 28 (8), pp. 582-588.

Hoeman, S. (2011). *Enfermagem de Reabilitação – prevenção, intervenção e resultados esperados*. (4<sup>a</sup>ed.) Loures: Lusodidacta.

Huang, T. (2005). Home Environmental Hazards Among Community-Dwelling Elderly in Taiwan. *Journal of Nursing Research*, 1 (13), pp.49-57. Acedido em 02 de fevereiro de 2015 em <http://search.ebscohost.com/>.

Irmãs Hospitaleiras (2011) Curso planos individuais de intervenção – Medida de Independência Funcional. *Instrumento de Avaliação das Necessidades*. Acedido em 02 de Julho de 2014 em <http://www.calameo.com/books/00102683804f752d9d9a2>.

Johnstone, M. (1979). *O paciente hemiplégico – princípios de reabilitação*. São Paulo: Manole.

Lopes, M., Passerini, C., Travensolo, C. (2010, Jul/Dez.). Eficácia de um protocolo fisioterapêutico para equilíbrio em idosos institucionalizados. *Ciências Biológicas e da Saúde*, 31 (2), pp.143-152.

Lobo, A. (2012, Julho). Relação entre aptidão física, atividade física e estabilidade postural. *Revista de Enfermagem Referência*, 7, pp. 123-130.

Mackintosh, S., Hill, K., Dodd, K., Goldie, P., Culham, E. (2005). Falls and Injury

Prevention Should be Part of Every Stroke Rehabilitation Plan, *Clinical Rehabilitation*, 19, pp.441-451. Acedido em 10 de janeiro de 2015 em <http://search.ebscohost.com/>.

Mahoney, J., Shea, T., Przybelski, R. Jaros, L., Gangnon, R., Cech, S. Schwalbe, A. (2007, Abr.). Kenosha Country Falls Prevention Study: Randomized, Controlled Trial of an Intermediate-Intensity, Community-Based Multifactorial Falls Intervention. *Journal American Geriatrics Society*, 4 (55), pp.489-498. Acedido em 02 de fevereiro de 2015 em <http://search.ebscohost.com/>.

Meireles, A., et al (2010). Alterações neurológicas fisiológicas ao envelhecimento afetam o sistema mantenedor do equilíbrio. *Revista Neurociência*, 18 (1), pp.103-108.

Menoita, E., Sousa, L., Alvo, I., Vieira, C. (2012). *Reabilitar a pessoa idosa com AVC – Contributos para um envelhecer resiliente*. Loures: Lusociência.

Michael, K., Goldberg, A., Treuth, M., Beans, J., Normandt, P., Macko, R. (2009, Mar/Abr.). Progressive Adaptive Physical Activity in Stroke Improves Balance, Gait, and Fitness: Preliminary Results. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 16 (2), pp. 133-139. Acedido em 02 de fevereiro de 2015 em <http://search.ebscohost.com/>.

Moncada, L. (2011, Dez.). Management of Falls in Older Persons: A Prescription for Prevention. *American Family Physician*, 11 (84), pp.1267-1276. Acedido em 10 de janeiro de 2015 em <http://search.ebscohost.com/>.

NIH Stoke Scale International, (2010). *Escala NIHSS*. Acedido em 10 de janeiro de 2015 em <http://www.nihstrokescale.org/portuguese.shtml>.

O'Sullivan, S.; Schmitz, T. (1993). *Fisioterapia – Avaliação e Tratamento*. São Paulo: Manole.

Ordem dos Enfermeiros (2009). *Guia de Boa Prática de Cuidados de Enfermagem à Pessoa com Traumatismo Vertebro-Medular*, Cadernos OE, Série I, nº 2.

Ordem dos Enfermeiros (2011, out.). *Regulamento dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem de Reabilitação*. Assembleia Geral Extraordinária. Ordem dos Enfermeiros emissor.

- Organização Mundial de Saúde (2003). *Promovendo a Qualidade de Vida após o Acidente Vascular Cerebral – Um guia para fisioterapeutas e profissionais de atenção primária à saúde*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Parecer nº12 /2011. *Parecer sobre atividades de vida diária*, solicitado pelo colégio da especialidade de enfermagem de reabilitação em assembleia do mesmo a 18 de setembro de 2010.
- Pereira, J., Guedes, N. (2011). Reabilitação Precoce no Doente com Lesão Cerebral Aguda. *Revista Portuguesa de Medicina Intensiva*, 18 (3), pp. 81-87. Acedida em 29 de abril de 2013 em <http://www.spci.pt/Revista/>.
- Regulamento nº 122/2011. “D.R. II Série”. 35(2011-02-18) 8648-8653.
- Regulamento nº 125/2011. “D.R. II Série”. 35(2011-02-18) 8658-8659.
- Roper, N; Logan, W; Tierney, A. (1995). *Modelo de Enfermagem*. Alfragide: McGraw-Hill.
- Ruwer, S., Rossi, A., Simon, L. (2005, Mai/Jun.). Equilíbrio no idoso. *Revista Brasileira Otorrinolaringol*, 71 (3), pp. 298-303.
- Santos, M., Pedro, M., Lopes, N., Azevedo, T. (2009, Fev.). Sentimentos do Familiar Cuidador Face à Intervenção do Enfermeiro de Reabilitação. *Revista de Investigação em Enfermagem*, 19, pp.15-24.
- Somers, M. (2001). *Spinal Cord Injury, Functional Rehabilitation*. New Jersey, Prentice-Hall Inc.
- Stolze, H; Klebe, S; Zechlin, C; Baecker, C; Friege, L; Deuschl, G. (2004). Falls in frequent neurological diseases - Prevalence, risk factors and etiology. *Journal Neurol.*, 251, pp. Acedido em 19 de janeiro de 2015 em <http://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
- Tofthagen, C.; Visovsky, C. (2012, Set.). Strength and Balance Training for Adults with Peripheral Neuropathy and High Risk of Fall: Current Evidence and Implications for Future Research. *Oncology Nursing Forum*, 5 (39), pp. 416-424. Acedido em 02 de fevereiro de 2015 em <http://search.ebscohost.com/>.
- UCC Entroncamento (2010). *Plano de Acção*. Entroncamento. Autor.

Woolley, S., Czaja, S., Drury, C. (1997). An Assessment of Falls in the Elderly Men and Woman. *Journal of Gerontology Medical Sciences*, 52, pp.80-87.

## ANEXOS

ANEXO I – Projeto individual de estágio em contexto de pessoa/família com alterações neurológicas traumáticas

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM**  
**ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DE SANTARÉM**  
3º CURSO MESTRADO EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO  
UNIDADE CURRICULAR: ESTÁGIO II E RELATÓRIO



**PROJETO DE ESTÁGIO EM CONTEXTO DE**  
**PESSOA/FAMÍLIA COM ALTERAÇÕES**  
**NEUROLÓGICAS TRAUMÁTICAS**

CENTRO MEDICINA E REABILITAÇÃO DE ALCOITÃO  
REABILITAÇÃO GERAL DE ADULTOS – PISO 1

Mestranda: Nazaré Martins

Cooperante: Enf<sup>ª</sup>. Mafalda Silva

Orientador: Prof. Joaquim Simões

SANTARÉM

MARÇO 2013

## **CHAVE DE SIGLAS**

AVD – Atividade de Vida Diária

CMR - Centro de Medicina e Reabilitação de Alcoitão

## **CHAVE DE ABREVIATURAS**

f. - folha

## **INDÍCE**

	f.
<b>NOTA INTRODUTÓRIA</b>	4
<b>1 – PLANO DE ATIVIDADES</b>	6
<b>2 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	12
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	13

## NOTA INTRODUTÓRIA

No âmbito do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação (CMER) surge a unidade curricular Estágio II e Relatório, abrangendo o contexto específico de cuidados de reabilitação à pessoa/família com alterações neurológicas traumáticas, tendo sido proposto a realização de um projeto individual de estágio. O estágio decorrerá no Centro de Medicina e Reabilitação de Alcoitão no serviço de Reabilitação Geral de Adultos do piso 1, no período de 4 de março a 19 de abril de 2013.

Escolhemos o Centro de Medicina e Reabilitação de Alcoitão (CMR) como local de estágio, por estar vocacionado para a reabilitação de pessoas portadoras de deficiência de predomínio físico ou de multideficiência congénita e adquirida, bem como por dispor de profissionais de elevada diferenciação científica e técnica, orientado para as necessidades do utente, o que poderá proporcionar uma maior diversidade de experiências, contribuindo para a aquisição de competências específicas do enfermeiro de reabilitação.

À chegada ao CMR, a pessoa é avaliada por uma equipa multiprofissional, definindo-se assim os mais variados programas de reabilitação direccionados para cada caso. O Serviço de Reabilitação Geral de Adultos piso 1 (antigo Serviço Lesões Vertebro Medulares) destina-se a receber pessoas com lesões vertebro medulares, acidentes vasculares cerebrais e outras patologias do foro neurológico, sendo um dos objectivos da reabilitação maximizar as capacidades e as competências funcionais de cada indivíduo, ajudando-o a refazer o seu projecto de vida, contribuindo para uma melhoria da qualidade de vida, maior independência e reintegração sociofamiliar.

Para a elaboração deste projeto, foi essencial o conhecimento da dinâmica do serviço, assim como as competências específicas do enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação. Na descrição das atividades tivemos como base o Regulamento nº125/2011 e o Regulamento nº122/2011, de 18 de fevereiro.

Definimos como objetivo geral para este estágio:

- Desenvolver competências técnico-científicas na prestação de cuidados específicos de enfermagem de reabilitação à pessoa/ família com alterações neurológicas traumáticas a

nível motor, sensorial, cognitivo, cárdio - respiratório, da alimentação, da eliminação e da sexualidade

Definimos como objetivos específicos:

- Prestar cuidados especializados de enfermagem de reabilitação, segundo o modelo teórico de Nancy Roper, à pessoa/família com alterações neurológicas traumáticas;
- Gerir os cuidados prestados à pessoa/família com alterações neurológicas traumáticas, visando a otimização da qualidade dos mesmos, em articulação com a equipa multiprofissional;
- Aprofundar conhecimentos técnico-científicos específicos da enfermagem de reabilitação, à pessoa/família com alterações neurológicas traumáticas, sustentada na prática baseada na evidência;

No plano de atividades traçado para este campo de estágio, foram definidos os objetivos, as atividades, as competências, os intervenientes e a calendarização.

## 1 – PLANO DE ATIVIDADES

<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver competências técnico-científicas na prestação de cuidados específicos de enfermagem de reabilitação à pessoa/família com alterações neurológicas traumáticas a nível motor, sensorial, cognitivo, cardio-respiratório, alimentação, da eliminação e da sexualidade.				
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Atividades Planeadas</b>	<b>Competências</b>	<b>Intervenientes</b>	<b>Quando</b>
Prestar cuidados especializados de enfermagem de reabilitação, segundo o modelo teórico de Nancy Roper, à pessoa/família com alterações neurológicas traumáticas	<p>Avaliação inicial e recolha de informação através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Consulta de processo clínico para conhecimento de história clínica da pessoa.</li> <li>- Avaliação da capacidade funcional da pessoa para a realização das AVD's, através da utilização da escala de força muscular de Lower e da escala de Asworth.</li> <li>- Identificação de factores facilitadores e inibidores para a realização das AVD's de forma independente, no contexto de vida da pessoa.</li> </ul>	<p>J1.1:</p> <p>J1.1.2</p> <p>J1.1.3</p> <p>J1.1.4</p>	<p>Enfermeiro</p> <p>Cooperante/</p> <p>Mestranda/</p> <p>Pessoa/Família</p>	<p>Ao longo do estágio</p>
	<p>Planeamento e execução de programas: reeducação funcional respiratória e motora e treino das AVD's, objetivando a máxima independência e a qualidade de vida.</p>	<p>J1.2.3 + J2.1</p> <p>J1.3: J1.3.2 + J1.3.3</p>	<p>Enfermeiro</p> <p>Cooperante/</p> <p>Mestranda/</p> <p>Pessoa/Família</p>	<p>Ao longo do estágio</p>

	<p>Implementação de intervenções planejadas otimizando e/ou reeducando as funções ao nível motor, sensorial, cardiorrespiratório, da eliminação, da alimentação.</p> <p>Treino de atividades de vida diária com eventual recurso a produtos de apoio:</p> <p>AVD Higiene e Conforto: Ensino e treino de: vestir da cintura para cima e da cintura para baixo; calçado; banho na banheira e/ou chuveiro; barbear; maquilhar.</p> <p>AVD Comer e Beber: Ensino e treino da alimentação com a utilização de produtos de apoio.</p> <p>AVD Eliminação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Treino intestinal;</li> <li>▪ Esvaziamento vesical;</li> <li>▪ Ensino e treino de auto-esvaziamento vesical.</li> </ul> <p>AVD Mobilidade: Reabilitação funcional motora através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exercícios isométricos;</li> <li>▪ Exercícios ativos livres/ assistidos;</li> <li>▪ Exercícios de fortalecimento muscular;</li> <li>▪ Posicionamentos terapêuticos;</li> <li>▪ Transferências cama/ cadeira de rodas e cadeira de</li> </ul>	J2.1	Enfermeiro Cooperante/ Mestranda/ Pessoa/Família	Ao longo do estágio
--	--	------	---	---------------------



	<p>Preparação do regresso a casa da pessoa com alterações neurológicas traumáticas através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ensino e treino de técnicas no âmbito de programas de reeducação funcional motora, cardiorrespiratório, da alimentação, da eliminação, atrás referidas, capacitando a pessoa/família para o auto cuidado na realização das AVD's.</li> <li>▪ Identificação da necessidade de utilização de produtos de apoio, aquando o regresso a casa, em conjunto com a pessoa/família.</li> <li>▪ Ensino e supervisão na utilização de produtos de apoio seleccionados, tendo em vista a máxima capacidade funcional da pessoa.</li> </ul> <p>Realização de 3 turnos no serviço de Atividade de Vida Diária, com observação participativa nas actividades realizadas á pessoa/família com alterações da funcionalidade, no âmbito de ensino e treino das AVD's (vestir e despir, higiene pessoal, mobilidade), e aconselhamento de produtos de apoio.</p> <p>Participação numa reunião de reavaliação da pessoa submetida aos vários programas de reabilitação nos diversos departamentos, com a equipa multiprofissional, durante a presença no serviço das AVD's.</p>	<p>J2 + J3</p> <p>J1.2.4</p> <p>J2.1.3</p> <p>J1 + J2 + J3</p> <p>J1.4.1 + A1.1.4</p>	<p>Enfermeiro Cooperante/ Mestranda/ Pessoa/Família</p> <p>Mestranda/ Enfermeira Alexandra</p> <p>Mestranda/ Enfermeira Alexandra</p>	<p>Ao longo do estágio</p> <p>Segunda semana de estágio</p> <p>15/03/2013</p>
--	---	---	---	---

Gerir os cuidados prestados à pessoa/família com alterações neurológicas traumáticas, visando a otimização da qualidade dos mesmos, em articulação com a equipa multiprofissional	Identificação das prioridades e necessidades de cuidados de enfermagem de reabilitação através da seleção de utentes dando prioridade á pessoa com patologia vertebro medular.	C2: C2.1 +	Enfermeiro Cooperante/ Mestranda	Ao longo do estágio
	Elaboração do plano de cuidados individualizados com o preenchimento da folha de registo dos cuidados de enfermagem de reabilitação.	C1: C1.1 + C1.2	Enfermeiro Cooperante/ Mestranda	Ao longo do estágio
	Realização de reuniões formais e informais com o Enfermeiro Cooperante, tendo como finalidade a reflexão crítica da minha prática em diferentes momentos do estágio.	D2.3.2 +		
	Reunião formal com Enfermeiro Orientador	D2.3.3	Professor Orientador/ Enfermeiro Cooperante/ Mestranda	12.04. 2013

<p>Aprofundar conhecimentos técnico-científicos específicos da enfermagem de reabilitação, de pessoa/família com alterações neurológicas traumáticas, sustentada na prática baseada na evidência</p>	<p>Pesquisa bibliográfica sobre cuidados de enfermagem de reabilitação à pessoa com alterações neurológicas traumáticas.</p>	<p>D2.3.4 + D1: D1.1.1</p>	<p>Mestranda</p>	<p>Ao longo do estágio</p>
	<p>Elaboração de uma folha para registo dos cuidados de enfermagem de reabilitação prestados.</p>	<p>D2</p>	<p>Mestrandas (Catarina Pereira e Nazaré)</p>	<p>Primeira e segunda semana de estágio</p>
	<p>Participação numa acção de formação como formanda, com o tema reeducação funcional respiratória, à pessoa admitida com patologia vertebro medular, realizada no serviço por um enfermeiro especialista de reabilitação da equipa de enfermagem.</p>	<p>D2</p>	<p>Mestranda</p>	<p>21.03. 2013</p>

## **2 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com este projeto pretendemos estruturar o processo de aprendizagem, através do planeamento de um percurso, tendo como finalidade atingir os objetivos definidos para o estágio. Apesar de no decorrer estágio podermos fazer reajustes ao projeto, o objetivo principal será: desenvolver competências técnico-científicas na prestação de cuidados específicos de enfermagem de reabilitação à pessoa/ família com alterações neurológicas traumáticas, demonstrando interesse pela aprendizagem, crescente autonomia, responsabilidade, capacidade de organização e espírito crítico.

Sendo este estágio em contexto de pessoa/família com alterações neurológicas traumáticas, e tendo em consideração o local de estágio que apresenta uma diversidade de experiências, perspectivamos aproveitar ao máximo todas as situações que contribuam para o desenvolvimento profissional.

Ao desenvolvermos competências no âmbito dos cuidados de enfermagem de reabilitação à pessoa em contexto de neurologia traumática, estamos certos de que os mesmos irão ser uma mais valia na nossa prática diária, objetivando uma melhoria da qualidade de vida da pessoa/família. Segundo FARIA (2006, p.45-53) a reabilitação concretiza o objetivo de proporcionar às pessoas com lesão medular os meios para que possam manter ou desenvolver uma elevada qualidade de vida, perspectivando a sua reintegração sociofamiliar.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

FARIA, Filipa - Lesões vertebro-medulares – A perspectiva da reabilitação. **Revista portuguesa de pneumologia**. Lisboa. Vol. XII, n.º1 (2006) p.45-53

HOEMAN, Shirley (2011) **Enfermagem de Reabilitação – Processo e Aplicação**. Loures Lusodidacta.

REGULAMENTO N° 122/2011. “D.R. II Série”. 35(2011-02-18) 8648-8653.

REGULAMENTO N° 125/2011. “D.R. II Série”. 35(2011-02-18) 8658-8659.

ANEXO II – Projeto individual de estágio em contexto de pessoa/família com alterações neurológicas não traumáticas



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM**  
**ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DE SANTARÉM**  
3º CURSO MESTRADO EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO  
UNIDADE CURRICULAR: ESTÁGIO II E RELATÓRIO  
Ano Letivo 2012/2013

**PROJETO DE ESTÁGIO EM CONTEXTO DE**  
**PESSOA/FAMÍLIA COM ALTERAÇÕES**  
**NEUROLÓGICAS NÃO TRAUMÁTICAS**

UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS POLIVALENTE  
UNIDADE DE ALTA DEPENDÊNCIA  
HOSPITAL PROFESSOR DOUTOR FERNANDO FONSECA

Mestranda: Nazaré Martins

Cooperante: Enf<sup>ª</sup>. Susana Correia

Orientador: Prof. José Lourenço

SANTARÉM

ABRIL 2013

## **CHAVE DE SIGLAS**

AVC – Acidente Vascular Cerebral

AVD's – Atividades de Vida Diárias

UAD – Unidade de Alta Dependência

UCIP – Unidade Cuidados Intensivos Polivalente

## **CHAVE DE ABREVIATURAS**

Enf<sup>a</sup>. - Enfermeira

f. - folha

Prof. - Professor

## INDÍCE

	f.
<b>NOTA INTRODUTÓRIA</b>	4
<b>1 – PLANO DE ATIVIDADES</b>	6
<b>2 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	12
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	13

## NOTA INTRODUTÓRIA

No âmbito do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação (CMER) surge a unidade curricular Estágio II e Relatório, abrangendo o contexto específico de cuidados de reabilitação à pessoa/família com alterações neurológicas não traumáticas, tendo sido proposto a realização de um projeto individual de estágio. O estágio decorrerá na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente (UCIP) e Unidade de Alta Dependência (UAD) do Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca, no período de 22 de abril a 17 de maio 2013.

