



Licenciatura em Fisioterapia

Projeto de Investigação I e II

2016/2017 - 4º Ano

Projeto de Investigação

**Os efeitos da Fisioterapia Aquática na marcha de utentes
adultos com Paralisia Cerebral Espástica nível I - III**

Discente: Ana Alexandra Tenreiro Caseiro, nº201392594

Orientador: Professora Doutora Sónia Vicente

Barcarena, 1 de julho de 2017

Os efeitos da Fisioterapia Aquática na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral Espástica nível I – III

Licenciatura em Fisioterapia

Os efeitos da Fisioterapia Aquática na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral Espástica nível I – III
Licenciatura em Fisioterapia

Licenciatura em Fisioterapia

Projeto de Investigação I e II

2016/2017 - 4º Ano

Projeto de Investigação

Os efeitos da Fisioterapia Aquática na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral Espástica nível I - III

Discente: Ana Alexandra Tenreiro Caseiro, nº201392594

Orientador: Professora Doutora Sónia Vicente

Barcarena, 1 de julho de 2017

Os efeitos da Fisioterapia Aquática na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral Espástica nível I – III

Licenciatura em Fisioterapia

Agradecimentos

A realização do sonho de concluir o curso de Fisioterapia e o desenvolvimento deste projeto só se tornou possível devido ao apoio e motivação de algumas pessoas essenciais no meu percurso académico ao longo destes últimos anos. Como tal, gostaria de expressar o meu mais profundo e sincero agradecimento.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer aos meus pais, pois sem eles, alcançar esta meta não teria sido possível na medida em que sempre me apoiaram em todas as minhas escolhas e nunca deixaram de acreditar em mim, mesmo nos momentos que se revelaram mais difíceis, perante as adversidades. Gostaria igualmente de agradecer aos meus irmãos, cunhados e sobrinhos por todo o amor e apoio que me deram para concluir esta etapa da minha vida.

Ao meu namorado, por todo o amor e pelo apoio incondicional mesmo nos momentos mais difíceis.

Às minhas melhores amigas Rita Rabaça e Nicole Silva, pela amizade e pelo apoio ao longo de todos os nossos anos de amizade.

À Fisioterapeuta Paula Jorge que me transmitiu o gosto pelo tema da Paralisia Cerebral em Adultos. Ao Centro Nuno Belmar da Costa e a todos os seus utentes que me ensinaram que a vida é muito mais do que os padrões da “normalidade”, a dar valor à vida e que ser feliz é uma escolha.

Gostaria de fazer um agradecimento às minhas colegas e grandes amigas de curso Ana Gomes, Ana Rita Alves, Carolina Santos e Mafalda Massa porque foram essenciais ao meu percurso académico. Juntas vivemos experiências que guardo para a vida.

Por fim, gostaria também de agradecer a todos os que fizeram parte do meu percurso académico, colegas e professores, que me ensinaram e transmitiram valores necessários para me tornar numa melhor profissional. Um especial obrigado à Professora Doutora Sónia Vicente, pela sua disponibilidade, orientação, ajuda e paciência ao longo da construção deste projeto. Foi uma honra ter a oportunidade de aprender ao seu lado e de beber um pouco do seu saber.

Os efeitos da Fisioterapia Aquática na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral Espástica nível I – III

Licenciatura em Fisioterapia

Resumo

Os efeitos da Fisioterapia Aquática na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral Espástica nível I - III

Problema: Uma das principais limitações em utentes com Paralisia Cerebral (PC) em fase adulta é a diminuição da capacidade de realizar marcha. A perda desta capacidade deve-se a consequências motoras da lesão que se agravam com o desenvolvimento musco-esquelético natural do avançar da idade. De modo a prolongar as capacidades motoras para conferir ao adulto portador de PC uma maior participação social, a par de uma adequada qualidade de vida e independência é necessário o desenvolvimento de novas estratégias de intervenção. Sabe-se que a Fisioterapia Aquática proporciona um movimento mais facilitado, com menor exigência física, permitindo a realização de exercícios em meio aquático, por parte de utentes com PC, que não os conseguiriam concretizar em solo. Desta forma, torna-se importante o estudo dos efeitos da Fisioterapia aquática em utentes com PC em fase adulta e correlacionar os seus resultados com a função motora e capacidade de realizar marcha. **Objetivos:** Avaliar os efeitos da Fisioterapia aquática na marcha de utentes adultos com PC espástica nível I - III. **Metodologia:** O presente estudo seguirá um paradigma quantitativo, recorrendo a um estudo pré-experimental. A amostra será composta por indivíduos adultos com PC espástica com níveis SCFMG I, II e III, em regime de internamento no CNBC (Centro Nuno Belmar da Costa – Oeiras). Será utilizada uma amostra não aleatória, do tipo por conveniência. A amostra será sujeita a um plano de Fisioterapia aquática ao longo de doze semanas, com dois momentos de avaliação: uma avaliação inicial e uma avaliação final onde irão ser avaliados: função motora grossa, velocidade e qualidade da marcha. **Conclusões:** Considera-se pertinente a realização deste projeto uma vez que, segundo a literatura, parece existir uma relação benéfica entre a Fisioterapia aquática e a manutenção das capacidades motoras em crianças com PC, sendo que seria importante verificar e perceber se os seus efeitos em utentes com PC em fase adulta se comprovam igualmente benéficos, promovendo e permitindo o aumento do conhecimento neste campo. Vários autores consideram existir pouca evidência científica das implicações da PC em adultos, uma vez que é uma lesão que se adquire ainda em criança e a grande maioria dos estudos são feitos nessa fase. No entanto, a PC é uma lesão que acompanha

o utente ao longo de toda a sua vida, sendo fundamental perceber as suas repercussões em adulto e a forma de as minimizar de modo a promover o máximo de função e independência a estes utentes. Posto isto, torna-se fundamental a elaboração deste estudo de forma a perceber os efeitos da Fisioterapia aquática na marcha de utentes adultos com PC Espástica nível I – III, nomeadamente na função motora grossa, a velocidade e a qualidade da marcha.

Palavras-Chave: Paralisia Cerebral, lesão cerebral, Fisioterapia aquática, espasticidade, marcha, adulto, função motora grossa, velocidade da marcha, qualidade de marcha.

Abstract

The effects of Aquatic Physiotherapy on gait of adult users with Spastic Cerebral Palsy level I - III

Problem: one of the major limitations in adults with Cerebral Palsy (CP) is the decrease on the capacity to perform gait. The loss of this ability is due to the motor consequences of the injury aggravating with the development of the muscle and bone growth while advancing in age. In order to extend the motor skills to give the adult CP patient greater social participation, along with an adequate quality of life and independence, the development of new intervention strategies is necessary. It is known that aquatic physiotherapy provides a smoother movement, with a lower physical impact required, allowing better performance of exercises in the aquatic environment, by users with CP who could not walk properly on the ground. Thus, it is important to study the effects of aquatic physical therapy in patients with CP in adult stage and to correlate their results with motor function and ability to perform gait. **Goals:** Evaluate the effects of Aquatic Physical Therapy on gait in adults with spastic CP level I - III. **Methodology:** The present study will follow a quantitative paradigm, using a pre-experimental study. The study sample will have adult individuals with spastic PCs with SCFMG I, II and III, hospitalized at CNBC (Centro Nuno Belmar da Costa - Oeiras). A non-random sample of the type shall be used for convenience. The study sample will be subject to a plan of Physiotherapy along twelve weeks with two moments of evaluation: an initial evaluation and a final evaluation where the gait speed, the gait quality and the motor capacity will be evaluated. **Conclusions:** This project it is considered relevant to carry out because, according to the literature, there seems to be a beneficial relationship between aquatic physiotherapy and maintenance of motor abilities in children with CP, and it would be important to verify if the CPs patients in adult stage were also beneficial, promoting and allowing the increase of knowledge in this field. Several authors consider that there is not a major scientific evidence of the implications of CP in adults, since it is an injury that is still acquired as a child and the majority of studies are done at this stage. However, PC is an injury that accompanies the patient throughout his life, and it is essential to understand its repercussions in adult and how to minimize them to promote maximum function and independence to these users. Therefore, it is

fundamental to elaborate this study in order to understand the effects of Aquatic Physiotherapy on the gait of adult users with Spastic CP level I - III, namely in gross motor function, gait velocity and gait quality.

Keywords: Cerebral Palsy, brain injury, aquatic Physiotherapy, spasticity, gait, adult, gross motor function, gait speed, gait quality.

Índice

Introdução	1
1. Enquadramento teórico	3
1.1 Paralisia Cerebral	3
1.1.1 Definição	3
1.1.2 Epidemiologia	3
1.1.3 Etiologia	5
1.1.4 Classificação	6
1.2 Paralisia Cerebral no adulto	8
1.3 Marcha	9
1.3.1 Ciclo de marcha	10
1.3.2 Marcha patológica em PC	11
1.3.3 Padrões de marcha em PC	11
1.4 Intervenção da Fisioterapia em Paralisia Cerebral	13
1.4.1 Fisioterapia convencional	13
1.4.2 Fisioterapia em meio aquático	14
1.4.2.1 Conceito Halliwick	17
2. Metodologia	21
2.1 Objetivos	21
2.1.1 Objetivo geral	21

2.1.2	Objetivo específicos.....	21
2.2	Tipo de Estudo	22
2.3	Desenho de Estudo.....	22
2.4	População-alvo.....	23
2.5	Amostra.....	23
2.6	Crítérios de seleção da amostra.....	23
2.6.1	Crítérios de inclusão	23
2.6.2	Crítérios de exclusão.....	24
2.7	Instrumentos.....	24
2.8	Variáveis	26
2.9	Hipóteses.....	27
2.10	Plano de tratamento de dados	28
2.11	Procedimentos de aplicação	29
	Reflexões finais e conclusões	31
	Referências Bibliográficas:.....	35
	APÊNDICES	41
	Apêndice I - Questionário de Selecção da Amostra	42
	Apêndice II – Pedido de autorização	44
	Apêndice III – Consentimento Informado	46
	Apêndice IV - Folha de Registo Geral.....	56

Anexos	59
Anexo I – Critérios para Identificação da PC	60
Anexo II – Classificação dos Subtipos de PC.....	62
Anexo III – Sistema de Classificação da Função Motora Global (SCFMG).....	64
Anexo IV – <i>Gross Motor Function Measure</i> - 88 - Versão Portuguesa.....	69
Anexo V – <i>10 Meter Walk Test</i>	73
Anexo VI – Escala Visual de Marcha de Edinburgh	76

Os efeitos da Fisioterapia Aquática na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral Espástica nível I – III

Licenciatura em Fisioterapia

Lista de siglas e abreviaturas

APCL - Associação de Paralisia Cerebral de Lisboa

CNBC - Centro Nuno Belmar da Costa

EVME - Visual de Marcha de Edimburgo

GMFM - *Gross Motor Function Measure*

PC - Paralisia Cerebral

SCPE- *Surveillance of Cerebral Palsy in Europe*

SCFMG – Sistema de Classificação da Função Motora Global

10 MWT – *10 Meters Walking Test*

Os efeitos da Fisioterapia Aquática na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral Espástica nível I – III

Licenciatura em Fisioterapia

Índice de tabelas

Tabela 1: Variáveis dependentes, instrumentos, recursos materiais e recursos humanos.....	25
Tabela 2: Tipo/Natureza das variáveis, nível de medida e análise estatística.....	28
Tabela 3: Planeamento e destruição das atividades de Fisioterapia convencional e Fisioterapia aquática durante a semana	30

Os efeitos da Fisioterapia Aquática na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral Espástica nível I – III

Licenciatura em Fisioterapia

Introdução

No âmbito das Unidades Curriculares de Projeto de Investigação I e II, lecionadas ao longo do 4º Ano da Licenciatura em Fisioterapia da *Atlântica University Higher Institution*, no ano letivo de 2016/2017, foi proposta a elaboração de um projeto de investigação. Nesse sentido, abordou-se uma temática interessante e benéfica para utentes com Paralisia Cerebral (PC), embora pouco explorada no âmbito da Fisioterapia tendo-se desenvolvido o presente projeto, intitulado “Os efeitos da Fisioterapia aquática na marcha de utentes adultos com PC espástica nível I – III”.

