



Instituto Politécnico de Lisboa
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

Efeitos de um programa baseado em tarefas orientadas na competência de marcha em indivíduos com Acidente Vascular Cerebral

Maria José Goulão Ferreira

Mestrado em Fisioterapia

Lisboa, 2012

**Instituto Politécnico de Lisboa
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa**

Efeitos de um programa baseado em tarefas orientadas na competência de marcha em indivíduos com Acidente Vascular Cerebral

Maria José Goulão Ferreira

**Orientadores: Professora Doutora Beatriz Fernandes¹
Mestre Áurea da Cruz Carvalho de Barros²**

¹ Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

² Centro de Medicina Física de Reabilitação de Alcoitão

Júri:

Presidente: Prof^a. Doutora Isabel Sousa Coutinho

Vogais: Prof^a. Doutora Cristina Argel de Melo

Prof^o. Doutor Joaquim Silveira

Mestrado em Fisioterapia

Lisboa, 2012

“ O que ouço, esqueço; o que vejo, recordo; o que faço, compreendo”

Confúcio

Agradecimentos

Ao finalizar este trabalho temos consciência que a sua concretização só foi possível com a contribuição de todos os que, de uma forma ou de outra, nos incentivaram e nos apoiaram ao longo de um percurso de dois anos.

Neste momento especial, queremos expressar o nosso profundo agradecimento:

Ao Centro de Medicina Física e de Reabilitação de Alcoitão, na pessoa da sua atual Diretora Coordenadora, Fisioterapeuta Emília Farinha, queremos expressar o nosso agradecimento pelo apoio e incentivo, disponibilizando todos os meios para a concretização do nosso trabalho.

À Doutora Maria Beatriz Fernandes, Professora Coordenadora da Área Científica do Departamento de Ciências e Tecnologias de Reabilitação da ESTeSL, e orientadora científica, o nosso profundo e sincero reconhecimento pela nossa grande amizade, pela grande disponibilidade e dedicação demonstrada, pela orientação científica, pelas críticas e sugestões construtivas, pelo incentivo e apoio ilimitado que tornaram possível a conclusão do nosso trabalho.

À Mestre Áurea da Cruz Carvalho de Barros, co-orientadora, pela análise, esclarecimentos e sugestões, pelos conselhos e comentários efetuados, mas sobretudo pelo apoio demonstrado ao longo do trabalho, o nosso enorme agradecimento.

À Ana Pereira, grande amiga e colega, pela disponibilidade, pelo incentivo e determinação, pela partilha e apoio ilimitado nos momentos mais difíceis, no desenvolvimento do nosso trabalho e da nossa vida, um agradecimento muito sincero.

À Terapeuta Júlia Barreiros, queremos expressar o nosso maior e sincero agradecimento pela grande amizade, pelo apoio permanente em todas as fases do percurso incentivando de forma incondicional a formação e progressão profissional e pessoal, numa valorização crescente do nosso saber e no nosso ser.

À Professora Elisabete Carolino, o nosso agradecimento pela orientação no tratamento estatístico dos dados.

Às amigas e colegas de profissão, Carla Martinho e Ana Filipa Pires, um sincero e profundo agradecimento pelo incentivo e constante disponibilidade pessoal, pela orientação e ajuda, fundamental nas diferentes fases do nosso trabalho contribuindo de forma incondicional para a sua conclusão.

Aos meus amigos e colegas Ana Cristina Brandão e Diogo Quirino, pela disponibilidade e pela tolerância, pela partilha de saberes, demonstrada ao longo destes dois anos, permitindo vivenciar momentos de grande amizade fundamentais para enfrentar todos os desafios que nos foram surgindo.

A todos os amigos, pela motivação constante, pela compreensão e tolerância nos momentos mais difíceis proporcionando o suporte e estabilidade necessária para a finalização do nosso trabalho, queremos expressar o nosso profundo agradecimento.

A todos os pacientes que participaram no programa de intervenção e suas famílias, queremos expressar o nosso reconhecido agradecimento.

Por fim, a toda a minha família, pelo apoio incondicional, compreensão, tolerância e incentivo, determinantes para a conclusão do nosso trabalho e de mais uma etapa na nossa vida, um muito obrigado.

Resumo

O Acidente Vascular Cerebral, constitui uma das principais causas de dependência e incapacidade em todo o mundo. Uma das atividades mais afetadas após AVC é a marcha e a sua recuperação é um dos objetivos “major”, nos programas de reabilitação.

O objetivo do nosso estudo é o de analisar os efeitos de um programa de intervenção com tarefas orientadas para o aumento da competência da marcha desenvolvido em classe e em circuito em indivíduos com AVC, e que tenham frequentado duas vezes o programa.

Trata-se de um estudo retrospectivo, com uma amostra recolhida por conveniência. O desenho do estudo compreende um grupo de indivíduos (34), que foram sujeitos a um programa específico de intervenção por duas vezes em períodos distintos, durante seis semanas. Foi efetuado uma avaliação em *follow up* antes do início da segunda intervenção no sentido de analisar os efeitos deste tipo de programa ao longo do tempo.

As variáveis dependentes estudadas foram, a resistência, a velocidade, a mobilidade e o nível de suporte requerido na marcha. Os testes realizados para medir as variáveis foram: o Teste 6 minutos a andar para a resistência, os 5m a andar para a velocidade, o Teste *Timed “up and go”* para a mobilidade e a Escala *Functional Ambulation Category*, para avaliar o nível de suporte requerido na marcha.

Para o tratamento estatístico dos dados recorreremos à estatística descritiva (média, desvio padrão, mediana, moda e percentis) e à inferência estatística para a qual foram utilizados o *Paired Sample T-test* e o teste de *Wilcoxon*.

Os resultados deste estudo evidenciaram o aumento significativo na velocidade, resistência e mobilidade da marcha, nos dois períodos de intervenção, no entanto os ganhos funcionais obtidos no final da primeira intervenção não se mantiveram no tempo, registando-se no *follow up* uma diminuição significativa das variáveis avaliadas relacionadas com a competência de marcha a partir da realização dos testes, por parte dos nossos participantes.

Os mesmos indivíduos não apresentaram diferenças significativas no nível de suporte requerido na marcha com este tipo de intervenção, de acordo com os resultados obtidos na Escala *Functional Ambulation Category*.

Palavras chave: AVC; Marcha; Tarefas Orientadas; Treino em classe e em circuito; Fisioterapia.

Abstract

The Stroke, is a leading cause of impairment and disability in the world. The activity most affected by stroke is walking and the regaining of walking ability is a major goal in most rehabilitation programmes.

The aim of our study is to analyze the effects of a specific program of physiotherapy intervention, based on Task-oriented circuit class on walking competency after stroke.

This is a retrospective study using a convenience sample with a group of 34 individuals, subjected to the rehabilitation program twice in time. A follow-up evaluation for program effectiveness was conducted before the second term intervention had taken place.

The program is a circuit class to training functional tasks for gait and gait-related activities improvement. The dependent variables were the endurance, velocity, mobility and the level of physical support needed by subjects in order to ambulate safely. The tests used to measure dependent variables were 6 minute walk test (6MWT), 5 meters to walk test and the “*Timed up and go test*” (TUG). The level of support needed during gait was measured by the Functional ambulation category scale.

Statistical analysis has included descriptive statistics (mean, standard deviation, median, mode and percentiles) and inferential statistics with Paired Sample T-test and the Wilcoxon.

The results suggest that the physiotherapy intervention program with task-oriented circuit class for walking competency after stroke it's effective and demonstrated statistically significant effects for the walking distance, gait speed and mobility in both intervention periods. The follow up showed that benefits of training deteriorated after the intervention through the measures from the tests. There are no significantly differences in the level of support needed during gait according to the Functional ambulation category scale.

Final conclusions strengthen the evidence on the contribution of task-oriented programs for the improvement of walk function in post-Stroke individuals however the benefits of training is not extended in time and on to follow up it's possible to see a reduction of the values achieved in the tests, by our participants.

Key-Words: Stroke, walking, Task-Oriented Circuit Class Training, Physical therapy.

Índice

1. Introdução	1
2. Enquadramento Teórico.....	4
2.1. O Acidente Vascular Cerebral	4
2.1.1. Tipos de AVC.....	5
2.1.2. Principais Fatores de Risco Vascular (FRV)	6
2.2. A Reabilitação após o AVC.....	9
2.3. Marcha e o AVC	11
2.4. A Fisioterapia após o AVC.....	14
2.5. Tarefas Orientadas e o AVC	15
2.5.1. Tarefas Orientadas e a marcha no AVC	17
2.5.2. Tarefas Orientadas em Circuito e em Classe	18
3. Metodologia.....	21
3.1. Objetivos do Estudo.....	21
3.2. Tipo de Estudo	21
3.3. Hipótese de Estudo	22
3.4. Variáveis do Estudo	22
3.4.1. Variáveis Dependentes	22
3.4.2. Variáveis de Caracterização	22
3.5. Amostra.....	23
3.5.1. Critérios de inclusão:.....	23
3.5.2. Critérios de exclusão:.....	23
3.6. Procedimentos	24
3.6.1. Procedimentos de Avaliação.....	24
3.6.2. Programa de Intervenção.....	25
3.7. Instrumentos.....	28
3.8. Procedimentos Estatísticos.....	31
4. Resultados	32
5. Discussão dos Resultados	46

6. Conclusão	52
7. Referências Bibliográficas	53
8. Apêndices	60
Apêndice I Pedido de autorização ao Presidente do Concelho Diretivo do CMRA	61
Carta de Pedido de autorização ao Presidente do Concelho Diretivo do CMRA62	
9. Anexos.....	63
Anexo I Deliberação do Conselho Diretivo a autorizar a elaboração do estudo no CMRA.....	64
Carta de Deliberação do Conselho Diretivo a autorizar a elaboração do estudo no CMRA.....	Erro! Marcador não definido.
Anexo II Caracterização e Avaliação da Amostra	66
Ficha de Caracterização e Avaliação da Amostra	67
Anexo III Escala “<i>Functional Ambulation Category</i>” - FAC.....	67
Escala <i>Functional Ambulation Classification</i>	68

Índice de Figuras

Figura 1 e 2 - Resistência (6MWT). Início VS Final dos programas de intervenção	36
Figura 3 e 4 - Velocidade (5m a andar). Início vs Final dos Programas de Intervenção	37
Figura 5 e 6 - Mobilidade (TUG). Início vs. Final dos Programas de Intervenção...	38
Figura 7 - Resistência (6MWT). Final do 1º programa vs. Início da 2º programa de Intervenção.....	41
Figura 8 - Velocidade (Teste 5m a andar). final do 1º periodo de programa vs. Início da 2º periodo de programa.....	42
Figura 9 - Mobilidade (TUG). Final do 1º periodo de programa vs. Início do 2º periodo do programa.....	43

Índice de Quadros

Quadro 1 – Tarefas funcionais relacionadas com a marcha.....	26
--	----

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Caracterização da Amostra quanto ao Género, Tipo de AVC, Hemiparesia e Afasia.....	32
Tabela 2 - Caracterização da Amostra em cada período de Intervenção.....	33
Tabela 3 - Comparação dos Testes pré e pós Programa nas duas Intervensões..	35
Tabela 4 - Comparação dos Testes entre a última Avaliação do 1º programa e a 1ª Avaliação do 2º programa	39
Tabela 5 - Suporte na Marcha (FAC). Comparação nos diferentes momentos de Avaliação.....	44
Tabela 6 - Suporte na Marcha (FAC). Comparação nos diferentes momentos de Avaliação.....	45

Abreviaturas

AVC - Acidente vascular cerebral

AIT - Acidente Isquémico Transitório

FRV – Fatores de risco Vascular

HTA – Hipertensão Arterial

DM – Diabetes Mellitus

FA – Fibrilhação Auricular

GPC – Gerador de Padrão Central

AVD – Atividade da Vida Diária

TUG – Teste “*Timed up and go*”

6MWT – Teste 6 minutos de Marcha - *Six minute Walk Test*

FAC – *Escala Functional Ambulation Category*

CMRA – Centro de Medicina Física e de Reabilitação do Alcoitão

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

1.Introdução

O acidente vascular cerebral (AVC) continua a ser a primeira causa de morte em Portugal e a terceira, nos países ocidentais, atrás da Letónia e da Lituânia. No ano de 2009, no nosso país, a taxa bruta de mortalidade por AVC antes dos 65 anos, era de 9,5 por 100.000 habitantes, verificando-se uma tendência progressiva na diminuição destes valores desde 2000.^{1,2} Apesar desta tendência, a taxa de mortalidade por AVC está ainda acima do melhor valor da Europa dos 15 (França: 5,1 óbitos por 100 000 habitantes).¹

Atendendo às projeções populacionais, à recente evolução da mortalidade no país e os dados das prevalências das doenças crónicas pelas taxas de envelhecimento populacional crescente, é expectável uma tendência de aumento da incidência dessas mesmas doenças de evolução prolongada e incapacitante nos próximos anos.^{1,2}

As consequências que resultam de um AVC, comprometem, de forma significativa, a funcionalidade e independência dos indivíduos, tendo um impacto negativo na sua qualidade de vida. A criação de programas de reabilitação que minimizem as sequelas a longo prazo resultantes da patologia torna-se imprescindível.³

A hemiplegia ou hemiparesia é considerada a sequela mais comum de um AVC e pode ser acompanhada, de alterações sensitivas, cognitivas, percetivas e de comunicação.

A capacidade funcional dos indivíduos com AVC pode estar comprometida por distúrbios na marcha e a sua recuperação é um dos objetivos “major” nos programas de reabilitação.⁴

Segundo alguns autores, 70% a 80% das pessoas que sobreviveram a um AVC conseguem andar apenas curtas distâncias em pisos regulares, 50% apresenta alguma dificuldade em deambular na comunidade e menos de 20% deambulam sem limitações.⁵

A fisioterapia tem desenvolvido estratégias de intervenção e programas de treino, no sentido de otimizar todo o potencial de recuperação dos indivíduos com AVC, nomeadamente na marcha.

Muitos estudos têm investigado qual o tipo de programa específico mais eficaz para a obtenção de resultados significativos, na recuperação funcional após AVC, no entanto

na maioria dos casos não é descrito em pormenor a sua implementação impedindo a sua transferência para a prática clínica, assim como a avaliação em *follow up*, procurando determinar a efetividade dos programas de intervenção e definir orientações para uma melhoria na continuidade dos cuidados prestados ao longo do tempo.⁷

A pertinência do nosso estudo surgiu assim, no sentido de analisar quais os efeitos de um programa de intervenção, baseado em tarefas orientadas, direcionado para a melhoria da competência de marcha em indivíduos com AVC desenvolvido em classe e em circuito e a sua repercussão a longo prazo, a partir de uma avaliação em *follow up*.

Em vários estudos, observou-se uma forte evidência na intervenção com tarefas orientadas no aumento da competência da marcha em indivíduos com AVC, assim como na mobilidade e execução das tarefas diárias, no equilíbrio, na redução do número de quedas e na força dos membros inferiores.^{4,5,6,8}

As intervenções baseadas em tarefas orientadas podem ser desenvolvidas em classe, encarado como uma estratégia eficaz na reabilitação, reduzindo custos financeiros e de recursos humanos, bastante benéfico para a economia dos sistemas de saúde.⁹

Os componentes principais neste método são a prática repetitiva, com progressão de exercícios de acordo com as necessidades individuais do indivíduo.^{5,6,9}

O objetivo geral do nosso estudo foi então analisar os efeitos de um programa de intervenção com tarefas orientadas para o aumento da competência da marcha desenvolvido em classe e em circuito em todos os indivíduos com AVC, que tenham frequentado duas vezes o programa, no período entre 2009 e 2011, no Centro de Medicina Física e de Reabilitação do Alcoitão (CMRA).