A UCIP é uma unidade vocacionada para o tratamento da pessoa em estado crítico e/ou com necessidade de ventilação mecânica invasiva, com a presença de tubo orotraqueal ou traqueostomia. Pelo tipo de patologias e pela situação clínica que a pessoa apresenta, é nestes serviços que os efeitos da imobilidade mais se faz sentir, sejam eles a nível músculo-esquelético, cardiorrespiratório, gastrointestinal, metabólico, génito-urinário, tegumentar e psíquico. A UAD é constituída por 4 camas e encontra-se funcionalmente integrada na UCIP, esta unidade tem como objectivo prestar cuidados a doentes de médio e alto risco do foro neurológico estando direccionada para a abordagem diagnóstica e terapêutica de doentes vítimas de AVC em fase aguda, admitindo doentes pela via verde do AVC (nomeadamente candidatos a trombólise). Sendo O AVC a primeira causa de morte em Portugal e a principal causa de incapacidade nas pessoas idosas (DGS, 2001).

Neste bloco de estágio direccionamos o nosso projeto para a pessoa/família com AVC em fase aguda e Mielite Transversa.

A Mielite Transversa é caracterizada por um processo inflamatório que pode afetar diversos segmentos da medula. Sendo uma patologia rara e de difícil diagnóstico e com um prognóstico reservado, encontra-se atualmente na UCIP uma pessoa com Mielite Transversa com necessidade de ventilação mecânica invasiva. Pretendemos aproveitar ao máximo a diversidade de situações que contribuam para o desenvolvimento de competências no âmbito dos cuidados específicos de reabilitação.

Escolhemos este local de estágio por ser um serviço onde o enfermeiro de reabilitação nos turnos da manhã e da tarde apenas presta cuidados específicos de

reabilitação, sendo este também um local onde o enfermeiro de reabilitação presta cuidados específicos à pessoa em estado crítico, nomeadamente ao AVC em fase aguda, uma vez que em estágios anteriores tomamos contato com a pessoa com AVC numa fase mais tardia ao seu processo de reabilitação. Assim poderemos comprovar as diferenças da intervenção do enfermeiro de reabilitação nas duas fases da pessoa com AVC.

Para a elaboração deste projeto, foi essencial o conhecimento da dinâmica do serviço, assim como as competências específicas do enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação. Na descrição das atividades tivemos como base o Regulamento nº125/2011 e o Regulamento nº122/2011, de 18 de fevereiro, bem como o modelo teórico de Virgínia Henderson, sendo este o referencial teórico, em vigor na UCIP, para a prática de cuidados de reabilitação.

Definimos como objetivo geral para este estágio:

- Desenvolver competências técnico-científicas na prestação de cuidados específicos de enfermagem de reabilitação à pessoa/ família com alterações neurológicas não traumáticas a nível motor, sensorial, cognitivo, cárdiorrespiratório, da alimentação, da eliminação.

Definimos como objetivos específicos:

- Prestar cuidados especializados de enfermagem de reabilitação, à pessoa/família com alterações neurológicas não traumáticas: AVC e Mielite Transversa;
- Gerir os cuidados prestados à pessoa/família com alterações neurológicas não traumáticas, visando a otimização da qualidade dos mesmos, em articulação com a equipa interdisciplinar;
- Desenvolver competências na área da formação, tendo em vista contribuir para a melhoria da qualidade dos cuidados prestados à pessoa/família.

Relativamente á estrutura do plano de atividades traçado para este campo de estágio, foram definidos os objetivos, as atividades a desenvolver no decorrer do estágio, as competências que se pretendem mobilizar, os intervenientes e a calendarização.

Seguidamente faremos algumas considerações finais referindo as perspetivas para o desenvolvimento e concretização do estágio.

## 1 – PLANO DE ATIVIDADES

<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver competências técnico-científicas na prestação de cuidados específicos de enfermagem de reabilitação à pessoa/família com alterações neurológicas não traumáticas a nível motor, sensorial, cognitivo, cardiorrespiratório, da alimentação, da eliminação.				
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Atividades Planeadas</b>	<b>Competências</b>	<b>Intervenientes</b>	<b>Quando</b>
Prestar cuidados especializados de enfermagem de reabilitação, com base no modelo teórico de Virgínia Henderson, à pessoa/família com alterações neurológicas não traumáticas: a) AVC b) Mielite Transversa	Avaliação inicial e recolha de informação através de: a)+ b) – Consulta de processo clínico para conhecimento de história clínica da pessoa. a) + b) - Avaliação da capacidade funcional da pessoa através da aplicação das escalas: de Lower, de Asworth, de Barthel. a) - Aplicação do instrumento de avaliação: escala de NIHSS a) + b) - Avaliação neurológica da pessoa, através de:	J1.1:	Enfermeiro Cooperante/ Mestranda/	Ao longo do estágio
	a) + b)- Aplicação escala de Glasgow; a) - Verificar alterações comportamentais (impulsividade ou agitação psicomotora); a) - Verificar alterações de linguagem a nível da repetição, fluência, compreensão ou nomeação; a) - Avaliação dos pares cranianos; a) + b)- Avaliação da sensibilidade superficial e profunda; a) + b) - Avaliação da coordenação motora;	J1.1.2	Enfermeiro Cooperante/ Mestranda	Ao longo do estágio

	<p>a) + b) -Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico, utilização da escala de Berg.</p> <p>a) + b): - Avaliação cardiorrespiratória da pessoa com patologia neurológica não traumática através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auscultação pulmonar;</li> <li>▪ Observação de RX Torax;</li> <li>▪ Observação, inspecção e palpação de torax;</li> <li>▪ Análise de valores de gasimetria;</li> <li>▪ Avaliação de tensão arterial, frequência cardíaca e temperatura, coloração de pele e edemas;</li> <li>▪ Avaliação do reflexo da tosse.</li> </ul> <p>Planeamento e implementação de programas de reeducação funcional respiratória e motora, otimizando e/ou reeducando as funções ao nível motor, sensorial, cardiorrespiratório, da eliminação, da alimentação</p>	<p>J1.2.3 + J2.1</p> <p>J1.3: J1.3.2 + J1.3.3</p>	<p>Enfermeiro Cooperante/ Mestranda</p> <p>Enfermeiro Cooperante/ Mestranda/ Pessoa/Família</p>	<p>Ao longo do estágio</p> <p>Ao longo do estágio</p>
--	--	---	---	---





Gerir os cuidados prestados à pessoa/família com alterações neurológicas não traumáticas, visando a otimização da qualidade dos mesmos, em articulação com a equipa interdisciplinar	Identificação das prioridades e necessidades de cuidados de enfermagem de reabilitação através da seleção de utentes dando prioridade á pessoa com AVC e Mielite Transversa.	C2: C2.1 +	Enfermeiro Cooperante/ Mestranda	Ao longo do estágio
	Elaboração do plano de cuidados individualizados na folha existente no serviço.	C1: C1.1 + C1.2		
	Participação numa reunião semanal de reabilitação da equipa interdisciplinar.	J1.4.1 + A1.1.4	Equipa multiprofission al/ Mestranda	3ª semana de estágio
	Realização de reuniões formais e informais com o Enfermeiro Cooperante, tendo como finalidade a reflexão crítica da minha prática em diferentes momentos do estágio.	D2.3.2 + D2.3.3	Enfermeiro Cooperante/ Mestranda	Ao longo do estágio
	Reunião formal com Enfermeiro Orientador		Professor Orientador/ Enfermeiro Cooperante/ Mestranda	4ª semana de estágio

Desenvolver competências na área da formação, tendo em vista contribuir para a melhoria da qualidade dos cuidados prestados à pessoa/família	Pesquisa bibliográfica sobre cuidados de enfermagem de reabilitação à pessoa com AVC e Mielite Transversa.	D2.3.4 + D1: D1.1.1	Mestranda	Ao longo do estágio
	Identificação das necessidades de formação com a enfermeira cooperante.	D2.1.2	Mestranda	1ª semana de estágio
	Observação da enfermeira cooperante nos cuidados de reabilitação		Mestranda	Ao longo do estágio
	Realização de uma formação em serviço, como formadora, aos pares, com o tema: exame objetivo e intervenções terapêuticas	D2.1 + D2.1.3 + D2.1.4	Mestranda	Data: 16.05 2013

## **2 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com este projeto pretendemos estruturar o processo de aprendizagem, através do planeamento de um percurso, tendo como finalidade atingir os objetivos definidos para o estágio. Apesar de ao longo do estágio podermos fazer reajustes ao projeto, o objetivo principal será: desenvolver competências técnico-científicas na prestação de cuidados específicos de enfermagem de reabilitação à pessoa/ família com alterações neurológicas não traumáticas, demonstrando interesse pela aprendizagem, crescente autonomia, responsabilidade, capacidade de organização e espírito crítico.

Sendo este estágio em contexto de pessoa/família com alterações neurológicas não traumáticas, e tendo em consideração o local de estágio que apresenta uma diversidade de experiências, perspetivamos aproveitar ao máximo todas as situações que contribuam para o desenvolvimento de competências dos cuidados de enfermagem de reabilitação à pessoa em contexto de neurologia não traumática. Neste âmbito um dos objetivos da reabilitação será maximizar as capacidades e as competências funcionais de cada indivíduo, ajudando-o a refazer o seu projecto de vida, contribuindo para uma melhoria da qualidade de vida, maior independência e reintegração sociofamiliar.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CORDEIRO, Maria do Carmo; MENOITA, Elsa. (2012) – **Manual de boas práticas na reabilitação respiratória- conceitos, princípios e técnicas**. Loures: Lusociência.

DIREÇÃO GERAL DA SAÚDE. (2001).**Direção de Serviços de Planeamento. Unidades de AVC: recomendações para o seu desenvolvimento**. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde.

HOEMAN, Shirley (2011) **Enfermagem de Reabilitação – Prevenção, Intervenção e Resultados Esperados**. Loures: Lusodidacta.

REGULAMENTO N° 122/2011. “D.R. II Série”. 35(2011-02-18) 8648-8653.

REGULAMENTO N° 125/2011. “D.R. II Série”. 35(2011-02-18) 8658-8659.

ANEXO III – Projeto individual de estágio em contexto de cuidados de enfermagem de reabilitação à pessoa/família na comunidade



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM**  
**ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DE SANTARÉM**  
3º CURSO MESTRADO EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO  
UNIDADE CURRICULAR: ESTÁGIO II E RELATÓRIO  
ANO LETIVO 2012/2013

**PROJETO DE ESTÁGIO EM CONTEXTO DE**  
**PESSOA/FAMÍLIA NA COMUNIDADE**  
**(COMPONENTE OPCIONAL)**

ACES MÉDIO TEJO  
UNIDADE DE CUIDADOS NA COMUNIDADE DO ENTRONCAMENTO

Mestranda: Nazaré Martins

Cooperante: Enfª Isabel Mendes

Orientador: Prof. Joaquim Simões

SANTARÉM

MAIO 2013

## **CHAVE DE SIGLAS**

ACES – Agrupamento de Centros de Saúde

AVD's – Atividades de Vida Diárias

UCC – Unidade de Cuidados na Comunidade

UCCE – Unidade de Cuidados na Comunidade do Entroncamento

## **CHAVE DE ABREVIATURAS**

Enf<sup>a</sup> - Enfermeira

f. - Folha

Prof. - Professor

## **INDÍCE**

	f.
<b>NOTA INTRODUTÓRIA</b>	4
<b>1 – PLANO DE ATIVIDADES</b>	7
<b>2 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	12
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	13

## **NOTA INTRODUTÓRIA**

No âmbito do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação (CMER) surge a unidade curricular Estágio II e Relatório, abrangendo o contexto específico de cuidados de reabilitação á pessoa/família na comunidade, tendo sido proposto a realização de um projeto individual de estágio. O estágio decorrerá na Unidade de Cuidados na Comunidade do Entroncamento, no período de 27 de maio a 21 de junho de 2013.

Cerca de 55% da população do concelho do Entroncamento, encontra-se ativa, contando apenas com 18% de reformados, sendo o concelho que apresenta um índice de envelhecimento mais baixo do médio Tejo. A realidade demográfica do entroncamento resulta do envelhecimento demográfico da população que veio residir para o Entroncamento, por razões de desenvolvimento da via ferroviária e pelo facto dos filhos em idade ativa, que residem no Entroncamento trazerem os seus familiares idosos com necessidades em saúde, condicionando a resposta tradicionalmente assegurada pela família. (UCC ENTRONCAMENTO, 2010).

A UCCE presta cuidados de saúde e apoio psicológico e social, de âmbito domiciliário e comunitário, especialmente às pessoas, famílias e grupos de risco e/ou em situação de vulnerabilidade, e/ou dependência que requeiram acompanhamento próximo e na integração em redes de apoio à família e a grupos. Atuando no âmbito da promoção da saúde, proteção específica, tratamento da doença, reabilitação e reinserção social. Participando também na formação de diversos grupos profissionais.

Da UCCE faz parte a Equipa de Cuidados Continuados Integrados (ECCI), constituída por uma equipa interdisciplinar (2 enfermeiros generalistas, 3 enfermeiros especialistas, 1 nutricionista, 1 assistente técnica, 1 psicóloga, 1 médico). A ECCI assegura os cuidados de saúde a pessoas no domicílio, que não necessitam de internamento ou que aguardam entrada para a Rede Nacional de Cuidados Integrados, tem como população alvo a pessoa/família com dependência ou em risco de perda de autonomia, e/ou com deficiência, com necessidade de cuidados continuados integrados (saúde e social). (UCC ENTRONCAMENTO, 2010).

A UCCE desenvolve também vários projetos em parceria com as diversas Entidades públicas e/ou privadas do Concelho do Entroncamento. A enfermeira de reabilitação é gestora do projeto: Promoção do conforto e acesso – gestão de ajudas técnicas que tem como “objetivo promover ativamente a igualdade de direitos e de oportunidades para as pessoas com deficiência, eliminando barreiras arquitetónicas quer na residência dos visados quer nos espaços públicos” (UCC ENTRONCAMENTO, 2010).

Escolhemos este local de estágio por ser em contexto semelhante ao local de trabalho onde desempenhamos funções como elemento de uma ECCI, esperamos que este contribua para o desenvolvimento de competências específicas de reabilitação enquanto futura enfermeira especialista de reabilitação. Prevemos adquirir uma perspetiva geral do trabalho e dos projetos desenvolvidos pela enfermeira de reabilitação na comunidade, que também possam ser desenvolvidos no nosso local de trabalho.

Para a elaboração deste projeto, foi essencial o conhecimento da dinâmica da unidade e os projetos desenvolvidos no âmbito dos cuidados específicos de enfermagem de reabilitação, assim como as competências específicas do enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação.

Na descrição das atividades tivemos como base o Regulamento nº125/2011 e o Regulamento nº122/2011, de 18 de fevereiro, bem como o modelo teórico de Nancy Roper, sendo este o referencial teórico, em vigor na UCCE, para a prática de cuidados de enfermagem de reabilitação.

Definimos como objetivo geral para este estágio:

- Desenvolver competências técnico-científicas na prestação de cuidados específicos de enfermagem de reabilitação à pessoa/ família com alterações da funcionalidade em contexto na comunidade.

Definimos como objetivos específicos:

- Prestar cuidados especializados de enfermagem de reabilitação, á pessoa/família com alterações da funcionalidade, segundo o modelo teórico de Nancy Roper em contexto na comunidade;
- Gerir os cuidados prestados à pessoa/família com alterações da funcionalidade, em contexto na comunidade, visando a otimização da qualidade dos mesmos, em articulação com a equipa interdisciplinar;

- Desenvolver competências na área da formação, tendo em vista contribuir para a melhoria da qualidade dos cuidados prestados à pessoa/família.

Relativamente á estrutura do plano de atividades traçado para este campo de estágio, foram definidos os objetivos, as atividades a desenvolver no decorrer do estágio, as competências que se pretendem mobilizar, os intervenientes e a calendarização.

Por fim faremos algumas considerações finais referindo as perspetivas para o desenvolvimento e concretização do estágio.

## 1 – PLANO DE ATIVIDADES

<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver competências técnico-científicas na prestação de cuidados específicos de enfermagem de reabilitação à pessoa/família com alterações da funcionalidade em contexto na comunidade.				
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Atividades Planeadas</b>	<b>Competências</b>	<b>Intervenientes</b>	<b>Quando</b>
Prestar cuidados especializados de enfermagem de reabilitação, á pessoa/família com alterações da funcionalidade, segundo o modelo teórico de Nancy Roper, em contexto na comunidade.	<p>Avaliação inicial e recolha de informação através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulta de processo clínico para conhecimento de história clínica da pessoa;</li> <li>- Entrevistas informais à pessoa/família.</li> <li>- Avaliação da capacidade funcional da pessoa através da aplicação das escalas: de Lower, de Asworth.</li> <li>- Avaliação da capacidade funcional da pessoa para realização das AVD's de forma independente, através do Índice de Lawton e de Barthel.</li> <li>- Avaliação do risco de queda, através da aplicação da escala de Morse</li> <li>- Avaliação das condições habitacionais, identificando e orientando a pessoa/ família na eliminação de barreiras arquitetónicas, adequando a habitação da pessoa às suas necessidades</li> </ul>	J1.1:	Enfermeiro Cooperante/ Mestranda/ Pessoa/Família	Ao longo do estágio
		J1.1.2		
		J1.1.2+ J1.1.3		
		J2.2.3 + J2.2.4	Enfermeiro Cooperante/ Mestranda	Ao longo do estágio

	<p>- Orientação para a eliminação dos fatores de risco identificados, no contexto de vida da pessoa.</p> <p>Planeamento e implementação de programas: reeducação funcional respiratória e motora e treino das AVD's, objetivando a máxima independência e a qualidade de vida.</p> <p>Reabilitação funcional motora através de ensino e treino à pessoa/família de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exercícios isométricos</li> <li>▪ Exercícios ativos livres</li> <li>▪ Exercícios ativos-assistidos e ativos-resistidos</li> <li>▪ Atividades terapêuticas;</li> <li>▪ Posicionamentos terapêuticos</li> <li>▪ Transferências (cama-cadeirão e vice versa)</li> <li>▪ Treino de equilíbrio estático e dinâmico sentado e em pé.</li> <li>▪ Treino de marcha.</li> </ul> <p>Reeducação funcional respiratória através de ensino e treino de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consciencialização da respiração;</li> <li>▪ Controlo e dissociação dos tempos respiratórios;</li> </ul>	<p>J1.2.3 + J2.1</p> <p>J1.3: J1.3.2 + J1.3.3 + J3.1</p> <p>J3.1</p>	<p>Enfermeiro Cooperante/ Mestranda/ Pessoa/Família</p> <p>Enfermeiro Cooperante/</p>	<p>Ao longo do estágio</p> <p>Ao longo do estágio</p>
--	---	--	--	--



Gerir os cuidados prestados à pessoa/família com alterações da funcionalidade, em contexto na comunidade, visando a otimização da qualidade dos mesmos, em articulação com a equipa interdisciplinar	Identificação das prioridades e necessidades de cuidados de enfermagem de reabilitação através da seleção de utentes.	C2: C2.1 +	Enfermeiro Cooperante/ Mestranda	Ao longo do estágio
	Elaboração do plano de cuidados individualizados. Seleção das visitas domiciliárias prioritárias para a realização de cuidados de enfermagem de reabilitação. Participação na reunião semanal da equipa interdisciplinar.	C1: C1.1 + C1.2  A1.1.4	Equipa interdisciplinar / Mestranda	3ª semana de estágio
	Realização de reuniões formais e informais com o Enfermeiro Cooperante, tendo como finalidade a reflexão crítica da minha prática em diferentes momentos do estágio.  Reunião formal com Enfermeiro Orientador	D2.3.2 D2.3.3  +	Enfermeiro Cooperante/ Mestranda  Professor Orientador/ Enfermeiro Cooperante/ Mestranda	Ao longo do estágio  4ª semana de estágio

Desenvolver competências na área da formação, tendo em vista contribuir para a melhoria da qualidade dos cuidados prestados à pessoa/família.	Pesquisa bibliográfica sobre cuidados de enfermagem de reabilitação à pessoa/família em contexto na comunidade.	D2.3.4 + D1: D1.1.1	Mestranda	Ao longo do estágio
	Observação da enfermeira cooperante nos cuidados de reabilitação		Mestranda	Ao longo do estágio
	Identificação das necessidades de formação com a enfermeira cooperante.	D2.1.2		
	Reformulação da folha de empréstimo de ajudas técnicas no âmbito do programa promoção do conforto e acesso – gestão de ajudas técnicas.		Mestrandas (Catarina e Nazaré)	Ao longo do estágio
Participação no programa de apoio domiciliário integrado através da realização de duas ações de formação, como formadora, para os prestadores de cuidados formais da associação dos lares ferroviários do Entroncamento, com os temas: - Ergonomia e posicionamentos no leito; - Transferências e mobilizações		D2.1.1 + D2.1.3	Mestrandas (Catarina e Nazaré)	12 e 13 06/2013

## **2 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com este projeto pretendemos estruturar o processo de aprendizagem, através do planeamento de um percurso, tendo como finalidade atingir os objetivos definidos para o estágio. Apesar de ao longo do estágio podermos fazer reajustes ao projeto, o objetivo principal será: desenvolver competências técnico-científicas na prestação de cuidados específicos de enfermagem de reabilitação à pessoa/ família em contexto na comunidade, demonstrando interesse pela aprendizagem, crescente autonomia, responsabilidade, capacidade de organização e espírito crítico.