A escolha do tema ficou a dever-se à curiosidade e gosto desenvolvidos pela temática de PC em contexto de estágio realizado no Centro Nuno Belmar da Costa (CNBC) de Oeiras que integra a Associação de Paralisia Cerebral de Lisboa (APCL). Durante o estágio foi possível perceber o papel fundamental do Fisioterapeuta na vida dos adultos portadores desta condição.

A PC constitui um grupo de alterações permanentes do desenvolvimento do movimento e a da postura, que originam limitações da atividade, atribuídas a distúrbios não progressivos que ocorrem no desenvolvimento cerebral do feto ou da criança. Os distúrbios motores da PC são frequentemente acompanhados por alterações da sensibilidade, perceção, cognição, comunicação e comportamento, por epilepsia e problemas músculo-esqueléticos secundários (Rosenbaum, Paneth, Leviton, Goldstein & Bax, 2007).

Apesar de ser uma lesão que se adquire na infância as suas repercussões acompanham o indivíduo ao longo da sua vida. Sendo a esperança média de vida semelhante à da população em geral, o estudo das implicações da PC num corpo adulto assume extrema importância, na medida em que poderá contribuir para potenciar a funcionalidade, mobilidade, independência e qualidade de vida destes utentes (Colver, 2012, 2016; Morgan, P. & McGinley, J., 2014).

Segundo Colver (2016), adultos com PC perdem a capacidade de realizar marcha entre os 15 e 34 anos de idade. A manutenção da capacidade de realizar marcha é

indispensável para conferir ao adulto, portador desta condição uma maior participação social, a par de uma adequada qualidade de vida e independência (Morgan & McGinley, 2014). A compreensão das mudanças ao longo da vida de um portador de PC é altamente indispensável para orientar e desenvolver programas de promoção da saúde e apoios ajustados. Com base no conhecimento sobre causas de declínio funcional podem ser elaborados novos planos de tratamento em grupos etários mais jovens, de modo a precaver e minimizar as perdas funcionais em fase adulta (Morgan & McGinley, 2014).

A Fisioterapia desempenha um papel central nesta condição, foca-se na função, no movimento e no uso do potencial do utente, utiliza abordagens físicas para promover, manter e restaurar a saúde física, psicológica e o bem-estar. (Anttila, Ramo, Suoranata, Makela & Malmivaara, 2008). Uma das abordagens da Fisioterapia utilizada no tratamento de utentes com PC, em particular em crianças é a Fisioterapia aquática. Este tipo de tratamento, realizado dentro de água, proporciona um movimento mais facilitado, uma vez que as propriedades físicas da água atuam no corpo imerso (Schmitz & Stigger, F., 2014).

Ao longo deste projeto será apresentado um enquadramento teórico, que englobará os seguintes aspetos: definição da PC, epidemiologia, etiologia, classificação, definição de PC em adulto, marcha, ciclo de marcha, marcha patológica em PC, padrões de marcha em PC, intervenção da Fisioterapia em PC, Fisioterapia convencional, Fisioterapia em meio aquático e conceito de Halliwick. A apresentação e exploração destes pontos tem como objetivo fundamentar e contribuir para o entendimento da problemática apresentada. Após o mesmo, será apresentada a metodologia, onde será descrito todo o processo e o modo como o estudo será conduzido, expondo a questão orientadora, os objetivos gerais e específicos, tipo de estudo, desenho de estudo, a população-alvo, a amostra, critérios de seleção da amostra, instrumentos de avaliação, variáveis, hipóteses, plano de tratamento de dados e procedimentos de aplicação. Posto isto, serão apresentadas as reflexões e conclusões finais, as quais pretendem expor uma análise crítica do estudo, problemas e dificuldades relativos ao mesmo, bem como a sua contribuição para a formação profissional.

1. Enquadramento teórico

1.1 Paralisia Cerebral

1.1.1 Definição

A Paralisia Cerebral (PC) constitui um grupo de alterações permanentes no desenvolvimento do movimento e da postura, que originam limitações da atividade, atribuídas a distúrbios não progressivos que ocorrem no desenvolvimento cerebral do feto ou da criança. Os distúrbios motores da PC são frequentemente acompanhados por alterações da sensibilidade, perceção, cognição, comunicação e comportamento, por epilepsia e problemas músculo-esqueléticos secundários (Rosenbaum et al., 2007).

1.1.2 Epidemiologia

A PC é a deficiência motora mais frequente da infância, estimando-se uma incidência de 2,08 por cada mil nados-vivos na Europa. Apesar da melhoria dos cuidados perinatais e da diminuição taxa de mortalidade perinatal, a prevalência das perturbações do neurodesenvolvimento tem-se mantido constante ao longo dos últimos anos. A PC é também a causa mais comum de incapacidade física que se mantém ao longo da vida. Na maioria dos países afeta cerca de 1 em 500 nascimentos, com uma prevalência estimada de 17 milhões de pessoas afetadas em todo o mundo (Andrada et al., 2013; Graham et al., 2016).

De modo a aumentar o conhecimento sobre a PC e fazer um levantamento de dados epidemiológicos em Portugal, no ano de 2005 surgiu um programa sobre a Vigilância Nacional da PC, associado ao projeto *Surveillance of Cerebral Palsy in Europe* (SCPE). Este programa foi desenvolvido com crianças até aos 5 anos, identificada como a idade ideal para confirmar um diagnóstico diferencial.

Com a elaboração do estudo desenvolvido no âmbito deste programa foi possível determinar anualmente a prevalência e a incidência da PC, nomeadamente, nos seus subtipos principais, identificar fatores de risco, avaliar as necessidades de apoio e

aumentar o conhecimento sobre a evolução e sobrevivência das crianças com esta patologia ao longo do tempo, de modo a fornecer dados para o programa SCPE e para as redes europeias de monitorização dos cuidados perinatais (Andrada et al., 2009).

O relatório do último programa de vigilância foi publicado em abril de 2017 e descreve crianças com PC em Portugal nascidas entre 2001 e 2007, sendo a taxa global de incidência de 1,55% de nados-vivos. Através do programa foi possível confirmar o tipo clínico predominante de PC. Da percentagem das crianças afetadas com PC registadas, foi possível confirmar o tipo clínico de PC de 93,5%. Distinguem-se 78,5% por PC espástica, 10,5% por PC disquinética, 3,4% por PC atáxica e 6,5% foi considerado “não classificável”. De entre as crianças com PC espástica, 35,2% apresentavam afeção unilateral (hemiparesia) e 64,8% bilateral. Nas crianças com afeção unilateral 52,7% apresentavam afeção do lado direito. Das crianças com PC espástica bilateral foi registado que 28,7% tinham dois membros afetados, 7,7% tinham três membros afetados e 63,5% tinham os quatro membros afetados. Em PC disquinética, foi classificada 27,0% do tipo distónico, 28,6% coreoatetósico e 44,4% como disquinésia (Virella et al., 2017).

Segundo o relatório acima descrito, foi possível perceber a distribuição das crianças de 5 anos de idade com PC, residentes em Portugal, pela sua classificação no Sistema de Classificação da Função Motora Global onde revela compromisso grave (níveis IV e V) em 40,1% delas e ausência de compromisso funcional (nível I) em 33,4%. Destaca-se que mais de 50% dos casos tinham marcha autónoma (nível I e II – 51%) (Virella et al., 2017).

O conhecimento de dados epidemiológicos é fundamental dado que permite conhecer a incidência da PC, o desenvolvimento de estratégias de prevenção dos fatores de risco pré, peri e pós-natais mais comuns e a sua prevalência, contribuindo para a planificação dos cuidados, apoios e recursos necessários (Andrada et al., 2009).

1.1.3 Etiologia

No desenvolvimento cerebral são estabelecidos circuitos que irão constituir a base de um grande número de competências e aquisições. A PC surge na sequência de uma lesão cerebral ou devido a malformações num cérebro imaturo, podendo ocorrer num período pré, peri e pós-natal. Tendo em conta os diferentes períodos possíveis de lesão cerebral os mesmos podem estar associados a diferentes fatores de risco. Esta patologia é classificada como uma lesão estática, ou seja, trata-se de uma lesão permanente, que apesar de ser não progressiva afeta uma área cerebral responsável por controlar o movimento, podendo causar perda ou comprometimento da postura e/ ou da função motora. Para além das consequências descritas anteriormente, os indivíduos com estas lesões cerebrais podem ter também dificuldades na aprendizagem, visão, audição e linguagem (Canavese & Deslandes, 2015).

O relatório “Vigilância Nacional da Paralisia Cerebral aos 5 anos – crianças nascidas entre 2001 e 2007” publicado em abril de 2017 descreve alguns fatores de risco que ocorridos nos períodos perinatal ou neonatal, tais como: exposição a psicotrópicos na gravidez, patologia da placenta, patologia associada à gemelaridade (transfusão feto-fetal, morte de gémeo *in utero*), perturbação do desenvolvimento cerebral do pré-termo, encefalopatia hipoxico-isquémica, parto traumático, sepsis neonatal, meningite neonatal, infeção pelo vírus da imunodeficiência humana, infeção do grupo, encefalite herpética neonatal, paragem cardiorrespiratória neonatal e acidente vascular cerebral, entre outros (incidente agudo quase-mortal, acidente de viação, complicações de cirurgia cardíaca). A nível pós-neonatal são descritos os seguintes fatores: infeção do sistema nervoso central (encefalites e encefalomiелites, encefalite herpética, meningite), infeções (sepsis e pneumonia), acidentes vasculares cerebrais, complicações cirúrgicas, traumatismo craniano, paragem cardiorrespiratória, entre outras causas (pré-afogamento, tumor cerebral e mal epilético) e origem desconhecida (Virella et al., 2017).

1.1.4 Classificação

A PC pode ser classificada tendo em conta a sua forma, a sua distribuição e o seu grau de severidade. Segundo Bax, M. et al. (2005) citado por Andrada et al. (2009), os tipos de PC classificam-se da seguinte forma:

PC tipo espático: este tipo de PC é caracterizada pela existência de pelo menos duas das seguintes características: padrões anormais da postura e/ou movimento, aumento do tônus (não necessariamente constante) e reflexos patológicos (aumento dos reflexos osteotendinosos e ou sinais piramidais, por exemplo, Babinski). Para além desta classificação ainda se contempla a secção do corpo que se encontra afetada. Se os membros dos dois lados do corpo estão afetados trata-se de uma PC espástica bilateral, se apenas os membros de um lado do corpo estão afetados trata-se de uma PC espástica unilateral.

PC disquinética: este tipo de PC é caracterizada por padrões anormais de postura e/ou movimento, movimentos involuntários, descontrolados, recorrentes e ocasionalmente estereotipados, tônus muscular variável e predomínio de padrões de reflexos primitivos, podendo classificar-se em dois subtipos:

PC distónica: este subtipo de PC, para além de apresentar movimentos involuntários e posturas anormais, é caracterizado por hipoquinésia (redução da atividade: "movimentos rígidos") e hipertonia (tônus geralmente aumentado/ variações do tônus).

PC coreoatetósica: este subtipo de PC, para além de apresentar movimentos involuntários e posturas anormais, é caracterizado por hiperquinésia (aumento da atividade motora: "movimentos desorganizados") e hipotonia (tônus geralmente diminuído / variações do tônus).

PC ataxia: neste tipo de PC existe uma falha da coordenação muscular, acompanhada de movimentos realizados com força, ritmo e destreza inadequados. São aspetos característicos desta condição a diminuição do tônus, a ataxia do tronco e da marcha (perturbação do equilíbrio), a dismetria e o tremor (sobretudo intencional lento).