Numa primeira fase realizámos uma revisão da literatura sobre o AVC com o objetivo de caracterizar a sua origem e as suas consequências. Pesquisamos acerca da fisioterapia e a pertinência do tipo de intervenção em estudo, relacionando com a competência de marcha em indivíduos com AVC.

A segunda parte do trabalho descreve a metodologia utilizada, em termos de desenho de estudo, amostra selecionada e procedimentos efetuados. O presente estudo foi do tipo longitudinal e retrospectivo, com uma amostra recolhida por conveniência.

O desenho do estudo compreende um grupo de 34 indivíduos, que foram sujeitos a um programa de intervenção por dois períodos em tempos distintos no, CMRA. Em cada intervenção foram planeadas 18 sessões, com uma periodicidade de três vezes por semana durante seis semanas.

Nos capítulos seguintes são apresentados os resultados encontrados, a sua discussão face à revisão da literatura efetuada e no último capítulo as conclusões finais.

Foram recolhidos e analisados os dados nos diferentes momentos de avaliação, no total quatro para permitir a medição das variáveis dependentes relacionadas com a marcha (velocidade, resistência, mobilidade e nível de suporte na marcha), ao longo do estudo.

Os resultados obtidos permitiram concluir que existem efeitos benéficos na implementação de um programa de intervenção baseado em tarefas orientadas para a competência de marcha, no entanto a avaliação em *follow up* demonstrou a diminuição da performance dos indivíduos nos parâmetros avaliados relacionados com a atividade. Concluimos que o fisioterapeuta poderá usar na sua intervenção uma abordagem com tarefas orientadas para aumentar a competência na marcha em indivíduos com AVC, no entanto é necessário desenvolver estratégias direcionadas para o período após alta, no sentido de, orientar e promover uma continuidade de cuidados que garanta a otimização de cuidados de saúde, com a participação de outras entidades, após o regresso do indivíduo à comunidade e família.

2. Enquadramento Teórico

2.1. O Acidente Vascular Cerebral

O Acidente Vascular Cerebral, é um dos principais problemas de saúde pública em Portugal, não só pela sua elevada incidência e prevalência mas também pelos seus custos pessoais, familiares, económicos e sociais.¹⁰ Representa na sua grande maioria dos casos, o resultado de estilos de vida e hábitos alimentares prejudiciais, fatores ambientais, sócio económicos e não menos importante, os principais fatores de risco.¹⁰ A sua prevenção depende fundamentalmente da qualidade dos cuidados primários de saúde e duma correta informação e educação sanitária da população.¹⁰ Os recentes avanços tecnológicos e terapêuticos, permitem nortear a taxa de mortalidade e morbidade dependente em grande parte da organização e da qualidade dos cuidados de saúde praticados.¹⁰

Estudos epidemiológicos prospetivos debruçaram-se sobre a incidência das doenças cardiovasculares, procurando tornar claro todo o espectro clínico da doença tal como a sua patogenia, a cadeia de circunstâncias que levam a sua ocorrência assim como o seu impacto na morbidade e mortalidade na população em geral.^{10,11}

Atendendo às projeções populacionais, à recente evolução da mortalidade no país e os dados das prevalências das doenças crónicas pelas taxas de envelhecimento populacional crescente, é expectável uma tendência de aumento da incidência dessas mesmas doenças de evolução prolongada e incapacitante nos próximos anos.^{10,11}

Estes dados indicam a pertinência em reorientar o papel das respostas de saúde e sociais, para se poder garantir uma oportuna cobertura das necessidades do novo perfil epidemiológico.¹⁰

Apesar da elevada mortalidade, a maior parte das vítimas de AVC sobrevivem á fase aguda da doença constituindo a principal causa de dependência e incapacidade no País. Falar em dependência implica refletir sobre a repercussão nas várias dimensões da qualidade de vida desses indivíduos.^{7,10,11}

De realçar o papel de todos os que intervêm nos diferentes domínios relacionados com a incapacidade em consequência do AVC, envolvendo profissionais, políticos, tecido social, equipas de integração e cuidadores formais e informais.

Por tudo isso prevenir e tratar os aspetos multifacetados do AVC é uma responsabilidade a partilhar, sendo um problema de saúde pública.^{10,11}

A complexidade dos AVC's, com incidências preventivas, terapêuticas, económicas e sociais, exige uma abordagem multidisciplinar e um planeamento e coordenação locais numa rede integrada de cuidados que garanta a otimização de cuidados de saúde, assim como a continuidade de cuidados, com a participação de outras entidades, após o regresso do indivíduo à comunidade e à sua família.¹¹

O AVC define-se como um défice neurológico de início súbito, de duração superior a 24 horas, motivado por um distúrbio da circulação cerebral, que pode ser de natureza isquémica ou hemorrágica.^{12,13}

Os distúrbios das funções cerebrais e o desenvolvimento rápido de sinais focais ou globais, permite diagnosticar clinicamente em Acidente Isquémico Transitório (AIT) e Acidente Vascular.^{12,13,14}

Os acidentes isquémicos transitórios, surgem devido a uma interrupção temporária do aporte sanguíneo ao cérebro (embolia), podendo os sintomas de deficiência neurológica perdurar apenas por alguns minutos ou por diversas horas. Depois de terminada a agressão, não há evidência de lesão cerebral residual ou de disfunção neurológica.^{12,13}

Na maioria dos casos os défices neurológicos surgem abruptamente com um máximo de expressão no início do quadro (mais comum no AVC embólico); no entanto, a forma de instalação pode ser progressiva, num intervalo de minutos a horas, o que é característico da trombose arterial progressiva.¹³ Geralmente os sintomas e sinais são unilaterais e afetam o lado contra lateral ao da lesão cerebral, permitindo estabelecer a localização e extensão da lesão, devido ao facto de diferentes territórios cerebrais serem responsáveis por diferentes funções específicas.¹³ A localização e extensão exatas da lesão provocada pelo AVC determinam o quadro neurológico apresentado pelo indivíduo. Os défices neurológicos originam défices a nível das funções motoras, sensoriais, comportamentais, percetivas e da linguagem.^{13,14}

2.1.1. Tipos de AVC

Os AVC's podem ser isquémicos ou hemorrágicos. Os enfartes cerebrais são responsáveis por 85% dos acidentes vasculares cerebrais, que geralmente estão

associados à aterosclerose.^{13,14,15} Esta é encontrada tipicamente em vasos de grande calibre, como as carótidas, as cerebrais médias e a basilar. Nas oclusões da artéria basilar e da carótida interna predominam os fenômenos trombóticos locais. O trombo pode também provir de locais mais distantes por embolização, sendo as fontes mais frequentes o coração e segmentos proximais arteriais. A embolização é o processo mais comum de oclusão arterial cerebral e localiza-se predominantemente em ramos da artéria cerebral média.¹³

Na aterosclerose ocorre crescimento do tecido fibroso e muscular da parede do vaso na subíntima em que se depositam materiais lipídicos. Esta placa vai tender a provocar alterações no diâmetro do vaso que em alguns casos evoluem para o seu estreitamento.¹³

Os vasos desempenham um papel fundamental, muito para além do mero sistema de condução. A parede vascular é revestida por um endotélio que detém uma capacidade mecânica e funcional. No conjunto asseguram um sistema normalmente capaz de assegurar a fluidez do conteúdo, e, simultaneamente, garantir sensores e efetores capazes de promover soluções adaptativas.¹³

O AVC hemorrágico é responsável pelos restantes 15 a 20% do total dos casos dos acidentes cerebrais.^{12,13}

As hemorragias ocorrem frequentemente nos lobos cerebrais, gânglios da base, tálamo, tronco cerebral e cerebelo. Pode ocorrer extensão aos ventrículos particularmente nas hemorragias extensas profundas. À volta do hematoma pode ocorrer edema, lesão neuronal e acumulação de neutrófilos e macrófagos.¹³

Qualquer dos territórios arteriais cerebrais pode ser envolvido, a rutura ocorre nas pequenas artérias penetrantes principalmente a nível das bifurcações em locais em que é mais patente a degenerescência da parede. O hematoma após a sua origem cresce em aproximadamente 20%, nas horas subsequentes. Para esse crescimento contribui a presença de hipertensão e possíveis perturbações da coagulação a nível do foco.¹³

2.1.2. Principais Fatores de Risco Vascular (FRV)

Com a evolução do conhecimento dos fatores de risco da doença cardiovascular, tornou-se imperativo a intervenção precoce como forma de prevenção primária, e nos

casos de manifestação da doença os programas de prevenção secundária adquiriram importante relevo no tratamento da patologia.

Estes fatores dividem-se regularmente em modificáveis e não modificáveis, consoante existam, ou não, intervenções eficazes para os controlar.^{12,14} Os fatores de risco não modificáveis incluem:

- Idade
- Género
- Etnia
- História familiar

Em relação á idade, os efeitos cumulativos do envelhecimento, associados ao carácter progressivo e aumento do número de fatores de risco com a idade acrescem substancialmente o risco de enfarte e hemorragia cerebral. Estima-se que em cada 10 anos depois dos 55 anos, o risco de AVC duplique.^{12,14}

No que diz respeito ao sexo, em geral os homens apresentam maior incidência de AVC do que as mulheres, para a mesma idade. Entre os 35 e os 44 anos as mulheres têm maior incidência de AVC, provavelmente relacionada com a gravidez e o uso de contraceptivos orais.^{12,14}

Existe uma maior incidência de AVC na raça negra e nos hispano-americanos.^{12,14}

A existência de história familiar nos pais e irmãos está associada a um maior risco de AVC. Isto pode acontecer pela transmissão de doenças hereditárias raras ou pela transmissão de fatores poligénicos como a facilidade de desenvolver determinados fatores de risco vascular (e.g. hipertensão, diabetes, dislipidémia) ou a suscetibilidade aos seus efeitos.^{12,14}

Os fatores de risco modificáveis mais documentados são:

- Hipertensão Arterial (HTA);
- Diabetes Mellitus (DM);
- Hiperlipidemia;
- Fibrilhação Auricular (FA),
- Hábitos tabágicos;
- Hábitos Alcoólicos
- Obesidade
- Sedentarismo

Destes, a idade e a HTA são considerados os mais importantes.¹²

Entre 60 a 80% dos AVC's isquémicos podem ser atribuídos a um número relativamente limitado de FRV:

- Na doença ateromatosa – HTA, hipercolesterolemia, tabagismo, estenose carotídea e DM.
- No embolismo cardíaco – FA e valvulopatia.

Para todos estes fatores de risco foi demonstrada uma associação forte e causal com o AVC.^{12,14}

No AVC hemorrágico predominam também os fatores de risco modificáveis para doença ateromatosa, sendo a HTA muito importante, seguido pelo álcool.^{12,14}

Na hemorragia subaracnoideia não traumática, frequentemente consequente a rotura de aneurisma arterial, o fator de risco modificável que se destaca é o tabagismo, seguido pela HTA e pelo álcool.^{12,14}

A Hipertensão arterial é o FRV mais importante e relevante, sendo forte a associação para todos os tipos de AVC. Tem uma prevalência elevada que aumenta com a idade.^{12,14}

O Tabagismo, depois da HTA é a segunda causa, em termos mundiais, de mortalidade atribuída para AVC isquémico, duplicando o risco nos fumadores relativamente aos não fumadores e aumentando de 2 a 4 vezes o risco de AVC hemorrágico. Pode contribuir com até 12 a 14% das mortes por AVC^{12,14} e potenciar, por efeito sinérgico negativo, de outros FRV para AVC, como o uso de contraceptivos orais.¹²

A prevalência de DM, tem vindo a aumentar, acompanhando o rápido crescimento de obesidade na população. As projeções sugerem que o número total de pessoas com DM suba de 171 milhões no ano 2000 para 366 milhões em 2030. O colesterol total elevado e o colesterol da HDL baixo são fatores de risco para AVC isquémico em ambos os sexos, bem documentados e modificáveis.^{12,14}

A fibrilhação auricular e a doença valvular, frequentes manifestações da doença cardíaca isquémica, constituem fator de risco para a ocorrência de AVC, pelo potencial compromisso cardíaco emboligénico.^{12,13}

Um doente que sofreu um AIT tem uma probabilidade cerca de cinco a dez vezes superior de sofrer um AVC comparado com um indivíduo da mesma idade sem AIT prévio.^{12,14}

O uso de contraceptivos orais, a obesidade e o sedentarismo podem, quando associados a outros fatores, constituir maior risco para AVC.^{12,14}

A atividade física regular reduz a ocorrência de doença cardiovascular em geral e a incidência de AVC em particular. O seu efeito interfere na redução da tensão arterial, do peso corporal, no controlo da diabetes, na diminuição dos níveis de fibrinogénio plasmáticos, na regulação da atividade plaquetária, na diminuição dos triglicéridos e aumento do colesterol HDL.^{12,14}

A nutrição e a dieta podem influenciar o risco de AVC por vários mecanismos, nomeadamente pela redução de alguns fatores de risco vascular importantes como a hipertensão arterial, diabetes e dislipidemia.^{12,14}

As *Guidelines* recomendam a estratificação do risco e o emparelhamento da intensidade terapêutica.^{12,15}

2.2. A Reabilitação após o AVC

Apesar da crescente sensibilização, interesse e importância da organização de cuidados integrados que promovam a reabilitação, é necessária uma abordagem integrada que possa ter impacto positivo na forma como os indivíduos após AVC são intervencionados, garantindo aos mesmos o acesso ao melhor tratamento disponível de acordo com as suas necessidades específicas.

Muitos sobreviventes após AVC exigem reabilitação e apoio contínuo na comunidade.⁴ A reabilitação, entende-se como um processo educacional, orientado para resolver os problemas causados pela patologia, focalizado na funcionalidade e com o objetivo de a maximizar.

Uma gestão eficiente e eficaz dos cuidados de reabilitação depende de um serviço bem organizado e especializado que possa responder as necessidades específicas de cada indivíduo.