Sendo este estágio em contexto na comunidade apresentando uma diversidade de experiências, uma vez que, após a alta para a comunidade “a pessoa com incapacidade pode sentir falta do suporte emocional, isolamento e abandono, com necessidade de suporte contínuo” (HOEMAN,2011, p.187), assim a enfermeira de reabilitação atua no ambiente onde a pessoa vive, estabelecendo prioridades e objetivos com a pessoa/ família, promovendo a adaptação á doença e/ou incapacidade, ajudando cada individuo a refazer o seu projeto de vida, contribuindo para uma melhoria da qualidade de vida, maior independência e reintegração sociofamiliar.

A enfermeira de reabilitação na comunidade assume vários papéis e o seu potencial para a criatividade não tem limites. “Seja ajudando os doentes na sua reintegração comunitária, formando parcerias com doente e comunidade, identificando recursos que maximizem a independência do doente, promovendo iniciativa nacionais de cuidados primários ou participando em investigação, estes papéis expandem à medida que mais doentes são tratados” (HOEMAN, 2011, p.197).

Perspetivamos aproveitar ao máximo todas as situações que contribuam para o desenvolvimento de competências dos cuidados de enfermagem de reabilitação á pessoa/família na comunidade, de modo a contribuir para um desenvolvimento profissional, no local de trabalho onde desempenhamos funções, enquanto futura enfermeira especialista de reabilitação.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

HOEMAN, Shirley (2011) **Enfermagem de Reabilitação – prevenção, intervenção e resultados esperados**. Loures: Lusodidacta.

REGULAMENTO Nº 122/2011. “D.R. II Série”. 35(2011-02-18) 8648-8653.

REGULAMENTO Nº 125/2011. “D.R. II Série”. 35(2011-02-18) 8658-8659.

UCC ENTRONCAMENTO (2010). **Plano de Acção**. Entroncamento. Autor.

ANEXO IV - Critérios de Formulação da Pergunta PI(C)O e Descritores/ Palavras  
Chave

Tabela nº1 - Critérios de Formulação da Pergunta PI(C)O e Descritores / Palavras Chave

<b>P</b>	<b>Participante</b>	Quem foi estudado?	A pessoa com alterações do equilíbrio postural decorrente de lesão neurológica	<b>Palavras-chave</b>	<b>Descritores/ Palavras-chave Hierarquizados</b>
<b>I</b>	<b>Intervenções</b>	O que foi feito?	Quais as intervenções do enfermeiro de reabilitação	→ <i>Enfermagem</i> → <i>Equilíbrio postural</i> → <i>Quedas</i> → <i>Comunidade</i>	→ <i>Nurs*</i> → <i>Postural Balance</i> → <i>Falls</i> → <i>Community</i>
<b>C</b>	<b>Comparações</b>	-----	-----		
<b>O</b>	<b>Outcomes</b>	Resultados ou consequências.	Previnem as quedas no domicílio.		

**ANEXO V- Critérios de Inclusão/ Exclusão**

Tabela nº2 - Critérios de Inclusão/ Exclusão

<b>Critérios de Inclusão</b>	<b>Critérios de Exclusão</b>
Artigos cuja população alvo seja a pessoa adulta e idosa (idade superior a 19 anos) com alterações do equilíbrio.	Artigos cuja população alvo, seja, de idade inferior a 19 anos.
Artigos em que pelo menos um dos autores é enfermeiro.	Artigos em que nenhum autor é enfermeiro.
Artigos que mencionem a intervenção de reabilitação no âmbito da prevenção de quedas.	Artigos que não mencionem a prevenção de quedas.
Artigos desenvolvidos no âmbito do domicílio na pessoa com risco de queda.	Artigos cujo contexto não seja o domicílio.
Artigos com nível de evidência igual ou inferior a VI.	Artigos com nível de evidência superior a VI.

ANEXO VI- Processo de Pesquisa e Seleção de Artigos efetuado na plataforma EBSCO

Tabela nº3 - Resultados dos artigos pesquisados na plataforma de pesquisa EBSCO, para cada palavra-chave

Palavra-chave	Nº de Artigos
<i>Nurs*</i>	189,716
<i>Postural Balance</i>	2,877
<i>Falls</i>	11,730
Community	125,337

Tabela nº4 - Resultados dos artigos pesquisados na plataforma de pesquisa EBSCO, resultantes do cruzamento entre a palavra-chave – Nurs\* com as restantes.

Conjugação de palavras-chave	Nº de Artigos
Nurs* + Postural Balance	87
Nurs*+ Falls	2,224
Nurs* + Community	25,013

Tabela nº5 - Resultados dos artigos pesquisados na plataforma de pesquisa EBSCO, resultantes do cruzamento entre a palavra-chave – Postural Balance com as restantes.

Conjugação de palavras-chave	Nº de Artigos
Postural Balance + Falls	654
Postural Balance + Community	338

Tabela nº6 - Resultados dos artigos pesquisados na plataforma de pesquisa EBSCO, resultantes do cruzamento entre a palavra-chave – Falls e Community.

Conjugação de palavras-chave	Nº de Artigos
Falls + Community	2,000

Tabela nº7 - Resultados dos artigos pesquisados na plataforma de pesquisa EBSCO, resultantes do cruzamento entre as palavras-chave de acordo com a hierarquização para cada palavra-chave.

Conjugação de palavras chave	Nº de Artigos
Nurs* + Postural Balance + Falls	48
Nurs* + Postural Balance + Falls + Community	13

ANEXO VII – Artigos selecionados para o relatório

© 2012 by the Oncology Nursing Society. Unauthorized reproduction, in part or in whole, is strictly prohibited. For permission to photocopy, post online, reprint, adapt, or otherwise reuse any or all content from this article, e-mail [pubpermissions@ons.org](mailto:pubpermissions@ons.org). To purchase high-quality reprints, e-mail [reprints@ons.org](mailto:reprints@ons.org).

# Strength and Balance Training for Adults With Peripheral Neuropathy and High Risk of Fall: Current Evidence and Implications for Future Research

Cindy Toftthagen, PhD, ARNP, AOCNP®, Constance Visovsky, PhD, RN, ACNP, and Donna L. Berry, PhD, RN, AOCN®, FAAN

**C**hemotherapy-induced peripheral neuropathy (CIPN) is an under-addressed problem in oncology. Neurotoxic chemotherapy drugs are now used on the majority of patients who receive chemotherapy for cancer treatment in the United States (American Cancer Society, 2012). Numbness, muscle weakness, and loss of balance affecting the lower extremities are common manifestations of CIPN and lead to falls and other injuries (Hile, Fitzgerald, & Studenski, 2010; Toftthagen, Overcash, & Kip, 2011; Wampler et al., 2007). Primary treatment for CIPN includes dose reduction or discontinuation of the offending chemotherapeutic agent. Treatment of painful neuropathic symptoms with medications also has been a focus in clinical practice (Quasthoff & Hartung, 2002; Uceyler, Rogausch, Toyka, & Sommer, 2007). Medications often are useful for treating neuropathic pain; however, they have not demonstrated any benefit for improving strength, gait, or balance (Kaley & Deangelis, 2009; Smith, Cohen, Pett, & Beck, 2010; Smith, Torrance, Bennett, & Lee, 2007). Little attention has been given to the deleterious effects of CIPN on physical performance in either research or clinical practice. With CIPN becoming a growing problem among patients undergoing cancer treatment and cancer survivors, new methods of treating CIPN and its negative influence on physical performance must be discovered (Visovsky, 2003; Visovsky, Collins, Abbott, Aschenbrenner, & Hart, 2007).

A conceptual model developed by author Constance Visovsky (see Figure 1) illustrates the relationships between CIPN; exercise, including strength and balance training; and clinical outcomes. Neurotoxic chemotherapeutic agents induce sensory and motor

**Purpose/Objectives:** To evaluate the evidence for strength- and balance-training programs in patients at high risk for falls, discuss how results of existing studies might guide clinical practice, and discuss directions for additional research.

**Data Sources:** A search of PubMed and CINAHL® databases was conducted in June 2011 using the terms *strength*, *balance training*, *falls*, *elderly*, and *neuropathy*. Only clinical trials conducted using specific strength- or balance-training exercises that included community-dwelling adults and examined falls, fall risk, balance, and/or strength as outcome measures were included in this review.

**Data Synthesis:** One matched case-control study and two randomized, controlled studies evaluating strength and balance training in patients with diabetes-related peripheral neuropathy were identified. Eleven studies evaluating strength and balance programs in community-dwelling adults at high risk for falls were identified.

**Conclusions:** The findings from the reviewed studies provide substantial evidence to support the use of strength and balance training for older adults at risk for falls, and detail early evidence to support strength and balance training for individuals with peripheral neuropathy.

**Implications for Nursing:** The evidence demonstrates that strength and balance training is safe and effective at reducing falls and improving lower extremity strength and balance in adults aged 50 years and older at high risk for falls, including patients with diabetic peripheral neuropathy. Future studies should evaluate the effects of strength and balance training in patients with cancer, particularly individuals with chemotherapy-induced peripheral neuropathy.

neuropathy by activating mitochondrial and vascular dysfunction (Bennett, 2010; Flatters & Bennett, 2006; Siau, Xiao, & Bennett, 2006; Xiao & Bennett, 2007). Those metabolic and vascular dysfunctions lead to

sensory loss and reduced muscle strength, functions that depend on cellular mitochondria to generate energy in the form of adenosine triphosphate (ATP). Therefore, mitochondrial dysfunction results in the loss of energy-generating capability and vascular impairment deprives muscle and nerve cells of oxygen-rich nutrients, further impairing neuronal function. A limited number of human and animal studies have demonstrated that exercise stimulates endothelium-dependent vasodilation and vascular endothelial growth factor (VEGF) expression, increasing endoneurial blood flow and energy-generating capacity through mitochondrial protein synthesis and glycolysis (Gustafsson, Puntschart, Kaijser, Jansson, & Sundberg, 1999; Ojala, Page, Moore, & Thompson, 2001). Exercises, including those designed to increase strength and balance, as well as aerobic exercise, may increase the supply of blood, oxygen, and glucose to mitochondria, allowing the mitochondria to produce energy in a more efficient manner. Increasing mitochondrial energy production and blood flow to peripheral nerves may result in fewer neuropathic symptoms, increased strength and balance, and better quality of life. Additional studies designed to test this conceptual model are needed.

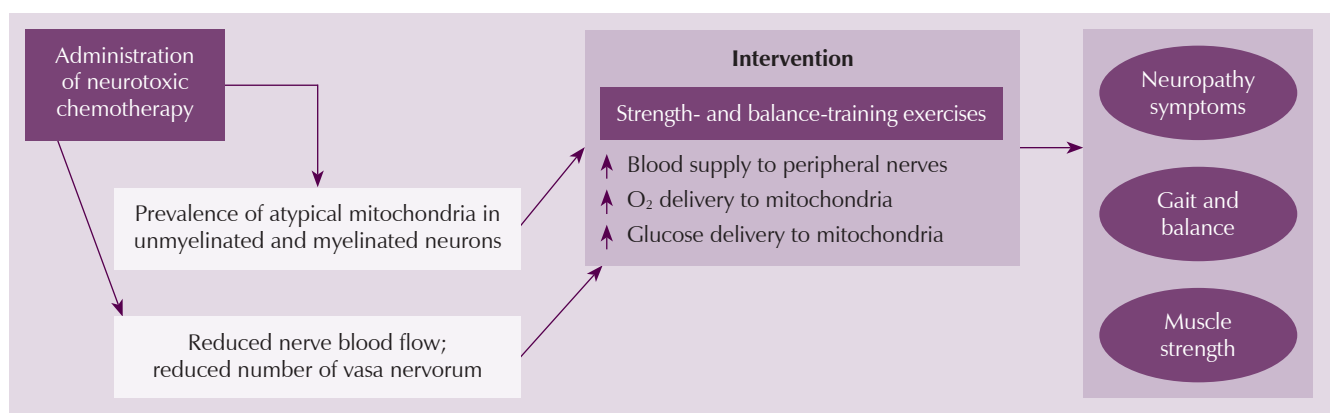
Although studies in cancer populations are lacking, a growing body of evidence exists to support specific muscle- and balance-training exercises in community-dwelling older adults at risk for falls. Although new studies of patients with CIPN are crucial, existing data suggest multiple benefits of strength and balance training that can be used in clinical oncology practice. A Cochrane Review by Gillespie et al. (2009) analyzed the strength of evidence to support interventions for preventing falls in community-dwelling older adults. Falls were defined as an unintentional and sudden vertical decline to the floor or ground (Conroy et al., 2010). Fall risk measurement included measures of gait, balance, and performance status using measures such as the Timed Up and Go test, which calculates the time

it takes to arise from a chair, walk 10 feet, turn around, walk back, and sit down. Timed Up and Go is highly sensitive and specific for fall prediction (Shumway-Cook, Brauer, & Woollacott, 2000). The meta-analysis included 31 randomized clinical trials of strength- and balance-training programs conducted from 1994–2008. The authors concluded that strength, balance, flexibility, and endurance training were effective in reducing falls and improving balance in community-dwelling older adults provided that a combination of at least two of the four elements (strength, balance, flexibility, and endurance training) were in place. Although some conflicting evidence exists that such programs reduce fall risk, discrepancies are most likely related to methodologic concerns (Gillespie et al., 2009).

Numerous studies published since Gillespie et al. (2009) may provide additional information about the efficacy of these interventions. The purpose of this article is to evaluate the evidence for strength- and balance-training programs in patients at high risk for falls, discuss how results of existing studies might guide clinical practice, and discuss directions for additional research.

## Methods

A search of PubMed and CINAHL® databases was conducted in June 2011 using the terms *strength, balance training, falls, elderly, and neuropathy*. Clinical trials included in this review were conducted using specific strength- or balance-training exercises that focused on community-dwelling adults and examined falls, fall risk, balance, and/or strength as outcome measures (see Table 1). Studies of patients with peripheral neuropathy, or those at high risk for peripheral neuropathy, also were included. Studies were excluded if the sample was focused on patients with noncancer comorbidities such as osteopenia, dementia, osteoporosis, stroke, or multiple sclerosis. Case studies, and studies comparing strength and balance training to another type of



**Figure 1. Mechanistic Model of Possible Effects of Exercise on Peripheral Neuropathy**

intervention, also were excluded. Because Gillespie et al. (2009) included research through October 2008, only studies published from October 2008 to June 2011 were reviewed. One matched case-control study and two randomized, controlled studies evaluating strength and balance training in patients with diabetes-related peripheral neuropathy were identified. Eleven studies evaluating strength and balance programs in community-dwelling adults at high risk of fall were identified.

Symptoms of neuropathy are similar, regardless of the underlying cause; therefore, in the absence of studies evaluating strength and balance training for CIPN, data from patients with diabetic neuropathy provide the best support for recommending strength and balance training to patients with neuropathy. Compared to healthy controls, patients with neuropathy secondary to diabetes have reduced proprioception, lower extremity sensation, and reduced ankle strength predisposing them to falls. Following participation in a strength- and balance-training intervention, significantly fewer falls occurred (Morrison, Colberg, Mariano, Parson, & Vinik, 2010).

### **Effects of Strength and Balance Training in Peripheral Neuropathy**

Two randomized, controlled trials provided preliminary evidence to support the efficacy of strength and balance training for neuropathy. Allet et al. (2010) reported significantly improved balance and strength, increased walking speed, and decreased fear of falling in participants in a 60-minute, twice a week for 12 weeks, strength, balance, and functional training program. The results were sustained for a period of six months. In addition, the training program was feasible and safe for patients with peripheral neuropathy.

Kruse, Lemaster, and Madsen (2010) assessed the effects of weight-bearing exercise on lower extremity strength, balance, and falls. Although few differences in balance, muscle strength, fall, or fear of falling were identified, the intervention was determined to be safe and well tolerated in patients with diabetes with peripheral neuropathy. This conclusion is of great importance because, as Kruse et al. (2010) explained, exercise has not been encouraged in patients with diabetic neuropathy because of concerns of increased foot ulceration and fall.

### **Improved Gait and Postural Control**

Steady gait requires strength and coordination of the larger muscles of the lower extremities, which are diminished in patients with neuropathy. Progressive resistance training is considered to be the most effective intervention for building muscle strength in older adults (Ferri et al., 2003; Paterson, Jones, & Rice, 2007; Symons, Vandervoort, Rice, Overend, & Marsh, 2005).

Strengthening of muscles around the knee joint is related to stride length and cadence changes and can influence reduction in falls in older adults. Strength training is an intervention that also can improve gait pattern (Persch, Ugrinowitsch, Pereira, & Rodacki, 2009). Other interventions that improve standing balance or increase foot strength and ankle range of motion (ROM) also show promise in reducing falls and improving physical performance (Miller, Magel, & Hayes, 2010). Interventions specifically targeted toward improving muscle strength, balance, or ROM have been efficacious in improving gait parameters and reducing falls (Hartmann, Murer, de Bie, & de Bruin, 2009; Miller et al., 2010). Significant improvements in knee extension, ankle dorsiflexion, sitting to standing, the six-minute walk test, and balance with eyes closed have been demonstrated even among frail older adults who displayed increased physical endurance and static balance after participating in standard balance training and computer-assisted balance training (Hagedorn & Holm, 2010). Interventions to improve balance and stability also may be important in assisting older adults to adapt to changes in terrain or gait speed and regain balance after forward falls (Arampatzis, Peper, & Bierbaum, 2011).

### **Reducing Falls**

Falls and fall-related injuries are a major concern in patients with CIPN (Toftagen et al., 2011). Several studies have demonstrated reductions in falls or fall risk in older adults participating in strength- and balance-training programs. Patients at greatest fall risk, who are the most likely to benefit from a falls prevention program, also may have the greatest difficulty participating (Conroy et al., 2010). Researchers in Australia identified the need for a strength- and balance-training program that imbeds strength- and balance-training exercises into daily activities (Clemson et al., 2010). They evaluated a home-based program called Lifestyle Approach to Reducing Falls Through Exercise (LiFE). The group of older adults receiving the LiFE intervention experienced fewer falls, improvements in dynamic balance, and fall-related self-efficacy (Clemson et al., 2010). Interventions that include muscle power-building exercises and walking in addition to strength and balance training also have resulted in improved balance, walking ability, and fall incidence (Iwamoto et al., 2009).

No clear indication is noted from the literature as to whether home- or institution-based falls prevention programs are better. Home-based programs have demonstrated similar efficacy in improving physical function, but institution-based programs may offer greater benefits in terms of reducing falls. Data suggest that although institution-based programs may be more

**Table 1. Literature Review**

Reference	Design and Purpose	Sample	Intervention	Measurement	Results and Comments
Allet et al., 2010	Randomized, controlled trial (RCT) to evaluate a 12-week strength and balance training program focusing on gait, balance, and fear of falling	71 patients with diabetic neuropathy (control, n=36; intervention, n=35)	60-minute group exercise sessions with a physical therapist twice a week for 12 weeks. Exercise consisted of a five-minute warm-up and 40 minutes of circuit training (heel/toe stance, tandem stance, and different types of walking alternating with functional exercises such as slope walking, stair climbing, and hopping) performed twice for one minute. Sessions concluded with interactive games for 10 minutes, feedback sessions, and recommendations for home exercises. The control group maintained usual physical activities, which were unmonitored.	Performance-oriented mobility assessment (POMA), outdoor gait assessment using a gyroscope device, dynamic balance test, and static balance test using a biodex device	Walking speed, strength, and balance were significantly better in the intervention group. Results were sustained at six months. The study demonstrated sustained results three months after the intervention ended. However, falls were not an outcome measure.
Arampatzis et al., 2011	RTC to determine mechanisms responsible for dynamic stability	55 healthy older adults aged 65–75 years	A three-group study consisting of two intervention groups (1 and 2) and a control group (3). Group 1 (stability) performed warm-up and dynamic stability exercises using large and small, fast and slow, and single and multiple steps in anterior-posterior and mediolateral directions with arm and leg movements to maintain balance performed on a variety of surfaces. Group 2 (stability and muscle strength) performed the same exercises for dynamic stability as group 1 plus muscle strength of lower extremities for knee flexion and extension, hip flexion, and ankle extension in sets of 10–15 repetitions at 50%–70% one repetition maximum (RM). The intervention group exercised for 1.5 hours twice a week for 14 weeks.	Forward fall simulation for balance and dynamometer for muscle strength	Both control groups showed improvements in ability to regain balance. 38 participants completed the study. Interventions were only briefly described.
Beling & Roller, 2009	RTC to evaluate a small group balance program	23 adults older than age 64	The group participated in a 30-minute balance program three times per week for 12 weeks.	For strength, manual muscle testing; for gait, cadence stride length, step length, velocity, base width, double support, swing, and stance using GAITRite; and, for balance, dynamic posturography with Smart Equitest, Motor Control Test, Adaptation Test, and Berg Balance Scale.	Measures of strength, balance, and falls were significantly better in the intervention group. The study had no objective measures of strength, had a small sample size, and lacked inter-rater reliability for manual muscle testing (MMT).
Clemson et al., 2010	RCT to evaluate a program that embeds strength and balance exercises into daily activities	Adults younger than age 70 with two or more falls or a fall-related injury in the past year (control, n = 16; intervention, n = 18)	The intervention group received education on core balance and strength training principles taught in five home visits followed by two booster visits and two phone calls.	For balance, narrow base; half tandem; tandem and unipedal stand times; timed tandem walk; and dynamometer for hip, knee, and ankle strength. Falls were self-reported.	A reduced risk of recurrent falls and improvement in dynamic balance and knee strength were identified. Low burden on participants and high attrition in the intervention group were noted. Outcome measurements were taken at baseline and months 3 and 6. The results were not sustained at month 6.