A identificação e diagnóstico do tipo de PC não constitui um processo simples, na medida em que o indivíduo pode apresentar várias características pertencentes a tipos distintos de PC. Nestes casos o diagnóstico é efetuado tendo por base as características predominantes. A SCPE desenvolveu um fluxograma, para permitir orientar e auxiliar o processo de classificação do tipo de PC (Andrada et al., 2009) (Anexo I e II).

A classificação habitualmente utilizada engloba a alteração a nível dos movimentos, postura, distribuição e tónus, mas não traduz o nível funcional do indivíduo. Desta forma surgiu o Sistema de Classificação da Função Motora Global (SCFMG) (Alvarelhão, 2010).

Este sistema de classificação é baseado no movimento iniciado voluntariamente, com ênfase no sentar, transferências e mobilidade. É um sistema de classificação de 5 níveis com distinções clinicamente significativas da função motora, dividindo-se nos seguintes níveis: nível I – “Anda sem limitações”, nível II – “Anda com limitações”, nível III – “Anda utilizando um dispositivo manual de mobilidade”, nível IV – “Auto mobilidade com limitações; pode utilizar mobilidade motorizada” e nível V – “Transportado numa cadeira de rodas manual”. As distinções entre os níveis focaram-se em limitações funcionais, necessidade de tecnologias de apoio à mobilidade (como andarilhos, canadianas ou bengalas) ou mobilidade na cadeira de rodas e, embora em menor grau, na qualidade de movimento (Palisano, Rosenbaum, Bartlett & Livingston, 2007).

O enfoque do SCFMG está em determinar qual o nível que melhor representa as habilidades e limitações na função motora grossa que o indivíduo apresenta. O objetivo primordial da graduação deste sistema de classificação deve estar no desempenho habitual em casa, na escola e nos ambientes comunitários, ao invés de ser no que se sabe que o indivíduo poderia ser capaz de fazer melhor (Palisano et al., 2007) (Anexo III).

O SCFMG permite fazer comparações entre populações de indivíduos com PC com características semelhantes. O desenvolvimento de uma medida mais simples e intuitiva tornou a avaliação da função motora menos morosa, tendo aumentado a sua aplicabilidade (Ferreira, 2014).

Embora tenha sido originalmente desenvolvido para crianças com PC foi revisto e expandido em 2007, passando a incluir o grupo etário compreendido entre o 12º e o 18º ano de vida. Dado que por definição a PC é uma situação não evolutiva, este sistema de classificação pode ser utilizado na população adulta (Alvarelhão, 2010).

1.2 Paralisia Cerebral no adulto

A PC é uma lesão cerebral que se adquire em criança, uma vez que ocorre no cérebro ainda em desenvolvimento, conforme descrito anteriormente. Apesar de ser uma lesão que se adquire na infância as suas repercussões acompanham o indivíduo ao longo da sua vida. Sendo a esperança média de vida semelhante à da população em geral, o estudo das implicações da PC num corpo adulto assume extrema importância, na medida em que poderá contribuir para potenciar a funcionalidade, mobilidade, independência e qualidade de vida destes utentes (Colver, 2012, 2016; Morgan, P. & McGinley, J., 2014).

Apesar de existirem investigações em PC em adultos, esta ainda é uma temática pouco desenvolvida. Segundo Strauss, Ojdana, Shavelle e Rosenbloom (2004) e Colver (2016) ainda não existem estudos aprofundados que permitam perceber expectativas de vida, qualidade de vida, participação social, saúde, impacto na família entre outros domínios em utentes adultos com PC.

A transição de adolescentes com PC para a idade adulta é uma fase desafiante, uma vez que num momento de grande declínio na função motora o indivíduo se torna mais independente e passa a assumir uma maior responsabilidade no que diz respeito à educação, emprego, cuidados de saúde e vida na sociedade (Bagatell et al., 2017).

A compreensão das mudanças ao longo da vida de um portador de PC é altamente indispensável para orientar e desenvolver programas de promoção da saúde e apoios ajustados. Com base no conhecimento sobre causas de declínio funcional podem ser elaborados novos planos de tratamento em grupos etários mais jovens, de modo a precaver e minimizar as perdas funcionais em fase adulta (Morgan & McGinley, 2014).

Segundo Colver (2016), adultos com PC perdem a capacidade de realizar marcha entre os 15 e 34 anos de idade. Esta incapacidade é associada ao aumento da espasticidade, aumento de contraturas, diminuição do equilíbrio, diminuição da força muscular, diminuição da flexibilidade, diminuição do controlo motor, aumento de peso, aumento de dor e fadiga (Davids, Oeffinger, Bagley, Sison-Williamson & Gorton, 2014). A manutenção da capacidade de realizar marcha é indispensável para conferir ao adulto portador desta condição uma maior participação social, a par de uma adequada qualidade de vida e independência (Morgan & McGinley, 2014).

A fraca eficiência da marcha tem um enorme impacto na autonomia e qualidade de vida destes pacientes, sendo que o enorme gasto de energia e consequente fadiga não lhes permite realizar marcha por longos períodos de tempo ou longas distância. Dado que a eficiência da marcha depende de adaptações nos sistemas cardiorrespiratório e músculo-esquelético, um plano de exercícios adequado pode atenuar os efeitos das adaptações e, eventualmente, aumentar a capacidade de realizar marcha. A capacidade cardiorrespiratória pode ser melhorada através do treino aeróbico, reduzindo a sua sobrecarga na realização da marcha. O sistema músculo esquelético também pode ser melhorado através de um plano de treino para aumentar a força muscular, tendo esse treino efeitos positivos na eficiência e padrão de marcha. Os adolescentes beneficiam particularmente de um plano de treino de aumento de capacidade cardiorrespiratória e aumento da força muscular, tendo em conta que o declínio da função se inicia na transição para a idade adulta (Ballaz, Plamondon & Leway, 2011).

Sabendo que em pacientes com PC o padrão de marcha está alterado, torna-se necessário especificar a importância do ciclo de marcha, bem como identificar que variáveis no ciclo de marcha estão afetadas nesta população.

1.3 Marcha

A marcha é o modo mais natural do ser humano se deslocar, assume-se como essencial para a sua independência, atividades e participação social. É de salientar a sua complexidade, dado que envolve vários sistemas, nomeadamente o músculo-esquelético, neuro-muscular, vestibular, visual e proprioceptivo. É uma tarefa funcional

que exige interações complexas e coordenação entre muitas das principais articulações do corpo, especialmente dos membros inferiores (Canavese & Deslandes, 2015).

1.3.1 Ciclo de marcha

O ciclo de marcha é dividido em dois grandes períodos: o período de apoio (em que o pé está em contacto com o solo) e o período de balanço (em que o pé não está em contacto com o solo). O período de apoio corresponde a cerca de 60% do ciclo, enquanto que o período de balanço representa os restantes 40% (Mafra, 2012).

O período de apoio inicia-se com o contacto inicial, o membro que avança encontra-se com a anca fletida (30° - 35°), o joelho em extensão completa, a tibiotársica em ângulo reto (posição neutra) e o calcanhar em contacto com o solo. Na fase de resposta à carga realiza-se um rolamento sobre o calcâneo o que proporciona o contacto total do pé com o chão (flexão plantar excêntrica), sendo que absorção de choque se realiza à custa da flexão do joelho. Na fase de apoio médio, o peso do corpo é transportado para o membro que avança com a extensão da anca. O pé posiciona-se de forma gradual em contacto com o solo. Na fase de apoio terminal realiza-se a elevação do calcanhar e o joelho realiza extensão completa (Perry, 2005).

Na fase de pré-balanço prolonga-se a elevação do calcanhar (flexão plantar máxima) e dá-se a retirada dos dedos do contacto com o chão, a anca e o joelho realizam flexão. Esta fase é o fim do período de apoio e o início do período de balanço (Perry, 2005).

Na fase de balanço inicial existe um padrão de flexão de todo o membro inferior, sendo que é necessária a flexão da anca e do joelho para elevar o membro que não está em contacto com o solo. Na fase de balanço o pé encontra-se na posição neutra, a anca aumenta a flexão e o joelho inicia a extensão. Por fim, o ciclo de marcha termina com a fase de balanço final. Nesta fase a anca executa uma maior flexão, o joelho completa a extensão total e o pé mantêm-se em posição neutra. O movimento do membro inferior começa a desacelerar através de uma contração excêntrica, essencialmente dos extensores da anca. Quando o calcanhar toca no solo, entra novamente na fase de apoio (Perry, 2005).

1.3.2 Marcha patológica em PC

Na PC a aquisição de capacidades motoras, entre elas a aquisição da capacidade de realizar marcha, é afetada pelas consequências da lesão cerebral. A maioria das crianças com PC desenvolve a capacidade de realizar marcha tardiamente, podendo esta encontrar-se mais ou menos afetada. O prognóstico é por vezes difícil de estabelecer, mas a gravidade da condição é o fator determinante (Canavese & Deslandes, 2015).

As principais causas que conduzem à deterioração da capacidade de realizar marcha podem ser combinadas de diversas formas levando a uma enorme panóplia de deformidades e problemas funcionais. O conhecimento dos diferentes padrões de marcha e dos mecanismos envolvidos na limitação da marcha permitem uma melhor compreensão da fisiopatologia e, conseqüentemente, uma melhor tomada de decisão relativamente à terapêutica a aplicar, tornando os resultados mais confiáveis e eficazes (Canavese & Deslandes, 2015).

Em PC são conhecidos alguns padrões de marcha, descritos no próximo ponto.

1.3.3 Padrões de marcha em PC

As classificações dos padrões de marcha são elaboradas com base na análise biomecânica, espasticidade, deformidades e limitações músculo-esquelética nos membros inferiores. As estratégias de intervenção passam por identificar quais os músculos que se encontram espásticos e gerir a sua espasticidade, diminuir contraturas musculares, promovendo o alongamento muscular e a escolha de ortóteses adequadas às necessidades de cada tipo de marcha. Existem diferentes padrões de marcha na PC espástica hemiplégica e na PC diplégica (Rodda & Graham, 2001; Tugui & Antonescu, 2013).

Na PC espástica hemiplégica são conhecidos cinco padrões de marcha:

Padrão de marcha 1 – “Pé pendente”: A flexão plantar é normal, mas a flexão dorsal ativa na fase de balanço não é possível devido à hipotonia muscular. Trata-se de um tipo de marcha raro na PC em que a cirurgia não é aconselhada. O tratamento

consiste em Fisioterapia e uso de uma ortótese na tibiotalar (Tugui & Antonescu, 2013).

Padrão de marcha 2 – “Pé equino”: este tipo de marcha subdivide-se em dois padrões:

Padrão de marcha 2A - Pé equino, joelho em posição neutra e extensão da anca.

Padrão de marcha 2B - Pé equino e hiperextensão do joelho e extensão da anca.

Os padrões de marcha tipo 2A e 2B são os mais frequentes em utentes com PC hemiplegia espástica (quase 75%). O tratamento é complexo e combina Fisioterapia e injeção de toxina botulínica tipo A, utilização de ortóteses de tibiotalar e em alguns casos tratamento cirúrgico para o alongamento do tendão de Aquiles (Tugui & Antonescu, 2013).

Padrão de marcha 3 – “Espasticidade nos gêmeos e solhar”: caracterizado pela presença de espasticidade ou contratura na região dos gêmeos e solhar, prejudicando a flexão dorsal na fase de balanço e flexão do joelho, o que resulta numa concentração dos isquiotibiais e quadríceps. O tratamento passa por Fisioterapia, administração de toxina botulínica tipo A e cirurgia (Rodda & Graham, 2001; Tugui & Antonescu, 2013).