De acordo com a American Stroke Association, a otimização dos resultados deve-se ao início atempado do processo de reabilitação contínuo através de estratégias de coordenação e colaboração de todos os prestadores.¹⁵

O recurso a procedimentos e estratégias de intervenção que promovam o desenvolvimento de tarefas funcionais relacionadas com as atividades diárias do indivíduo, envolvendo-o como um participante ativo no seu próprio processo de reabilitação deve ser um dos principais objetivos do programa. Podem ser necessárias

adaptações e recurso a produtos de apoio para permitir que o indivíduo possa participar com segurança na prática independente.⁷

Segundo a *National Stroke Association*, 10% dos sobreviventes após AVC, recuperam quase integralmente a sua capacidade funcional, 25% recuperam com sequelas mínimas, 40% apresentam incapacidade moderada a grave que necessita de acompanhamento específico, 10% necessitam de tratamento a longo prazo numa unidade especializada, 15% morrem pouco depois do episódio e 14% dos sobreviventes têm um segundo episódio ainda durante o primeiro ano.^{15,16}

As consequências do AVC para o indivíduo são diversas e ultrapassam o âmbito individual, afetando também a família e/ou cuidadores informais e serviços de assistência à saúde.^{7,17}

Segundo alguns autores a recuperação após AVC pode ser influenciada por diversos fatores, nomeadamente:

- A idade, que está relacionada com o estado de desenvolvimento do cérebro, sendo a plasticidade cerebral maior na criança do que no adulto e a possibilidade da mudança e ajustamento das conexões sinápticas e circuitos neuronais possível em função da atividade e experiência desenvolvida. Com efeito existe evidência que a potenciação sináptica, a sinaptogénese e a reorganização dos mapas corticais diminuem com a idade.¹⁸
- As características da lesão, nomeadamente a extensão e severidade da lesão, associado à sua localização, constituem um fator crucial para o prognóstico funcional. O volume da lesão está associado à severidade dos défices e a localização da lesão está relacionada com os défices específicos.¹⁹
- Os fatores Neuroprotetores pré-Lesão, nomeadamente - o estado nutricional e o condicionamento físico propiciam melhores condições físicas sendo fatores neuroprotetivos após lesão.²⁰
- Um meio ambiente enriquecido, pode proporcionar e promover novas oportunidades de aprendizagem sendo possível modular alterações neuronais que favoreçam o controlo da disfunção.²⁰
- A importância da intervenção precoce, em que o início deve ocorrer enquanto o sistema está ainda lábil e não definitivamente organizado num “Mapa” de modelos funcionais estáveis. Em fase aguda, o indivíduo deve ser avaliado por um fisioterapeuta nas primeiras 72 horas após a admissão hospitalar.^{19,20,21}

Existem também os Fatores após-lesão que podem influenciar a recuperação:

- Os Farmacológicos, em que vários estudos têm mostrado efeitos positivos de alguns fármacos no processo de recuperação da função.¹²
- Os Neurotróficos, moléculas com capacidade para influenciar a eficácia sináptica.¹³

A hemiplegia ou hemiparesia é considerada a sequela mais comum de um AVC e pode ser acompanhada, de alterações sensitivas, cognitivas, perceptivas e de comunicação como já foi referenciado.

No entanto, os défices na marcha contribuem consideravelmente para a incapacidade funcional dos indivíduos com AVC e a sua recuperação é um dos objetivos “major” no programa de reabilitação.^{4,5,6,9}

Aproximadamente 70% a 80% das pessoas que sobreviveram a um AVC conseguem andar apenas curtas distâncias em pisos regulares e menos de 20% deambulam sem limitações na comunidade.^{4,5,6} Vários autores afirmam que a capacidade de caminhar pode ser substancialmente modificada após um AVC, em que 8% a 14% dos indivíduos com hemiparesia precisam de ajuda para a marcha, e 22% a 37% estão confinados a uma cadeira de rodas no momento da alta do programa de reabilitação.^{5,6} Estudos demonstraram que a maior recuperação ocorre nos primeiros 3 meses, com melhoria até aos 6 meses e poucas alterações após um ano.⁴ Sendo no entanto possível ocorrer alterações com mais tempo após o AVC desde que o indivíduo seja sujeito a programas de intervenção específicos.^{5,6}

2.3. Marcha e o AVC

A competência da marcha é definida como o nível de capacidade da marcha que permite aos indivíduos andar na comunidade em segurança.^{22,24,25} Requerendo a aquisição de uma velocidade suficiente para atravessar uma rua com segurança, andar as distâncias necessárias para concretizar as atividades básicas do dia-a-dia, ter independência em pisos irregulares, manter o equilíbrio e estabilidade em

situações inesperadas, e ser capaz de executar estratégias que permitam ultrapassar obstáculos.^{22,24,25,26}

No estado normal, a organização neural permite os tempos de ativação muscular apropriados e uma ativação coordenada entre os sistemas musculares na execução de uma infinita variedade de padrões de ajustes de adaptações posturais e sinergias de movimento de acordo com as necessidades do indivíduo.^{20,27,29}

Num estudo desenvolvido com um indivíduo com 14 anos de AVC e com dificuldades na marcha, sujeito a um programa de treino intensivo em passadeira ergométrica (12 sessões de treino, de 30 minutos, 2 vezes por dia), observou-se após a intervenção por Ressonância Magnética Computorizada Craneo Encefálica, um aumento da ativação e reorganização cortical durante a dorsi-flexão da tíbiotársica relacionada com um aumento da velocidade e endurance na marcha.⁵

A plasticidade não é estática, é um processo ativo e contínuo ao longo da vida. É também a chave para a promoção da reorganização tecidual do Sistema Nervoso lesado.¹⁸

Um dos mais potentes modeladores da estrutura e função cortical é a experiência comportamental.¹⁹

No caso da marcha o gerador de padrão central (*GPC*) é capaz de gerar padrões locomotores básicos podendo desencadear, parar e controlar a marcha. O *feedback* aferente adapta dinamicamente a resposta do *GPC* aos requisitos ambientais. O estudo das interações sensoriomotoras dinâmicas durante a marcha é de interesse para determinar como respostas reflexas podem levar a correções na marcha como resultado de perturbações e para revelar mecanismos básicos de integração sensoriomotora.^{28,29} Estes processos podem ser importantes em situações patológicas.^{5,19} A nível supraespinal, foram identificadas regiões no mesencéfalo e telencéfalo que desempenham um importante papel na ativação e no controlo do *GPC*, na manutenção do equilíbrio, na adaptação dos movimentos a condições externas e na coordenação da marcha com outros atos motores.^{27,28,29,30}

Após um AVC, o indivíduo pode apresentar alterações ao nível do tónus muscular que associado a outros défices, dificultam o controlo motor seletivo, não conseguindo ativar os músculos numa sequência adequada relativamente às diferentes fases do ciclo da marcha substituindo essa incapacidade por padrões sinérgicos de movimento.²⁹

Segundo alguns autores, os padrões sinérgicos mais observados na marcha são a contração sinérgica do músculo quadricípite e grande glúteo num padrão de extensão

na fase de apoio e a contração sinérgica dos flexores da anca, joelho e dorsiflexores da tibiotársica na fase oscilante.²⁹ Sendo possível também observar mais co-contracções de músculos agonistas e antagonistas nas articulações, tibiotársica e joelho durante a fase de apoio, adaptações que permitem um padrão de marcha mais seguro e mais estável muitas vezes para compensar a diminuição da informação sensorial a esse nível.²⁹

No AVC as alterações do equilíbrio influenciam diretamente a execução da marcha e a capacidade de realização das atividades da vida diária aumentando o risco de quedas,²⁹ constituindo uma das complicações frequentes após o AVC com aumento da imobilidade e perda de capacidade funcional.

Na análise da marcha dos indivíduos com AVC é ainda possível observar uma diminuição da velocidade, da cadência e do comprimento do passo que resultam num aumento da duração do ciclo da marcha.^{4,8,20,29,30,32} Com efeito, em relação ao membro afetado é possível observar-se uma fase de apoio diminuída e uma fase oscilante mais prolongada e por compensação no membro não afetado uma fase de apoio aumentada e fase oscilante diminuída.²⁹

A velocidade na marcha é um preditor de performance de marcha em pacientes com AVC.^{8,29} Na literatura consultada deparamo-nos com várias medidas quantitativas para a avaliação da velocidade e resistência na marcha. São utilizados testes que incluem curtas distâncias, como o teste dos 5 metros a andar e dos 10 metros a andar^{23,24,25} e na avaliação da resistência são usados testes como o dos 2 minutos a andar e dos 6 minutos a andar (*Six-Minute Walk Test – 6MWT*).^{23,24,25}

De acordo com alguns autores, a velocidade da marcha suficientemente funcional para uma pessoa se deslocar no dia a dia e atravessar a rua com segurança é de 1.1 a 1.5m/s.³² Em vários estudos a média da velocidade de marcha máxima atingida em indivíduos com AVC foi entre 0.23m/s e 0.88m/s.^{6,29,34,35,36}

Em relação, á distância percorrida é referido uma média de 200-345 m em indivíduos com AVC, comparativamente e para adultos saudáveis da mesma faixa etária uma distância percorrida de cerca 400m.³⁵ No entanto, noutros estudos a média da distância percorrida requerida para o desempenho das atividades da vida diária (AVD's) de forma independente no AVC foi de 267-332m.³⁷

Importa referir que variáveis como o tempo, a distância e a velocidade de desempenho são limitadas para permitir a observação e a articulação direta e objetiva dos constructos relacionados à função, assim como para informar sobre as deficiências

existentes e, conseqüentemente, direcionar um plano de tratamento mais específico.
38,39,40

2.4. A Fisioterapia após o AVC

A fisioterapia tem um papel fundamental, podendo melhorar significativamente a capacidade funcional após AVC. Grande parte da recuperação pode ser atribuída à aprendizagem motora, descrita como uma série de processos associados à prática ou à experiência, que levam a mudanças relativamente permanentes na capacidade de produzir uma ação adequada. Para potencializar a aquisição dessas ações, deverá ser aplicado um programa de intervenção que englobe a realização de tarefas úteis, desafios interessantes que com o treino promovam novamente a aprendizagem motora, a sua otimização depende:

- Usar e não Perder a capacidade motora do indivíduo em que as falhas no envolvimento de um sistema cerebral devido à falta de uso podem levar posteriormente à degradação da função.^{18,19,41}
- Usar e Melhorar a capacidade motora em que a experiência comportamental pode levar tanto à melhoria da função como da estrutura dos mecanismos neurais envolvidos nesse comportamento.¹⁹ A natureza da organização cerebral, depende das informações recebidas e das manifestações solicitadas.^{18,19,41}
- A Especificidade do treino de novas capacidades de modo a produzir alterações nos circuitos neurais do córtex motor, que é específico aos grupos musculares necessários à execução da tarefa treinada.^{29,30,41,42}
- A Repetição, importante e necessária para obter o nível de melhoria e reorganização cerebral, suficiente para o indivíduo continuar a usar a função treinada fora da terapia, mantê-la e poder progredir a nível funcional.^{6,18, 24,26,28}
- A Intensidade, fundamental para a recuperação funcional num período mais curto de tempo. Sendo recomendado pelo menos duas horas de terapia individualizada por dia.^{6,24,25,43}
- O *Timing* da intervenção em que senão ocorrer no momento adequado pode levar ao estabelecimento de estratégias compensatórias que interferem com a recuperação funcional.^{6,18,24,41,42}

- A Transferência, em que a aprendizagem pode ser necessária para promover a formação de apropriadas conexões sinápticas após a lesão.^{18,19, 27,28,30,41}
- A Significância da informação, a partir da facilitação do movimento integrada em tarefas funcionais relevantes e significantes para o indivíduo. A motivação e atenção são essenciais para a ligação do indivíduo com a tarefa.^{7,20,41}
- A Interferência, em que por exemplo a restrição do uso do membro menos afetado pode melhorar os efeitos do treino no membro mais afetado.⁴⁴

A Reabilitação após o AVC, baseada em intervenções destinadas a influenciar a plasticidade neural, parece ser fundamental para a otimização da função.

De facto, a neuroplasticidade veio abrir novas perspetivas no tratamento dos indivíduos que sofreram um AVC, dado que, para além da denominada recuperação espontânea, observável durante algum tempo após a lesão, a recuperação pode ser induzida através de intervenções específicas destinadas a influenciar os mecanismos neurais.^{18,20,27} A plasticidade é um pré-requisito para a aprendizagem de novos comportamentos e no caso de lesão possibilita-lhe a reaprendizagem do comportamento perdido em resposta à reabilitação.¹⁸ É baseado neste princípio que as diferentes terapias se fortalecem, tendo como principal objetivo estimular atividades que proporcionem uma aprendizagem ou reaprendizagem motora adequada, atualmente, na base dos mais recentes modelos de intervenção, o que acaba por realçar a importância dos mecanismos plásticos neste processo.

Os fisioterapeutas dispõem atualmente de uma variedade de técnicas de intervenção, que permite abordar as alterações apresentadas pelos indivíduos que sofreram um AVC.

No âmbito, do nosso trabalho foi efetuada uma pesquisa bibliográfica relativamente a intervenções baseadas no treino de tarefas orientadas para a melhoria da competência marcha em indivíduos que sofreram um AVC.

2.5. Tarefas Orientadas e o AVC

Relativamente à evidência do impacto da fisioterapia nos resultados funcionais após AVC, verificou-se através de várias revisões sistemáticas, uma forte evidência na intervenção com tarefas orientadas no aumento do desempenho da marcha, em

indivíduos com AVC.^{6,8,9,39,46} A intervenção com tarefas orientadas melhorou o desempenho na marcha,^{9, 23,24,25,30,39,50,51} a execução das tarefas diárias,²³ o equilíbrio,^{8,23,42,44} reduziu o número de quedas^{45,54} e aumentou a força nos membros inferiores.^{6,8,24,32,44,45,46,47,48,49}

Nestes programas de intervenção, a prática repetitiva de tarefas funcionais é implementada, proporcionando variabilidade de exercícios durante as sessões e o treino de uma grande diversidade de competências que fazem parte da vida diária dos indivíduos.^{4,5,6,22,25}

Com este tipo de intervenção pretende-se que a pessoa aprenda, quando tenta ativamente solucionar o problema inerente a uma tarefa funcional, em vez de praticar repetidamente padrões de movimento.²⁰ Sendo referida a possibilidade e necessidade de dividir a tarefa em várias sub-tarefas, com o objetivo de ajudar o indivíduo a executar corretamente cada uma dessas sub-tarefas até aprender toda a tarefa.^{6,24,32}

O treino de tarefas com base em objetivos funcionais e adaptáveis ao contexto ambiental do indivíduo pode proporcionar melhorias que se prolongam no tempo.²⁹ Neste tipo de intervenção existe evidência que a prática repetitiva de tarefas funcionais deve incidir no treino de fortalecimento, treino aeróbio, treino de equilíbrio, treino de marcha com variabilidade de contextos e ambientes como, mudanças de terreno, mudanças de direção e velocidade variando requisitos na posição de pé, de modo a contribuir para a melhoria da capacidade de marcha quer na fase subaguda quer crônica dos indivíduos após AVC.^{20,23,24,25,39,44,45,46, 47,48,49,51}

Vários autores referem, no entanto que os benefícios do treino perdem-se com a interrupção dos programas, observando-se perdas de 15% na resistência e mobilidade no desempenho dos testes de *6MWT* e *Timed "up and go" (TUG)*, 5 e 7 meses após a intervenção.^{50,51,52}

Alguns estudos referem a eficácia e efetividade deste tipo de intervenção em fases mais precoces após o AVC,^{51,53} em relação a resultados obtidos em fases de maior cronicidade, relativamente à resistência, mobilidade e equilíbrio.^{6,30,51,52}

Existem evidências de que indivíduos com AVC beneficiam de programas de exercício para prevenir episódios recorrentes de AVC e doença cardíaca, assim como para a manutenção dos níveis de funcionalidade e competência da marcha após a alta do programa de reabilitação, sendo fundamental essa recomendação e orientação.^{6,16,21,50,54,57}

Num estudo com 205 indivíduos vítimas de AVC, em aproximadamente 21% dos casos ocorreu uma diminuição dos níveis de mobilidade entre o 1 e 3 ano após o AVC sendo a inatividade o fator determinante para as alterações da capacidade funcional.³⁹

2.5.1. Tarefas Orientadas e a marcha no AVC

O treino com tarefas orientadas inclui um grande número de intervenções, como o treino de marcha na passadeira ergométrica, bicicleta, treino de fortalecimento dos membros inferiores, tarefas para aumentar o equilíbrio, treino de resistência em circuito.^{4,5,6,8,22,26,36,48,50,53}

Vários estudos têm sido realizados para provar a eficácia do treino de marcha na passadeira ergométrica em pessoas após AVC, constituindo uma abordagem bastante praticada nas disfunções da marcha.^{5,8,9,36,53,54} Trata-se de uma tarefa orientada que possibilita a execução de um grande número de passos rítmicos e repetitivos, oferecendo algumas vantagens quando comparado ao treino de marcha no solo e representando um aumento da prática de tarefas específicas.^{49,53,54}

Outros estudos, demonstraram que, quer o treino na passadeira ergométrica com suspensão quer com um programa de treino com exercícios para a otimização da marcha no solo, eram eficazes no aumento da velocidade da marcha, no entanto o grupo que realizou treino na passadeira ergométrica evidenciou também uma melhoria da mobilidade funcional e do condicionamento cardiovascular em indivíduos com mais de um ano de AVC.^{5,6,48,54,55,56}

Num estudo realizado, que teve como objetivo estudar se um programa de treino, com passadeira e bicicleta, baseados em tarefas específicas e fortalecimento do membro inferior, contribuíam para melhorar a marcha em indivíduos com AVC, foi verificado que o treino de tarefas específicas, juntamente com a passadeira ergométrica com suporte do peso do corpo, foi mais efetivo para melhorar a velocidade de marcha, do que apenas a bicicleta com resistência.⁵

Uma revisão sistemática, revelou que o treino de marcha em passadeira pode ser capaz de melhorar os parâmetros de marcha e a mobilidade funcional em utentes com AVC, quando associado a protocolos de fortalecimento, mas que esta intervenção parece não ser melhor do que o treino convencional, a menos que seja direcionada

para o aumento da velocidade e resistência de marcha tendo-se registando uma manutenção dos ganhos aos 6 meses de *follow up*.^{5,23}

Estudos que utilizaram a passadeira ergométrica demonstraram resultados significativos sobre os parâmetros da marcha e a força muscular nos membros inferiores, nomeadamente na velocidade de marcha,^{23,48,56} resistência à fadiga (distância e tempo de caminhada),^{52,53,54} cadência comprimento do passo e/ ou simetria.^{55,57} Os resultados dos estudos foram, em geral, baseados na velocidade de marcha e resistência.