*(Continued on the next page)*

**Table 1. Literature Review (Continued)**

Reference	Design and Purpose	Sample	Intervention	Measurement	Results and Comments
Comans et al., 2010	RTC to compare home-based and center-based delivery of a falls prevention program	107 adults older than age 60 who had an increased risk of falls	Both groups received weekly supervised balance training for eight weeks and were asked to perform three balance exercises twice a day for 10 minutes on other days.	Falls information was collected monthly by telephone.	Fall incidence was lower in the center-based group than in the home-based group. The center-based intervention also contained a home exercise component.
Conroy et al., 2010	RCT to determine the efficacy of a falls prevention program for community-dwelling older adults at high risk for falls	Adults older than age 70 with a previous fall or two fall risk factors (control, n = 181; intervention, n = 183)	12 months of strength and balance training were tailored to the needs and abilities of the individual, along with occupational therapy, home safety assessment, and medical care.	Monthly falls diaries	A definite trend was noted toward reduction in falls, but it was not statistically significant. This study had a large sample size and targeted people at high risk. The study had a high attrition rate, few details were provided about the strength and balance aspects of the intervention, and control group participants may have participated in a similar program available in the community. No measures of strength or balance were included.
Hagedorn & Holm, 2010	RTC to compare standard balance training (TB) with computer-assisted balance (CB) training	35 frail older adults aged 69–95 years	Both groups exercised for 1.5 hours twice a week for 12 weeks. The TB and CB groups received high-intensity progressive resistance muscle strength training of 10–15 RM three times with progressive step training and cycling. Balance training consisted of visual challenges using different surfaces, one-legged balance training, and line and obstacle course walking.	Muscle force testing using spring gauge, sit to stand test, arm flexion, Timed Up and Go (TUG) test, six-minute walk test, MCTSIB, Unipedal Stance Time, tandem test, Berg Balance Scale, Dynamic Gait Index, and Falls Efficacy Scale–International	Both groups demonstrated significant improvements in strength and balance. 27 participants completed the study. The CB group also had improved endurance.
Hartmann et al., 2009	RTC comparing a standard exercise program with a similar program that also included gymnastic exercises of the feet	56 community-dwelling adults older than age 64	Group 1 (training) performed 25 minutes of aerobic and resistance exercises twice a week for 12 weeks. Exercises consisted of 10 minute warm-up, 15 minutes of aerobic exercise (walking, dancing, and balance), and progressive resistance exercises (leg press, leg extension/flexion, hip abduction/adduction, rowing, five-minute treadmill, spinning, and balance). Group 2 (foot gymnastics) performed the same exercises as group 1 plus four additional minutes of foot gymnastics consisting of 10 minutes of stretching and relaxation foot exercises. Group 3 (control group) performed no exercise.	Falls Efficacy Scale–International for ankle range of motion (ROM); expanded TUG test; gait analysis; and muscle power measurement	Both exercise groups exhibited improvement in strength, power, and performance. The addition of foot gymnastics made no significant difference. No balance-specific exercises were included, but 45 participants completed the study. Control group data (n = 14) came from a previous study.

*(Continued on the next page)*

**Table 1. Literature Review (Continued)**

Reference	Design and Purpose	Sample	Intervention	Measurement	Results and Comments
Iwamoto et al., 2009	RTC to evaluate an exercise program (including strength and balance training) for prevention of falls among older adults	68 participants older than age 50	30 minutes, three times per week, for five months with strength, balance, power training, and walking	For balance, indices of flexibility, tandem standing time, tandem gait step number, and unipedal standing time. For muscle power, TUG, chair rising time, and 10 meter walk time.	The intervention group had better balance, muscle power, and falls than the control group at the end of the intervention. The intervention was led by general practitioners rather than physical therapists. Intervention group participants completed 100% of the program; however, the study had a small sample size with no longitudinal data.
Kruse et al., 2010	RTC to evaluate the efficacy of a home-based exercise program in patients with diabetic neuropathy	Diabetics older than age 49 with neuropathy (control, n = 38; intervention, n = 41)	The months 1–3 intervention group had eight physical therapy sessions followed by three one-hour sessions at home with the therapist regarding the development of an individualized walking program. The months 4–12 intervention group received weekly phone calls encouraging exercise.	Berg Balance Test, Unipedal Stance Time, TUG, Falls Efficacy Scale, Foot Function Disability Scale, and self-reported falls data	No significant differences were noted between groups in falls or strength; one measure of balance was better in the intervention group. This was a home-based program with low rates of compliance, single blinded, and no supervision of exercise after the first two months. The strength of the intervention may not have been enough to detect significant group differences. Outcome measures were evaluated at baseline and months 3, 6, and 12, although the month 3 data were not provided or included in the analyses.
Miller et al., 2010	A quasiexperimental study evaluating a four-week standing exercise and balance training intervention	Adults aged 71–85 receiving home health care	A therapist led the standing exercise and balance training program twice a day, five days a week, for four weeks. Four standing exercises included 10 repetitions of partial squats, heel raises, hip abduction and flexion, and six balance exercises of longer than 10 feet consisting of side-stepping, tandem walking, retro walking, braiding, cross-overs, one-leg stance, and standing external perturbation.	Falls Efficacy Scale, one-leg stance test, and POMA	Balance, balance confidence, and gait improved significantly from pretest to post-test. The home exercise program, led by therapist-trained caregivers, had 100% compliance. A standardized protocol with objective and subjective measures was included; however, no control group was used, the sample size was small, and the study was non-blinded.

*(Continued on the next page)*

**Table 1. Literature Review (Continued)**

Reference	Design and Purpose	Sample	Intervention	Measurement	Results and Comments
Morrison et al., 2010	Single-arm interventional case-control study to assess fall risk and efficacy of strength and balance training in diabetics	16 participants with neuropathy (group 1) and 21 age-matched controls (group 2)	Strength and balance program three times a week for six weeks	Physiologic Profile Assessment and Simple Reaction Time	Group 1 demonstrated decreased fall risk. The intervention was not fully described, the study had a small sample size, and no long-term follow-up was initiated. All participants had neuropathy and the study had no random assignment or blinding.
Persch et al., 2009	A cross-over design to determine the effects of a lower limb strength training program on gait kinematics associated with fall risk in older adult women	27 community-dwelling women aged 60 and older	The exercise group received 12 weeks of lower limb strength training (two sets of 10–12 repetitions of bilateral knee flexion/extension, bilateral hip adduction/abduction, unilateral hip extension/flexion, bilateral leg press, and bilateral plantar flexion) performed three times per week. The control group received upper limb strength training (bicep curls, sitting triceps, push down, and shoulder press) and was offered the lower limb program after the experimental period.	Maximum strength gains (one RM test), peak torque (strain test), joint ROM (maximum joint amplitude), and gait (filmed 10 gait cycles of walking)	The one RM test was the best predictor of changes in gait parameters following training. Strength training appears to be effective in reversing age-related changes in gait speed, stride length, cadence, and toe clearance. The supervised training sessions with high program adherence may have influenced outcomes. Increased strength around the knee joint was related to gait parameters of stride length and cadence.

effective, participation and adherence may increase when a home-based program is offered (Comans, Brauer, & Haines, 2010).

## Discussion

The findings from the reviewed studies provide substantial evidence to support the use of strength and balance training for older adults at risk for falls and beginning evidence to support strength and balance training for individuals with peripheral neuropathy. The studies reviewed on strength- and balance-training programs for diabetics with peripheral neuropathy indicate that patients with neuropathy can safely participate in and may receive benefit from strength- and balance-training (Allet et al., 2010; Kruse et al., 2010; Morrison et al., 2010). Several studies have described risk for postural instability, falls, and fall-related injury in patients with CIPN and recommended physical therapy as a treatment option, but no studies were identified that evaluate strength and balance training for treatment of CIPN (Hile et al., 2010; Tofthagen, 2010; Tofthagen et al., 2011; Wampler et al., 2007). Although more studies are needed to evaluate efficacy, data from the reviewed studies support strength and balance training as a safe intervention for patients with CIPN. Strength and balance training should be recommended when patients are experiencing loss of balance associated with CIPN, as CIPN is a source of significant disability with few evidence-based treatment strategies available (Visovsky et al., 2007).

## Implications for Practice

Numerous studies, primarily in the physical therapy and geriatric literature, support the use of strength- and balance-training exercises among community-dwelling adults with postural instability or at high risk for falls (Allet et al., 2010; Arampatzis et al., 2011; Beling & Roller, 2009; Clemson et al., 2010; Comans et al., 2010; Conroy et al., 2010; Hagedorn & Holm, 2010; Iwamoto et al., 2009; Kruse et al., 2010; Miller et al., 2010; Morrison et al., 2010; Persch et al., 2009). These studies have direct application to oncology practice and research because many patients, particularly during chemotherapy or radiation therapy, or in advanced stages of disease, experience generalized weakness, muscle weakness, un-

steadiness, or problems maintaining balance. Cancer-related fatigue from disease and treatment effects often induces patients to rest, leading to muscle weakness and atrophy that then can contribute to fall and injury risk. As the incidence of cancer increases exponentially with age, comorbid conditions and age-related physiologic changes contribute to muscle weakness, loss of balance, and increase the likelihood of falls and fall-related injuries. A growing amount of data in noncancer populations demonstrate that neuropathy, which is caused by many of the treatments used in patients with cancer and also can occur as a result of the cancer itself, is a risk factor for falls and fall-related injuries (Allet et al., 2010; Kruse et al., 2010; Morrison et al., 2010). A holistic and multidisciplinary approach to cancer treatment includes attention to treating the cancer and the symptoms that arise from the cancer and/or its treatment, as well as addressing issues that negatively affect quality of life.

Strength- and balance-training exercises can easily be provided by a physical therapist and a great deal of data exist that support physical therapist-led exercise interventions, including specific exercises to strengthen the lower extremities and improve balance (Allet et al., 2010; Arampatzis et al., 2011; Beling & Roller, 2009; Clemson et al., 2010; Comans et al., 2010; Conroy et al., 2010; Hagedorn & Holm, 2010; Iwamoto et al., 2009; Kruse et al., 2010; Miller et al., 2010; Morrison et al., 2010; Persch et al., 2009). Participation in exercise programs focused on improving lower-extremity strength and balance has been repeatedly demonstrated as safe, even among people with a very high risk of falls (Clemson et al., 2010; Comans et al., 2010; Conroy et al., 2010).

## Directions for Future Research

A great need exists for additional research exploring the benefits and limitations of strength and balance training in patients with cancer. The studies in this review indicate that, although patients may be more likely to adhere to a home-based strength- and balance-training program, institution-based programs may offer better results, probably because of the inherent challenges of monitoring adherence in a home setting (Comans et al., 2010). Interventions that focus on strength and balance have not been adequately tested on patients with cancer, and have not examined falls or related injury as the primary outcome. As the population ages and cancer survival rates increase, interventions aimed at improving strength and balance and, ultimately, physical functioning become important in assisting older adults in maintaining independence.

The best time to offer strength and balance training should be explored. Patients receiving chemotherapy and radiation therapy, who have multiple appointments for cancer therapy, blood draws, injections, and physi-

cian and nursing visits, may benefit; however, making a commitment to attend or participate may prove challenging because of multiple demands on their time. Symptoms such as fatigue, weakness, and insomnia also can interfere with patients' ability to participate.

The amount of exercise (dose) needed to achieve the desired improvements in strength and balance and reduction in falls has not been determined and may vary from one population to the next. In the reviewed studies, the time that participants engaged in exercise ranged from 10 minutes to 1 hour at a time, from once a week to twice a day, and from 4 weeks to 12 months. Therefore, although strength- and balance-training exercises can be recommended, the frequency and duration with which they should be prescribed are, to date, indeterminate.

Exercise in general is known to decrease fatigue among patients with cancer, but how strength and balance training might affect cancer-related symptoms such as fatigue, sleep disturbance, or depression is unknown. Exercise programs that include strength and balance training may increase physical performance, increase independence, and have positive effects on role function or other elements of health-related quality of life. Future studies involving patients with cancer should include those as secondary outcomes. In addition to improving strength and balance, researchers should examine whether strength and balance training can decrease pain or numbness associated with CIPN.

## Conclusions

The evidence demonstrates that strength and balance training is safe and effective at reducing falls and improving lower-extremity strength and balance in adults aged 50 and older who are at high risk for falls, including patients with diabetic peripheral neuropathy. Future studies should evaluate the effects of strength and balance training in patients with cancer, particularly individuals with CIPN. Important goals for future studies include identifying the most effective dose and method of delivery and evaluating the effects on cancer-related symptoms and quality of life.

Cindy Tofthagen, PhD, ARNP, AOCNP<sup>®</sup>, is an assistant professor in the College of Nursing at the University of South Florida in Tampa and a postdoctoral fellow at the Phyllis F. Cantor Center for Research in Nursing and Patient Care Services at the Dana-Farber Cancer Institute and the University of Massachusetts Boston; Constance Visovsky, PhD, RN, ACNP, is an associate professor and associate dean of Student Affairs and Community Engagement in the College of Nursing at the University of South Florida; and Donna L. Berry, PhD, RN, AOCN<sup>®</sup>, FAAN, is the director of the Phyllis F. Cantor Center for Research in Nursing and Patient Care Services at the Dana-Farber Cancer Institute and an associate professor at Harvard Medical School in Boston. No financial relationships to disclose. Tofthagen can be reached at [ctofthag@health.usf.edu](mailto:ctofthag@health.usf.edu), with copy to editor at [ONFEditor@ons.org](mailto:ONFEditor@ons.org). (Submitted July 2011. Accepted for publication December 15, 2011.)

Digital Object Identifier: 10.1188/12.ONF.E416-E424

## References

- Allet, L., Armand, S., de Bie, R.A., Golay, A., Monnin, D., Aminian, K., . . . de Bruin, E.D. (2010). The gait and balance of patients with diabetes can be improved: A randomised controlled trial. *Diabetologia*, *53*, 458–466. doi:10.1007/s00125-009-1592-4
- American Cancer Society. (2012). Cancer facts and figures 2012. Retrieved from <http://www.cancer.org/Research/CancerFacts-Figures/ACSPC-031941>
- Arampatzis, A., Peper, A., & Bierbaum, S. (2011). Exercise of mechanisms for dynamic stability control increases stability performance in the elderly. *Journal of Biomechanics*, *44*(1), 52–58. doi:10.1016/j.jbiomech.2010.08.023
- Beling, J., & Roller, M. (2009). Multifactorial intervention with balance training as a core component among fall-prone older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, *32*(3), 125–133.
- Bennett, G.J. (2010). Pathophysiology and animal models of cancer-related painful peripheral neuropathy. *Oncologist*, *15*(Suppl. 2), 9–12. doi:10.1634/theoncologist.2009-S503
- Clemson, L., Singh, M.F., Bundy, A., Cumming, R.G., Weissel, E., Munro, J., . . . Black, D. (2010). LiFE Pilot Study: A randomised trial of balance and strength training embedded in daily life activity to reduce falls in older adults. *Australian Occupational Therapy Journal*, *57*, 42–50. doi:10.1111/j.1440-1630.2009.00848.x
- Comans, T.A., Brauer, S.G., & Haines, T.P. (2010). Randomized trial of domiciliary versus center-based rehabilitation: Which is more effective in reducing falls and improving quality of life in older fallers? *Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, *65*, 672–679. doi:10.1093/gerona/gdq054
- Conroy, S., Kendrick, D., Harwood, R., Gladman, J., Coupland, C., Sach, T., . . . Masud, T. (2010). A multicentre randomised controlled trial of day hospital-based falls prevention programme for a screened population of community-dwelling older people at high risk of falls. *Age and Ageing*, *39*, 704–710. doi:10.1093/ageing/afq096
- Ferri, A., Scaglioni, G., Pousson, M., Capodaglio, P., Van Hoecke, J., & Narici, M.V. (2003). Strength and power changes of the human plantar flexors and knee extensors in response to resistance training in old age. *Acta Physiologica Scandinavica*, *177*, 69–78.
- Flatters, S.J., & Bennett, G.J. (2006). Studies of peripheral sensory nerves in paclitaxel-induced painful peripheral neuropathy: Evidence for mitochondrial dysfunction. *Pain*, *122*, 245–257. doi:10.1016/j.pain.2006.01.037
- Gillespie, L.D., Robertson, M.C., Gillespie, W.J., Lamb, S.E., Gates, S., Cumming, R.G., & Rowe, B.H. (2009). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2*, CD007146. doi:10.1002/14651858.CD007146.pub2
- Gustafsson, T., Puntchart, A., Kaijser, L., Jansson, E., & Sundberg, C. (1999). Exercise-induced expression of angiogenesis-related transcription and growth factors in human skeletal muscle. *American Journal of Physiology*, *276*, H679–H685.
- Hagedorn, D.K., & Holm, E. (2010). Effects of traditional physical training and visual computer feedback training in frail elderly patients. A randomized intervention study. *European Journal of Physical Rehabilitation Medicine*, *46*, 159–168.
- Hartmann, A., Murer, K., de Bie, R.A., & de Bruin, E.D. (2009). The effect of a foot gymnastic exercise programme on gait performance in older adults: A randomised controlled trial. *Disability and Rehabilitation*, *31*, 2101–2110. doi:10.3109/09638280902927010
- Hile, E.S., Fitzgerald, G.K., & Studenski, S.A. (2010). Persistent mobility disability after neurotoxic chemotherapy. *Physical Therapy*, *90*, 1649–1657. doi:10.2522/ptj.20090405
- Iwamoto, J., Suzuki, H., Tanaka, K., Kumakubo, T., Hirabayashi, H., Miyazaki, Y., . . . Matsumoto, H. (2009). Preventative effect of exercise against falls in the elderly: A randomized controlled trial. *Osteoporosis International*, *20*, 1233–1240.
- Kaley, T.J., & Deangelis, L.M. (2009). Therapy of chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *British Journal of Haematology*, *145*, 3–14. doi:10.1111/j.1365-2141.2008.07558.x
- Kruse, R.L., Lemaster, J.W., & Madsen, R.W. (2010). Fall and balance outcomes after an intervention to promote leg strength, balance, and walking in people with diabetic peripheral neuropathy: “Feet First” randomized controlled trial. *Physical Therapy*, *90*, 1568–1579. doi:10.2522/ptj.20090362
- Miller, K.L., Magel, J.R., & Hayes, J.G. (2010). The effects of a home-based exercise program on balance confidence, balance performance, and gait in debilitated, ambulatory community-dwelling older adults: A pilot study. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, *33*, 85–91.
- Morrison, S., Colberg, S.R., Mariano, M., Parson, H.K., & Vinik, A.I. (2010). Balance training reduces falls risk in older individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, *33*, 748–750. doi:10.2337/dc09-1699
- Ojala, B., Page, L., Moore, M., & Thompson, L. (2001). Effects of inactivity on glycolytic capacity of single skeletal muscle fibers in adult and aged rats. *Biological Research for Nursing*, *3*(2), 86–95.
- Paterson, D.H., Jones, G.R., & Rice, C.L. (2007). Ageing and physical activity: Evidence to develop exercise recommendations for older adults. *Canadian Journal of Public Health*, *98*(Suppl. 2), S69–S108.
- Persch, L.N., Ugrinowitsch, C., Pereira, G., & Rodacki, A.L. (2009). Strength training improves fall-related gait kinematics in the elderly: A randomized controlled trial. *Clinical Biomechanics*, *24*, 819–825. doi:10.1016/j.clinbiomech.2009.07.012
- Quasthoff, S., & Hartung, H.P. (2002). Chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Journal of Neurology*, *249*, 9–17.
- Shumway-Cook, A., Brauer, S., & Woollacott, M. (2000). Predicting the probability for falls in community dwelling older adults using the Timed Up and Go Test. *Physical Therapy*, *80*, 896–903.
- Siau, C., Xiao, W., & Bennett, G.J. (2006). Paclitaxel- and vincristine-evoked painful peripheral neuropathies: Loss of epidermal innervation and activation of Langerhans cells. *Experimental Neurology*, *201*, 507–514.
- Smith, B.H., Torrance, N., Bennett, M.I., & Lee, A.J. (2007). Health and quality of life associated with chronic pain of predominantly neuropathic origin in the community. *Clinical Journal of Pain*, *23*, 143–149.
- Smith, E.M., Cohen, J.A., Pett, M.A., & Beck, S.L. (2010). The reliability and validity of a modified total neuropathy score-reduced and neuropathic pain severity items when used to measure chemotherapy-induced peripheral neuropathy in patients receiving taxanes and platinum. *Cancer Nursing*, *33*(3), 173–183.
- Symons, T.B., Vandervoort, A.A., Rice, C.L., Overend, T.J., & Marsh, G.D. (2005). Effects of maximal isometric and isokinetic resistance training on strength and functional mobility in older adults. *Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, *60*, 777–781.
- Toftagen, C. (2010). Patient perceptions associated with chemotherapy-induced peripheral neuropathy [Online exclusive]. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, *14*, E22–E28.
- Toftagen, C., Overcash, J., & Kip, K. (2011). Falls in persons with chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Supportive Care in Cancer*, *20*, 583–589. doi:10.1007/s00520-011-1127-7
- Uceyler, N., Rogausch, J., Toyka, K., & Sommer, C. (2007). Differential expression of cytokines in painful and painless neuropathies. *Neurology*, *69*, 42–49.
- Visovsky, C. (2003). Chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Cancer Investigation*, *21*, 439–451.
- Visovsky, C., Collins, M., Abbott, L., Aschenbrenner, J., & Hart, C. (2007). Putting Evidence Into Practice: Evidence-based interventions for chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, *11*, 901–913.
- Wampler, M., Topp, K., Miaskowski, C., Byl, N., Rugo, H., & Hamel, K. (2007). Quantitative and clinical description of postural instability in women with breast cancer treated with taxane chemotherapy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *88*, 1002–1008.
- Xiao, W.H., & Bennett, G.J. (2007). Chemotherapy-evoked neuropathic pain: Abnormal spontaneous discharge in A-fiber and C-fiber primary afferent neurons and its suppression by acetyl-L-carnitine. *Pain*, *35*, 262–270. doi:10.1016/j.pain.2007.06.001

Copyright of Oncology Nursing Forum is the property of Oncology Nursing Society and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.