Padrão de marcha 4: este tipo é raro, sendo apresentado por aproximadamente 5% dos utentes com hemiplegia espástica. Neste caso, o utente apresenta espasticidade nos gêmeos, isquiotibiais, reto femoral, psoas e adutores da anca. A anca está em flexão, adução e rotação interna, o joelho está em flexão e o pé está em posição equino. O tratamento passa por cirurgia com alongamento do tendão de Aquiles, isquiotibiais e reto femoral, injeções de toxina botulínica, Fisioterapia e utilização de ortótese para a tibiotalar (Rodda & Graham, 2001; Tugui & Antonescu, 2013).

Na PC espástica diplégica são conhecidos cinco padrões de marcha:

Marcha com “pé equino”: o utente caminha na ponta dos pés por causa da espasticidade na região dos gêmeos e/ ou no músculo solhar. Se se verificar a hiperextensão do joelho o pé aparenta estar colocado em posição neutra. A intervenção passa por Fisioterapia e cirurgia de modo a realizar alongamento dos músculos e tendão de Aquiles (Rodda & Graham, 2001; Tugui & Antonescu, 2013).

Marcha em "salto": verifica-se espasticidade nos músculos isquiotibiais e psoas. O utente apresenta pé equino, flexão do joelho e flexão da anca, sendo que a passada se assemelha a saltos. A flexão permanente do joelho é gerada pela espasticidade dos flexores do joelho. O tratamento passa por Fisioterapia, injeção de toxina botulínica A e cirurgia (Rodda & Graham, 2001; Tugui & Antonescu, 2013).

Marcha com "aparente pé equino": à medida que o utente com PC envelhece fica mais pesado e sucedem-se mudanças que tornam o pé equino menos evidente e a flexão do joelho e anca tornam-se mais severas (Rodda & Graham, 2001; Tugui & Antonescu, 2013).

Marcha “Crouch”: é desenvolvida devido à excessiva flexão dorsal, flexão do joelho e flexão da anca. O tratamento passa por Fisioterapia que visa manter a mobilidade passiva (para melhorar o equilíbrio e coordenação) ou tratamento cirúrgico (Rodda & Graham, 2001; Tugui & Antonescu, 2013).

1.4 Intervenção da Fisioterapia em Paralisia Cerebral

1.4.1 Fisioterapia convencional

A Fisioterapia desempenha um papel central na PC. É fundamental no tratamento e acompanhamento de utentes com esta condição, uma vez que existe um grande comprometimento a nível motor. A intervenção da Fisioterapia promove não só benefícios aos pacientes, mas também às suas famílias. Através de uma avaliação detalhada das capacidades motoras é possível identificar as limitações e estabelecer os

objetivos de intervenção. Esta foca-se na tarefa específica de modo a promover a coordenação e melhoria no desempenho motor (Graham et al., 2016).

A intervenção da Fisioterapia depende dos objetivos traçados. Para isso devem conhecer-se os problemas existentes, sejam eles biomecânicos, musculares, neurológicos ou comportamentais, com o objetivo de entender como estes problemas afetam o utente com PC e a sua família. Deve igualmente aplicar-se uma avaliação sistemática e contínua dos resultados do tratamento, observando a evolução do desempenho na realização das atividades funcionais. A intervenção visa minimizar as consequências e promover a máxima função possível, utilizando técnicas para normalizar o tónus e minimizar os encurtamentos e contraturas com o objetivo de aumentar a amplitude de movimento e maximizar o controlo motor seletivo, a força muscular e a coordenação motora (Nganda, 2014).

A Fisioterapia intervém através do movimento, possibilitando aos utentes experiências motoras diversificadas. O movimento é sempre incorporado numa atividade funcional ou num objetivo que faça sentido para o utente, o que facilita o processo no dia a dia e reduz o aparecimento de possíveis complicações que privam ou limitam a participação nas atividades que lhe despertam interesse. Tendo em conta que a PC é uma condição complexa, a Fisioterapia faz parte de uma equipa interdisciplinar, da qual a família é parte ativa (Anttila et al, 2008).

1.4.2 Fisioterapia em meio aquático

A Fisioterapia possui um importante papel na PC pelo treino específico de atos motores como: levantar-se, realizar marcha, sentar-se, pegar e manusear objetos, além da realização de exercícios destinados a aumentar a força muscular e melhorar o controlo sobre os movimentos aumentado, desta forma, a funcionalidade (Schmitz & Stigger, 2015).

Neste sentido, uma das abordagens da Fisioterapia que tem sido utilizada no tratamento de crianças com PC é a Fisioterapia aquática, que proporciona um movimento mais facilitado, com menor exigência física, uma vez que as propriedades físicas da água

atuam no corpo imerso, permitindo diminuir o efeito da gravidade. A realização de exercícios em meio aquático por parte de utentes com PC permite o desenvolvimento de atividades que não conseguiriam concretizar em solo (Lai, Liu, Yang, Chen, Wu & Chan, 2014; Roostaei, Baharlouei, Azadi, & Fragala, 2016).

Em 2011, Ballaz, Plamondon e Lemay, desenvolveram um estudo, cujo objetivo principal consistiu em avaliar o efeito e a viabilidade de um programa de exercícios aquáticos sobre a eficiência da marcha em adolescentes com PC espástica e o objetivo secundário foi determinar a intensidade do exercício aquático mais apropriado. Este estudo foi realizado ao longo de dez semanas, duas sessões semanais com 45 minutos de duração. Concluiu que o plano de exercícios desenvolvido em meio aquático aumenta a eficiência da marcha em adolescentes com PC. Essa melhoria está relacionada com adaptações cardiorrespiratórias. O programa de exercícios aquáticos é viável em adolescentes que apresentam PC com diferentes níveis de gravidade. A realização dos exercícios aquáticos tem um impacto significativo sobre autonomia e qualidade de vida de pacientes com PC, permitindo-lhe aumentar uma distância percorrida com menos fadiga.

O estudo realizado por Lai et al. em 2014, investigou os efeitos da Fisioterapia aquática em pediatria na função motora, satisfação, atividades da vida diária e qualidade de vida relacionada com a saúde em crianças com PC espástica que apresentavam várias severidades motoras. Este estudo foi realizado ao longo de 12 semanas, 3 sessões semanais com 60 minutos de duração. O plano de exercícios realizado gerou ganhos na função motora e satisfação na atividade física, especialmente em crianças com PC tipo espástica diplégica e em crianças classificadas com nível II no sistema SCFMG.

Este estudo confirmou que a Fisioterapia aquática é uma alternativa segura e eficaz às terapias em solo, mesmo para utentes com PC grave, o que conduziu os autores a defenderem a Fisioterapia aquática como uma nova intervenção para crianças com deficiências motoras, na medida em que permite a realização de exercícios que estes utentes, pela sua condição, não conseguiriam realizar em solo.

Segundo a revisão da literatura realizada em 2016 por Roostaeia et al., cujo objetivo foi estudar a literatura sobre os efeitos da intervenção aquática nas habilidades motoras grosseiras em crianças com PC, percebeu-se que a evidência sugere que o exercício aquático é viável e os efeitos adversos são mínimos. Contudo, verificaram que ainda existe pouca concordância quanto à dosagem de exercícios, sendo necessário realizar mais estudos nesse sentido. Os estudos abordados na revisão sistemáticas o tempo de aplicação dos planos de exercícios iam desde as 6 semanas aos 4 meses.

O conhecimento das propriedades físicas da água é essencial e o Fisioterapeuta deve tê-las em conta no momento de definir o plano de tratamento em PC (Schmitz & Stigger, 2015). A densidade relativa é uma propriedade da água que estabelece a relação entre a densidade da água e o corpo em imersão. É importante conhecer esta propriedade para utilizar os produtos de apoio corretos, para não comprometer a segurança do utente. A impulsão que é gerada em ambiente aquático permite que um objeto imerso, aparente ter menos peso em água do que em terra. Através da impulsão quando um corpo está na água, a gravidade pode ser relativamente anulada e criar uma diminuição da carga sobre o peso do corpo. A pressão hidrostática é a pressão que um fluido exerce sobre um objeto imerso em repouso. Quanto maior a profundidade, maior a pressão exercida. A pressão hidrostática age nos tecidos e exerce uma compressão nos vasos sanguíneos, podendo auxiliar no retorno venoso e na redução de edemas. A viscosidade demonstra o atrito que o líquido exerce num corpo, quando o mesmo se movimenta. Conforme aumenta a temperatura da água, diminui a viscosidade e, conseqüentemente, diminui a resistência e a força necessárias na realização do movimento. A turbulência ocorre quando um movimento através de um fluido é repentinamente invertido. O efeito de arrasto é causado pela turbulência do líquido e viscosidade, aumentando com movimentos rápidos. A refração é uma propriedade importante para a prática clínica do Fisioterapeuta, pois pode influenciar a mesma. Como ocorre um desvio da luz o observador, que está do lado de fora da piscina, observa proporções irreais. A temperatura é uma propriedade da água à qual se deve ter uma especial atenção no tratamento de utentes com PC em ambiente aquático devido ao possível aumento de espasticidade. A temperatura ideal para os exercícios aquáticos deve ser entre os 28°C e

os 30°C e os exercícios terapêuticos a temperaturas entre os 33°C e os 35°C (Lai et al., 2014; Rodríguez, Fraile, & Peñas, 2015; Roostaei et al, 2016).

Da literatura consultada destacam-se alguns artigos nos quais é possível verificar que existe evidência científica sobre a eficácia da Fisioterapia aquática em crianças com PC. Embora no decurso da pesquisa realizada não tenham sido encontrados estudos que se debrucem sobre a eficácia da Fisioterapia aquática em adultos com PC, partindo do princípio dos benefícios alcançados e comprovados em crianças, considerou-se pertinente estudar e equacionar a eventual eficácia de um plano de exercícios desenvolvidos em meio aquático em adultos, nomeadamente na mobilidade e realização de marcha, visando-se conhecer as suas repercussões.

O protocolo adotado para a realização do presente projeto foi elaborado por Lai et al. em 2014, num estudo desenvolvido no âmbito da Fisioterapia aquática em crianças. Não existe um plano rígido de exercícios definidos para cada utente, sendo que é adaptado, à luz do conceito de Halliwick, para cada participante mediante a sua condição e limitações funcionais. Lai et al. (2014) dá um exemplo de um plano de exercícios adaptado para uma criança com 6 anos com PC espástica nível III SCFMG: como treino aeróbio para aumentar a resistência, o Fisioterapeuta desenvolveu atividades em água que incluíam a atividade de pontapear um flutuador e realizar marcha em níveis de água baixos, como treino anaeróbio para aumento de força, o Fisioterapeuta desenvolveu atividades como flexão dorsal seguida de flexão plantar da tibiotársica, equilíbrio unipedal, agachamento e saltos em água. A intensidade dos exercícios aumenta com a repetição dos movimentos e aumento da capacidade motora da criança.

Pretende-se provar que este protocolo é igualmente benéfico e eficaz na população adulta com PC. Nesse plano é utilizado o conceito Halliwick, pelo que se considera pertinente o esclarecimento do seu significado.

1.4.2.1 Conceito Halliwick

O método Halliwick promove a independência dos indivíduos, relacionando o controlo postural no meio aquático com o ensino da modalidade de natação. Através deste

método é possível proporcionar aos indivíduos com necessidades especiais o desenvolvimento das suas capacidades intelectuais, sociais, sensoriais e motoras, tendo por base um programa de dez pontos estruturado e organizado para que os indivíduos adquiram competências, tais como o controlo da respiração e dos movimentos corporais (Maes & Gresswell, 2010).

O “Programa dos dez pontos” é um processo de aprendizagem estruturado, através do qual a pessoa sem experiência prévia pode progredir até à independência na água, o que ocorre através do domínio e controlo dos movimentos no ambiente aquático (Maes & Gresswell, 2010).