Noutros estudos a intensificação da prática consistiu na associação do treino em passadeira com outros exercícios orientados à tarefa, como o subir e descer escadas e treino de marcha em diferentes direções no solo, com efeitos positivos no desempenho da marcha.^{48,58}

Alguns autores afirmam que a força muscular do membro inferior está correlacionada com a velocidade de marcha destes indivíduos, estando inversamente correlacionada com o risco de queda em idosos.⁴⁵ Os autores referem ainda, que a força muscular do membro inferior, no início da reabilitação, é um fator que permite determinar a função no momento da alta.⁴⁵

Outros autores, estudaram o efeito do treino de repetição da tarefa na melhoria da capacidade funcional para a marcha após AVC e concluíram que os indivíduos evidenciavam modestas melhorias na velocidade na marcha em curtas distâncias mas não se mantiveram ao final de seis meses. No geral, houve uma pequena melhoria na capacidade de gerir as atividades da vida diária.⁴⁸

2.5.2. Tarefas Orientadas em Circuito e em Classe

Os programas de tarefas orientadas podem ser desenvolvidos em classe, encarado como uma estratégia eficaz na reabilitação, reduzindo custos financeiros e de recursos humanos, bastante benéfico para a economia dos sistemas de saúde.^{9,42,46,58}

A intervenção em classe pode ser definida como uma intervenção de dois ou mais participantes por fisioterapeuta, em que a prática repetitiva de tarefas funcionais é desenvolvida.^{6,9}

Existem vários estudos, que comprovam a eficácia do treino em circuito e em classe com tarefas orientadas, no aumento da capacidade para a marcha.^{6,23,24,25,46,48, 50}

Os componentes principais neste método são a prática repetitiva, com progressão na intensidade, frequência e duração dos exercícios, de acordo com as necessidades do indivíduo.^{6,8,9,22,24,25,39} Podem ser desenvolvidas em estações de treino de uma tarefa específica e adaptada ao indivíduo permitindo o treino de competências como equilíbrio, mobilidade, fortalecimento dos membros inferiores e marcha.^{6,9,24,25,50}

Este tipo de intervenção tem o benefício de poder ser desenvolvido em meio hospitalar ou na comunidade, podendo contribuir para uma diminuição dos tempos de internamento. O melhor ambiente para a reabilitação do indivíduo com AVC é aquele que fornece uma estimulação continua e proporciona uma intervenção no sentido da otimização da recuperação.^{6,7,9}

Em estudos desenvolvidos para determinar os efeitos da intervenção em classe em indivíduos a residir na comunidade, demonstraram que os benefícios foram estatisticamente significativos na velocidade de marcha,^{6,9,24,25} enquanto para a mobilidade e equilíbrio,²⁵ os resultados não foram significativos, por outro lado manifestaram maior grau de satisfação, ajuda e apoio interpares, com este tipo de intervenção.^{9,50,59,60}

Noutro estudo desenvolvido, com 91 indivíduos com mais de um ano de AVC, sujeitos a um programa de intervenção com tarefas orientadas e distribuídos em dois grupos, um em que realizou tarefas direcionadas para a competência de marcha e outro em que realizou tarefas funcionais apenas para o membro superior na posição de sentado, observou-se que o grupo que praticou tarefas para a marcha evidenciaram resultados significativos na velocidade máxima confortável e resistência nos Testes 5m a andar e 6MWT respetivamente.⁵¹

No nosso País foi realizado um estudo no CMRA, com o objetivo de avaliar precisamente a eficácia da intervenção com tarefas orientadas em classe e em circuito na competência de marcha e qualidade de vida em indivíduos com mais de um ano de AVC e que evidenciou a efetividade do programa com melhorias significativas na velocidade, endurance, mobilidade e equilíbrio e na qualidade de vida, em 32 indivíduos entre um primeiro período sem intervenção e um segundo período com intervenção.⁶¹

A prática de tarefas motoras específicas em classe, permite um trabalho individual ou em conjunto com outro participante podendo constituir um fator de motivação e ao mesmo tempo facilitar o contorno de barreiras pessoais e culturais, podendo induzir a

uma maior responsabilização na prática do exercício assim como uma maior autonomia dos participantes na resolução de problemas e independência nas atividades diárias.^{6,7,9,50,59}

Estes fatores demonstram a importância da realização de trabalhos sobre este tema e reforçam a sua relevância, o que justifica a investigação desta intervenção neste tipo de população.⁶²

3. Metodologia

3.1. Objetivos do Estudo

O objetivo geral do estudo é analisar os efeitos do programa de intervenção com tarefas orientadas para o aumento da competência da marcha desenvolvido em classe e em circuito em todos os indivíduos com AVC, que tenham frequentado duas vezes o programa, no período entre 2009 e 2011, no CMRA.

Como objetivos específicos pretendemos:

1. Analisar as alterações na competência de marcha após realização de um programa com tarefas orientadas em indivíduos com AVC em dois períodos de intervenção distintos.
2. Analisar as alterações na competência de marcha em indivíduos com AVC, após um período sem realizarem programa e antes de reiniciar novo programa com tarefas orientadas.
3. Verificar se um programa com tarefas orientadas produz efeitos no grau de suporte necessário para andar em indivíduos com AVC.

3.2. Tipo de Estudo

O presente estudo foi do tipo longitudinal e retrospectivo, com uma amostra recolhida por conveniência.

O desenho do estudo compreende apenas um grupo de indivíduos, que foram sujeitos a um programa de intervenção por duas vezes em períodos distintos. Em cada intervenção foram planeadas 18 sessões, com uma periodicidade de três vezes por semana durante seis semanas.

Foram analisados dados recolhidos nos diferentes momentos de avaliação, no total quatro, para permitir a medição das variáveis dependentes ao longo do estudo.

3.3. Hipótese de Estudo

Um Programa de intervenção baseado em tarefas orientadas produz melhoria na competência de marcha em indivíduos com diagnóstico de AVC.

3.4. Variáveis do Estudo

3.4.1. Variáveis Dependentes

As variáveis dependentes estudadas, estão relacionadas com a competência de marcha e vão ao encontro dos estudos desenvolvidos por *Salbach et al* e *Dean, et al.*^{25,48}

- Velocidade na marcha;
- Resistência na marcha;
- Mobilidade na marcha;
- Nível de suporte na marcha (medido a partir de escala, introduzida pelas fisioterapeutas responsáveis pelo programa no CMRA).

3.4.2. Variáveis de Caracterização

As variáveis de caracterização avaliadas foram as seguintes:

- Caracterização sócio - demográficas: sexo e idade;
- Etiologia do AVC;
- Tipo de sequelas do AVC: hemiparesia, afasia;
- Uso de produtos de apoio.

3.5. Amostra

O processo experimental relacionado com o acesso à amostra foi efetuado no CMRA. A população em estudo é constituída por indivíduos com diagnóstico de AVC. A população alvo em estudo é constituída pelos indivíduos utentes do CMRA, com AVC e que deram entrada no Centro em regime de ambulatório, via consulta de Fisiatria. Na maioria dos casos, estes indivíduos já tinham realizado fisioterapia na instituição durante o internamento em sequência do AVC.

Foram selecionados 34 indivíduos, apenas os que realizaram por duas vezes o programa de intervenção no período entre 2009 e 2011.

Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão, os quais se passam a apresentar:

3.5.1. Critérios de inclusão:

- Diagnóstico clínico de AVC;
- Capacidade para andar 10m, com ou sem uso de produto de apoio;
- Capacidade para compreender as instruções para os procedimentos dos testes;
- Residirem na comunidade.

3.5.2. Critérios de exclusão:

- Presença de doenças associadas que possam impedir a sua participação na intervenção.

3.6. Procedimentos

Os programas de intervenção foram realizados no CMRA, com a colaboração de duas fisioterapeutas da equipa de reabilitação neurológica, especializadas no tratamento de indivíduos com esta patologia.

A escolha da instituição deve-se ao facto de desenvolver desde sempre uma intervenção efetiva com doentes neurológicos, nomeadamente em indivíduos com AVC e desenvolver desde 2009, um programa baseado em tarefas orientadas em classe e em circuito, que se encontra dentro do âmbito do tema escolhido para o nosso estudo.

Foram desenvolvidos contactos com a Fisioterapeuta Diretora do CMRA e com as Fisioterapeutas envolvidas no programa de forma a verificar a viabilidade do desenvolvimento do estudo na instituição.

Após esta abordagem inicial, foi elaborado um pedido de autorização, dirigido ao Conselho Diretivo do CMRA, para a realização do estudo o qual foi aprovado (Anexo 1 e Apêndice 1).

3.6.1. Procedimentos de Avaliação

As avaliações foram realizadas em quatro momentos distintos, no início e no final do programa de intervenção, em dois períodos distintos, num total de 18 sessões de tratamento e duas sessões de avaliação:

- Momento 1 (M1) - Avaliação inicial do primeiro período do programa de intervenção
- Momento 2 (M2) - Avaliação final do primeiro período do programa de intervenção
- Momento 3 (M3) - Avaliação inicial do segundo período do programa de intervenção
- Momento 4 (M4) - Avaliação final do segundo período do programa de intervenção

Para a realização do programa de intervenção, foi solicitado aos participantes o uso;

- De vestuário confortável permitindo realizar os movimentos sem restrições;
- De calçado confortável e o uso dos produtos de apoio que usa diariamente (bengala, pirâmide, ortótese etc...).

O protocolo de avaliação consistiu:

- Na aplicação de questionário de caracterização da amostra (Anexo 2).
- Na avaliação dos parâmetros, velocidade, resistência e mobilidade na marcha; a partir da aplicação dos testes, *6MWT*; 5 metros a andar e *TUG*.
- Na avaliação do nível de ajuda requerida na marcha, a aplicação da escala “*Functional Ambulation Category*”, (*FAC*), (Anexo 3).

3.6.2. Programa de Intervenção

Cada período de intervenção teve o máximo de 18 sessões de tratamento com a duração de uma hora, três vezes por semana, durante seis semanas.

A intervenção foi planeada e organizada em grupos de seis participantes sob a responsabilidade de duas Fisioterapeutas.

Em relação ao programa de intervenção implementado, foi desenvolvido de acordo com os estudos realizados por *Salbach et al*²⁵ e *Dean, et al.*⁵⁰ baseado em tarefas funcionais.

Apresentamos no **Quadro 1**, o programa de intervenção seguido pelos participantes no estudo em relação às tarefas, objetivos e progressão das mesmas.

Quadro 1: Tarefas funcionais relacionadas com a marcha

Tarefa	Objetivo	Descrição e progressão
Aquecimento	ROM Flexibilidade	Marchar no local; Elevar ms. sup.; circundunção t.társica; alongar os músculos do tronco e ms. Infs.
Subir um degrau	Equilíbrio	5min-colocar cada pé alternadamente num degrau; progredir com o uso de degraus cada vez mais altos, diminuir o apoio dos ms. superiores (tempo dividido uniformemente - uma vez o pé dtº e outra o pé esqº).
Barras paralelas	Equilíbrio	5min-andar para a frente, para os lados e para trás entre duas linhas paralelas separadas por 20cm; progredir até usar uma “linha”, contínua entre barras paralelas, cruzar os pés à frente e atrás sempre a andar
Chutar à bola	Equilíbrio	5min-chutar uma bola contra a parede (tempo dividido uniformemente para cada pé); progredir com diminuição do apoio dos ms. superiores. Aumentar a distância da parede, chutar a bola para um alvo cada vez mais longe e driblar a bola à volta de pinos.
Levantar e andar	Equilíbrio Fortalecimento (ms.Infs.) Marcha	Usar 4 cadeiras com braços colocadas em cada canto de um quadrado, levantar, andar e sentar durante 5min de cadeira em cadeira, repetidamente; progredir com diminuição do apoio na cadeira e progressivamente deixar de usar, diminuir a altura do acento da cadeira
Circuito de obstáculos	Equilíbrio Marcha	5min-ultrapassar obstáculos (pisar, subir e descer), subir e descer uma rampa e voltar. Progredir com o aumento, altura e nº. de obstáculos, fazer o percurso a andar para a frente e para trás.

Passadeira Ergométrica - Treadmill	Resistência Marcha	10min-andar a um ritmo confortável; progredir com diminuição do uso dos ms. suprs, aumentar a velocidade e a inclinação da passadeira.
Andar e carregar com sacos	Equilíbrio Marcha	5min-andar continuamente a carregar um saco de supermercado; progredir para carregar um saco em cada mão, aumentar o peso do saco, parar quando se dá uma ordem verbal.
Velocidade na marcha	Resistência na marcha	5min-andar continuamente com uma velocidade máxima; progredir para início de corrida.
Andar para trás	Marcha	5min-marcha continua para trás; progredir para inicialmente receber ajuda e progressivamente deixar de receber.
Escadas	Fortalecimento (ms. Infs.)	5min-subir/descer escadas; progredir de um degrau de cada vez para a alternância, deixar de usar a ajuda do corrimão, e aumentar o nº de lances de escadas.

As tarefas foram adaptadas a cada indivíduo, tendo em conta as suas necessidades e capacidades específicas promovendo a maior autonomia possível na sua realização, sem que o objetivo do programa pretendido ficasse comprometido.

Ao longo das 6 semanas de intervenção, as tarefas foram progredindo no sentido da complexidade, ajustando o número de repetições e tempo despendido na sua execução.