---

---

# Progressive Adaptive Physical Activity in Stroke Improves Balance, Gait, and Fitness: Preliminary Results

Kathleen Michael, Andrew P. Goldberg, Margarita S. Treuth,  
Jeffrey Beans, Peter Normandt, and Richard F. Macko

**Purpose:** We conducted a noncontrolled pilot intervention study in stroke survivors to examine the efficacy of low-intensity adaptive physical activity to increase balance, improve walking function, and increase cardiovascular fitness and to determine whether improvements were carried over into activity profiles in home and community. **Method:** Adaptive physical activity sessions were conducted 3 times/week for 6 months. The main outcomes were Berg Balance Scale, Dynamic Gait Index, 6-Minute Walk Test, cardiovascular fitness (VO<sub>2</sub> peak), Falls Efficacy Scale, and 5-day Step Activity Monitoring. **Results:** Seven men and women with chronic ischemic stroke completed the 6-month intervention. The mean Berg Balance baseline score increased from 33.9±8.5 to 46±6.7 at 6 months (mean±SD;  $p=.006$ ). Dynamic Gait Index increased from 13.7±3.0 to 19.0±3.5 ( $p=.01$ ). Six-minute walk distance increased from 840±110 feet to 935±101 feet ( $p=0.02$ ). VO<sub>2</sub> peak increased from 15.3±4.1 mL/kg/min to 17.5±4.7 mL/kg/min ( $p=.03$ ). There were no significant changes in falls efficacy or free-living ambulatory activity. **Conclusion:** A structured adaptive physical activity produces improvements in balance, gait, fitness, and ambulatory performance but not in falls efficacy or free-living daily step activity. Randomized studies are needed to determine the cardiovascular health and functional benefits of structured group physical activity programs and to develop behavioral interventions that promote increased free-living physical activity patterns. **Key words:** balance, free-living activity, gait, progressive physical activity, stroke

Stroke is the leading cause of adult disability in the United States. Every year, more than 795,000 Americans experience strokes, two thirds of whom go on to live with residual neurological deficits.<sup>1</sup> These deficits disrupt gait and balance, increase fall risk, and promote social isolation and sedentary behaviors. Physical inactivity after stroke contributes to cardiovascular

deconditioning, muscle weakness and gait impairments, and associated declines in physical and social function. Following completion of structured rehabilitation, patients are at risk of developing behavioral patterns of inactivity that lead to a declining spiral of deconditioning, fatigue, functional loss, and cardiometabolic risk.<sup>2</sup> There is a need to develop poststroke rehabilitation

---

**Kathleen Michael, RN, PhD**, is an Assistant Professor and Post-Doctoral Fellow at the Baltimore Veterans Affairs Medical Center Geriatrics Research, Education, and Clinical Center; University of Maryland School of Medicine Division of Gerontology; and University of Maryland School of Nursing, Baltimore, Maryland.

**Andrew P. Goldberg, MD**, is Director, Baltimore Veterans Affairs Medical Center Geriatrics Research, Education, and Clinical Center; and Professor and Head, University of Maryland School of Medicine Division of Gerontology, Baltimore, Maryland.

**Margarita S. Treuth, PhD**, is Associate Professor, Department of Physical Therapy, University of Maryland Eastern Shore, Princess Anne, Maryland.

---

**Jeffrey Beans, BS**, is a Research Assistant, University of Maryland School of Medicine Division of Gerontology, Baltimore, Maryland.

**Peter Normandt, MS, CRNP**, is a Nurse Practitioner, Baltimore Veterans Affairs Medical Center Geriatrics Research, Education, and Clinical Center, Baltimore, Maryland.

**Richard F. Macko, MD**, is Professor, Neurology, Medicine, and Physical Therapy & Rehabilitation Science; Chief, Academic Rehabilitation Program, University of Maryland School of Medicine & Baltimore VA Medical Center; and Director, Maryland Exercise & Robotics Center of Excellence (MERCE)

*Top Stroke Rehabil* 2009;16(2):133-139  
© 2009 Thomas Land Publishers, Inc.  
www.thomasland.com

doi: 10.1310/tsr1602-133

strategies that will promote and sustain ambulatory activity in home and community.

Task-oriented models of poststroke aerobic exercise and motor learning increase fitness, improve insulin-glucose metabolism, and increase walking function associated with neuroplastic and skeletal muscle mechanisms, even years after stroke.<sup>3-6</sup> However, the effects of these exercise models are negligible on balance, falls efficacy, fatigue, or ambulatory activity in the community, all important determinants and indicators of improved daily function and quality of life for stroke survivors. There is a need for effective, low-cost models of poststroke exercise that improve these stroke outcomes and can be readily translated into community settings.

Based on initial pilot studies of an adaptive physical activity intervention in Italy,<sup>7,8</sup> we developed and tested a progressive version of the adaptive physical activity model that (a) increased the dynamic balance challenge, (b) enhanced the structure of activity progression, and (c) incorporated high-intensity stepping to optimize fitness gain. The rehabilitation program included both gymnasium and home exercise components. The exercises focused on practicing gait and balance by performing commonly occurring movements of daily life, such as overground walking, weight shifting, reaching, standing and sitting, and navigating obstacles. We hypothesized that a progressive adaptive physical activity program would improve fitness, gait, and balance, making it physically possible to walk more, and that the exercise homework would encourage increased activity in everyday life. The specific aims of this study were (a) to determine whether adaptive physical activity improves cardiovascular fitness, (b) to quantify the effects of adaptive physical activity on gait and balance and free-living ambulatory activity, and (c) to determine whether adaptive physical activity affects self-reported outcomes related to self-efficacy.

## Method

Ten community-dwelling men and women 61–79 (mean 71) years of age, with mild-to-moderate hemiparetic gait deficits after ischemic strokes, volunteered for the study in response to advertisements and presentations at community stroke clubs. Mild-to-moderate hemiparetic gait was defined as

observable asymmetry of gait that included reduced stance time or reduced stance time and increased swing time in the affected limb. Participants had preserved capacity for ambulation, most with assistive devices (cane, walker) and/or standby assistance, and could ambulate for a sufficient duration to allow treadmill testing with handrail support at a speed of at least 0.2 miles per hour (.09 m/s).

Exclusion criteria were designed to ensure patient safety and to control for chronic comorbid conditions that would affect responses and participation independent of stroke, such as congestive heart failure (New York Heart Association class >II), unstable angina, peripheral arterial occlusive disease (Fontaine class >II), global or major receptive aphasia, screening criteria consistent with dementia (Mini-Mental Status Exam <23), current untreated major depression (Center for Epidemiological Studies-Depression scale [CES-D] >16), or other major medical, neurological, orthopedic, or chronic pain conditions that would preclude safe participation in study physical activities.

The protocol was reviewed and approved by the University of Maryland Institutional Review Board and the Baltimore Veterans Affairs Research and Development Committee, and subjects provided informed consent prior to participation. Baseline evaluations for eligibility entailed a comprehensive history, physical, and neurological exam by an experienced neurologist or nurse practitioner, cardiovascular assessment, psychosocial questionnaires, and functional testing.

## Testing Procedures and Measurements

We report on the baseline, 3-month, and 6-month results that include the Berg Balance Scale (BBS), Dynamic Gait Index (DGI), 6-Minute Walk Test (6MW),  $VO_2$  peak, Falls Efficacy Scale, and Step Activity Monitoring (SAM).

### Berg Balance Scale (BBS)

The BBS measures the patient's ability to maintain balance, either statically or while performing various functional movements.<sup>7</sup> A global score is calculated out of 56 possible points. Scores of 0 to 20 represent balance impairment, 21 to 40 represent acceptable

balance, and 41 to 56 represent good balance. We conducted the BBS on the same day as the DGI, separated by a rest break.

### Dynamic Gait Index (DGI)

The DGI was developed for use in community-living older people and also in chronic stroke.<sup>8</sup> The eight items on the DGI require people to modify their gait while ambulating, such as varying speed, turning the head, walking over or around objects, and climbing stairs. Higher scores indicate better performance, with scores of less than 20 indicative of fall risk. The DGI accurately captures change in balance-related rehabilitation programs.<sup>9</sup>

### 6-Minute Walk Test (6MW)

The 6MW measures the maximum distance that an individual can walk in 6 minutes; it is commonly used to assess function in patients with chronic disease. The 6MW is useful because of its ease of administration and similarity to normal daily activities. We had participants walk a 100-ft course in an open hallway, following the standard administration procedure outlined by Enright.<sup>10</sup>

### VO<sub>2</sub> peak

Participants underwent a physician-supervised screening treadmill test to ascertain safety and tolerance of graded exercise testing and to facilitate acclimatization.<sup>11</sup> On a subsequent visit, peak exercise capacity (VO<sub>2</sub> peak) was measured by open circuit spirometry during a constant velocity, progressively graded treadmill test to the point of volitional fatigue as reported previously.<sup>11</sup>

### Falls Efficacy Scale

Self-reported confidence in performing everyday activities without falling was measured with the self-report Falls Efficacy Scale<sup>12</sup> at baseline and after 6 months of training.

### Step Activity Monitors (SAM)

SAM is used to assess ambulatory activity during day-to-day life. It is a small, waterproof, self-contained device that is worn on the ankle

and records the rate and number of strides taken every minute. The SAM provides no immediate feedback to the subject, so it does not encourage performance behavior. When calibrated to individuals, step detection accuracy exceeds 98% both for unimpaired gait and for hemiparetic gait.<sup>13,14</sup> Participants wore the SAM for periods of 5 days, including exercise sessions and weekends, and data were averaged and reported for a 24-hour period.

### Intervention

The exercise intervention consisted of group sessions in the Senior Exercise Rehabilitation Center at the Baltimore Veterans Affairs Medical Center. Participants exercised 3 days a week for 1 hour and did homework exercises on alternate days over a period of 6 months. A key feature of adaptive physical activity is the presence of social reinforcement: Participants are enrolled in cohorts and perform the exercise activities together in a group. The activities were progressed in intensity, duration, repetitions, and complexity through the 6-month program.

With rhythmic music playing, participants began with a timed walking warm-up session around the indoor track. Then they moved to wall-mounted ballet-style bars and performed a series of balance exercises, including weight-shifting, leg lifts, foot placement routines, and partial squats. They marched while holding the bar for a gradually progressing number of minutes, concentrating on lifting knees high and alternating legs as symmetrically as possible. Participants then sat in chairs and completed a series of upper body exercises designed to build trunk stability and posture correction. They performed sit-to-stand exercises. The sessions ended with a timed walk on an obstacle course that included a serpentine walk, stepping in and out of hoops on the floor, and negotiating a wide step. During the obstacle walk, participants were encouraged to watch themselves in a full-length mirror and to use the visual feedback to help with adjusting posture while walking. Progression of the adaptive physical activity program is summarized in **Table 1**.

In addition, each participant was given an individual home exercise program that paralleled

**Table 1.** Progression of the adaptive physical activity program

Exercises	Progression
Overground walking warm-up around indoor track	6–8–10–12 minutes
Weight shifts at bar	5–8–10–20 repeats each limb
Step forward	5–8–10–20 repeats each limb
Step to side	5–8–10–20 repeats each limb
Step to back	5–8–10–20 repeats each limb
Partial squats	5–8–10–20 repeats
Leg lifts to back	5–8–10–20 repeats each limb
Leg lifts to side	5–8–10–20 repeats each limb
Leg lifts to front	5–8–10–20 repeats each limb
Toe touch to box	5–8–10–20 repeats each limb
Marching in place with knees high	2–3–4–5–6 minutes continuously
Sitting in regular chair: Arm raises over head	5–8–10–20 repeats
Sitting in regular chair: Trunk twists	5–8–10–20 repeats each direction
Sitting in regular chair: Reaching toward floor on either side	5–8–10–20 repeats each direction, added center reaching component in last month
Sitting in regular chair: Stand up/sit down, not using arms if possible	5–8–10–20 repeats
Obstacle course walking	6–7–8–10–12 minutes, added hoops in zigzag formation, steps, and increasingly complex rope serpentine course. Visual feedback with full-length mirror.

the activities in the gym. The homework log was checked at each session, and obstacles or challenges were discussed in the group. Knowledge of participants' home environments and mobility goals was incorporated into the class activities. The corresponding home exercise component encourages participants to practice activities learned in the class in their home environments and to progress them along with the gym-based program.

Over 6 months, walking increased from 6 minutes to 12 minutes per session. Marching began at 2 minutes and progressed to 6 minutes of continuous stepping. The distance of the obstacle course was extended to include the entire track, and the total number of minutes was doubled. Balance exercises began with 5 repetitions each and progressed to two sets of 10 repetitions for all exercises. Complexity was developed by adding elements to the obstacle course, such as additional hoops and steps, making tighter angles

in the serpentine walk, and using the mirror for simultaneous visual feedback. The home program was likewise progressed to remain parallel with the gym exercise progression.

### Data analysis

Data were analyzed using SPSS version 10.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL). Descriptive statistics were generated using the descriptive and frequency subroutines for interval and ordinal data. Two-tailed *t* tests were used to analyze pre- and postintervention measures. Significance was set at  $p < .05$ . Data are reported as mean  $\pm$  SD.

### Results

The cohort included seven men and three women. Four participants were African American, and six were White. The average age of the sample was 71 years, ranging from 61 to 79 years. All had chronic hemiparetic stroke deficits, with the average time since stroke at 7.5 years (range 4–22 years). Four participants had right-sided stroke. There were three drop-outs during the study, all due to medical reasons including cardiac issues not cleared for participation in exercise, failure to thrive due to an unanticipated non-stroke-related condition, and back pain precluding exercise.

### Functional measures

All subjects improved in BBS scores from an average baseline score of  $33.9 \pm 8.5$  to  $46.0 \pm 6.7$  ( $p = .005$ ) after 6 months of training. This represented a difference of over 12 points. The DGI score increased from  $13.7 \pm 3.0$  at baseline to  $16.3 \pm 4.3$  at 3 months and  $19 \pm 3.5$  points at 6 months ( $p = .006$ ). 6MW improved by 11% from a mean baseline of  $840 \pm 110$  ft to  $935 \pm 101$  ft at 6 months ( $p = .03$ ).

### Cardiovascular measures

VO<sub>2</sub> peak values were  $15.3 \pm 4.1$  mL/kg/min at baseline. This improved only slightly at 3 months to a mean of  $16.2 \pm 4.1$  mL/kg/min and a 6.5% change, but by 6 months the VO<sub>2</sub> peak had increased 15% to  $17.5 \pm 4.6$  mL/kg/min ( $p = .03$ ).

**Activity measures**

SAM showed a mean of 2608±1563 steps per day at baseline and 3003±748 at 6 months ( $p=.62$ ), indicating no measurable change in daily step activity pre and post training. Falls Efficacy Scale scores were 15.5 at baseline and did not change at 6 months (15.9). Results are summarized in **Table 2**.

**Discussion**

The findings in this noncontrolled pilot study show that structured physical activity classes produce meaningful functional improvements in balance, gait, fitness, and ambulatory performance in the lab but no improvements in falls efficacy or free-living daily step activity. We report the most significant improvement in BBS, DGI, and 6MW distances. Individuals with stroke often report that their activity levels are strongly influenced by balance difficulties and fear of falling. In a previous study, we reported that the BBS predicted 30% of the variance in ambulatory activity.<sup>2</sup> The gains realized in just 3 months of adaptive physical activity training brought the participants from “adequate” to “good” balance. By 6 months the gains were even greater, more than 12 points, to an average of 46 points. Increases in BBS of this magnitude are associated with reduced fall risk and lesser assistive device requirements.<sup>15</sup> These findings demonstrate that by using a simple adaptive activity model that incorporates progressive overground walking, weight shifting, and reaching activities, balance can be improved significantly even years after a stroke, with implications for increased safety and function.

The intervention includes progressive practice of overground walking, foot placement, pattern stepping,

and stepping up and down and over objects. These are conditions meant to mimic situations in daily life that challenge mobility, such as negotiating architectural barriers and environmental features in home and community. Dynamic gait improved from a mean of 13.7 to 19.0 after 6 months of training, a score associated with reduced fall risk.<sup>16</sup>

The profound cardiovascular deconditioning encountered in the sample offers another potential influence on ambulatory activity. In every case, VO<sub>2</sub> peak was below age-matched levels needed for functional aerobic capacity for activities of daily living. It was not until the 6-month point that a significant change of 15% was noted; this probably relates to the progression of walking and marching during the exercise sessions, as well as improved efficiency of gait and stride length, which reached their peak during the second half of the exercise program. Such gains in VO<sub>2</sub> peak compare favorably with the results of other exercise models. For example, cycle training in individuals with stroke has produced VO<sub>2</sub> peak gains of 13%.<sup>17</sup> Treadmill exercise typically yields 10%–17% gains in similarly disabled subjects with stroke.<sup>4,18</sup> Combined aerobic and resistance training programs have produced gains in VO<sub>2</sub> peak around 8%.<sup>19</sup> However, the adaptive physical activity intervention takes a longer period of time to produce the fitness gains compared to more intense interventions.

Individuals with chronic stroke face many challenges to attaining and sustaining activity levels associated with health and well-being. Previous studies from our lab show that even stroke survivors who volunteered for an exercise program have daily step activity well below the established sedentary levels of 3,000 to 5,000 steps per day in age-matched healthy adults.<sup>2</sup>

**Table 2.** Baseline, 3-month, and 6-month outcomes (mean±SD)

Measure	Baseline	3 Months	6 months	Change	<i>p</i>
Berg Balance Scale	33.9±8.5	44.6±6.7*	46.0±6.7*	+ 12 points	.005*
Dynamic Gait Index	13.7±3.0	16.3±4.3	19±3.5*	+ 5 points	.006*
6-minute walk	840±110 feet	895±275 feet	935±101 feet*	11% gain	.02*
VO <sub>2</sub> peak	15.3±4.1 mL/kg/min	16.2±4.2 mL/kg/min	17.5±4.6* mL/kg/min	15% gain	.03*
Falls efficacy	15.5	n/a	15.9	2% gain	.63
Step activity	2608±1563	2671±1514	3003±748	15% gain	.62

\* $p<.05$ .