Através deste programa o utente consegue gradualmente melhorar a respiração, equilíbrio e controlo de movimentos, tornando-se mais confiante na água. Isto é conseguido através do trabalho na relação um-para-um, com um acompanhante que dá apoio adequado, permitindo ao utente aprender sem o uso de flutuadores artificiais. Sempre que possível o utente inicia e controla os movimentos e o acompanhante dá o apoio apenas quando e se necessário (Maes & Gresswell, 2010).

O conceito é dividido em 10 pontos: 1. adaptação mental, 2. desligamento/independência, 3. controlo da rotação transversal, 4. controlo da rotação sagital, 5. controlo da rotação longitudinal, 6. controlo da rotação combinada, 7. impulsão, 8. equilíbrio/ estabilidade, 9. deslize em turbulência e 10. progressões simples e movimentos básicos, apresentando-se seguidamente cada ponto.

1. Ajustamento mental: trata-se de um processo contínuo, que se estende ao longo da aprendizagem.

2. Desprendimento/ independência: é um processo contínuo de aprendizagem no qual o utente se torna física e mentalmente independente.

3. Controlo da rotação transversal (vertical): constitui a capacidade de controlar movimentos ao redor do eixo, indo de lado a lado (eixo fronto-transversal).

4. Controlo da rotação sagital: é a capacidade de controlar movimentos para o lado ao redor do eixo, indo da frente para trás (eixo sagito-transversal).

5. Controlo da rotação longitudinal (lateral): trata-se a capacidade de controlar movimentos ao redor do eixo longo do corpo como o eixo que passa desde a cabeça até o dedo do pé (eixo sagito-frontal). Este movimento pode ser na posição em pé ou em flutuação na horizontal.

6. Controlo da rotação combinada: é a capacidade de controlar movimento utilizando qualquer combinação de rotações. Dá ao utente o controlo nas três dimensões de movimentos na água.

7. Uso da impulsão: trata-se de uma propriedade física da água que possibilita à maioria dos utentes a flutuação na água. Este processo é chamado frequentemente de inversão mental, porque o utente deve inverter o seu pensamento e perceber que flutua e não afunda.

8. Equilíbrio/ estabilidade: é a capacidade de manter-se parado na água. Pode ser em diferentes posições e é dependente do controlo do equilíbrio físico e mental. Flutuação é um exemplo de equilíbrio e imobilidade.

9. Deslize em turbulência: neste ponto, o utente na posição de flutuação de costas é movimentado através da água pelo acompanhante sem nenhum contato físico entre eles. Isto é possível quando o acompanhante faz turbulência em baixo do ombro do utente ao mesmo tempo em que caminha para trás. O utente tem que controlar rotações indesejadas e não realiza qualquer movimento de propulsão.

10. Progressões simples e movimentos básicos.: Progressões simples são movimentos básicos de propulsão. Podem ser simples movimentos com os membros superiores, membros inferiores ou mesmo com o tronco. Por sua vez, movimentos básicos de natação consistem em movimentos que requerem coordenação mais complexa e, normalmente, poderão envolver elevar os membros superiores fora da água e incluir um elemento de deslize (equilíbrio em imobilidade) (Maes & Gresswell, 2010).

Fisioterapeutas que trabalham no ambiente aquático podem usar o “Programa dos dez pontos” do Conceito Halliwick enquanto abordagem terapêutica, promovendo o bem-estar e a melhoria da função corporal. Promover a prática de movimentos em ambiente aquático pode facilitar novos padrões que: aumentam a aprendizagem motora, desenvolvimento sensorial e aquisição de novos padrões de movimento (Maes & Gresswell, 2010).

2. Metodologia

De acordo com a literatura, parece existir uma diminuição da capacidade de realização da marcha em utentes com PC em fase adulta. Como tal, torna-se necessário o desenvolvimento de novas estratégias de intervenção. Sabendo que a Fisioterapia aquática proporciona um movimento mais facilitado e permite a realização de atividades que não são concretizáveis em solo, seria pertinente correlacionar os seus efeitos com a manutenção da capacidade de realizar marcha nesta população.

Questão orientadora: Será que a Fisioterapia aquática, como completo à Fisioterapia convencional, é benéfica para a manutenção da capacidade de realizar marcha em utentes adultos com PC Espástica nível I a III?

2.1 Objetivos

De acordo com Fortin (2009), o objetivo de um estudo em investigação é um enunciado declarativo que explicita a orientação da investigação segundo o nível dos conhecimentos estabelecidos no domínio em questão, mostrando o que o investigador tem intenção de fazer no percurso da investigação.

2.1.1 Objetivo geral

Determinar os efeitos da Fisioterapia aquática na marcha em utentes adultos com PC espástica nível I, II e III na SCFMG.

2.1.2 Objetivo específicos

- Determinar os efeitos da Fisioterapia aquática sobre a função motora grossa, em utentes adultos com PC nível I, II e III SCFMG.
- Determinar os efeitos da Fisioterapia aquática sobre a velocidade da marcha, em utentes adultos com PC nível I, II e III SCFMG.
- Determinar os efeitos da Fisioterapia aquática sobre a qualidade da marcha, em utentes adultos com PC nível I, II e III SCFMG.

2.4 População-alvo

De acordo com Fortin (2009), a população estudada é definida como um grupo de pessoas ou de elementos que têm características comuns, permite delimitar com precisão o tema de estudo e assim obter dados junto de pessoas ou grupos homogéneos.

A população que o presente estudo pretende integrar são indivíduos adultos com PC espástica níveis I, II e III na SCFMG. É crucial estudar esta população uma vez que a evidência científica é muito limitada sobre os efeitos da intervenção da Fisioterapia aquática na função motora grossa, velocidade e qualidade de marcha.

2.5 Amostra

A amostra é definida como fração de uma população sobre a qual faz o estudo e deve ser representativa desta população, ou seja, determinadas características conhecidas da população devem estar presentes em todos os elementos da mesma (Fortin, 2009).

A amostra será composta por indivíduos adultos com PC espástica níveis I, II e III na SCFMG, em regime de internamento no Centro Nuno Belmar da Costa – Oeiras (CNBC) que se disponibilizem a participar no estudo e que cumpram os critérios de inclusão e exclusão. Será utilizada uma amostra não aleatória, do tipo por conveniência. De forma a seleccionar a amostra para o estudo, será aplicado um questionário inicial que incluirá os critérios de inclusão e exclusão (Apêndice I).

2.6 Critérios de seleção da amostra

2.6.1 Critérios de inclusão

- Diagnóstico de PC espástica (Lai et al., 2014);
- Idade superior a 18 anos;
- SCFMG níveis I a III;
- Capacidade de seguir as instruções (Lai et al., 2014).

2.6.2 Critérios de exclusão

- Receber injeções de toxina botúlica ou cirurgia há menos de 6 meses antes do início do projeto (Lai et al., 2014);
- Distúrbio psiquiátrico ou transtorno de comunicação (Lai et al., 2014);
- Epilepsia não controlada (Lai et al., 2014);
- Problemas de pele, como feridas abertas (MacMahon, 2015);
- Infecções ativas (MacMahon, 2015);
- Insuficiência cardíaca severa instável (MacMahon, 2015);
- Doenças infecto contagiosas (MacMahon, 2015);
- Doentes com capacidade vital inferior a 1litro (MacMahon, 2015);
- Doente renal grave (MacMahon, 2015);
- Incontinência de esfíncteres (MacMahon, 2015).

2.7 Instrumentos

Segundo Fortin (2009), para concretizar uma investigação é necessário ter à disposição diferentes instrumentos de medida, que consistem em métodos de colheitas de dados utilizados para a medição das variáveis em estudo. Os instrumentos que serão empregados no presente estudo, assim como os respetivos recursos materiais e humanos serão apresentados na seguinte tabela.

Tabela 1: Variáveis dependentes, instrumentos, recursos materiais e recursos humanos.

Variáveis dependentes	Instrumentos	Recursos materiais	Recursos humanos
Função motora grossa	<i>Gross Motor Function Measure</i>	Folha de registo	Fisioterapeutas
Velocidade da marcha	<i>10 Meters Walking Test</i>	Folha de registo	
Qualidade da marcha	Escala Visual de marcha de Edinburgh	Câmara de filmar, computador e folha de registo	

Gross Motor Function Measure (GMFM)

A variável dependente “função motora grossa” irá ser avaliada pela escala *Gross Motor Function Measure* (GMFM), nomeadamente nos domínios D e E que englobam a capacidade de assumir a posição ortostática e realizar atividades funcionais. A presente escala permite a avaliação quantitativa dos resultados de intervenções e a padronização de informações (Ferreira, 2014; Zonta, Júnior, & Santos, 2011) (Anexo IV).

A “*Gross Motor Function Measure - 88 - Versão Portuguesa*” encontra-se validada para a população portuguesa e divide-se em cinco dimensões do desenvolvimento motor: deitado e rolar (A), sentado (B), rastejar e ajoelhar (C), de pé (D) e andar, correr e saltar (E). Os itens são pontuados de 0 (não inicia) a 3 (completa), sendo que o total da pontuação se traduz num *score*. Esta medida foi especialmente concebida para a avaliação da população com PC, sendo que se verifica a sua aplicação como meio de avaliação em vários estudos (Picamilho, 2010).

10 Meters Walking Test (10 MWT)

A variável dependente “velocidade” irá ser avaliada pela escala *10 Meters Walking Test* (10 MWT). Trata-se de uma medida curta de desempenho global, que não inclui a componente resistência e que avalia a velocidade na marcha (Tyson, & Connell, 2009). Esta escala consiste num percurso plano de 10 metros, onde se marcam os primeiros e os últimos 2 metros do percurso (para aceleração e desaceleração, respetivamente), e cronometra-se o tempo que o indivíduo demora a percorrer os 6 metros intermédios, num ritmo confortável para ele. Se possível, devem ser efetuadas 3 medições e encontrar um valor médio, que será mais preciso (Wolf et al., 1999). Não foi encontrada a tradução e validação desta escala para a população portuguesa, deste modo teria de se realizar a tradução e adaptação da escala antes de ser utilizada (Anexo V).

Escala Visual de Marcha de Edinburgh (EVME)

A variável dependente “qualidade de marcha” irá ser avaliada pela Escala Visual de Marcha de Edinburgh (EVME). Esta escala consiste num sistema com 17 itens que avaliam a qualidade da marcha. Com esta escala é possível realizar a análise de marcha através de gravações de vídeo feitas em seis níveis anatómicos: tronco, bacia, anca, joelho, tibiotársica e pé. A EVME contempla observações de vídeos gravados nos planos sagital e frontal, além de observação do plano transversal para a análise dos movimentos da bacia. A pontuação total varia de 0 (melhor) a 68 (pior) (Nunes, 2008; Read, Hazlewood, Hillman, Prescott, & Robb, 2003). Não foi encontrada a tradução e validação desta escala para a população portuguesa. No entanto encontra-se validade e traduzida para a população com PC no Brasil (Nunes, 2008) (Anexo VI).

2.8 Variáveis

As variáveis de um estudo são consideradas as unidades de base de uma investigação, sendo que podem ser medidas, manipuladas ou controladas. As variáveis podem ser classificadas em independentes, dependentes, de investigação, atributos e estranhas. (Fortin, 2009).

As variáveis dependentes:

- Função motora grossa,
- Velocidade e a
- Qualidade da marcha.

As variáveis independentes:

- Fisioterapia aquática.

De forma a obter um perfil demográfico das características da amostra serão analisadas as variáveis de atributo, nomeadamente a idade e nível no SCFMG.

2.9 Hipóteses

Após a definição de objetivos específicos do presente estudo, apresentam-se as seguintes hipóteses nulas (H0) e as hipóteses experimentais (H1). Segundo Fortin (2009), as hipóteses nulas podem ser simples ou complexas, de associação ou de causalidade, pretendendo enunciar que não há relação entre variáveis ou que não há efeito da variável independente sobre a variável dependente, enquanto as hipóteses experimentais são o oposto das hipóteses nulas, descrevendo que a variável independente terá um efeito sobre a variável dependente.