O programa desenvolveu-se em circuito com várias estações de trabalho com a prática de 10 tarefas funcionais que implicaram o treino fortalecimento muscular dos membros inferiores, treino de equilíbrio, treino de marcha e atividades relacionadas com a mesma.

3.7. Instrumentos

Os instrumentos de recolha de dados escolhidos para avaliar a competência na marcha foram considerados de acordo com o estudo de Salbach et al.^{24,25} Nomeadamente o teste dos 6 minutos marcha para avaliar a resistência na marcha, o teste dos 5 metros a andar para a avaliar a velocidade máxima confortável na marcha, o teste *Timed “up and go”* para avaliar a mobilidade na marcha e a aplicação da escala *Functional Ambulation Category*, para avaliar o nível de suporte requerido na realização da marcha. Este instrumento foi introduzido pelas fisioterapeutas responsáveis do programa:

- **Teste dos 6 minutos a andar** (*Six-Minute Walk Test – 6MWT*):

O 6MWT é um teste submáximo de carga constante, com excelente relação custo-benefício, prático, seguro e tecnicamente simples de realizar. Atualmente é o teste de marcha mais utilizado para avaliar a capacidade aeróbia em diferentes contextos clínicos e está fortemente associado com a capacidade funcional.^{35,36,63,64,66} Adicionalmente é uma ferramenta útil de prognóstico, refletindo a capacidade de realizar atividades da vida diária que exigem de forma contínua, a utilização do metabolismo aeróbio e a tolerância ao exercício.⁶⁴ Os parâmetros fisiológicos a frequência cardíaca e pressão arterial devem ser monitorizados como indicadores de tolerância ao esforço.⁶⁵

Neste estudo foi utilizado como medida para avaliar a resistência na marcha. Para a sua realização, os participantes foram instruídos a andar se possível sem ajuda, num corredor de 20 metros. Regista-se a distância máxima percorrida em 6 minutos.²⁵ Em termos de material específico, basta dispor de um cronómetro ou de um relógio com ponteiro de segundos.

- **5m a andar:**

Tem por objetivo calcular a velocidade confortável e máxima da marcha. Os participantes deverão ser instruídos a andar uma distância de 9m a um ritmo confortável, se possível sem ajuda, e são cronometrados quando perfazerem os 5m, também este teste é de fácil aplicação, e em termos de material específico, basta

apenas dispor também de um cronómetro ou de um relógio com ponteiro de segundos.^{67,68}

- *Timed “up and go” (TUG):*

O teste *Timed “up and go”* é uma medida objetiva de mobilidade básica e de equilíbrio. Este teste foi desenvolvido por Mathias et al, e modificado por Podsiadlo e Richardson,³⁸ para um teste dependente do tempo. Vários autores afirmam que o teste realizado em menos de 20 segundos indica que o indivíduo com AVC é independente e funcional.⁶⁷ Acima de 30 segundos, os indivíduos são considerados dependentes na maioria das AVD's e nas capacidades de mobilidade.⁵⁹ Os resultados da prova variam com o nível de fraqueza muscular e espasticidade que possa existir.^{35,59,69}

Para a execução do teste é necessário, uma cadeira com braços, um cronómetro, e espaço para andar três metros. Os participantes não deverão receber ajuda, e serão instruídos para levantar-se de uma cadeira com braços, andar 3m para a frente e voltar para trás para se sentarem novamente na mesma cadeira. O tempo necessário para realizar esta atividade é cronometrado em segundos.³⁸

Considerando que a forma padronizada de medida do *TUG* é o tempo despendido para o seu desempenho, pode constituir uma medida preditiva de se determinar o nível geral de funcionalidade do indivíduo e do risco de quedas.⁷⁰ No entanto o tempo enquanto medida não fornece informação direta, detalhada e específica sobre quais características poderiam estar associadas com um melhor ou pior desempenho no *TUG*.^{59,69}

- *Functional Ambulation Category (FAC):*

A *FAC* é uma escala ordinal de 6 níveis (entre 0 e 6). A sua aplicação tem como objetivo de avaliar a quantidade de suporte requerido para a realização da marcha e atividades relacionadas com a mesma.⁶⁹

Foi efetuado em 2001 no nosso País, um contributo *para* o processo de validação intercultural do instrumento.⁷²

Baseia-se em critérios claramente definidos, que devem ser seguidos pelo avaliador e que preveem um decréscimo do nível de suporte fornecido durante a marcha ou atividades relacionadas com a mesma ao longo do tempo, em que os níveis correspondem:

- 0 - O indivíduo não pode andar ou requer auxílio de duas ou mais pessoas;
- 1 - O indivíduo precisa de suporte contínuo de uma pessoa que ajude com seu peso e equilíbrio;
- 2 - O indivíduo é dependente com suportes contínuos ou intermitentes com uma pessoa auxiliando no equilíbrio ou coordenação;
- 3 - O indivíduo precisa de apenas supervisão verbal;
- 4 - O suporte é requerido para escadas e superfícies irregulares;
- 5 - O indivíduo pode andar independentemente em qualquer lugar.

A *FAC* foi selecionada por ser uma medida confiável e válida, utilizada frequentemente nos estudos de reabilitação da marcha em AVC's.⁷¹

Em estudos desenvolvidos no sentido de relacionar a velocidade máxima confortável e o grau de capacidade funcional em indivíduos após AVC, 73 indivíduos foram avaliados a partir do teste 10m a andar e da aplicação da escala *FAC* entre as semanas 4 e 26 após o episódio. A associação longitudinal entre a velocidade e os diferentes níveis da *FAC*, foram estabelecidos.

Os autores concluíram que embora existindo uma associação significativa entre as variáveis, a relação torna-se mais fraca ao longo do tempo, a média de velocidade máxima atingida no nível 3 da *FAC* diminuiu de 0.45m/s na semana 4 para 0.19m/s na semana 26, e face aos resultados da aplicação da *FAC*, foi considerada pouco sensível para detetar mudanças dependentes do tempo relacionadas com as diferentes incapacidades após AVC.⁶⁹

Vários autores afirmam que o nível de suporte requerido na marcha avaliado pela escala *FAC*, está associado ao nível de controlo postural e alteração de tónus que os indivíduos com AVC possam apresentar e dessa forma comprometer a velocidade na marcha.

O uso de produtos de apoio, podem também alterar o controlo postural e consequentemente a velocidade e capacidade funcional na marcha.⁷⁰

3.8. Procedimentos Estatísticos

Os dados foram introduzidos e processados, através do programa informático de *software* específico, *IBM SPSS Statistic 20*.

A análise estatística foi realizada para um nível de significância de 95% ($p < 0.05$).

Procedeu-se a uma análise descritiva dos dados dos participantes, recorrendo a estatística descritiva com o cálculo da frequência e das percentagens para as variáveis nominais (número de sessões de tratamento; género; tipo de AVC; presença de hemiparesia e afasia e o uso de produtos de apoio) e o cálculo da média e desvio padrão para as variáveis numéricas (idade; e tempo após o 1º AVC).

As variáveis dependentes foram medidas no início e no final do programa nos dois períodos de intervenção, sendo então considerados quatro momentos de avaliação (M1, M2, M3 e M4) realizados.

Para análise das variáveis dependentes, foi utilizada estatística descritiva com cálculo de média e desvio padrão em cada momento de avaliação e cálculo da diferença média entre cada avaliação. Recorreu-se às estatísticas inferenciais para o cálculo de diferenças entre médias nos diferentes momentos de avaliação para grupos emparelhados.⁷³

Tendo em conta a dimensão da amostra optou-se pela utilização de testes paramétricos para testar as hipóteses relacionadas com os efeitos do programa de intervenção. Foram utilizados o *Paired Sample T-test* para comparar populações a partir de amostras emparelhadas.⁷³

Para avaliar a variável dependente medida em escala ordinal, recorreremos ao Teste não paramétrico de *Wilcoxon* para comparar populações a partir de amostras emparelhadas.⁷³

4. Resultados

Apresentamos neste capítulo os resultados obtidos neste estudo. Começaremos por efetuar a caracterização da amostra e de seguida serão referidos os resultados relacionados com o estudo das variáveis dependentes.

A Amostra foi constituída por 34 indivíduos com AVC e foi recolhida entre 2009 e 2011 no CMRA.

Os participantes foram submetidos a dois períodos de intervenção baseada num programa de tarefas orientadas dirigidas para a competência de marcha em classe e em circuito. As Tabelas 1 e 2 apresentam a caracterização da amostra atrás referida.

Tabela 1 – Caracterização da Amostra quanto ao Género, Tipo de AVC Hemiparesia e Afasia e diferença do tempo de interrupção do programa

Variável	N=34	
Género	Feminino	14 (41,2)
	Masculino	20 (58,8)
Tipo de AVC	Isquémico	21 (61,8)
	Hemorrágico	13 (38,2)
Hemiparésia	Hemiparésia direita	20 (58,8)
	Hemiparésia esquerda	14 (41,2)
Afasia	Sem afasia	23 (65,6)
	Com afasia	11 (32,4)
Diferença T. de Interrupção do Programa ^a	9,76±5,64(2-28)	

Valores expressos em nº de indivíduos (%)

^a Valores expressos em médias ± desvio padrão (valor mínimo – valor máximo)

Tabela 2 – Caracterização da Amostra em cada período do programa de Intervenção

Variável	1ª Intervenção N = 34	2ª Intervenção N=34	
Idade (anos) ^a	60 ± 9,8 (39-79)	61,3 ±9,7 (40-80)	
Periodicidade (nº de sessões realizadas) ^a	16,8±1,45(12-18)	16,5±1,35 (12-18)	
Tempo de AVC (meses) ^a	25,1 ± 24,2 (7-130)	34,5 ± 24 (12-132)	
Produtos de Apoio	Sem apoio	6 (17,6)	11(32,4)
	Com Bengala	3(8,8)	1 (14,3)
	Com Bengala e Ortótese	5(14,7)	3(8,8)
	Com Pirâmide	4 (11,8)	4 (11,8)
	Com pirâmide e Ortótese	3(8,8)	2(5,9)
	Com Bastão	2(5,9)	2(5,9)
	Com Bastão e Ortótese	5(14,7)	3(8,8)
	Ortótese	6 (17,6)	11(32,4)

Valores expressos em nº de indivíduos (%)

^a Valores expressos em médias ± desvio padrão (valor mínimo – valor máximo)

Dos participantes, 20 (58,8%), eram do sexo masculino e 14 (41,2%) do sexo feminino, com uma média de idades de 60,03 ± 9,81 anos com um mínimo de 39 e um máximo de 79 anos referente ao primeiro período de intervenção e 61,3±9,7 anos com um mínimo de 40 e um máximo de 80 anos no segundo período de intervenção. Os

participantes iniciaram o protocolo de tratamento após uma média de $25,1 \pm 24,2$, meses de AVC com o mínimo de 7 e o máximo de 130 meses na primeira intervenção e uma média de $34,5 \pm 24$ meses de AVC com um mínimo de 12 e o máximo de 132 meses no segundo período de intervenção. Dos participantes, 61,8% sofreram um AVC isquémico e 38,2% um AVC hemorrágico.

Relativamente ao tipo de sequelas considerado, 58,8% apresentavam hemiparesia direita e 41,2% hemiparesia esquerda. Dos indivíduos, 31,4% apresentavam alterações da comunicação, afasia, enquanto 67,6% não apresentavam.

Em termos de assiduidade no programa, dos participantes, $16,8 \pm 1,45$ frequentaram as sessões de tratamento na primeira intervenção e $16,5 \pm 1,35$ na segunda intervenção (com mínimo de 12 e um máximo de 18 sessões), o que nos permite afirmar que a assiduidade dos participantes foi homogênea nas duas intervenções.

Quanto à necessidade do uso de produtos de apoio, na primeira intervenção 17,6% dos indivíduos não necessitavam do uso de qualquer produto de apoio, enquanto, 8,8% necessitavam de bengala; 14,7%, bengala e ortótese, 11,8%, pirâmide; 8,8%, usavam pirâmide e ortótese; 5,9%, bastão; 14,7%, usavam bastão e ortótese e com maior expressão 17,6% usavam ortótese.

Comparativamente na segunda intervenção 31,4% dos participantes não necessitavam de qualquer produto de apoio, enquanto 14,3% dos participantes tinha que recorrer ao uso de ortótese, observando-se um menor suporte e recurso a produtos de apoio ao longo do tempo.

Para testar a variabilidade do grupo em relação às variáveis relacionadas com a competência de marcha nas duas intervenções, e para cada uma das variáveis, foi utilizado o teste paramétrico, *Paired Sample T-test* para amostras emparelhadas. Apresentam-se os resultados obtidos na Tabela 3.

Tabela 3 – Comparação dos Testes pré e pós Programa nas duas Intervenções (1º/2ºM e 3º/4ºM de avaliação)

Variável	1ª Intervenção N=34			2ª Intervenção N=34		
	1º M Avaliação	2º M Avaliação	p-value	3º M Avaliação	4º M Avaliação	p-value
Resistência (6MWT- m)	134,7± 80,1	182,9±107,9	0.00S	138,4±72,7	174,0±85,8	0.00S
Velocidade (5m andar- m/s)	0.44±0.28	0.61±0.37	0.00S	0.48±0.26	0.57±0,29	0.00S
Mobilidade (TUG- s)	32,8±25,6	24,2±17,2	0.00S	29,9±27,3	23,4± 18,9	0.00S

Valores expressos em média ± desvio padrão

Diferença entre pré e pós programa (*Paired Sample T-test*)

S – significativo ($p \leq 0,05$)

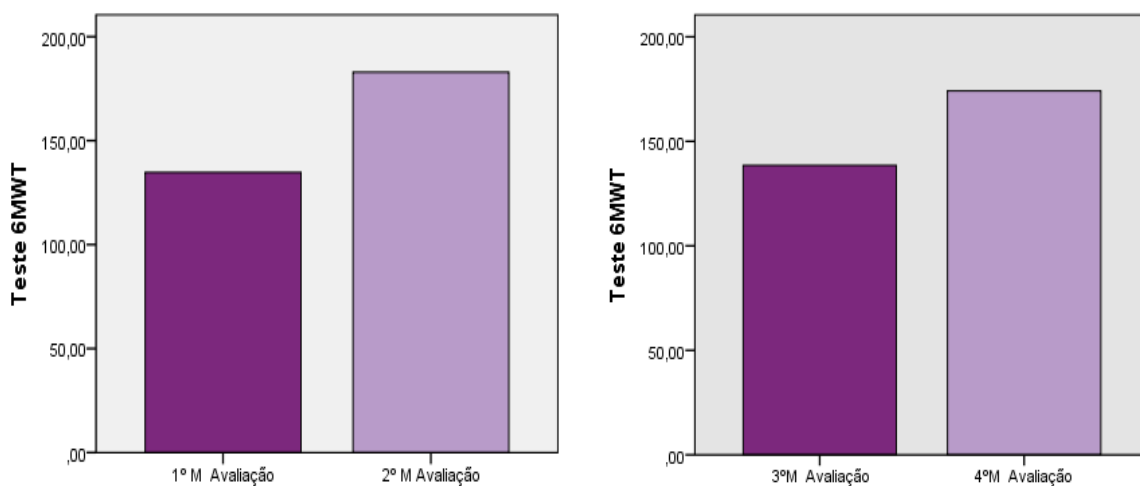
Na Tabela 3 encontram-se registados os resultados da comparação entre todos os momentos de avaliação referente às duas intervenções, quanto às variáveis resistência, velocidade e mobilidade nos momentos antes e depois dos programas (1ºM/2ºM e 3ºM/4ºM) de intervenção.