All of the participants in this study have very low step activity that did not change substantially with the activity intervention. They report no change in their self-assessment of falls efficacy. Even though the participants have mild-to-moderate gait deficits and retained the ability to walk independently or with assistive devices, they nonetheless walk very little in their daily lives; our results show this did not change with the intervention.

The possibility emerges that step counts alone may not show the effects of adaptive physical activity on gait efficiency. For example, increases in symmetry and stride length, as has been reported to accompany task-oriented treadmill training,<sup>20</sup> would allow an individual to cover more ground by taking a similar number of total steps. Six-minute walk measurements show that substantially more distance is covered. This indicates that it will be valuable to measure gait parameters to characterize changes in walking function as well as step activity, accelerometry, and other indices of movement.

Even though adaptive physical activity can build the capacity to increase activity by improving balance, gait patterns, and walking distance and endurance, changing exercise behaviors in everyday life remains an unsolved challenge. The question remains: how do we help stroke survivors to effectively build health- and function-promoting exercise behaviors into their everyday lives? The results from this pilot study suggest that the adaptive physical activity model has specificity to improve distinct physical and functional domains of gait, balance, and walking distance, and they define some future areas for targeted intervention.

The social reinforcement that occurs in the group exercise model warrants further examination. Participants frequently offer encouragement and helpful suggestions to each other during the exercise sessions. In discussions, they relay the feeling that they belong to and identify with the group and attend the sessions consistently because they enjoy being together. Attendance across the entire 6-month intervention was 73%. Social networks may subtly or directly encourage physical activity by promoting a sense of belonging, purpose, and self-worth, promoting mental health that may be reflected in low self-perceived fatigue and positive activity levels.<sup>21</sup> One key aspect of adaptive physical activity is the social milieu and the opportunity to

integrate and reinforce behavioral change strategies to improve daily mobility function in stroke.

Our results should be interpreted with caution due to the very small sample size and lack of a randomized controlled design. The participants were volunteers, who may be more healthy, functional, and highly motivated to exercise than the general stroke population. However, the clinical implications of the improvements in balance, gait, and fitness realized in this small study have far-reaching applications and show that it is possible to induce clinically meaningful improvements long after stroke, using a progressive adaptive physical activity paradigm.

## Conclusion

Adaptive physical activity is a model of exercise rehabilitation that produces meaningful functional improvements in gait, balance, fitness, and ambulatory performance in the lab but not in free-living daily activity or falls efficacy. This study demonstrates the efficacy of a model of low-intensity physical activity on important domains of stroke recovery. Further studies are needed to develop strategies to enhance the translation of functional improvements gained in the lab into community-based activity patterns in the everyday lives of individuals with stroke.

## Acknowledgments

This study was supported in part by a Ruth L. Kirschstein NRSA Post-Doctoral Fellowship to K.M. (5F32NR010058) from the National Institute of Nursing Research, the Claude D. Pepper Center Older Americans Independence Center (P30 AG028747), the VA Medical Research Service, the Maryland Exercise and Robotics Center of Excellence, and the Baltimore Veterans Affairs Medical Center Geriatric Research, Education and Clinical Center (GRECC). We acknowledge the valuable contributions of Colleen Bechtel, Megan Darr, and Stacey Evans of the University of Maryland, Eastern Shore, Department of Physical Therapy, in the conduct of gait and balance testing. The content is solely the responsibility of the authors and does not necessarily represent the official views of the National Institute of Nursing Research or the National Institutes of Health.

---

**REFERENCES**

---

1. Lloyd-Jones D, Adams R, Carnethon M, et al. Heart Disease and Stroke Statistics–2009 update. A report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*. 2009;119(3):e21–181. Epub 2008 Dec 15.
2. Michael KM, Allen JK, Macko RF. Reduced ambulatory activity after stroke: the role of balance, gait, and cardiovascular fitness. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86:1552–1556.
3. Macko RF, Ivey FM, Forrester LW. Task-oriented aerobic exercise in chronic hemiparetic stroke: training protocols and treatment effects. *Top Stroke Rehabil*. 2005;12:45–57.
4. Macko RF, Ivey FM, Forrester LW, et al. Treadmill exercise rehabilitation improves ambulatory function and cardiovascular fitness in patients with chronic stroke: a randomized, controlled trial. *Stroke*. 2005;36:2206–2211.
5. Luft A, Macko R, Forrester L, Goldberg A, Hanley DF. Post-stroke exercise rehabilitation: what we know about retraining the motor system and how it may apply to retraining the heart. *Cleve Clin J Med*. 2008;75(Suppl 2):S83–86.
6. Ivey FM, Ryan AS, Hafer-Macko CE, Goldberg AP, Macko RF. Treadmill aerobic training improves glucose tolerance and indices of insulin sensitivity in disabled stroke survivors: a preliminary report. *Stroke*. 2007;38:2752–2758.
7. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med*. 1995;27:27–36.
8. Jonsdottir J, Cattaneo D. Reliability and validity of the dynamic gait index in persons with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88:1410–1415.
9. Marchetti GF, Whitney SL, Blatt PJ, Morris LO, Vance JM. Temporal and spatial characteristics of gait during performance of the Dynamic Gait Index in people with and people without balance or vestibular disorders. *Phys Ther*. 2008;88:640–651.
10. Enright PL. The six-minute walk test. *Respir Care*. 2003;48:783–785.
11. Macko RF, Katzel LI, Yataco A, et al. Low-velocity graded treadmill stress testing in hemiparetic stroke patients. *Stroke*. 1997;28:988–992.
12. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol*. 1990;45:P239–243.
13. Haeuber E, Shaughnessy M, Forrester LW, Coleman KL, Macko RF. Accelerometer monitoring of home- and community-based ambulatory activity after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85:1997–2001.
14. Macko RF, Haeuber E, Shaughnessy M, et al. Microprocessor-based ambulatory activity monitoring in stroke patients. *Med Sci Sports Exerc*. 2002;34:394–399.
15. Bogle Thorbahn LD, Newton RA. Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. *Phys Ther*. 1996;76:576–583; discussion 584–585.
16. Whitney SL, Hudak MT, Marchetti GF. The dynamic gait index relates to self-reported fall history in individuals with vestibular dysfunction. *J Vestib Res*. 2000;10:99–105.
17. Potempa K, Lopez M, Braun LT, Szidon JP, Fogg L, Tincknell T. Physiological outcomes of aerobic exercise training in hemiparetic stroke patients. *Stroke*. 1995;26:101–105.
18. Macko RF, Smith GV, Dobrovolsky CL, Sorkin JD, Goldberg AP, Silver KH. Treadmill training improves fitness reserve in chronic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82:879–884.
19. Rimmer JH, Riley B, Creviston T, Nicola T. Exercise training in a predominantly African-American group of stroke survivors. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32:1990–1996.
20. Patterson SL, Rodgers MM, Macko RF, Forrester LW. Effect of treadmill exercise training on spatial and temporal gait parameters in subjects with chronic stroke: a preliminary report. *J Rehabil Res Dev*. 2008;45(2):221–228.
21. Glass TA, Matchar DB, Belyea M, Feussner JR. Impact of social support on outcome in first stroke. *Stroke*. 1993;24:64–70.

Copyright of Topics in Stroke Rehabilitation is the property of Thomas Land Publishers Incorporated and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.

# Kenosha County Falls Prevention Study: A Randomized, Controlled Trial of an Intermediate-Intensity, Community-Based Multifactorial Falls Intervention

Jane E. Mahoney, MD,\* Terry A. Shea, PT,<sup>‡</sup> Robert Przybelski, MD, MS,\* LaVerne Jaros, MPA,<sup>§</sup> Ronald Gangnon, PhD,<sup>†</sup> Sandy Cech, RN,<sup>§</sup> and Alice Schwalbe, PT<sup>§</sup>

**OBJECTIVES:** To decrease the rate of falls in high-risk community-dwelling older adults.

**DESIGN:** Randomized, controlled trial.

**SETTING:** Community-based.

**PARTICIPANTS:** Three hundred forty-nine adults aged 65 and older with two falls in the previous year or one fall in the previous 2 years with injury or balance problems.

**INTERVENTION:** Subjects received two in-home visits from a trained nurse or physical therapist who assessed falls risk factors using an algorithm. The intervention consisted of recommendations to the subject and their primary physician, referrals to physical therapy and other providers, 11 monthly telephone calls, and a balance exercise plan. Control subjects received a home safety assessment.

**MEASUREMENTS:** The primary outcome was rate of falls per year in the community. Secondary outcomes included all-cause hospitalizations and nursing home admissions per year.

**RESULTS:** There was no difference in rate of falls between the intervention and control groups (rate ratio (RR) = 0.81,  $P = .27$ ). Nursing home days were fewer in the intervention group (10.3 vs 20.5 days,  $P = .04$ ). Intervention subjects with a Mini-Mental State Examination (MMSE) score of 27 or less had a lower rate of falls (RR = 0.55;  $P = .05$ ) and, if they lived with someone, had fewer hospitalizations (RR = 0.44,  $P = .05$ ), nursing home admissions (RR = 0.15,  $P = .003$ ), and nursing home days (7.5 vs 58.2,  $P = .008$ ).

**CONCLUSION:** This multifactorial intervention did not decrease falls in at-risk community-living adults but did decrease nursing home utilization. There was evidence of efficacy in the subgroup who had an MMSE score of 27 or less and lived with a caregiver, but validation is required. *J Am Geriatr Soc* 55:489–498, 2007.

**Key words:** accidental falls; RCT; aged 65 and older; noninstitutionalized populations

Falls are a significant source of morbidity and mortality for older adults. In high-risk, community-dwelling older adults, a strong reduction in falls has been demonstrated in some multifactorial intervention studies.<sup>1–3</sup> Components of multifactorial interventions have included physical therapy or exercise, referrals for further medical care, decreases in psychotropic medications, behavior modification to decrease risky behavior, and environmental modification.<sup>1–5</sup>

Multifactorial intervention studies have evaluated low- and high-intensity approaches. High-intensity multifactorial approaches, defined here as interventions having at least five contacts and directly providing progressive exercise or physical therapy, have successfully reduced falls.<sup>2,6</sup> Low-intensity approaches, defined as interventions with fewer than five contacts and primarily providing recommendations and referrals, have had success when targeted to a specific period (e.g., post-emergency department or post-hospital),<sup>1,5,7</sup> but when not targeted to a specific time period, low-intensity individualized multifactorial models have not been successful.<sup>8–11</sup>

There is a need to evaluate practical, intermediate-intensity, multifactorial models for their efficacy in reducing falls in the community. An intermediate-intensity multifactorial model was defined as one that provides primarily referrals and recommendations without delivering physical therapy or progressive exercise but with a greater number of contacts with the older adult than a low-intensity approach (> 4). It was hypothesized that more contacts would lead to

From the \*Department of Medicine, Section of Geriatrics, and †Department of Biostatistics and Medical Informatics, School of Medicine and Public Health, University of Wisconsin Madison, Madison, Wisconsin; ‡Physical Therapy Department, University of Wisconsin Hospitals and Clinics, Madison, Wisconsin; and §Kenosha County Aging and Disability Resource Center, Kenosha, Wisconsin.

Presented at the 58th Annual Scientific Meeting of the Gerontological Society of America.

Address correspondence to Jane Mahoney, MD, 2870 University Ave, Suite 106, Madison, WI 53705. E-mail: jm2@medicine.wisc.edu

DOI: 10.1111/j.1532-5415.2007.01144.x

greater adherence and efficacy in reducing falls. The purpose of this study was to test, in a randomized, controlled trial, the efficacy of this intermediate-intensity, individual, multifactorial model to reduce falls.

## METHODS

This study was conducted in Kenosha County, Wisconsin, between May 2002 and June 2004. Participants were solicited from senior centers, meal sites, senior apartment buildings, and other senior congregate sites. In addition, county caseworkers and healthcare providers could refer potentially eligible older adults. Enrollment criteria were aged 65 and older, independently living in Kenosha County, and a history of two falls in the previous year or one fall in the previous two years with injury or gait and balance problems. Persons were excluded if they were unable to give informed consent and had no related caregiver in the home, were in hospice or lived in an assisted-living facility, or were expected to move away permanently from the area. The University of Wisconsin Medical School human subjects committee approved the study. Informed consent was obtained before enrollment. Persons with inability to give informed consent were included if they gave assent and had a related caregiver in the home who gave informed consent.

## Procedure

Randomization to intervention or control groups was based on a computer-generated randomization table. After obtaining informed consent and before group assignment, the study researcher performed a baseline in-home assessment for function, health services use, and risk factors for falls. After baseline assessment, a research staff member opened a sealed envelope with study group assignment. Those in the intervention group received an in-home multifactorial assessment and intervention, followed by 11 monthly telephone calls. The control group received an in-home assessment from an occupational therapist that was limited to home safety recommendations and advice to see their doctor about falls.

## Intervention

The intervention model is of a community-based multifactorial intervention that links participants to existing medical care and service networks. The intervention used an algorithm based on the University of Wisconsin Falls Prevention Clinic, designed to identify predisposing factors for falls; induce risk reduction changes in medical conditions, medications, behavior, physical status, and home environment through recommendations to participants and their physicians; and make sure these changes are long-lasting through follow-up and linkages to other care networks.

A health professional (physical therapist (AS) or registered nurse (SC)) who received 3 days of additional training in a standardized fashion from a geriatrician (JM) and physical therapist (TS) on its multidisciplinary components used the algorithm in the home. The algorithm evaluated medications, distant vision, balance and gait, some neurological deficits, cognition, mood, home functioning, and home safety. Tools used for the evaluations and examples of corresponding interventions are shown in Table 1.

The therapist or nurse visited intervention participants in their homes twice within the first 3 weeks after enrollment to perform the assessment and give recommendations and referrals. Recommendations were mailed to subjects' primary physicians, and the participants were asked to see their primary physician within 1 month to review the recommendations. Recommendations were made to the physicians to evaluate and reduce psychotropic medications and provide other medical care to elucidate and treat medical causes of falls. A geriatrician (including JM, RP) reviewed all recommendations to physicians. The algorithm generated referrals and recommendations to physical therapy and other healthcare providers based on specific criteria. Required triggers for physical therapy referral included moderate impairment on Berg Balance Scale items,<sup>12</sup> abnormal gait on the Performance Oriented Mobility Assessment,<sup>13</sup> inability to stand for 30 seconds with eyes open on hard surface or foam,<sup>14</sup> and history of pain with walking or doing exercise. Optional triggers included loss of balance with sternal nudge,<sup>13</sup> positive Romberg test, absent vibratory sensation at the ankle or metatarsal phalangeal joint, inability to stand for 30 seconds with eyes closed on hard surface or foam,<sup>14</sup> total score less than 80 on the Activities Specific Balance Confidence Scale,<sup>15</sup> and any potentially risky mobility-related activity of daily living (ADL)<sup>16</sup> or instrumental activity of daily living (IADL),<sup>17</sup> per assessor's judgment. The co-investigator physical therapist (TS), who agreed 100% of the time when the algorithm did not recommend physical therapy, reviewed all assessments. If the algorithm did not recommend physical therapy or if the participant refused physical therapy, then the study therapist provided a set of balance and leg strengthening exercises. The assessment generated referrals for further medical evaluation and treatment (e.g., occupational therapy, ophthalmology, podiatry). The participant was directly referred to ophthalmology or podiatry; referrals for physical or occupational therapy required the primary physician's signature. The therapist or nurse assisted with setting up referrals and facilitated acquisition of home equipment (e.g., walker or other ambulation aid, bathroom equipment, rails). Costs were covered by private pay or through the study.

All subjects in the intervention group were given recommendations for long-term exercise. A recommended long-term exercise program was walking at least 4 to 5 days per week and performance of standing balance exercises 2 to 3 days per week, preferably in a group setting. Standing balance exercise was defined as any exercise that included weight shifts and head turn. It included activities such as dancing, bowling, and tai chi. If the subject received outside physical therapy, the assessor asked the therapist to prescribe a home exercise program at the end of therapy, to encourage participation in a group exercise program, or both. An exercise plan, a monthly exercise calendar, and 11 monthly telephone calls from the assessor facilitated adherence to exercise. The purpose of the calls was to answer questions, facilitate necessary referrals, and encourage adherence to physical therapy, exercise, and other recommendations.

## Baseline Data

Baseline data included demographic information (age, sex, living arrangement), ADL function,<sup>18</sup> IADL function,<sup>17</sup>

**Table 1. Major Components of Assessment and Corresponding Interventions**

Risk Factor and Assessment	Trigger for Further Action	Examples of Actions
<b>Medications</b> 1. Benzodiazepines 2. Other sleeping medications 3. Antidepressants 4. Neuroleptics	Use of medication, over the counter or prescribed	Recommendations to discuss medication with physician, reduce usage of as-needed medication; advice for nonpharmacological options for sleep; recommendation to physician to decrease medication dose as able
<b>Vision</b> 1. Distant vision (Diabetic Retinopathy Log Scale) <sup>33</sup> each eye separately and both eyes together 2. Visual fields	< 20/40 either eye or vision differs between eyes  Visual field loss	Recommendations regarding lighting, caution in dark or outdoors; remove clutter, throw rugs and cords; referral to ophthalmologist or optometrist; Caution with maneuvers and turns, turn head to compensate, discuss with physician; Information provided to physician
<b>Balance and gait</b> 1. Clinical Test of Sensory Integration and Balance <sup>14</sup> 2. Sternal nudge <sup>13</sup> 3. Selected Berg Balance Scale items <sup>12</sup> 4. Gait items from Performance Oriented Mobility Assessment <sup>13</sup> 5. Time to walk and step over obstacles holding and not holding glass of water <sup>34</sup>	Abnormalities on balance or gait testing	Depending on specific abnormality: Referral to physical therapy, occupational therapy, or both; recommendations for safe performance of mobility tasks in home, to use assistive device, to increase attention to environment, and to avoid multitasking; environmental interventions; information provided to physician
<b>Neurologic evaluation (selected)</b> 1. Vibratory sensation 2. Romberg test	Absent at medial malleolus or metatarsal-phalangeal joint Positive test	Information provided to physician; recommendation to physician to consider further testing if etiology not already known Recommendation to patient to use assistive device, increase caution in dark or on uneven surfaces, remove clutter
<b>Cognition</b> Mini-Mental State Examination <sup>19</sup>	Score < 24	Information provided to physician, with recommendation for further testing (thyroid-stimulating hormone, vitamin B <sub>12</sub> ) if not already evaluated Discussion with patient and caregiver regarding fall risk and need for supervision
<b>Mood</b> Short Geriatric Depression Scale <sup>20</sup>	Score > 5	Information provided to physician, along with recommendations for starting with lowest dose of antidepressant and avoiding first-generation tricyclic antidepressants Referral to counseling service
<b>Functional status</b> Independence and fall risk with selected activities (toileting, bathing, dressing, meal preparation, shopping, housekeeping, laundry, yard work, getting mail, car transfer, answering phone/door)*	Any potentially risky activity, according to self-report or assessor judgment	Patient and caregiver education regarding safe performance of task; recommendations for assistive device use with task, glasses or footwear to improve task safety, physical or occupational therapy referral, task modification for specific tasks, increased supervision, chore help, or other assistance
Home hazard evaluation <sup>†</sup>	Any hazards according to checklist or assessor judgment	Removal of throw rugs and other hazards, recommendations for bathroom safety (grab bars, raised toilet seat, tub seat), other home safety recommendations, referral to supplier, occupational therapy referral

\* Selected Katz activity of daily living items<sup>16</sup> and Lawton instrumental activities of daily living items.<sup>17</sup>

† Home hazard evaluation checklist developed by the University of Wisconsin Falls Prevention Clinic.

Mini-Mental State Examination (MMSE) score,<sup>19</sup> short Geriatric Depression Scale (GDS) score,<sup>20</sup> prior history of falls, use of assistive device, history of impaired vision, comorbid medical conditions,<sup>21</sup> number of prescribed med-

ications and psychotropic medications, current exercise, and self-perceived health.<sup>22</sup> Psychotropic medication categories included antidepressants, antipsychotics, sedative hypnotics, and antihistamines. Current exercise was eval-

uated as the number of times the subject had walked for exercise in the past 2 weeks.

### Measures of Adherence (Intervention Group)

Adherence to recommendations was monitored using monthly telephone calls from the study assessor. Adherence was categorized as visits to the primary physician, visits to other referral providers if recommended, visits to physical therapy if recommended, changes in medications if recommended, use of a current assistive device or acquisition of a new assistive device, and exercise. A recommendation was adhered to if it was at least partially completed at any time in the 12-month period. Days of balance exercise and days and minutes of walking were monitored using a monthly calendar or a telephone call if a calendar was not returned. The physical therapist to whom the participant was referred corroborated information regarding number of physical therapy visits.