H0a: não existe efeito na melhoria da função motora grossa, com a introdução de plano de Fisioterapia aquática.

H1a: existe efeito na melhoria da função motora grossa com a introdução de plano de Fisioterapia aquática.

H0b: não existe efeito na velocidade da marcha com a introdução de plano de Fisioterapia aquática.

H1b: existe efeito na velocidade da marcha com a introdução de plano de Fisioterapia aquática.

H0c: não existe efeito na qualidade da marcha com a introdução de plano de Fisioterapia aquática.

H1c: existe efeito na qualidade de marcha com a introdução de plano de Fisioterapia aquática.

2.10 Plano de tratamento de dados

Tabela 2: Tipo/ Natureza das variáveis, nível de medida e análise estatística.

Nome	Tipo/ natureza	Nível de medida	Justificação
Idade	Atributo	Contínua de proporção	Análise descritiva
Nível no SCFMG		Discreta nominal	
Função motora grossa	Dependentes	Ordinal	Análise inferencial (Teste paramétrico <i>t</i> <i>de Student</i>)
Velocidade da Marcha		Ordinal	
Qualidade da Marcha		Ordinal	

Na fase de tratamento, os dados recolhidos serão analisados e tratados através do programa informático *Statistic Package for Social Science* (SPSS), com o objetivo de formular uma base de dados que contenha a informação recolhida e registada na folha de registo.

Segundo Fortin (2009), a análise descritiva dos dados consiste no processo pelo qual o investigador resume um conjunto de dados demográficos com a ajuda de testes estatísticos. A análise descritiva comporta alguns elementos como as distribuições de frequências e gráficos, medidas de tendência central e medidas de dispersão. Como tal, os dados relativos à caracterização da amostra (idade e nível no SCFMG) serão analisados e interpretados de forma descritiva.

As variáveis dependentes serão interpretadas através das análises inferenciais em que o investigador apoia-se nas hipóteses de investigação formuladas a partir de um quadro teórico, utilizando testes estatístico de forma a determinar as relações de associação observadas entre as variáveis (Fortin, 2009). Nestas variáveis iremos o Teste *T de Student* para a comparação intragrupo. O teste *t* pode ser utilizado para amostras dependentes (emparelhadas) quando se quer estudar o comportamento de uma varável continua que foi avaliada em duas ocasiões com o mesmo grupo de indivíduos. Visto que, o presente estudo segue um desenho de investigação pré-experimental, onde existe apenas um único grupo, as variáveis contínuas são avaliadas antes e após o período de intervenção. Sabendo foram os mesmos indivíduos a ser avaliados em dois momentos (avaliação inicial e final), ou seja, antes e após o período de intervenção, o investigador entende estabelecer que as variáveis contínuas diferem na avaliação final (Fortin, 2009).

2.11 Procedimentos de aplicação

- Fase de autorização

Inicialmente será enviado um pedido de autorização orientado à Direção Geral da APCL (Apêndice II), onde será descrito o objetivo da investigação, quais os recursos materiais e humanos necessários, bem como os participantes envolvidos. Será ainda enviado em anexo o projeto de investigação para facilitar a decisão informada da APCL.

- Fase de intervenção

Inicialmente irá ser dado, aos utentes participantes, o termo do consentimento informado que terão de assinar, onde é feita uma breve explicação do estudo (Apêndice III). A fase de intervenção com o programa de Fisioterapia Aquática terá uma duração de 12 semanas.

- Fisioterapia aquática:

O programa de exercícios em meio aquático será dividido em 3 períodos: 5 a 10 minutos de aquecimento e alongamento, 40 minutos de exercícios na piscina e 10

minutos de exercícios para retorno à calma. A água da piscina deve estar entre 33°C e os 36°C. O plano de exercícios em meio aquático foi projetado com base no conceito de Halliwick, sendo que este conceito já se encontra desenvolvido no enquadramento teórico.

O plano de exercícios é adaptado de acordo com a condição física de cada participante. Os cuidadores possuem um papel ativo neste plano de exercícios uma vez que acompanham o seu cuidando dentro da piscina e auxiliam-no na execução de alguns exercícios tornando a adaptação ao meio aquático mais fácil e eficaz. O programa de intervenção inclui exercícios aeróbios e anaeróbios. A intensidade dos exercícios aumenta conforme a capacidade que o utente apresenta.

Os utentes permanecem com o seu plano de Fisioterapia convencional, sendo que as sessões de Fisioterapia aquática serão realizadas nos dias de intervalo. As sessões de Fisioterapia aquática terão a duração de 60 minutos e realizar-se-ão 2 vezes por semana.

Tabela 3: Planeamento e distribuição das atividades de Fisioterapia convencional e Fisioterapia aquática durante a semana

Planeamento da semana	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Grupo Experimental (GE)	Fisioterapia convencional	Fisioterapia aquática 60 minutos	Fisioterapia convencional	Fisioterapia aquática 60 minutos	Fisioterapia convencional

- Fase de avaliação

O presente estudo terá dois períodos de avaliação. A avaliação inicial onde serão recolhidos e registados os valores das três escalas referentes às variáveis dependentes. E uma avaliação final que se irá realizar 12 semanas após o início do estudo, onde irão ser recolhidas as medições das três escalas aplicadas inicialmente. Deste modo é possível estabelecer uma relação entre a condição inicial e a condição final. Os dados recolhidos serão registados em folhas de registo, o que permite monitorizar as variáveis ao longo de todo o processo de intervenção (Apêndice IV).

Reflexões finais e conclusões

Após serem realizadas todas as etapas do projeto será apresentado neste capítulo a reflexão e conclusão final, englobando a análise crítica do estudo, problemas e limitações, bem como a sua contribuição para a formação académica.

A relevância deste estudo torna-se fundamental uma vez que a PC apesar de ser uma lesão cerebral que se adquire em criança, tem repercussões que acompanham o indivíduo ao longo da sua vida. Sendo a esperança média de vida de utentes com PC semelhante à da população em geral, o estudo das implicações desta condição num corpo adulto assume extrema importância, na medida em que poderá contribuir para potencializar a funcionalidade, mobilidade, independência e qualidade de vida destes utentes. Segundo a literatura, adultos com PC perdem a capacidade de realizar marcha entre os 15 e 34 anos de idade, sendo que este declínio está associado ao aumento da espasticidade, aumento de contraturas, diminuição do equilíbrio, diminuição da força muscular, diminuição da flexibilidade, diminuição do controlo motor, aumento de peso, aumento de dor e fadiga. Desta forma, torna-se fundamental o desenvolvimento de estratégias de modo a prolongar a capacidade de realizar marcha para conferir ao adulto portador PC uma maior participação social, a par de uma adequada qualidade de vida e independência.

Sabe-se que a Fisioterapia aquática proporciona um movimento mais facilitado, com menor exigência física, uma vez que as propriedades físicas da água atuam no corpo imerso, diminuindo o efeito da gravidade. A realização de exercícios em meio aquático por parte de utentes com PC permite a realização de atividades que não conseguiriam concretizar em solo. Desta forma torna-se importante o estudo dos efeitos da Fisioterapia aquática em utentes com PC em fase adulta e correlacionar os seus resultados com o declínio da função e diminuição da capacidade de realizar marcha.

Visto que este projeto não foi implementado na prática clínica e que os resultados esperados convergem nas hipóteses acima referidas, é expectável que se verifiquem as

hipóteses H1a, H1b e H1c, ou seja, é expectável que com a introdução da Fisioterapia aquática haja melhoria na função motora grossa, velocidade e qualidade da marcha.

Ao longo da elaboração do projeto surgiram algumas limitações que condicionaram a estruturação do mesmo. Estas observaram-se inicialmente na elaboração da revisão da literatura, uma vez que existe escassez de estudos em PC em adultos. Desta forma tornou-se desafiante a procura de informação necessária à elaboração do projeto. Foram sentidas também algumas dificuldades ao longo do delineamento da metodologia.

A primeira dificuldade surgiu na adaptação do plano de intervenção. A escolha do plano a aplicar teve por base a revisão sistemática de Roostael et al. (2016), onde foram aplicadas uma escala de nível de evidência e o *score* PEDro. O plano de exercícios escolhido foi de Lai et al. (2014), uma vez que era o artigo que apresentava melhor pontuação em ambas as escalas. No entanto, trata-se de um plano de exercícios para crianças com PC em que se aplica o conceito de Halliwick, de acordo com o qual é necessário trabalhar de um para um, ou seja, o indivíduo com PC terá de ser acompanhado por um familiar, auxiliar do centro ou Fisioterapeuta para a realização do plano de exercícios aquáticos. Sendo que se tratam de adultos institucionalizados nem sempre é fácil a presença de um familiar nas sessões de Fisioterapia aquática, tornando-se esta uma limitação que teria de ser contornada com a participação de voluntários ou funcionários do centro.

A dificuldade de obter uma amostra homogénea e representativa em PC pode ser difícil devido à complexidade da condição, sendo que limita a escolha do desenho de estudo. No estudo pré-experimental o estabelecimento de relações de causa e efeito é limitado o que faz deste um desenho pouco eficaz, estão presentes vários fatores de invalidez: fatores históricos, regressão estatística, maturação, habituação ao teste e flutuação dos instrumentos de medida (Fortin, 2009).

Posto isto, e apesar das dificuldades encontradas, torna-se gratificante e desafiante a realização deste projeto, uma vez que se trata de um estudo que irá investigar os efeitos de uma técnica utilizada até então apenas em crianças com PC e perceber os seus efeitos em utentes com PC em fase adulta, promovendo o aumento do conhecimento neste

campo. Provando-se a efetividade do plano de exercícios aquáticos será possível no futuro maximizar o bem-estar e independência de muitos utentes com PC.

Conclui-se assim que a realização deste projeto foi uma mais-valia, pois tornou-se uma experiência enriquecedora não só a nível académico, mas também a nível pessoal pois foi necessária a articulação e correlação de temáticas lecionadas ao longo do curso com o desenvolvimento e aprofundamento do tema PC em adultos que se revelou especialmente marcante no decorrer da licenciatura, nomeadamente aquando da realização do estágio supracitado.

Este projeto de investigação poderá originar um estudo científico relevante e pertinente para a boa prática clínica na área da Fisioterapia, podendo contribuir também simultâneo para a melhoria da qualidade de vida de adultos portadores de PC.

Os efeitos da Fisioterapia Aquática na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral Espástica nível I – III

Licenciatura em Fisioterapia

Referências Bibliográficas:

- Andrada, G., Virella, D., Gouveia, R., Calado, E. & Folha, T. (2009). *Paralisia cerebral aos 5 anos de idade em Portugal: crianças com Paralisia Cerebral nascidas em 2001. 1ª edição*. Lisboa: Federação das Associações Portuguesas de Paralisia Cerebral.
- Andrada G., Virella, D., Folha, T., Gouveia, R., Cadete, A., Alvarelhão, J. & Calado, E. (2013). *Paralisia Cerebral aos 5 anos de idade em Portugal: crianças com Paralisia Cerebral, crianças nascidas entre 2001 a 2003. 1ª edição*. Lisboa: Federação das Associações Portuguesas de Paralisia Cerebral.
- Alvarelhão, J. (2010). Participação e Satisfação com a vida em adultos com Paralisia Cerebral. Tese de Mestrado apresentada na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto.
- Anttila, H., Ramo, I., Suoranata, J., Makela, M. & Malmivaara, A. (2008) Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: a systematic review. *BMC Pediatrics*, 8 (14), 1- 10.
- Bagatell, N., Chan, D., Rauch, K., & Thorpe, D. (2017). “Thrust into adulthood”: Transition experiences of young adults with cerebral palsy. *Disability and Health Journal*, 10 (1), 80–86.
- Ballaz, L., Plamondon, S. & Lemay, M. (2011). Group aquatic training improves gait efficiency in adolescents with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 33 (17-18), 1616-1624.
- Bax, M et al. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47 (8), 571-576.
- Colver, A. (2012). Outcomes for people with cerebral palsy: life expectancy and quality of life. *Paediatrics and Child Health*, 22 (9), 384-387.