Através da análise dos dados apresentados na Tabela 3 podemos observar que, os indivíduos com AVC que realizaram o programa de tarefas orientadas apresentaram valores estatisticamente significativos relativamente às variáveis resistência, velocidade e mobilidade relacionadas com a competência de marcha no final do programa de intervenção nos dois períodos distintos, com um valor de $p=0.000$.

De modo a permitir uma análise aprofundada apresentamos, de seguida os resultados para cada variável estudada.

Em relação à variável resistência medida a partir do *6MWT*, observou-se um aumento significativo dos níveis de resistência do momento antes do programa para o momento após o programa nos dois períodos de intervenção. (tabela 3). As figuras 1 e 2, ilustram os resultados obtidos em relação à variável resistência.

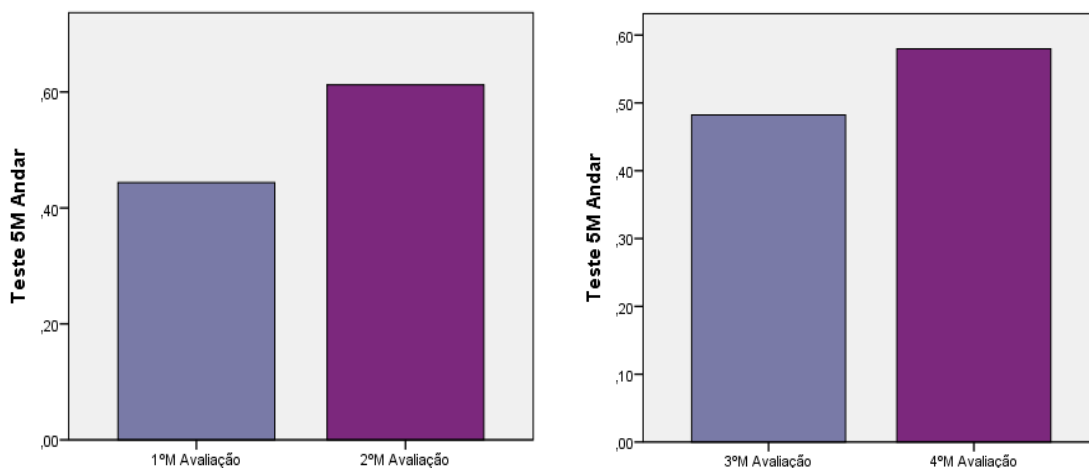
Figura 1. e 2. Resistência (*6MWT*). Início vs Final dos Programas de Intervenção. As diferenças observadas são estatisticamente significativas ($p=0,000$; $N=34$).



Verificamos uma diferença da média de teste de 48,1m entre a 1ª e a 2ª de avaliação no primeiro programa de intervenção e de 35,6m entre o 3ª e 4ª de avaliação referente ao segundo programa de intervenção.

Em relação à velocidade máxima confortável atingida, medida a partir dos 5m a andar, também se observou um aumento significativo dos níveis de velocidade do momento antes do programa para o momento após o programa nos dois períodos de intervenção. (tabela 3). As figuras 3 e 4, ilustram os resultados obtidos em relação à variável velocidade antes e depois dos programas de intervenção.

Figura 3 e 4. Velocidade(5m a andar). Início vs Final dos Programas de Intervenção



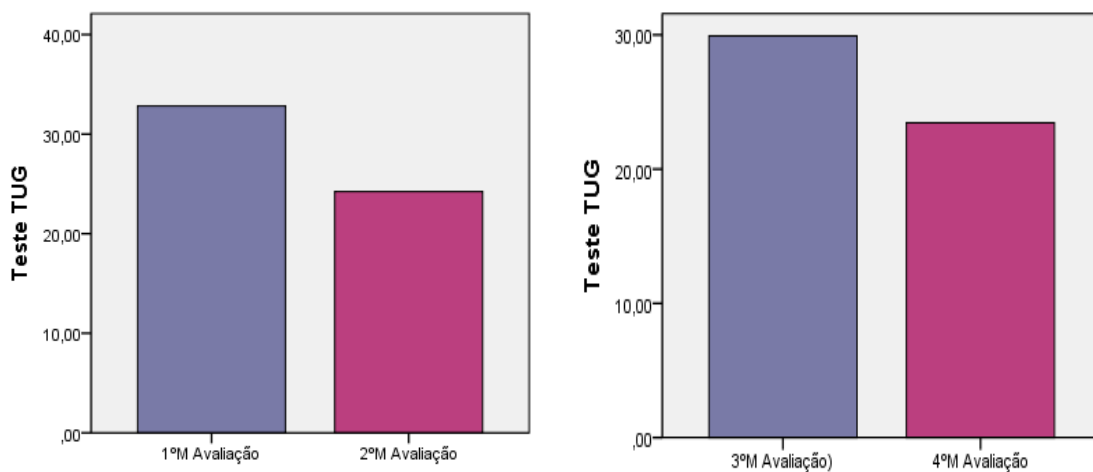
Relativamente à velocidade máxima atingida, medida a partir dos 5m a andar, verificamos uma diferença da média de teste de 0.16m/s entre a 1ªM e o 2ªM de avaliação no primeiro programa de intervenção e de 0.09m/s entre o 3ªM e 4ª M de avaliação no segundo programa de intervenção

A média da velocidade máxima atingida no teste 5m a andar, no final dos programas é significativamente superior à média no início dos programas de intervenção. As diferenças observadas foram estatisticamente significativas ($p=0,00$).

A variável mobilidade foi medida através do teste *TUG* e observou-se um aumento significativo dos níveis de mobilidade do momento antes do programa para o momento após o programa nos dois períodos de intervenção. O tempo despendido na realização

da prova no primeiro programa de intervenção foi menor comparativamente ao tempo despendido no final do segundo programa de intervenção (tabela 3). As figuras 5 e 6, ilustram os resultados obtidos em relação à variável mobilidade antes e depois dos programas de intervenção.

Figura 5 e 6. Mobilidade (TUG). Início vs. Final dos Programas de Intervenção. As diferenças observadas são estatisticamente significativas ($p=0,000$; $N=34$).



Observou-se uma diferença da média de teste de - 8,5s entre a 1ª e o 2ª de avaliação no primeiro programa de intervenção, e de - 6,5s entre o 3ª e 4ª de avaliação no segundo programa de intervenção.

A média do teste *TUG*, no final dos programas é significativamente inferior à média no início dos programas de intervenção. As diferenças observadas foram estatisticamente significativas ($p=0,00$).

Foi apresentado ainda como um dos objetivos do estudo, analisar as alterações na competência de marcha em indivíduos com AVC, após um período sem realizarem programa e antes de reiniciar o novo programa de intervenção com tarefas orientadas.

Para testar a variabilidade do grupo em relação às variáveis relacionadas com a competência de marcha entre o final da primeira intervenção e início da segunda intervenção, para cada uma das variáveis, foi utilizado o teste paramétrico, *Paired Sample T-test* para amostras emparelhadas. Apresentam-se os resultados obtidos na Tabela 4.

Na Tabela 4 encontram-se registados a comparação dos valores relativos às variáveis estudadas referentes ao último momento de avaliação do 1º programa (2º M) e à 1ª avaliação do 2º programa (3º M).

Tabela 4 – Comparação dos Testes entre o Última Avaliação do 1º programa (2º M) e a 1ª Avaliação do 2º programa (3º M)

Variável	Período de Interrupção		
	2º M de Avaliação	3º M de Avaliação	p -value
Resistência (6MWT-m)	182,9±107,9	138,4±72,7	0.00S
Velocidade (5m andar- m/s)	0.61±0.37	0.48±0,26	0.00S
Mobilidade (TUG- s)	24,2±17,2	29,9±27,3	0.00S

Valores expressos em média ± desvio padrão

Diferença entre 2º M de avaliação e o 3º M de avaliação (*Paired Sample T-test*)

S – significativo ($p \leq 0,05$).

A Tabela 4 apresenta os resultados estatísticos obtidos para as variáveis, resistência, velocidade e mobilidade, medidos através do 6MWT, 5 metros a andar e TUG respetivamente, registando os valores observados entre o último momento de

avaliação do 1º programa (2º M) e a 1ª avaliação do 2º programa (3º M) de intervenção, para cada variável estudada.

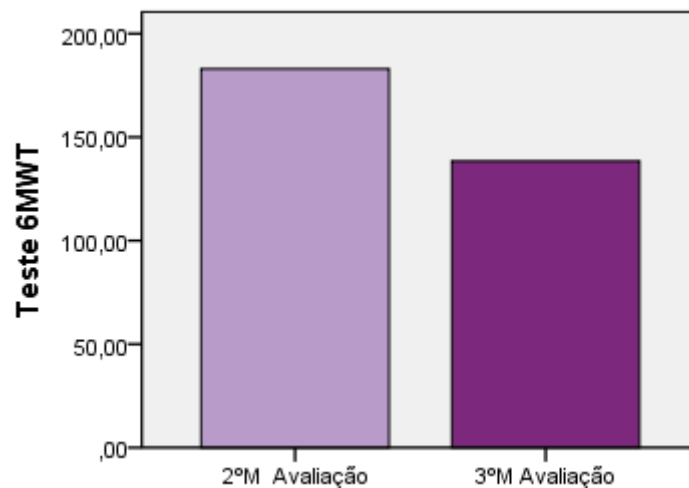
Através dos resultados da Tabela 4, podemos observar que relativamente às variáveis medidas, entre o último momento de avaliação do 1º programa (2º M) e a 1ª avaliação do 2º programa de intervenção (3º M), existe uma diferença estatisticamente significativa ($p=0,00$),

Os resultados mostraram que os indivíduos com AVC que reiniciaram o programa baseado em tarefas orientadas após período de interrupção apresentaram valores de resistência, velocidade e mobilidade mais baixos em relação ao momento em que terminaram o primeiro período do programa de intervenção.

De modo a permitir uma análise detalhada, apresentamos de seguida os resultados para cada variável estudada correspondente ao intervalo de interrupção.

Em relação à variável resistência medida a partir do *6MWT*, observou-se uma diminuição significativa dos níveis de resistência do momento final do programa da 1ª intervenção para o momento inicial do programa da 2ª intervenção (tabela 4). A figura 7, ilustra os resultados obtidos em relação à variável resistência no final do 1º programa comparativamente ao início do 2º programa de intervenção.

Figura 7. Resistência (*6MWT*). Final do 1º programa vs. Início da 2º programa de Intervenção. As diferenças observadas são estatisticamente significativas ($p=0,000$; $N=34$).

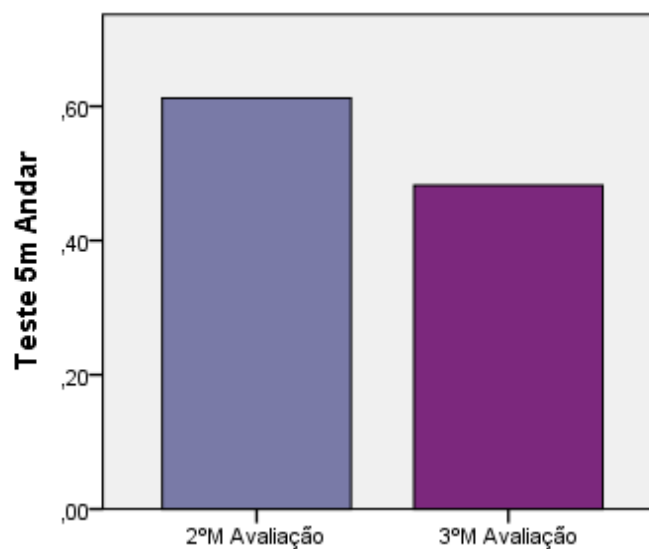


A média do *6MWT*, no final do 1º programa é significativamente superior à média no início do 2º programa de intervenção. As diferenças observadas foram estatisticamente significativas ($p=0,00$).

Em relação à resistência medida a partir do *6MWT*, a diferença, da média de teste entre o 2ºM e 3ºM, foi de 44,4m (tabela 4).

Em relação à velocidade máxima atingida, medida a partir dos 5m a andar, também se observou uma diminuição significativa dos níveis de velocidade do momento final do 1º programa para o momento inicial do 2º programa de intervenção (tabela 4). A figura 8, ilustra os resultados obtidos em relação à variável velocidade no final do 1º programa e início do 2º programa de intervenção.

Figura 8. Velocidade (Teste 5m a andar). Final do 1º periodo de programa vs. Início da 2º periodo de programa. As diferenças observadas são estatisticamente significativas ($p=0,000$; $N=34$).

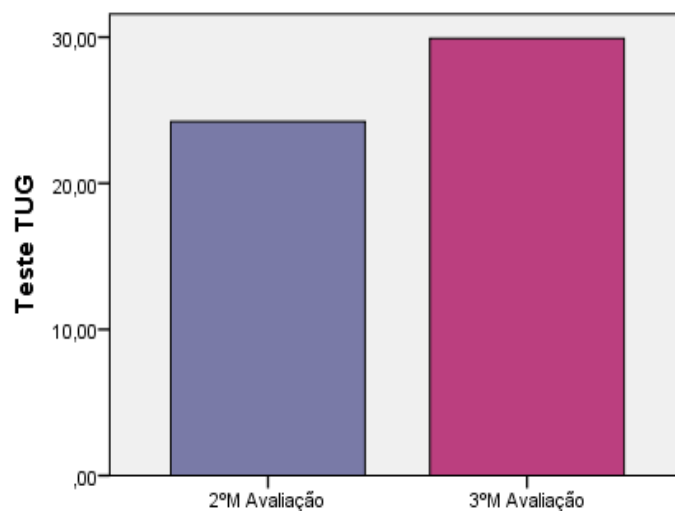


Em relação ao 5m a andar, o valor obtido no que diz respeito à diferença da média de teste entre o 2ºM e 3ºM de avaliação foi de 0,13m/s.

A média da velocidade máxima alcançada a partir dos 5m a andar, no final do primeiro programa é significativamente superior à média no início do 2º programa de intervenção, sendo a diferença estatisticamente significativa para um valor de $p=0.000$.

Os valores referentes à variável mobilidade medida através do teste *TUG*, também mostram uma diminuição significativa dos níveis de mobilidade do momento final do 1º programa para o momento inicial do 2º programa de intervenção. O tempo despendido na realização da prova no primeiro programa de intervenção foi menor comparativamente ao tempo despendido no início do segundo programa de intervenção (tabela 4). A figura 9, ilustra os resultados obtidos em relação à variável mobilidade no final do 1º programa e início do 2º programa de intervenção.

Figura 9. Mobilidade (*TUG*). Final do 1º periodo de programa vs. Início do 2º periodo do programa. As diferenças observadas são estatisticamente significativas ($p=0,000$; $N=34$).



Os resultados mostraram que os indivíduos com AVC que reiniciaram o programa baseado em tarefas orientadas após período de interrupção apresentaram valores de mobilidade mais baixos com maior tempo despendido na execução da prova, em relação ao momento em que terminaram o primeiro período do programa de intervenção. A diferença da média de teste entre o 2ºM e 3ºM foi de 5,7s.

A média do *TUG*, no final do 1º programa é significativamente inferior à média no início do 2º programa de intervenção. As diferenças observadas foram estatisticamente significativas ($p=0,00$).