### Follow-Up Measures

Participants were followed for falls using monthly calendars.<sup>23,24</sup> At the baseline interview, before group assignment, the study researcher gave each participant 12 monthly falls diaries and calendars. Caregivers were asked to help with calendar reporting.<sup>23-25</sup> The study researcher, blinded to treatment assignment, called subjects who did not return calendars. When a fall was reported, the researcher interviewed the subject or caregiver to verify the fall. An accidental fall was defined as "an event which results in a person coming to rest inadvertently on the ground or other lower level, and other than as a consequence of the following: sustaining a violent blow; loss of consciousness; sudden onset of paralysis, as in stroke; an epileptic seizure."<sup>26</sup> Determination of "sustaining a violent blow" was based on consensus of the research assistant and geriatrician.<sup>23, 25</sup> Falls occurring in the hospital, nursing home, or community-based residential facility were excluded from analysis.

Participants were followed for hospitalization and nursing home utilization for 12 months using a monthly calendar. Positive reports of hospitalization or nursing home use were followed by telephone call to inquire about dates and circumstances. All hospitalization and nursing home reports were verified using medical records. ADLs and short GDS scores were assessed at 1 year using a mailed questionnaire.<sup>1</sup> If a questionnaire was not returned, information was obtained by telephone.

### Study Outcomes

The primary outcome was the difference between the intervention and control groups in rate of accidental falls in the community in 1 year. The denominator for the rate of falls only included days in the community.<sup>25</sup> Days in a hospital, community-based residential facility, or nursing home were excluded from fall rate analyses. Secondary outcomes included all-cause hospitalization and nursing home utilization (number of admissions and number of days) per 52 weeks, change in ADL function (Barthel score) from baseline to 1 year, and change in short GDS score from baseline to 1 year.

### Statistical Analysis

Differences in the primary outcome of falls rate and secondary outcomes of hospitalization rate and nursing home admission rate were tested with the use of negative binomial (overdispersed Poisson) regression models. The models were used to estimate rate ratios (RRs) and 95% confidence intervals (CIs). Rates were expressed on an annual basis and defined as the rate per 365.25 days in the community.

Differences in secondary outcomes of hospital days and nursing home days were tested with use of *t* tests, not assuming equal variances in the two groups. Hospital days and nursing home days were assessed as a fraction of the total study follow-up days and expressed on an annual basis (per 365.25 study days).

Exploratory (post hoc) subgroup analyses were performed based on sex (male or female), eligibility category ( $\geq 2$  falls in prior year; 1 fall in prior year with injury; 1 fall in prior year with gait or balance problems; no qualifying fall in prior year but at least 1 fall in prior 1-2 years with injury or gait or balance problems). Exploratory analyses were also examined based on MMSE score, selecting the median score in the sample (27) as the cut off. Subgroup analyses were performed for MMSE score ( $\geq 28$  vs  $< 28$ ); and for MMSE score and living status ( $\geq 28$ , lives alone;  $\geq 28$ , lives with someone;  $< 28$ , lives alone;  $< 28$ , lives with someone).

All analyses were conducted based on intention-to-treat principle. All tests were two-tailed. A nominal *P*-value of .05 was regarded as statistically significant.

### Sample Size

Assuming a falls rate of 1.14 falls per 365.25 community days and a negative binomial variance parameter of 0.58, it was determined that 144 subjects would be required in each group to provide 80% power to detect a reduction in the falls rate of 44% in the intervention group using a two-tailed 5% level test.<sup>1,2</sup>

## RESULTS

### Follow-Up and Baseline Characteristics

From April 2002 to July 2003, 616 people were referred to the study, 418 (68%) were eligible, and 349 (83%) enrolled (Figure 1).

Five subjects (3 in the control group, 2 in the intervention group) had no postrandomization follow-up. Of the remaining 344 subjects, 274 (80%) had at least 365 days of follow-up. The median follow-up was 408 days; mean follow-up was 363 days. Three subjects had fewer than 10 days of follow-up. There was no difference between intervention and control groups in number of days of follow-up.

Baseline characteristics for intervention and control groups are presented in Table 2. Three-fourths of the sample were female; 55% lived alone. The sample had moderate disability in IADLs. The average MMSE score was 27 of 30. Eighty-seven percent had fallen at least once in the prior year, and 54% had fallen multiple times. One-third used an assistive device for ambulation.

### Primary Outcome: Falls

There was no significant difference in rate of falls between the intervention and control groups (1.88 vs 2.31 falls per

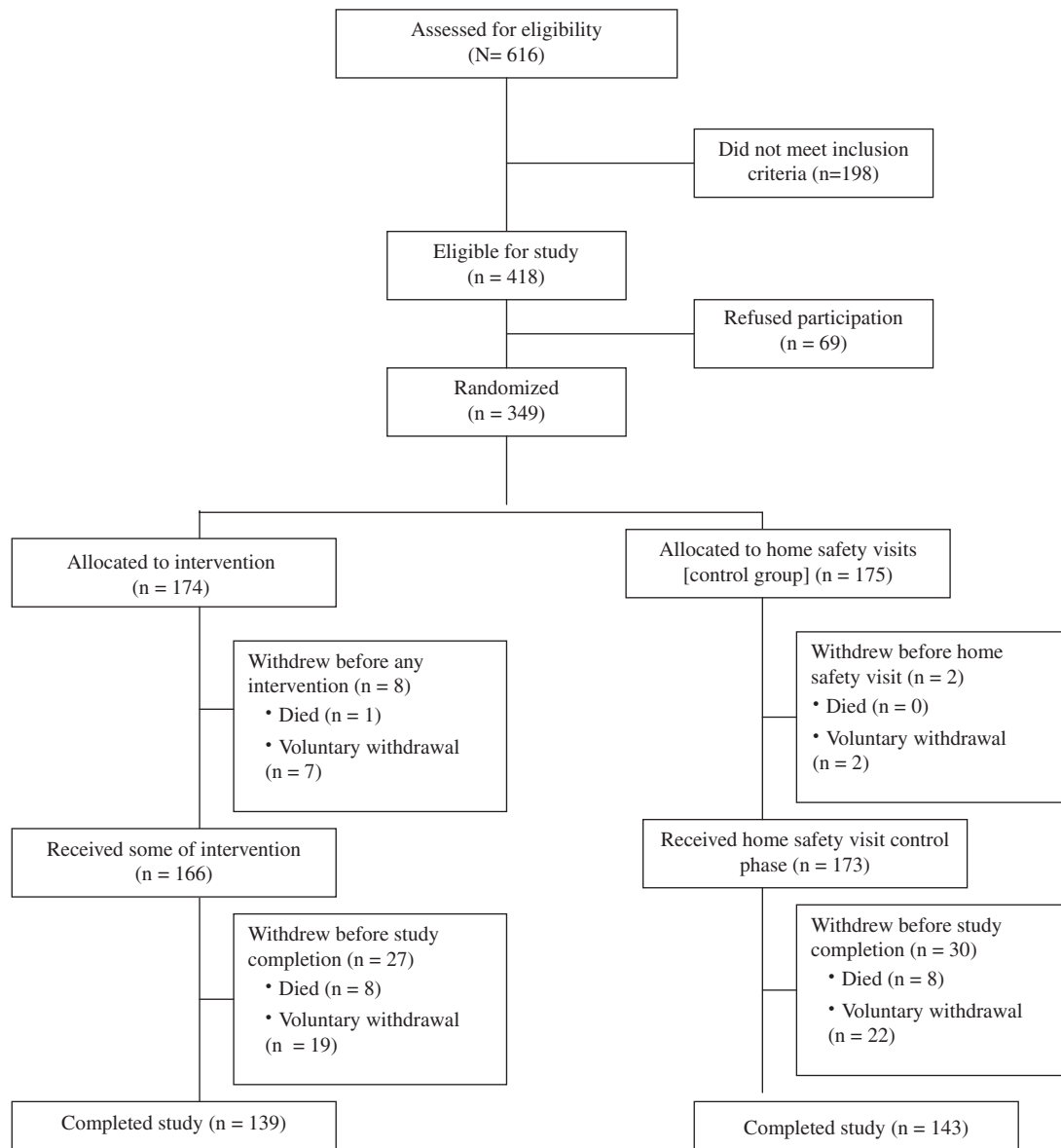


Figure 1. Flow of subjects through the trial.

patient per year, RR = 0.81, 95% CI = 0.57–1.17;  $P = .27$ ) (Table 3).

Exploratory analyses showed that subjects with a MMSE score less than 28 assigned to the intervention group had a lower rate of falls than subjects assigned to the control group (2.35 vs 4.26, RR = 0.55, 95% CI = 0.30–1.00;  $P = .05$ ). For the subgroup of those with a MMSE score less than 28, the reduction in falls related to the intervention was primarily for subjects living with someone. Subjects in the intervention group with an MMSE score of less than 28 who lived with someone had a lower rate of falls than subjects in the control group (3.10 vs 6.92, RR = 0.45, 95% CI = 0.19–1.06;  $P = .07$ ). The rate of falls was similar in the intervention and control groups for subjects with a MMSE score less than 28 who lived alone (1.48 vs 1.42, RR = 1.04, 95% CI = 0.56–1.96;  $P = .89$ ).

There were no significant differences in the rate of falls between the intervention group and the control group in other subgroups.

## Secondary Outcome

### *Hospitalizations and Hospital Days*

There were no significant differences between the intervention and control groups with respect to hospitalizations (0.66 vs 0.63 hospitalizations per year, RR = 1.05, 95% CI = 0.71–1.55;  $P = .82$ ) (Table 3) or hospital days (3.9 vs 4.2 days per year;  $P = .80$ ).

Subjects in the intervention group with a MMSE score less than 28 who lived with someone had a lower rate of hospitalizations than subjects in the control group (0.79 vs 1.79 hospitalizations per year, RR = 0.44, 95% CI = 0.20–0.99;  $P = .05$ ).

Subjects in the intervention group who had had one fall in the prior year with gait or balance problems had a higher rate of hospital admissions (0.62 vs 0.16, RR = 4.02, 95% CI = 1.04–15.5;  $P = .04$ ) and hospital days (2.3 vs 0.4;  $P = .01$ ) than subjects in the control group.

There were no significant differences in rate of hospital admissions or number of hospital days between the

**Table 2. Baseline Characteristics of Intervention and Control Participants**

Baseline Characteristic	Intervention (n = 174)	Control (n = 175)
Age, mean $\pm$ SD	79.6 $\pm$ 7.2	80.3 $\pm$ 7.7
Female, n (%)	137 (78.7)	137 (78.3)
Living arrangement, n (%)		
Alone	96 (55.2)	95 (54.3)
With spouse	51 (29.3)	52 (29.7)
With other	27 (15.5)	28 (16.0)
Number of independent instrumental activities of daily living, mean $\pm$ SD (maximum 6)	4.8 $\pm$ 2.3	4.9 $\pm$ 2.2
Barthel activity of daily living score, mean $\pm$ SD (maximum 100)	85.3 $\pm$ 16.4	88.5 $\pm$ 16.8
Mini-Mental State Examination score, mean $\pm$ SD (maximum 30)	26.9 $\pm$ 4.2	27.3 $\pm$ 4.6
Short Geriatric Depression Scale score, mean $\pm$ SD (maximum 15)	2.7 $\pm$ 2.6	3.2 $\pm$ 3.1
Number of falls in previous year, mean $\pm$ SD	2.4 $\pm$ 2.6	2.4 $\pm$ 2.4
Number of prescription medications, mean $\pm$ SD	5.6 $\pm$ 3.3	5.7 $\pm$ 3.4
Number of psychotropic medications (antidepressants, antipsychotics, anxiolytics, sedative hypnotics, antihistamines), mean $\pm$ SD	0.2 $\pm$ 0.7	0.2 $\pm$ 0.7
Use assistive device, n (%)	64 (36.8)	61 (34.9)
Decreased vision (unable to read newspaper), n (%)	30 (17.2)	28 (16.0)
Eligibility category (falls in previous year), n (%)		
$\geq 2$	93 (53.4)	96 (54.9)
1 with injury	34 (19.5)	30 (17.1)
1 with gait/balance problems	27 (15.5)	24 (13.7)
0	20 (11.5)	25 (14.3)

SD = standard deviation.

intervention and control groups in subgroups of men or women or in other subgroups of eligibility categories.

#### *Nursing Home Admissions and Nursing Home Days*

There was no significant difference in rate of nursing home admissions (0.29 vs 0.41 admissions per year, RR = 0.72, 95% CI = 0.38–1.35;  $P = .30$ ) (Table 3). The intervention group had significantly fewer nursing home days than the control group (10.3 vs 20.5 days per year;  $P = .04$ ).

Men who were assigned to the intervention group had fewer nursing home days than men assigned to the control group (7.3 vs 38.6 days per year;  $P = .03$ ). For women, the rate of nursing home admissions and the number of nursing home days were similar in the intervention and control groups.

Subjects in the intervention group with a MMSE score less than 28 had a lower rate of nursing home admissions (0.36 vs 1.03 admissions per year, RR = 0.35, 95% CI = 0.15–0.83;  $P = .02$ ) and nursing home days (13.8 vs 46.0 days,  $P = .008$ ) than those in the control group. This difference was related to living with someone. Subjects in the intervention group with a MMSE score less than 28 who lived with someone had a lower rate of nursing home admissions (0.22 vs 1.44 admissions per year, RR = 0.15, 95% CI = 0.04–0.54;  $P = .003$ ) and fewer nursing home days (7.5 vs 58.2 days;  $P = .008$ ) than those in the control group.

Subjects in the intervention group with two or more falls in the prior year had a lower rate of nursing home admissions (0.27 vs 0.62 admissions per year, RR = 0.44,

95% CI 0.21–0.91;  $P = .03$ ) and fewer nursing home days (9.6 vs 32.6 days,  $P = .005$ ). For other eligibility categories, the rate of nursing home admissions and number of nursing home days were similar in the intervention and control groups.

#### *Depression and Functional Status*

The effect of the intervention on depressive symptoms and ADL function was evaluated. For evaluation of depression, 136 people in the intervention group and 140 people in the control group had baseline and 1-year GDS scores. Mean change in GDS score from baseline to 1 year was 0.3 for participants in the intervention group, versus 0.4 for participants in the control group ( $P = .67$ ). Baseline and 1-year Barthel scores were available on 130 intervention and 135 control subjects. At 1 year, Barthel scores declined by 2.7 points in the control group, versus 1.0 points in the intervention group ( $P = .29$ ). Of those with a MMSE score less than 28, there was significantly less decline in ADL function at 1 year (change score  $-0.5$  for intervention vs  $-9.1$  for control,  $P = .03$ ).

#### *Adherence*

Table 4 shows adherence to recommendations at 4 months and 1 year. At 4 months, adherence to recommendations ranged from 32% (seeing podiatrist) to 93% (using assistive device more). In general, adherence was similar at 4 months and 1 year, with the exception of podiatry and ophthalmology visits and changing psychotropic medications.

**Table 3. Effect of a Multifactorial Falls Intervention on Fall Rate, Hospitalization Rate, and Nursing Home Admissions (Per 365.25 Community Days)**

Characteristic	Fall Rate				Hospitalization Rate				Nursing Home Admissions			
	Control Rate	Intervention Rate	RR (95% CI)	P-value	Control Rate	Intervention Rate	RR (95% CI)	P-value	Control Rate	Intervention Rate	RR (95% CI)	P-value
Overall (N = 349)	2.31	1.88	0.81 (0.57-1.17)	.27	0.63	0.66	1.05 (0.71-1.55)	.82	0.41	0.29	0.72 (0.38-1.35)	.30
Male (n = 75)	4.31	3.93	0.91 (0.44-1.88)	.80	1.06	0.60	0.56 (0.22-1.45)	.24	0.84	0.27	0.32 (0.08-1.25)	.10
Female (n = 274)	1.78	1.36	0.76 (0.51-1.14)	.19	0.55	0.67	1.21 (0.79-1.87)	.38	0.31	0.29	0.95 (0.47-1.92)	.82
Falls in prior year												
≥2 (n = 189)	3.49	2.68	0.77 (0.48-1.22)	.26	0.95	0.72	0.76 (0.46-1.28)	.30	0.62	0.27	0.44 (0.21-0.91)	.03*
1 with injury (n = 64)	0.98	1.03	1.05 (0.40-2.76)	.92	0.39	0.60	1.52 (0.68-3.40)	.30	0.15	0.22	1.42 (0.31-6.45)	.65
1 with gait or balance problems (n = 51)	1.17	1.22	1.04 (0.46-2.37)	.92	0.16	0.62	4.02 (1.04-15.5)	.04*	0.25	0.69	2.82 (0.35-22.5)	.33
0 (n = 45)	0.90	0.63	0.70 (0.35-1.40)	.32	0.30	0.49	1.65 (0.48-5.75)	.43	0.00	0.11	Inf (0.87-Inf)	.06†
Mini-Mental State Examination score												
≥28 (n = 218)	1.56	1.51	0.97 (0.62-1.50)	.88	0.41	0.57	1.38 (0.83-2.27)	.21	0.18	0.23	1.31 (0.53-3.22)	.56
Lives alone (n = 131)	1.85	1.44	0.78 (0.45-1.36)	.39	0.44	0.62	1.39 (0.71-2.71)	.33	0.17	0.27	1.54 (0.46-5.12)	.48
Lives with someone (n = 87)	1.19	1.59	1.33 (0.64-2.75)	.44	0.37	0.51	1.38 (0.64-2.98)	.41	0.18	0.19	1.04 (0.26-4.15)	.96
<28 (n = 131)	4.26	2.35	0.55 (0.30-1.00)	.05*	1.21	0.77	0.63 (0.34-1.15)	.14	1.03	0.36	0.35 (0.15-0.83)	.02*
Lives alone (n = 61)	1.42	1.48	1.04 (0.56-1.96)	.89	0.75	0.74	0.99 (0.41-2.37)	.98	0.67	0.52	0.78 (0.25-2.41)	.67
Lives with someone (n = 70)	6.92	3.10	0.45 (0.19-1.06)	.07†	1.79	0.79	0.44 (0.20-0.99)	.05*	1.44	0.22	0.15 (0.04-0.54)	.003*

\* Statistically significant.

† Borderline statistically significant.

RR = rate ratio; CI = confidence interval.

Physician adherence was more than 90% with ordering physical therapy when it was recommended. Physical therapy was recommended for 84% of participants, but only two-thirds of those visited a therapist. The primary reason for not seeing a therapist when recommended was participant refusal. For those who received therapy, the median number of therapy visits was eight (interquartile range 7–13), median duration of therapy was 37 days (interquartile range 23–52), and all had started seeing a therapist by 4 months. The average number of days per month that balance exercise was performed was  $11.3 \pm 9.7$ . Intervention subjects reported they walked a mean of  $17.4 \pm 9.8$  days per month, spending an average of  $14 \pm 1.8$  minutes on each day walking.

Whether adherence was better in those with a MMSE score less than 28 who lived with someone was examined. Those with a MMSE score less than 28 who lived with someone had a higher frequency of recommendations for a new assistive device (39%). If they received physical therapy, they had a higher number of visits (median 12) over a greater number of days (median 49 days). Otherwise, this group was similar to the overall intervention group.

**Table 4. Adherence to Recommendations at 4 Months and 1 Year**

Recommendation	Adherence n (%)	
	4 Months	1 Year
Discuss falls with primary physician		
Recommended	158 (100)	159 (100)
Followed	113 (72)	140 (88)
Use assistive device more		
Recommended	60 (37)	63 (39)
Followed	55 (93)	55 (95)
Obtain new assistive device		
Recommended	39 (24)	41 (25)
Obtained	25 (64)	29 (76)
Used	21 (84)	25 (89)
See physical therapist		
Recommended	136 (84)	135 (82)
Seen	86 (63)	84 (62)
See occupational therapist		
Recommended	9 (6)	8 (5)
Seen	4 (50)	4 (50)
See podiatrist		
Recommended	22 (14)	24 (15)
Seen	6 (32)	9 (47)
See ophthalmologist		
Recommended	89 (55)	91 (56)
Seen	27 (36)	52 (75)
Change over-the-counter or as-needed sleep medication		
Recommended	21 (13)	21 (13)
Changed	10 (50)	12 (67)
Discuss psychotropic medications with primary physician		
Recommended	54 (33)	54 (33)
Discussed	17 (33)	37 (70)
Changed	5 (31)	18 (51)

## DISCUSSION

These results demonstrate that an intermediate-intensity, community-based multifactorial intervention is not effective in decreasing falls in community-dwelling older adults, although it appears effective in certain subgroups. An exploratory analysis found that the rate of falls was 45% lower for those with a MMSE score less than 28. Living with a caregiver appeared to mediate this. In addition, why the intervention was effective in this subgroup is unknown. Reasons for effectiveness may be related to the delivery of the intervention (caregiver influencing adherence to the multifactorial program) or may have been due to the fact that the caregiver gained a heightened awareness of falls prevention and might have been behaving differently around the individual (e.g., accompanying them more frequently). Finally, the relationship between cognitive function, based on the MMSE, and the intervention should be treated cautiously, because education and age strongly influenced the MMSE. Future studies should attempt to incorporate standard neuropsychological testing, as well as the MMSE.