- Colver, A. (2016). Outcomes for people with cerebral palsy: life expectancy and quality of life. *Paediatrics and Child Health*, 26 (9), 383-386.
- Davids, J., Oeffinger, D., Bagley, A., Sison-Williamson, M., & Gorton, G. (2014). Relationship of Strength, Weight, Age, and Function in Ambulatory Children With Cerebral Palsy. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 35(5), 523–529.
- Deslandes, J. & Canavese, F. (2015). *Orthopedic Management of Children with Cerebral Palsy: A Comprehensive Approach*. New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Ferreira, M. (2014). As versões portuguesas da GMFM-66 B&C e da GMFM-66 IS. Tese de Mestrado apresentada na Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Coimbra.
- Fortin, M (2009). *Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação*. Loures: Lusodidacta.
- Graham, H. et al. (2016). Cerebral palsy. *Nature Reviews Disease Primers*, 2, 1-24.
- International Halliwick Association (2017). The Halliwick Concept. Consultado a 13 de Junho de 2017, através de <https://halliwick.org/about>.
- International Halliwick Education and Research Committee (2010). The Halliwick Concept 2010, consultado dia 13 de Junho de 2017 através de www.halliwick.org.
- Lai, C., Liu, W., Yang, T., Chen, C., Wu, C., & Chan, R. (2014). Pediatric aquatic therapy on motor function and enjoyment in children diagnosed with cerebral palsy of various motor severities. *Journal of Child Neurology*, 1-9.
- Lawrence, H., Hills, S., Kline, N., Weems, K., & Doty, A. (2016). Effectiveness of Exercise on Functional Mobility in Adults with Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Physiotherapy Canada. Physiotherapie Canada*, 68(4), 398–407.

- MacMahon, M. et al. (2015). Australian guidelines for aquatic physiotherapists working in and/or managing hydrotherapy pools - Second edition. Camberwell: Australian Physiotherapy Association.
- Maes, J. & Gresswell, A (2010). The Halliwick Concept for clients with cerebral palsy or similar conditions. *BABTT Newsletter Issue, 62, 2-6*.
- Mafra, N. (2012). Análise de Imagem na Avaliação Clínica da Marcha Humana. Tese de Mestrado apresentada na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto.
- Morgan, P., & McGinley, J. (2014). Gait function and decline in adults with cerebral palsy: a systematic review. *Disability and Rehabilitation, 36 (1), 1–9*.
- Nganda, A. (2014). Relatório de Estágio em Reabilitação Neurológica: Intervenção da fisioterapia em crianças com necessidades especiais. Tese de Mestrado apresentada no Instituto Politécnico de Lisboa - Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Lisboa.
- Novaes, R., Miranda, A. & Dourado, V. (2011). Velocidade usual da marcha em brasileiros de meia idade e idosos. *Revista Brasileira de Fisioterapia 15 (2), 117-122*.
- Nunes, L. (2008). Tradução e Validação de Instrumentos de Avaliação Motora e de Qualidade de vida em Paralisia Cerebral. Tese de Doutoramento apresentada no Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Campinas.
- Palisano, R., Rosenbaum, P., Bartlett, D. & Livingston, M., (2007). Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Developmental Medicine and Child Neurology, 50(10), 744-750*.
- Perry, J (2005). *Análise de Marcha, Volume I: Marcha Normal*. São Paulo: Brasil. Editora Manole Ltda.

- Perry, J (2005). *Análise de Marcha, Volume II: Marcha Patológica*. São Paulo: Brasil. Editora Manole Ltda.
- Perry, J (2005). *Análise de Marcha, Volume III: Sistemas de Análise de Marcha*. São Paulo: Brasil. Editora Manole Ltda.
- Picamilho, S. (2010). Estudo de série de casos: A capacidade de activação do tronco inferior, em diplegias pré-termo. Tese de Mestrado apresentada na Escola Superior de Saúde - Politécnico do Porto, Porto.
- Read et al. (2003). *Edinburgh Visual Gait Score for Use in Cerebral Palsy*. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 23, 296-301.
- Rodda, J. & Graham, H. (2001) *Classification of gait patterns in spastic hemiplegia and spastic diplegia: a basis for a management algorithm*, 8 (5), 98-108.
- Rodríguez, J., Fraile, M. & Peñas, C. (2015). *Terapia Acuática: Abordajes desde la Fisioterapia y la Terapia Ocupacional*. Barcelona, España: Elsevier España S.L.U.
- Roostaei, M., Baharlouei, H., Azadi, H. & Fragala-Pinklam, M. (2016). Effects of Aquatic Intervention on Gross Motor Skills in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, December, 1-20.
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Levinton, A., Goldstein, M. & Bax, M. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine and Child Neurology* (49), 144-151.
- Ross, S., MacDonald, M., & Bigouette, J. (2016). Effects of strength training on mobility in adults with cerebral palsy: A systematic review. *Disability and Health Journal*, 9(3), 375–384.
- Schmitz, F. & Stigger, F. (2015). Atividades Aquáticas em Pacientes com Paralisia Cerebral: Um Olhar na Perspectiva da Fisioterapia. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, 12(42), 78-89.

- Strauss, D., Ojdana, K., Shavelle, R., & Rosenbloom, L. (2004). Decline in function and life expectancy of older persons with cerebral palsy. *NeuroRehabilitation*, 19(1), 69–78.
- Surveillance of Cerebral Palsy in Europe. (2000). Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). *Developmental Medicine and Child Neurology*, 42(12), 816–824.
- Tugui, R. & Antonescu, D. (2013) Cerebral Palsy Gait, Clinical Importance. *MEDICA – A Journal of Clinical Medicine*, 8 (4), 388-393.
- Tyson, S., & Connell, L. (2009). The psychometric properties and clinical utility of measures of walking and mobility in neurological conditions: a systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 23(11), 1018–1033.
- Virella, D. et al. (2017). *Paralisia Cerebral aos 5 anos de idade em Portugal: crianças com Paralisia Cerebral, crianças nascidas entre 2001 a 2007. 2ª edição*. Lisboa: Federação das Associações Portuguesas de Paralisia Cerebral.
- Wolf, S., Catlin, P., Gage, K., Gurucharri, K., Robertson, R. & Stephen, K. (1999). Establishing the reliability and validity of measurements of walking time using the Emory Functional Ambulation Profile. *Physical Therapy*, 79(12), 1122-1233.
- Zonta, M., Júnior, A. & Santos, L. (2011). Avaliação funcional na Paralisia Cerebral. *Acta Pediátrica Portuguesa: Sociedade Portuguesa de Pediatria*, 42(1), 27-32.

Os efeitos da Fisioterapia Aquática na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral Espástica nível I – III

Licenciatura em Fisioterapia

APÊNDICES

Apêndice I - Questionário de Seleção da Amostra

Questionário Inicial de Seleção da Amostra

Nº Processo: _____.

Idade: _____.

Sexo:

Feminino	
Masculino	

Tipo de Paralisia Cerebral:

Espástica	
Disquinética	
Ataxica	

Sistema de Classificação da Função Motora Global: _____.

	Sim	Não
1. O utente possui a capacidade de seguir as instruções?		
2. Possui algum transtorno de comunicação?		
3. Possui algum tipo de distúrbio psiquiátrico?		
4. Recebeu injeções de toxina botúlica à menos de 6 meses?		
5. Realizou alguma cirurgia à menos de 6 meses?		
6. Tem epilepsia?		
6.1 A epilepsia encontra-se controlada?		
7. Tem algum tipo de problemas de pele?		
8. De momento possui alguma ferida aberta?		
9. Tem algum tipo de infeções ativas?		
10. Possui doenças infecto contagiosas?		
11. Tem capacidade vital inferior a 1l?		
12. Tem problemas renais?		
13. Possui continência de esfíncteres?		
14. Possui insuficiência cardíaca severa instável?		

Apêndice II – Pedido de autorização

Exmo. Senhor Presidente da Direção Geral

da Associação Portuguesa de Paralisia Cerebral de Lisboa

Eu, Ana Alexandra Tenreiro Caseiro, na qualidade de aluna do curso de Fisioterapia da Atlântica University Higher Institution, venho por este meio, solicitar a Vossa Exa. a autorização para a realização de um estudo de investigação, no Centro Nuno Belmar da Costa em Oeiras.

O projeto tem como objetivo determinar os efeitos da Fisioterapia aquática sobre a velocidade, qualidade da marcha e desenvolvimento motor em utentes adultos com Paralisia Cerebral Espástica nível I – III.

É do conhecimento científico que os indivíduos com Paralisia Cerebral em fase adulta perdem a capacidade de realizar marcha entre os 15 e 34 anos de idade. Esta incapacidade encontra-se associada ao aumento da espasticidade, aumento de contraturas, diminuição do equilíbrio, diminuição da força muscular, diminuição da flexibilidade, diminuição do controlo motor, aumento de peso, aumento de dor e fadiga.

Como tal, face aos dados constatados prevê-se uma maior valia a introdução de Fisioterapia aquática como complemento à Fisioterapia convencional, sendo que a Fisioterapia aquática proporciona um movimento mais facilitado, com menor exigência física, uma vez que as propriedades físicas da água atuam no corpo imerso, permitindo diminuir o efeito da gravidade. A realização de exercícios em meio aquático por parte de utentes com PC permite a realização de atividades que não conseguiriam concretizar em solo. Posto isto, parece-nos relevante e pertinente este estudo de investigação.

Sem outro assunto de momento, agradeço pela sua disponibilidade.

Data Assinatura

__ / __ / __

Apêndice III – Consentimento Informado

Este consentimento informado destina-se a indivíduos que estejam internados no Centro Nuno Belmar da Costa, e que estejam convidados a participar neste estudo sobre o tema:

Os efeitos da Fisioterapia aquática na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral espástica nível I - III

Investigador principal: Ana Caseiro.

Este consentimento informado tem duas partes:

- **Folhas de informação (para partilhar a informação relativamente ao estudo);**
- **Certificado do consentimento (para as assinaturas se concordar em participar no estudo).**

Ser-lhe-á dada uma cópia do consentimento informado.

Introdução

O meu nome é Ana Caseiro, aluna do curso de Fisioterapia da Escola Superior de Saúde da Atlântica University Higher Institution. Pretende-se a estudar os efeitos da Fisioterapia aquática na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral espástica nível I – III.

Vamos dar-lhe toda a informação necessária e convidá-lo a participar neste estudo. Não tem que decidir hoje se participa nesta investigação. Antes de tomar a sua decisão pode conversar com quem se sentir mais confortável.

É possível que não entenda algumas palavras ou termos expostos. Pode solicitar as clarificações que entenda necessárias. Se tiver questões poderá apresentá-las diretamente, ao expor ao seu médico responsável ou ao Fisioterapeuta que está a trabalhar consigo.

Propósito da pesquisa

É do conhecimento científico que os indivíduos com PC em fase adulta perdem a capacidade de realizar marcha entre os 15 e 34 anos de idade. Esta incapacidade é associada ao aumento da espasticidade, aumento de contraturas, diminuição do equilíbrio, diminuição da força muscular, diminuição da flexibilidade, diminuição do controlo motor, aumento de peso, aumento de dor e fadiga.

Como tal, face aos dados constatados prevê-se uma maior valia para a introdução de Fisioterapia aquática como complemento à Fisioterapia convencional, sendo que a Fisioterapia aquática proporciona um movimento mais facilitado, com menor exigência física, uma vez que as propriedades físicas da água atuam no corpo imerso, permitindo diminuir o efeito da gravidade. A realização de exercícios em meio aquático por parte de utentes com PC permite a realização de atividades que não conseguiriam concretizar em solo. Posto isto, este estudo de investigação apresentou-se como relevante e pertinente.