Em relação ao último objetivo a que nos propusemos no sentido de verificar se um programa com tarefas orientadas traduz alterações no nível de suporte necessário para andar em indivíduos com AVC, foi utilizado a escala *FAC*.

Para avaliar a variável dependente medida em escala ordinal, recorremos ao Teste não paramétrico de *Wilcoxon* para comparar populações a partir de amostras emparelhadas.

Na Tabela 5, encontram-se registados os resultados da comparação entre os diferentes momentos de avaliação, quanto à variável suporte na marcha. Os resultados mostraram uma melhoria, requerendo níveis mais baixos de suporte ao longo do tempo, nomeadamente nos diferentes momentos de avaliação sendo mais representativo os níveis 4 e 5 nos diferentes momentos de avaliação.

Tabela 5 – Suporte na Marcha (*FAC*). Comparação nos diferentes momentos de Avaliação

Variável	Nível de Suporte	1ºM de Avaliação	2º M de Avaliação	3ºM de Avaliação	4ºM de Avaliação
FAC	Nível 2	5(14,7)	4(11,8)	4(11,8)	3(8,8)
	Nível 3	8(23,5)	6(17,6)	5(14,7)	5(14,7)
	Nível 4	9(26,5)	10(29,4)	10(29,4)	10(29,4)
	Nível 5	12(35,3)	14(41,2)	15(44,1)	16(47,1)

Valores expressos em nº de pacientes (%)

Na tabela 6, encontram-se registados os resultados da variável suporte na marcha entre os diferentes momentos de avaliação nas duas intervenções.

Em relação à variável relacionada com o nível de suporte necessária na marcha, observámos que o valor da mediana é de 4 o que significa que para a maioria dos indivíduos o suporte requerido relaciona-se com o desempenho nas escadas e superfícies irregulares.

Os resultados mostraram que embora tenha diminuído o nível de ajuda na marcha e atividades relacionadas com a mesma, os valores não são estatisticamente significativos ($p \geq 0,05$).

Tabela 6. Suporte na Marcha (FAC). Comparação nos diferentes momentos de Avaliação

Variável	1ª Intervenção N=34			2ª Intervenção N=34		
	1º M Avaliação	2º M Avaliação	p-value	3º M Avaliação	4º M Avaliação	p-value
<i>FAC</i>	4 (2 – 5)	4 (2 – 5)	0.014 NS	4 (2 – 5)	4 (2 – 5)	0.083 NS

Valores expressos em medianas (valor mínimo – valor máximo)

NS – não significativo ($p \geq 0,05$)

5. Discussão dos Resultados

Podemos considerar nesta fase os seguintes resultados:

A maioria dos AVC's (61,8%), foram de origem isquêmica. Estes valores estão de acordo com a revisão da literatura, sendo referido que a maioria dos AVC's tem origem isquêmica.^{13,14,15}

Em relação à necessidade do uso de produtos de apoio, por parte dos participantes no nosso estudo e fazendo uma análise comparativa nos diferentes momentos de avaliação, foi possível observar um menor recurso ao suporte e tipo de produto de apoio utilizado, permitindo afirmar que a sua performance na marcha melhorou ao longo do tempo após o AVC.

No entanto existe evidência que o uso de produtos de apoio pode induzir a níveis mais baixos de velocidade e capacidade funcional na marcha.⁶⁹

A realização de um programa de intervenção baseado em tarefas orientadas para a competência de marcha em indivíduos que sofreram um AVC produziu efeitos positivos ao nível do desempenho da atividade, estando de acordo com as mais recentes revisões sistemáticas, acerca da forte evidência na aplicação destes programas de intervenção para o aumento da competência de marcha.^{6,8,9,22,50,59}

O programa implementado desenvolveu várias tarefas funcionais englobando treino de fortalecimento, treino de equilíbrio, treino aeróbio, treino de marcha com variabilidade de contextos e ambientes como, mudanças de terreno, mudanças de direção e velocidade, através de uma prática repetitiva, contribuindo para a melhoria da capacidade de marcha dos nossos participantes na sua maioria com mais um ano de AVC estando de acordo com vários estudos, conforme revisão da literatura.^{4,5,6,8,22,23,24,25,42,45,46,47,48,49,50,61}

Relativamente aos resultados após o programa, verificámos que nos dois períodos de intervenção, ocorreu um aumento dos parâmetros resistência, velocidade e mobilidade, sendo as diferenças estatisticamente significativas entre o início e o final dos programas de intervenção nos dois períodos distintos. Estes dados indicam que o

programa de intervenção foi benéfico em relação à competência de marcha nos nossos participantes.

Os melhores resultados foram obtidos na primeira intervenção do programa o que poderá estar relacionado com a aprendizagem e repetição de novas competências motoras proporcionando alterações nos circuitos neurais.^{18,20,27}

A literatura refere que a neuroplasticidade não é estática, é um processo ativo e contínuo ao longo da vida necessária para os indivíduos demonstrarem os benefícios resultantes dos programas de intervenção, continuar a usar a tarefa treinada fora da terapia e manter e progredir a nível funcional, mesmo em estádios de maior cronicidade após AVC.^{4,18,27,29}

Em relação á resistência, medida a partir do 6MWT, na primeira intervenção, os participantes percorreram em média 182,9m após o programa (2ºM de avaliação), verificando-se um aumento médio de 48,1m relativamente ao 1ºM de avaliação. Enquanto na segunda intervenção a média percorrida foi de 174m após o programa (4ºM de avaliação), verificando-se um aumento médio de 35,6m relativamente ao início do programa (3ºM de avaliação).

Face a estes resultados, verificamos que, apesar dos valores médios serem superiores no final das duas intervenções do programa e estatisticamente significativos ($p=0.000$), ainda estão longe das médias referenciadas na literatura, ou seja uma média de 200-345m de distância percorrida e pretendida em indivíduos com AVC.^{35,37}

Podemos afirmar, desta forma que os participantes no nosso estudo apresentam uma baixa resistência na marcha.

A velocidade máxima confortável determinada no teste dos 5 metros a andar, após a primeira intervenção dos participantes foi em média 0,61m/s (2ºM de avaliação) verificando-se um aumento médio da velocidade de 0,16m/s relativamente ao 1ºM de avaliação. Na segunda intervenção a velocidade média percorrida foi de 0,57m/s após o programa (4ºM de avaliação), registando-se um aumento de 0,09 m/s, relativamente ao início do programa (3ºM de avaliação).

Os resultados do nosso estudo foram consideráveis em relação à média da velocidade máxima atingida, tendo em conta o que a literatura consultada refere, que a velocidade de marcha adquirida por uma pessoa com AVC se encontrar entre $0.23m/s$ a $0.88m/s$.^{34,35,36}

No entanto, outros estudos sugerem que para deambular e desenvolver as suas atividades diárias em segurança na comunidade a velocidade da marcha deverá centrar-se entre 1.1 a $1.5m/s$.³²

Os resultados demonstram que os participantes no nosso estudo não atingiram níveis de velocidade máxima considerada para poderem deambular em segurança na comunidade.³²

O aumento significativo ao nível da resistência e velocidade, medido pelos testes dos *6MWT* e 5 metros a andar, refletem a eficácia do programa implementado para a competência na marcha, considerando que em 10 tarefas funcionais, 7 implicaram a realização de marcha e atividades relacionadas com a mesma e em termos de tempo despendido em 60 minutos de programa, 40 minutos foram gastos na realização de marcha de forma contínua.

Em relação à mobilidade avaliada pela aplicação do *TUG*, os participantes demoraram em média 24,2s para realizar a prova, após a primeira intervenção (2ºM de avaliação), verificando-se uma redução média de -8,5s, relativamente à avaliação inicial. Enquanto na segunda intervenção demoraram em média 23,4s (4ºM de avaliação), verificando-se uma redução média de -6,5s no final do programa relativamente ao seu início (3ºM de avaliação).

Os resultados apontam para um aumento da mobilidade em ambos os períodos de intervenção registando-se uma diminuição do tempo despendido para o desempenho da prova.

No entanto e face aos nossos resultados, é possível afirmar que os participantes no nosso estudo apresentam alguma dificuldade na sua mobilidade e no desempenho das AVD's, uma vez que a literatura consultada indica que o indivíduo com AVC é considerado independente e funcional se conseguir efetuar o teste em menos de 20s.

⁶⁷ Acima de 30 segundos, os indivíduos são considerados dependentes na maioria das AVD's.⁵⁹

A investigação evidenciou ainda que, em relação às variáveis em estudo, quando comparadas após um período de interrupção e antes de iniciar nova intervenção com o mesmo programa, sofrem uma diminuição dos parâmetros estatisticamente significativa ($p=0.000$). Os resultados apresentados parecem estar de acordo com as conclusões de alguns autores em relação à perda da capacidade funcional dos indivíduos com AVC ao longo do tempo após a alta dos programas de reabilitação.^{6,21,39,48,50,51,54}

No nosso estudo e em relação à resistência e velocidade, medidas a partir do 6MWT e 5m a andar respetivamente, verificou-se uma diminuição média de 44,4m na distância percorrida durante o teste dos 6MWT e de 0,13s na velocidade máxima alcançada no desempenho da prova.

Também em relação à mobilidade, avaliada a partir do *TUG*, observou-se que os nossos participantes despenderam consideravelmente mais tempo ($29,9\pm 27,3s$), na execução da prova na fase inicial da segunda intervenção (3ºM de avaliação), comparativamente aos resultados obtidos no final da primeira intervenção do programa ($24,2\pm 17,2s$), com uma diferença de 5,7s.

De acordo com os resultados obtidos e em relação ao nível de suporte requerido na marcha, medido a partir da escala *FAC*, os nossos participantes apresentaram uma melhoria, requerendo níveis mais baixos de suporte ao longo do tempo nos diferentes momentos de avaliação.

Para a maioria dos indivíduos o suporte requerido na marcha relaciona-se com o desempenho nas escadas e superfícies irregulares (mediana=4). No entanto, os resultados mostraram que embora tenha diminuído o nível de suporte na marcha e atividades relacionadas com a mesma, esta diminuição não é estatisticamente significativa ($p\geq 0,05$).

Os resultados vão ao encontro de estudos desenvolvidos em que a *FAC* não foi sensível para detetar mudanças dependentes do tempo relacionadas com as diferentes incapacidades após AVC.⁶⁹

Podemos afirmar, face aos resultados, que os programas baseados em tarefas orientadas, parecem contribuir para melhorar a competência de marcha dos indivíduos após o AVC.

A investigação tem mostrado que a prática das atividades específicas durante o tratamento é indispensável para que o indivíduo possa readquirir a capacidade de realizá-las de forma autónoma, prolongada no tempo.^{20,22}

No entanto, os nossos resultados levam-nos também a refletir sobre outro aspeto referenciado em vários estudos, relacionado com a perda do grau de funcionalidade e autonomia comprometendo a qualidade de vida destes indivíduos, ao longo do tempo após o AVC, por vezes por falta de orientação e planificação na continuidade de programas de exercício para esta população específica na comunidade.^{6,8,48,50,54,57}

Por último fazemos referência às limitações que identificámos no nosso estudo. Uma primeira limitação ao nível da dimensão da amostra, não sendo suficientemente representativa da população em estudo e também por estar apenas relacionada com uma instituição, em que o tipo de intervenção do estudo se encontra implementado.

Uma amostra de maior dimensão teria possibilitado a aplicação de outros testes estatísticos e obter resultados mais expressivos, na relação entre algumas variáveis como seja, entre o tipo de AVC (isquémico ou hemorrágico), do tipo de sequelas existentes (hemiparesia direita ou esquerda e presença ou não de afasia), do recurso aos produtos de apoio, com as diferenças na recuperação da competência de marcha ao longo do tempo.

O número de indivíduos representantes de algumas destas características foi demasiado pequeno e não permitiu retirar conclusões e tratar estatisticamente.

Uma limitação importante do nosso estudo prende-se com a falta de dados relativamente aos níveis de funcionalidade, condição física e níveis de atividade física, dos indivíduos antes do AVC. O mesmo acontece em relação ao período de interrupção entre os programas de intervenção no sentido de explorar se foram sujeitos a outros programas de fisioterapia ou exercício físico ou se em contrário o grau de inatividade foi elevado e desse modo, influenciar o grau de recuperação.

Sugerimos em investigações futuras a implementação deste tipo de programa noutras instituições e em estadios precoces após o AVC uma vez que existe evidência da sua eficácia.

Sugerimos ainda a realização do programa em períodos sucessivos e de *follow ups* ao longo do tempo para um maior acompanhamento dos indivíduos com AVC.

Verificamos que apesar da eficácia dos programas de treino são necessários mais estudos sobre as características dos programas (frequência, duração do treino e especificidade do treino), de modo a tornar mais fácil a sua transposição para a prática clínica e que reforcem a evidência nesta área.

6. Conclusão

Considerando os objetivos estabelecidos para esta investigação, concluímos:

Os indivíduos, que sofreram um AVC e participaram num programa baseado em tarefas orientadas para a competência de marcha, em classe e em circuito no CMRA, aumentaram a sua competência na marcha nas duas intervenções a que foram sujeitos.

Os resultados deste estudo evidenciaram o aumento significativo dos parâmetros avaliados, resistência, velocidade e mobilidade para a competência da marcha, nos dois períodos de intervenção.

Os benefícios do treino não se prolongaram no tempo, registando-se no *follow up* uma diminuição significativa dos valores atingidos na execução dos testes, por parte dos nossos participantes.

Os mesmos indivíduos não apresentaram diferenças significativas no nível de suporte requerido na marcha com este tipo de intervenção, de acordo com os resultados obtidos na escala *FAC*, podendo ser uma escala pouco sensível para detetar mudanças dependentes do tempo relacionadas com as diferentes incapacidades após AVC.

Por fim podemos afirmar que o efeito de um programa de intervenção baseado em tarefas orientadas desenvolvido em classe e em circuito parece ser eficaz no aumento da competência da marcha em indivíduos com AVC.

Os benefícios positivos perdem-se com a interrupção dos programas de intervenção sendo premente a implementação e orientação de diferentes planos de treino de exercício regular na comunidade de forma a diminuir o grau de inatividade em que muitos destes indivíduos se encontram e dessa forma contribuir para melhorar os diferentes domínios de qualidade de vida desta população.