There are a number of key points regarding the effectiveness of this model. First, one-third of participants refused physical therapy when it was recommended. Reasons given were difficulty traveling, concern about cost, and disbelief in its efficacy. Approximately half of the participants received one-time balance exercise instruction rather than a course of physical therapy. Second, for those receiving physical therapy, the format of physical therapy was unknown but may have been suboptimal. The median duration of physical therapy was slightly more than a month, which may not be sufficient to improve balance.<sup>3,27–29</sup> Third, the physical therapist did not always prescribe a home exercise program at the end of therapy. Although participants reported, per monthly calendar, doing balance exercises an average of 1 of every 3 days during a month, there may have been no exercise progression. Previous literature has suggested that progressive exercise of long duration is essential.<sup>2,3,27,28</sup> Last, there was delay in adherence to some components of the intervention, including psychotropic medication changes and visits to an ophthalmologist.

In the community setting, economic factors may make implementation of high-intensity models impractical. Financial barriers often limit the numbers of visits that participants make. In addition, financial constraints may limit direct provision of physical therapy, exercise, or other interventions by public health professionals, forcing reliance on referrals to fee-for-service or managed care providers. To be economical to implement in the community setting, a multifactorial intervention needs to link individuals back to existing physical therapy and to their primary provider for further health care and to existing community resources for balance exercise programs and social services. As suggested by previous studies, low-intensity models that rely on recommendations and referrals may not gain patient adherence or provide enough direct intervention to be efficacious.<sup>8–11</sup> This study shows that telephone follow-up alone does not significantly increase the efficacy of a multifactorial model that provides assessment, recommendations, and referrals.

This model reduced falls in those with a MMSE score less than 28, although the positive finding in this subgroup is hypothesis generating rather than hypothesis confirming. Although the data suggest that those with lower MMSE scores may benefit most from this model, caregiver support appears essential, because the reduction in fall rate was present only in those who lived with a caregiver. These results are important, because no prior study has demonstrated an efficacious intervention for this group. One study demonstrated that a multifactorial intervention was not effective for patients with cognitive impairment seen in the emergency department after a fall, but they did not include telephone follow-up as part of the intervention.<sup>29</sup> The current study is also important, because, in the subgroup with lower MMSE scores, the intervention was associated with a reduction in nursing home admissions and nursing home days. This is a group that is at high risk for falls and for acute and long-term healthcare utilization, as shown by the high rates of outcome events in the control group in this study and by other research.<sup>30</sup> Given the high rate of falls and high healthcare utilization for older adults with cognitive impairment and the expected growth in the population of older adults with dementia as the population ages, beneficial interventions for this group are particularly important.

The intervention group as a whole experienced significantly fewer nursing home days than the control group. Men, those with two or more falls in the prior year, and those with MMSE less than 28 had fewer nursing home days. The intervention algorithm evaluated multifactorial causes of falls, which may be causes of other geriatric syndromes as well. Other studies have shown that geriatric evaluation can decrease nursing home use.<sup>21,31</sup> This finding is important, because reduction in nursing home use carries large cost-savings.

This exploratory analysis found more hospitalizations in the subgroup with 1 fall in the prior year who had gait or balance problems who received the intervention. There was no associated increase in falls in this subgroup to explain this finding. This may be due to chance, although future studies should evaluate this further.

This study has a number of limitations. First, it was only single-blinded. Second, adherence to recommendations was only tracked at 4 months and 1 year. Third, adherence to exercise relied on self-report, which may be subject to bias.<sup>32</sup> Fourth, it is not known to what extent the effect in the group with low MMSE scores was due to starting medications for dementia. Fifth, contamination of the control group was possible, which may also have biased toward the null. Control subjects may have sought out other services for falls prevention as a result of the occupational therapist's visit, and physicians and physical therapists in Kenosha County may have increased their awareness of falls and appropriate therapies as a secondary effect of the intervention, thus potentially improving care for control patients. Sixth, health behavior change theory was not used to frame the follow-up telephone calls for the intervention group, and adherence may have been better with use of such a theoretical framework. Finally, it was not possible to evaluate efficacy of the intervention in subjects with a MMSE score less than 24 because of small numbers.

In summary, this study shows that a multifactorial model of assessment and monthly telephone follow-up, with referrals for provision of interventions, is not successful in decreasing falls, although nursing home days are reduced. This has important public policy implications. Provision of community-based models of individualized multifactorial falls prevention that are primarily referral based, even with addition of heightened intensity of telephone follow-up, does not warrant investment of public health dollars for the purpose of decreasing falls. However, in the subgroup of older adults at risk for falls who have a MMSE score less than 28, efficacy appears likely in reducing falls, nursing home admissions, and nursing home days. Efficacy appears to be enhanced for those living with someone. Validation of this multifactorial model in those with low MMSE scores is important and merits further research.

## ACKNOWLEDGMENTS

We gratefully acknowledge the assistance of Kurt Hansen, MD, for review of intervention recommendations and the staff of the Kenosha County Falls Prevention Project.

**Financial Disclosure:** A Prevention Grant to the Kenosha County Aging and Disability Resource Center from the Wisconsin Department of Health and Family Services funded this study and work for the preparation of this report. Jane Mahoney, Terry Shea, Robert Przybelski, and Ronald Gangnon have received grants from the Centers for Disease Control and Prevention. Jane Mahoney has received additional support from The Alliance Provider Quality Investment Fund. Kenosha County provided additional support for LaVerne Jaros for conduct of this research. The authors received no other support related to this project, nor do they have related stock or ownership.

**Author Contributions:** Jane Mahoney, Terry Shea, and Robert Przybelski: study concept and design, acquisition of subjects and data, analysis and interpretation of data, and preparation of manuscript. LaVerne Jaros and Ronald Gangnon: study concept and design, analysis and interpretation of data, and preparation of manuscript. Sandy Cech and Alice Schwalbe: acquisition of subjects and data, analysis and interpretation of data, and preparation of manuscript.

**Sponsor's Role:** The funding organization had no role in the design, collection, management, analysis, and interpretation of the data.

## REFERENCES

1. Close J, Ellis M, Hooper R et al. Prevention of falls in the elderly trial (PROFET): A randomized controlled trial. *Lancet* 1999;353:93–97.
2. Tinetti ME, Baker DI, McAvay G et al. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *N Engl J Med* 1994;331:821–827.
3. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society and American Academy of Orthopedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:179–187.
4. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ et al. Interventions for the prevention of falls in older adults: Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *BMJ* 2004;328:680–687.
5. Davison J, Bond J, Dawson P et al. Patients with recurrent falls attending accident and emergency benefit from multifactorial intervention: A randomized controlled trial. *Age Ageing* 2005;34:162–168.
6. Day L, Fildes B, Gordon I et al. Randomised factorial trial of falls prevention among older people living in their own homes. *BMJ* 2002;325:128–132.

7. Cumming RG, Thomas M, Gzoyi G et al. Home visits by an occupational therapist for assessment and modification of environmental hazards: A randomized trial of falls prevention. *J Am Geriatr Soc* 1990;47:1397–1402.
8. Van Haastregt JC, Diederiks JP, van Rossum E et al. Effects of a programme of multifactorial home visits on falls and mobility impairments in elderly people at risk: Randomized controlled trial. *BMJ* 2000;321:994–998.
9. Wagner EH, LaCroix AZ, Grothaus L et al. Preventing disability and falls in older adults: A population-based randomized trial. *Am J Public Health* 1994;84:1800–1806.
10. Vetter NJ, Lewis PA, Ford D. Can health visitors prevent fractures in elderly people? *BMJ* 1992;304:888–890.
11. Hogan DB, MacDonald FA, Betts J et al. A randomized controlled trial of a community-based consultation service to prevent falls. *Can Med Assoc J* 2001;165:537–543.
12. Berg KO, Wood Dauphine SL, William JL et al. Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument. *Can J Public Health* 1992;83 (Suppl 2):S7–S11.
13. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1986;34:119–126.
14. Shumway-Cook A, Horak F. Assessing influence of sensory interaction on balance. *Phys Ther* 1986;66:1548–1550.
15. Powell LE, Myers AM. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1995;50A:M28–M34.
16. Katz S, Downs TD, Cash HR et al. Progress in development of the index of ADL. *Gerontologist* 1970;10:20–30.
17. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969;9:179–186.
18. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel index. *Md State Med J* 1965;14:61.
19. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. 'Mini-mental state'. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189–198.
20. Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol* 1986;5:165–173.
21. Stuck AE, Aronow HU, Steiner A et al. A trial of annual in-home comprehensive geriatric assessments for elderly people living in the community. *N Engl J Med* 1995;333:1184–1189.
22. Ware J, Sherborne C. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). *Med Care* 1992;30:473–483.
23. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988;319:1701–1707.
24. Nevitt MC. Ascertainment and description of falls among older persons by self-report. In: Weindruch R, Hadley EC, Ory MG, eds. *Reducing Frailty and Falls in Older Persons*. Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher, 1991, pp 476–495.
25. Mahoney J, Palta M, Johnson J et al. Temporal association between hospitalization and rate of falls after discharge. *Arch Intern Med* 2000;160:2788–2795.
26. Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls in the Elderly. The prevention of falls in later life. *Dan Med Bull* 1987;34(Suppl 4):1–24.
27. Robertson MC, Devlin N, Gardner MM et al. Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 1: Randomised controlled trial. *BMJ* 2001;322:697–701.
28. Province MA, Hadley EC, Honrbrook MC et al. The effects of exercise on falls in elderly patients: A preplanned meta-analysis of the FICSIT Trials. *JAMA* 1995;273:1341–1347.
29. Shaw FE, Bond J, Richardson DA et al. Multifactorial intervention after a fall in older people with cognitive impairment and dementia presenting to the accident and emergency department: Randomized controlled trial. *BMJ* 2003;326:73–75.
30. Buckner DM, Larson EB. Falls and fractures in patients with Alzheimer-type dementia. *JAMA* 1987;257:1492–1495.
31. Stuck AE, Egger M, Hammer A et al. Home visits to prevent nursing home admission and functional decline in elderly people: Systematic review and meta-regression analysis. *JAMA* 2002;287:1022–1028.
32. Matt GE, Garcia M, Primicias WW et al. Exploring biases in self-reported exercising behavior heuristics based on recency, frequency, and preference. *Percept Motor Skills* 1999;88:126–128.
33. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Coordinating Center Manual of Operations. Baltimore, MD: Diabetic Retinopathy Study Coordinating Center, 1985.
34. Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y. Attention, frailty, and falls: The effect of a manual task on basic mobility. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:758–761.

Copyright of *Journal of the American Geriatrics Society* is the property of Blackwell Publishing Limited and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.

ANEXO VIII – Fichas de leitura dos artigos

**Escala de classificação de evidências utilizada:**

Guyatt, Rennie (2002). Users' Guides to the Medical Literature. A Manual for Evidence-based clinical practice. Os autores propõem vários níveis de evidência: Estes são, **nível I:** revisão sistemática ou meta-análise de randomização relevante ou evidência baseada na prática clínica, **nível II:** estudos experimentais simples, **nível III:** estudos quase experimentais, **nível IV:** estudos caso-controle ou de coortes; **nível V:** revisão sistemática de estudos descritivos ou qualitativos; **nível VI:** um estudo descritivo ou qualitativo; **nível VII:** opinião de autoridades respeitadas/ Consensos.

Quadro nº1 – Análise do artigo “Strength and Balance Training for Adults With Peripheral Neuropathy and High Risk of Fall: Current Evidence and Implications for Future Research”

<i>Titulo</i>	Strength and Balance Training for Adults With Peripheral Neuropathy and High Risk of Fall: Current Evidence and Implications for Future Research
<i>Autores</i>	Toftagen, C.; Visovsky, C.; Berry, D. 2012 Oncology Nursing Society
<i>Objetivos</i>	Avaliar as evidências para programas de treino de força muscular e de equilíbrio em pacientes, com neuropatia periférica, com alto risco de quedas; oferecer recomendações para a prática clínica e pesquisas futuras.
<i>Método</i>	Realizou-se uma revisão sistemática da literatura com recurso a pesquisa de bases de dados PubMed e CINAHL, realizado em junho de 2011, usando com palavras-chave: força, treino de equilíbrio, quedas, idosos, e neuropatia. Apenas foram incluídos nesta revisão ensaios clínicos conduzidos utilizando programas de treino de força muscular e de equilíbrio em adultos residentes na comunidade, que utilizassem instrumentos de medida de avaliação do risco de quedas, do equilíbrio e da força muscular.
<i>Resultados</i>	Os resultados dos estudos analisados fornecem evidência científica para suportar a utilização de programas de treino de força muscular e

	equilíbrio em adultos com alto risco de quedas, e na pessoa com neuropatia periférica diabética.	
<i>Conclusões</i>	<p>A evidência demonstra que treino de força muscular e equilíbrio é seguro e eficaz na redução de quedas, uma vez que, melhora a força dos membros inferiores e equilíbrio em adultos com idade superior a 50 e que apresentem alto risco de quedas, incluindo pacientes com neuropatia periférica diabética.</p> <p>Estudos futuros deverão avaliar os efeitos de programas de treino de força muscular e de equilíbrio em pacientes com câncer, particularmente indivíduos com neuropatia periférica induzida por quimioterapia.</p>	
<i>Nº de Artigo</i> 1	<i>Nível de Evidência – I</i>	<i>Tipo de Estudo – Revisão Sistemática</i>

Quadro nº2 – Análise do artigo “Progressive Adaptive Physical Activity in Stroke Improves Balance, Gait, and Fitness: Preliminary Results”

<i>Título</i>	Progressive Adaptive Physical Activity in Stroke Improves Balance, Gait, and Fitness: Preliminary Results.
<i>Autores</i>	Kathleen Michael et al (2009) Topics in Stroke Rehabilitation.
<i>Objetivo</i>	Examinar a eficácia de atividade física de baixa intensidade, para aumentar o equilíbrio, melhorar o andar, e aumentar a aptidão cardiovascular e para determinar se as melhorias foram transpostas para perfis de atividade no domicílio e na comunidade.
<i>Método</i>	<p>Foi realizado um estudo piloto de intervenção não controlado, tendo como população alvo 10 pessoas com idades entre 61 e 79 anos, em situação de AVC isquêmico, que apresentassem marcha hemiparética leve a moderada e que se voluntariaram para participar no estudo em resposta a anúncios e apresentações em grupos de apoio ao AVC na comunidade.</p> <p>Durante 6 meses foram realizadas 3 vezes/semana sessões de atividade</p>

	<p>física. Foram utilizados no início do estudo e após 6 meses os seguintes instrumentos de medida, para avaliação dos ganhos: a Escala de Equilíbrio de Berg; Dynamic Gait Index (DGI) (As pontuações mais altas indicam um melhor desempenho, e com pontuações inferiores a 20 é indicativo de risco de queda); o teste de caminhada de 6 minutos; aptidão cardiovascular (VO2 pico), Falls Efficacy Scale de Tinetti, e 5-day Step Activity (registra a velocidade e número de passos dados a cada minuto).</p> <p>O programa de reabilitação incluiu plano de exercícios em ginásio e no domicílio.</p>	
<i>Resultados</i>	<p>Apenas 7 pessoas concluíram a intervenção de 6 meses. A média Berg Balance pontuação linha de base aumentou (<math>p = .006</math>). O Dynamic Gait Index aumentou (<math>p = .01</math>). O teste de caminhada de 6 minutos aumentou (<math>p = 0.02</math>). A aptidão cardiovascular (VO2 pico) aumentou (<math>p = .03</math>). Não houve mudanças significativas na Falls Efficacy Scale de Tinetti, e na 5-day Step Activity.</p>	
<i>Conclusões</i>	<p>A atividade física adaptada e estruturada é um modelo de reabilitação que produz melhorias significativas funcionais na marcha, no equilíbrio, na condição física. Apesar destas melhorias, não se registaram alterações significativas na confiança da pessoa em desempenhar as suas atividades de vida sem cair, permanecendo um desafio a mudança de comportamentos de exercício físico na vida diária. Este estudo demonstra a eficácia de um modelo de atividade física de baixa intensidade em domínios importantes da recuperação de AVC.</p> <p>Estudos randomizados são necessários para determinar a saúde cardiovascular e benefícios funcionais de programas de atividade física, obtidos em laboratório, e para desenvolver intervenções que promovam a adesão da pessoa com AVC á atividade física, na vida diária.</p>	
<i>Nº de Artigo</i> 8	<i>Nível de Evidência</i> – III	<i>Tipo de Estudo</i> – Estudo quase experimental

Quadro nº3 – Análise do artigo “Kenosha County Falls Prevention Study: A Randomized, Controlled Trial of an Intermediate-Intensity, Community-Based Multifactorial Falls Intervention”

<i>Titulo</i>	Kenosha County Falls Prevention Study: A Randomized, Controlled Trial of an Intermediate-Intensity, Community-Based Multifactorial Falls Intervention
<i>Autores</i>	Mahoney, J.; Shea, T.; Przybelski, R.; Jaros, V.; Gangnon, R.; Cech, S.; Schwalbe, A.  The American Geriatrics Society (2007).
<i>Objetivos</i>	Para diminuir a incidência de quedas no domicílio da pessoa adulta/idosa com alto risco quedas.
<i>Método</i>	<p>Estudo caso controle, realizado em Kenosha County, Wisconsin, entre maio de 2002 e junho de 2004. Participantes: Trezentos e quarenta e nove adultos com 65 anos ou mais com registo de duas quedas no ano anterior ou uma queda nos últimos 2 anos, resultante em ferimento e que tenham alterações de equilíbrio.</p> <p>Os participantes receberam duas visitas em casa, de uma enfermeira treinada ou fisioterapeuta que avaliaram os fatores de risco de quedas, utilizando um algoritmo que incluiu o índice de Katz, o índice de Lawton, e uma checklist de avaliação do risco ambiental, desenvolvido pela Universidade de Wisconsin.</p> <p>No grupo sujeito a intervenção, esta consistiu em: recomendações para a pessoa e para o seu médico de família; encaminhamento para fisioterapia e/ou outros profissionais de saúde baseado na avaliação efetuada e a elaboração de um plano de treino de equilíbrio. As recomendações feitas aos médicos para avaliar e reduzir os medicamentos psicotrópicos e fornecer outros cuidados médicos para elucidar e tratar causas médicas de risco de quedas. Foram também efetuadas chamadas mensais durante 11 meses, para o follow-up.</p> <p>Aos participantes do grupo de controlo, foi efetuada apenas uma avaliação das condições de segurança da habitação.</p>

<p><i>Resultados</i></p>	<p>A avaliação dos resultados incluiu a taxa de quedas registada no ano, o nº de internamentos após a queda e de nº de admissões em lar de idosos.</p> <p>Não houve diferença na taxa de quedas entre os grupos de intervenção e o de controle (razão de taxas (RR) 50,81, P5.27). o nº de novas admissões em lar de idosos foram menores no grupo de intervenção (10,3 vs 20,5 dias, P 5.04). Os sujeitos do grupo de intervenção com um Mini Exame do Estado Mental (MMSE) de 27 pontos ou menos tinham uma menor taxa de quedas (RR 50,55; P 5.05) e se eles viviam com um cuidador, tinha menos hospitalizações (RR 50,44, P 5.05) , admissões em lares (RR 50.15, P5.003), e dias de estadia em lares (7,5 vs 58,2, P5.008).</p>	
<p><i>Conclusões</i></p>	<p>Esta intervenção multifatorial não diminuiu as quedas em adultos em risco na comunidade, mas diminuiu o recurso a lares e a hospitalizações. Houve evidência de eficácia no subgrupo com um MMSE de 27 ou menos e que vivia com um cuidador, mas é necessária validação.</p> <p>Este estudo mostra que o follow-up por telefone não aumenta significativamente a eficácia de um modelo multifatorial que fornece avaliação, recomendações e a referência para outros profissionais de saúde.</p> <p>No entanto, no subgrupo de idosos com risco de quedas, com um MMSE de pontuação inferior a 28, parece existir eficácia na redução de quedas, na admissão em lares, e na redução de dias em lares. A eficácia parece ser reforçada também para aqueles com um cuidador. Seria importante a validação deste modelo multifatorial em pessoas com baixa pontuação MMSE.</p>	
<p><i>Nº de Artigo</i> 12</p>	<p><i>Nível de Evidência – IV</i></p>	<p><i>Tipo de Estudo – caso controle</i></p>