7. Referências Bibliográficas

1. Direção Geral de Saúde. Elementos estatísticos, Informação geral: Saúde 2008. Lisboa: DGS; 2010.
2. Atlas do Plano Nacional de Saúde – Programas Prioritários. [Internet]. Alto Comissariado da Saúde. 2010 [updated 2011 Nov 19]. Available from: http://www.acs.min-saude.pt/pns2012-2016/files/2010/03/cap7_Atlas.pdf.
3. Mayo N. Activity Participation and Quality of Life 6 months post stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2002; 83:1035-1042.
4. Scianni A, Salmela T, Ada L. Effect of strengthening exercise in addition to task-specific gait training after stroke: A randomised trial. International Journal of Stroke. 2010; 5:329-335.
5. Sullivan K, Brown A, Klassen T, Mulroy S, Ge T, Azen P, Winstein J. Effects of Task-Specific Locomotor and Strength Training in Adults Who Were Ambulatory after Stroke: Results of the Steps Randomized Clinical Trial. Phys Ther. 2007; 87(12):1580-1602.
6. Wevers L, Van de Port I, Vermue M, Mead G, Kwakkel G. Effects of Task- Oriented Circuit Class Training on Walking Competency after Stroke: A Systematic Review. Stroke. 2009; 40(7):2450-2459.
7. Ewert T, et al. Identification of the Most Common Patients Problems in Patients with Chronic Conditions using the ICF checklist. J. Rehabil. Med. 2004; 44: 22-29.
8. Van Peppen I, Wood-Dauphinee S, Lindeman E, Kwakkel G. Effects of exercise training programs on walking competency after stroke: A Systematic Review. American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation. 2007; 86(11): 935-951.
9. English C, Hiller S. Circuit Class Therapy for Improving Mobility after Stroke: A systematic review. J Rehabil Med. 2011; 43:565-571.
10. Sá MJ. Primeira causa de morte em Portugal. Revista de Faculdade de Ciências de Saúde. Porto. Edições Universidade Fernando Pessoa, ISSN 1646-0480. 2009; 6:12-19.
11. Sociedade Portuguesa do Acidente Vascular Cerebral Recomendações para profissionais. [Internet]. 2009 [cited 2012 Jan 19]. Available from: <http://www.spavc.org/engine.php?cat=65>

12. Sociedade Portuguesa do Acidente Vascular Cerebral. Fatores de risco vascular e acidente vascular cerebral. [Internet]. [cited 2006 Out 29]. Available from:
http://www.spavc.org/lmg/content/page_104/FRV_para_AVC.pdf
13. Ferro J. Eds. Acidentes Vasculares Cerebrais. In *Neurologia: Princípios, diagnóstico e tratamento*. Lisboa. J Ferro e J Pimentel. Lidel; 2006.
14. Manuel C. Acidentes Vasculares Cerebrais e Sintomas e Sinais Neurológicos Focais Transitórios – Registo Prospetivo na Comunidade. [Dissertation]. Porto. Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar; 2006.
15. European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee, ESO Writing Committee. Guidelines for management of stroke. *Cerebrovasc Dis*. 2008; 25(5):457-50.
16. American Heart Association (AHA). International Cardiovascular Disease Statistics: Statistical Fact Sheet. [Internet]. 2007 [cited 2012 Mar 15]. Available from:
<http://www.americanheart.org/downloadable/heart/1177593979236FS06INTL07>
17. Stroke Working Group, Royal College of Physicians of London. National clinical guideline for stroke. Third edition. [Internet]. 2008. Available from:
<http://bookshop.rcplondon.ac.uk/contents/6ad05aab-8400-494c-8cf49772d1d5301b.pdf>
18. Kleim J, Jones T. Principles of experience-dependent neural plasticity: Implications for rehabilitation after brain damage. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*. 2008; 51:225-239.
19. Nudo R. Post infarct cortical plasticity and behavioral Recovery. *Stroke*. 2007; 38:840-845.
20. Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. *Motor Control translating Research into Clinical Practice. Part I,II,III* 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2007.
21. Canadian Stroke Strategy. A patient's guide to Canadian best practice recommendations for stroke care. [Internet]. Available from:
http://www.canadianstrokestrategy.com/eng/resourcestools/documents/CSN_English_PatientsGuide.pdf.

22. Salbach N, Mayo M, Ekstrand R, Hanley J, Richards A L, Wood-Dauphinee S. The Effect of a Task-Oriented Walking Intervention on Improving Balance Self-Efficacy Post-Stroke: A Randomized, Controlled Trial. *American Geriatrics Society*. 2005(53): 576-582.
23. Yang Y, Wang R, Lin K, Chu M, Chan R. Task-oriented Progressive Resistance Strength Training Improves Muscle Strength and Functional Performance in Individuals with Stroke. *Clinical Rehabilitation*. 2006(20): 860-870.
24. Carr J & Shepherd R. Stroke rehabilitation: guidelines for exercise and training to optimize motor skill. London: Butterworth-Heinemann; 2003.
25. Salbach N, Mayo M, Wood-Dauphinee S, Hanley J, Richards C, Côté R. A Task-Oriented Intervention Enhances Walking Distance and Speed in the First Year Post-Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Clinical Rehabilitation*. 2004(18): 509-519.
26. Pollock A, Baer G, Pomeroy V, Langhorne P. Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke: a systematic review. *Clin Rehabil*. 2007(21):395-410.
27. Nudo R. Plasticity. *Journal of the American Society for Experimental Neurotherapeutics*. 2006; 3:420-427.
28. Kreisel S, Hennerici M, Bärner H. Pathophysiology of stroke rehabilitation: the nature course of clinical recovery, use-dependent plasticity and rehabilitative outcome. *Cerebrovascular Diseases*. 2007; 23:243-255.
29. Verma R, et al. Understanding gait control in post-stroke: Implications for management. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 2010; 20:1-8.
30. Kwakkel G. Impact of intensity of practice after stroke: Issues for consideration. *Disability and Rehabilitation*. 2006; 8(13-14):823-830.
31. Boudewijn K, Kwakkel G, Lindeman E. Hemiplegic Gait After Stroke: Is Measurement of Maximum Speed Required?. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006; 87:358-363.
32. Carr J. & Shepherd R. Neurological Rehabilitation Optimizing Motor Performance. Oxford: Butterworth-Heinemann. 1998.
33. Hsu A, Tang M & Jan M. Analysis of Impairments influencing Gait Velocity and Asymmetry of Hemiplegic Patients After Mild to Moderate Stroke. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2003(84):1185-1193.

34. Yen C, Wang R, Liao K, Huang C, Yang, Y. Gait training Induced change in corticomotor excitability in patients with chronic stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2008; 22(1):22-30.
35. Eng J, J Chu, K S, Dawson A S, Kim C M, & Hepburn K E. Functional Walk Tests in Individuals with Stroke: Relation on Perceived Exertion and Myocardial Exertion. *Stroke*. 2002; 33:756-761.
36. Eng J, Tang P F. Gait training strategies to optimize walking ability in people with stroke: a synthesis of the evidence. *Expert Review of Neurotherapeutics*. 2007; 7:1417-1436.
37. Liu J, Drutz C, Kumar R, McVicar L, Weinberger R, Brooks N, Salbach, M. Use of the Six-Minute Walk Test Poststroke: Is There a Practice Effect? *Arch Phys Med Rehabil*. 2008; 89:1686-1692.
38. Podsiadlo D. & Richardson S. The Timed Up & Go: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal American Geriatric Society*. 1991; 39: 142-148.
39. Mudge S, Stott N, Barber P. Circuit-based rehabilitation improves gait endurance but not usual walking activity in chronic stroke: a randomised clinical trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2009; 90(12):1989–96.
40. Ng Shamay H-CC. The timed up & go test: its reliability and association with lower-limb impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005 Aug; 86(8):1641-7.
41. International Bobath Instructors Training Association – IBITA. Theoretical assumptions and clinical practice. [Internet]. 2008 [cited 2011 Dez 12]. Available from:
<http://www.ibita.org/>
42. Ada L, Mackey F, Heard R. Adams R. “Stroke rehabilitation: Does the therapy area provide a physical challenge?” *Australian Journal of Physiotherapy*. 1999; 45(1):33-38.
43. Saunders DH, Greig CA, Young A, Mead GE. Physical fitness training for stroke patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. [Internet]. [cited 2009 Oct 07]. Available from:
<http://www.cfah.org/hbns/archives/viewSupportDoc.cfm?supportingDocID=836>

44. Duncan P, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, Katz RC, Lamberty K, Reker D. Management of adult stroke rehabilitation care: a clinical practice guideline. *Stroke* 2005; 36:e100-e143.
45. Czernuszenko, A. & Czionkowska, A. Risk factors for falls in stroke patients during inpatient rehabilitation. *Clinical Rehabilitation*. 2009; 23:176-188.
46. Ada L, Dorsch S, Canning CG. Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: a systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2006; 52(4): 241-248.
47. Cooke EV, Tallis RC, Clark A, Pomeroy VM. Efficacy of functional strength training on restoration of lower-limb motor function early after stroke: phase I randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2010; 24:88-96.
48. French B, Thomas LH, Leathley MJ et al. Does repetitive task training improve functional activity after stroke? A Cochrane Systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med* 2010; 42:9–15.
49. Moore J, Roth E, Killian C, Homby T. Locomotor training improves daily stepping activity and gait efficiency in individuals poststroke who have reached a “plateau” in recovery. *Stroke*. 2010; 41:129-35.
50. Dean CM, Richards CL, Malouin F. Task-related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: a randomized, controlled pilot trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000; 81(4):409-17.
51. Blennerhassett J, Dite W. Additional task-related practice improve mobility and upper limb function early after stroke: a randomized controlled trial. *Aust J Physiother*. 2004;50: 219 –224.
52. Tsaih PL, Hu MH, Chu YH, Jeng SF. Task-Oriented Circuit Training to Improve Walking Function after Stroke - A Meta-Analysis .*FJPT* 2009;34(3):167-176.
53. Moseley AM, Stark A, Cameron ID, Pollock A. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Stroke*. 2003; 34:552-558.
54. Ivey FM, Hafer-Macko CE, Macko RF. Exercise rehabilitation after stroke. *NeuroRx*. 2006; 3(4):439–50.

55. Kathleen M, Goldberg AP, Treuth M S, Beans J, Normandt P, Macko RF. Progressive Adaptive Physical Activity in Stroke Improves Balance, Gait, and Fitness: Preliminary Results: *Top Stroke Rehabil.* 2009; 16(2):133-139.
56. Lamontagne A. & Fung J. Faster is Better: Implications for Speed-Intensive Gait Training after Stroke. *Stroke.* 2004(36):2543-2548.
57. Macko, R.F. Ivey, F.M. Forrester, L.W. Hanley, D. Sorkin, J.D. Katzel, L.I. Silver, K.H. & Goldberg, A.P. Treadmill Exercise Rehabilitation Improves Ambulatory Function and Cardiovascular Fitness in Patients with Chronic Stroke. *Stroke.* 2005(36):2206-2211.
58. Ada L, Dean C, Hall J, Bampton J, Crompton S. A treadmill and overground walking program improves walking in persons residing in the community after stroke: a placebo-controlled, randomized trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003; 84:1486-9.
59. Rensink M. Schuurmans M. Lindeman E. & Hafsteinsdóttir T. Task-Oriented Training in Rehabilitation after Stroke: Systematic Review. *Journal of Advanced Nursing.* 2009; 65(4):737-754.
60. DePaul V, Wishart L, Richardson J, Lee T. Thabane. Varied overground walking-task practice versus body-weight-supported treadmill training in ambulatory adults within one year of stroke: a randomized controlled trial protocol. *Neurology.* 2011; 11(129):1-13.
61. Barros AC. A Eficácia da Intervenção com Tarefas Orientadas na Competência da Marcha e na Qualidade de Vida, em Pessoas com Acidente Vascular Cerebral. [Dissertação de Mestrado]. Lisboa: Escola Superior de Saúde do Alcoitão; 2009.
62. Lindquist A, RR *et al.* Gait training combining partial body-weight support, a treadmill, and functional electrical stimulation: Effects on poststroke gait. *Physical Therapy.* 2007; 87(9):1144-1154.
63. Pohl P, Duncan P, Perera S *et al.* Influence of stroke-related impairments on performance in 6 minute walk Test. *J Rehabil Res Dev.* 2002; 39:439-44.
64. Enright P. L. & Sherrill D. Reference Equations for the Six-Minute Walk in Healthy Adults. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* 1998; 158:1384 -1387.
65. American Thoracic S. Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002; 1(166):111-7.

66. Janaudis FT, Sundelin G, Wadell K. Comparison of the 6-minute walk distance test performed on a non-motorised treadmill and in a corridor in healthy elderly subjects. *Physiotherapy*. 2010 Sep; 96(3):234-9.
67. Collen FM, Wade, DT & Bradshaw CM. Mobility after stroke: reliability of measures of impairment and disability. *International Disability Studies*.1990; 12: 6-9.
68. Paz JC, West MP. *Acute Care Handbook for Physical Therapist*. Butterworth-Heinemann. 2ª ed. 2002.
69. Kollen, B., Kwakkel, G., et al. "Time dependency of walking classification in stroke." *Phys Ther*. 2006; 86(5):618-625.
70. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, Nathan J & Piehl BL. Clinical Gait assessment in the Neurologically impaired. *Rehabilitation and meaning fullness*. *Phys. Ther*.1984; 64:35-40.
71. Mehrholz J, Wagner K, RutteK MD, Pohl M. Predictive Validity and Responsiveness of the Functional Ambulation Category in Hemiparetic Patients After Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2007; 88(10): 1314–1319.
72. *Resende JA*. Contributo para o processo de validação intercultural dos instrumentos de medida: Funcional Ambulation Categories e Hauser Ambulation Index. [Monografia]. Coimbra: Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra; 2001.
73. Maroco J. *Análise Estatística com utilização do SPSS*. Sílabo, Lisboa.2007.

8. Apêndices

Apêndice I

Pedido de autorização ao Presidente do Conselho Diretivo do Centro de Medicina Física do Alcoitão

Exmo. Sr. Presidente do Conselho Diretivo
Centro de Medicina e Reabilitação de Alcoitão

Assunto: Pedido de autorização para a realização de projeto no âmbito de Mestrado.

Maria José Goulão Ferreira, Fisioterapeuta no Serviço de Medicina Física de Reabilitação do Hospital Fernando da Fonseca, com o número mecanográfico 859 e que se encontra a frequentar, o *Mestrado em Fisioterapia*, na Escola Superior de Saúde e Tecnologias de Lisboa, desde o mês de Novembro de 2010.

Tendo em vista a realização de um projeto no âmbito do mestrado, cujo objetivo é “Analisar os efeitos de um programa baseado em tarefas orientadas para a competência de marcha, em sujeitos com diagnóstico de Acidente Vascular Cerebral (AVC), no período de 2009 a 2011”, vem por este meio solicitar a V. Ex.^a a autorização para a análise observacional de dados referentes a alguns doentes que frequentaram em regime ambulatorio o Serviço de Medicina Física de Reabilitação do Alcoitão, sujeitos a um programa específico, na elaboração deste trabalho científico.

A realização deste estudo não acarretará quaisquer gastos ou custos ao Centro.
Sem outro assunto, agradecendo toda a disponibilidade e atenção,

Alcabideche, 27 de Dezembro de 2011

(Maria José Goulão Ferreira)

9. Anexos

Anexo I

Deliberação do Conselho Diretivo a autorizar a elaboração do estudo no CMRA

Anexo II

Caracterização e Avaliação da Amostra

**Programa Tarefas Orientadas – AVC's
(Caracterização e Avaliações)**

Nome	Nº Sessões	6MWT		5m a andar		TUG		FAC		Idade	Temp o AVC	Tipo AVC	Hemiparesia	Afasia	Produtos de apoio	
		1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª							

Datas	1ª Avaliação	1ª Sessão	18ª Sessão	2ª Avaliação

Observações: _____

Anexo III

Escala “Functional Ambulation Category” - FAC

Escala

Functional Ambulation Classification

Categoria	Definição
Nível 0	O indivíduo não pode andar ou requer suporte de duas ou mais pessoas
Nível 1	O indivíduo precisa de suporte contínuo de uma pessoa que ajude com seu peso e equilíbrio
Nível 2	O indivíduo é dependente com suportes contínuos ou intermitentes com uma pessoa auxiliando no equilíbrio ou coordenação
Nível 3	O indivíduo precisa de apenas supervisão verbal
Nível 4	O suporte é requerido para escadas e superfícies irregulares
Nível 5	O indivíduo pode andar independentemente em qualquer lugar