Tipo de intervenção do estudo

Este estudo envolve a introdução de exercícios aquáticos em complemento ao plano de exercícios em solo que realiza habitualmente nas sessões de Fisioterapia.

Seleção dos participantes

De modo a perceber se a Fisioterapia aquática é benéfica na marcha destes utentes, convidam-se para participar neste estudo todos os utentes adultos internados no Centro Nuno Belmar da Costa, com Paralisia Cerebral espástica nível I ao III no sistema de classificação da função motora global que:

- não tenham recebido injeções de toxina botúlica ou cirurgia há menos de 6 meses, contados antes do início do projeto;
- não possuam um distúrbio psiquiátrico ou transtorno de comunicação;
- não tenham epilepsia controlada;
- não tenham problemas de pele, como feridas abertas ou infeções ativas;
- não tenham insuficiência cardíaca severa instável, doenças infecto contagiosas, capacidade vital inferior a 1l;
- não sejam doentes renais graves;
- não detenham incontinência de esfíncteres.

Participação voluntária

A sua participação neste estudo é voluntária. Pode decidir participar, ou não. Quer escolha participar ou não, terá direito a todos os serviços que necessitar durante a sua estadia no Centro Nuno Belmar da Costa, nada irá mudar. Se escolher não participar na investigação, irá receber o tratamento que é rotineiramente oferecido por este centro e escolhido pelo Fisioterapeuta responsável. Pode alterar a sua decisão e deixar de participar em qualquer etapa do estudo, em qualquer momento.

Informação sobre as técnicas a utilizar (Fisioterapia aquática)

A Fisioterapia desempenha um papel central na PC. A intervenção da Fisioterapia é feita através de uma avaliação detalhada das capacidades motoras e identificação das limitações do indivíduo, estabelecendo objetivos e delineando a intervenção com foco na tarefa específica de modo a promover a coordenação e melhoria no desempenho motor.

A intervenção da Fisioterapia depende dos objetivos traçados. Para isso devem conhecer-se os problemas, sejam eles biomecânicos, musculares, neurológicos ou comportamentais, com o objetivo de entender como estes problemas afetam o utente e a sua família. Deve igualmente aplicar-se uma avaliação sistemática e contínua dos resultados do tratamento, observando a evolução do desempenho na realização das atividades funcionais. A intervenção visa minimizar as consequências e promover a máxima função possível, utilizando técnicas para normalizar o tónus e minimizar os encurtamentos e contraturas. A intervenção da Fisioterapia visa aumentar a amplitude de movimento, maximizar o controlo motor seletivo, a força muscular e a coordenação motora.

A Fisioterapia intervém através do movimento, possibilitando aos utentes experiências motoras diversificadas. O movimento é sempre incorporado numa atividade funcional ou num objetivo que faça sentido para o utente, o que facilita o processo no dia a dia e reduz o aparecimento de possíveis complicações que privam ou limitam a participação nas atividades que lhe despertam interesse.

Uma das abordagens da Fisioterapia que tem sido utilizada no tratamento de utentes com PC é a Fisioterapia aquática, que proporciona um movimento mais facilitado, com menor exigência física, uma vez que as propriedades físicas da água atuam no corpo imerso, permitindo diminuir o efeito da gravidade. A realização de exercícios em meio aquático por parte de utentes com PC permite a realização de atividades que não conseguiriam concretizar em solo. A sua eficácia tem sido testada e comprovada em estudos científicos antes desenvolvidos.

Procedimentos e Protocolo

A. Procedimentos pouco familiares

É importante compreender que vai ser submetido a um plano de exercícios realizado em meio aquático durante 3 vezes por semana.

Durante o estudo vai estar permanentemente monitorizado. Os Fisioterapeutas vão cuidar de si e estarão sempre presentes, caso necessite. O facto de participar no estudo não vai mudar a atitude dos Fisioterapeutas para consigo. Se houver necessidade de parar a intervenção ou de se utilizarem outras técnicas os Fisioterapeutas não irão prescindir delas.

B. Descrição do processo

- ✓ A partir do momento em que aceita fazer parte deste estudo e assinar o consentimento informado, inicia-se a aplicação do estudo;
- ✓ O Fisioterapeuta responsável irá avalia-lo de modo a perceber e categorizar a função motora grossa, velocidade e qualidade da sua marcha;
- ✓ Após a avaliação inicial iniciará o programa de Fisioterapia aquática em complemento à Fisioterapia convencional durante as 12 semanas seguintes;
- ✓ Será sujeito a uma avaliação final semelhante à inicial onde será registada a sua evolução na função motora grossa, velocidade e qualidade de marcha, após a intervenção da Fisioterapia aquática durante as 12 semanas de tratamento.

Duração

A sua participação no estudo irá estender-se por 12 semanas.

Riscos e efeitos secundários

Não existem riscos absolutos associados à Fisioterapia aquática. No entanto, os critérios iniciais à seleção dos participantes (existência de problemas de pele, feridas abertas ou infeções ativas, doenças infecto contagiosas) terão de ser monitorizados ao longo das

semanas de intervenção de modo a não desenvolver efeitos secundários aos participantes, tais como problemas de pele e propagação de infeções.

Benefícios

Ao participar está a contribuir para a evolução dos cuidados de saúde em Portugal e a nível mundial, no sentido de ajudar a verificar se a introdução da Fisioterapia aquática causa efeito benéfico na marcha de utentes adultos com Paralisia Cerebral espástica nível I ao III no sistema de classificação da função motora global. Poderá, desta forma, contribuir para a melhor prestação de serviços num futuro próximo aos doentes que padecem de condições clínicas que obriguem ao uso das técnicas em questão.

Confidencialidade

A informação recolhida neste estudo é confidencial. Informações recolhidas durante o estudo acerca dos participantes serão guardadas, sendo que nenhuma outra pessoa além dos investigadores terá acesso à informação. O seu nome não estará presente nos registos, apenas o número do processo. Não serão partilhados com qualquer pessoa ou entidade dados pessoais ou informação recolhida no decurso da sua participação, excetuando-se os investigadores e a equipa de profissionais que o trata.

Direito de recusar ou desistir

Não tem que fazer parte deste estudo se não o desejar. Também tem o direito de desistir de participar em qualquer altura. A sua escolha e todos os seus direitos serão respeitados. O seu tratamento não será afetado, qualquer que seja a sua decisão.

Alternativa caso escolha não participar

Se escolher não participar no estudo ficará sujeito ao tratamento *standard* estabelecido pelo Fisioterapeuta que o tratar. A maioria dos profissionais de saúde utilizam a Fisioterapia convencional (exercícios em solo) para otimizar a função de utentes adultos com Paralisia Cerebral espástica nível I ao III no sistema de classificação da função motora global.

Quem contactar

Se tiver dúvidas ou questões poderá colocá-las em qualquer momento ao Fisioterapeuta responsável ou pode entrar em contacto com a equipa de investigação através do número: 000 000 000

PARTE II: Certificado do consentimento

Declaro que li ou que me leram a informação anterior. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas. Eu aceito participar neste estudo.

Nome do participante _____.

Assinatura do participante _____.

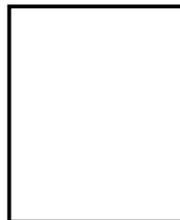
Data _____.

Dia/mês/ano

Se não possuir capacidade de leitura pelos próprios meios

Testemunhei a leitura do consentimento informado ao potencial participante e o indivíduo teve a oportunidade de fazer perguntas. Confirmando que o indivíduo aceitou participar no estudo de livre vontade.

Nome da testemunha _____ e
impressão digital do participante.



Assinatura da testemunha _____.

Data _____.

Dia/mês/ano

Afirmação do investigador que aplica o consentimento informado

Declaro que li a informação presente neste consentimento ao potencial participante e da melhor forma que sei certifiquei-me que o participante entendeu toda a informação acima descrita.

Confirmo que o participante teve a oportunidade de fazer perguntas e respondi a todas as perguntas corretamente. Confirmo que o participante não foi coagido a dar o seu consentimento, e fê-lo de livre vontade.

Uma cópia deste consentimento foi dada ao participante.

Nome do Investigador ou da pessoa que aplica o consentimento

_____.

Assinatura do Investigador ou da pessoa que aplica o consentimento

_____.

Data _____.

Dia/mês/ano

Apêndice IV - Folha de Registo Geral

Folha de Registo

Nº Processo: _____.

1. Idade: _____.

2. Sexo:

Feminino	
Masculino	

3. Sistema de Classificação da Função Motora Global: _____.

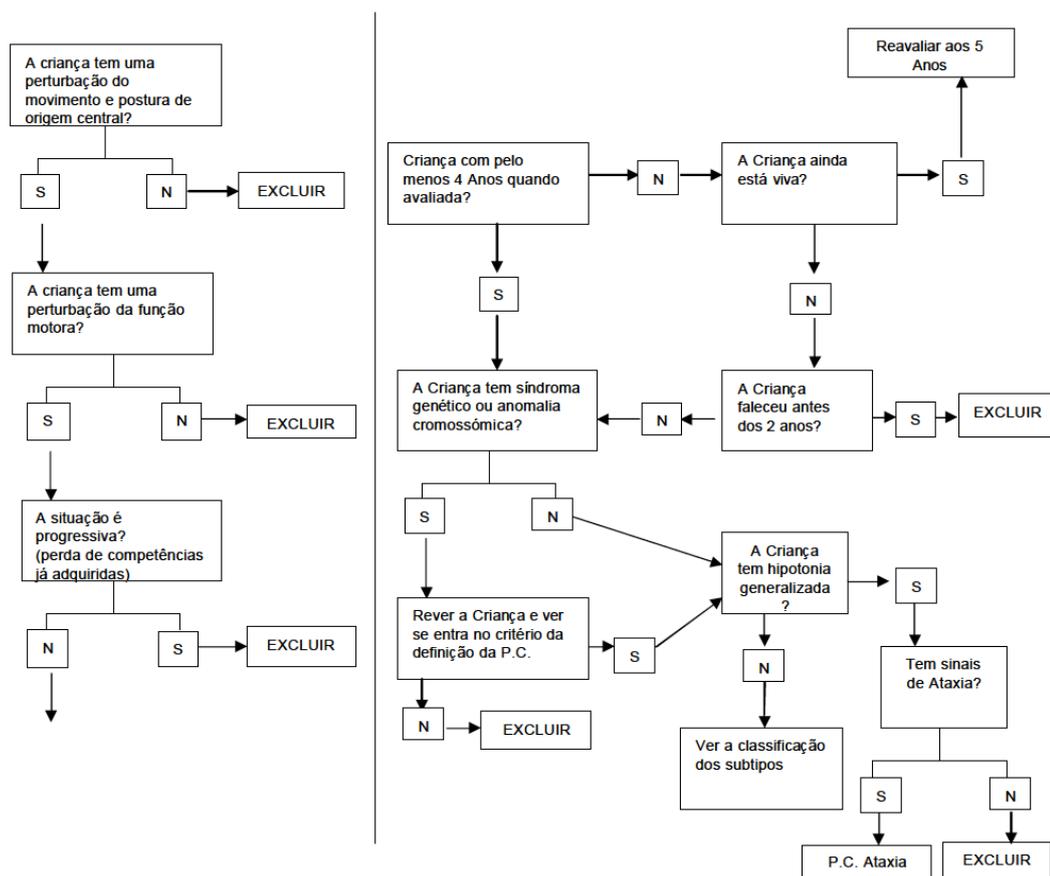
4. Registo do valor das medidas aplicadas:

Avaliações Data/ Hora	<i>Gross Motor Function Measure 88</i> (domínios D e E)	<i>10 Meters Walking Test</i>	Escala Visual de Marcha de Edinburgh
1 ^a Avaliação (Inicial) Data: _____. Hora: _____.			
2 ^a Avaliação (Final) Data: _____. Hora: _____.			

Anexos

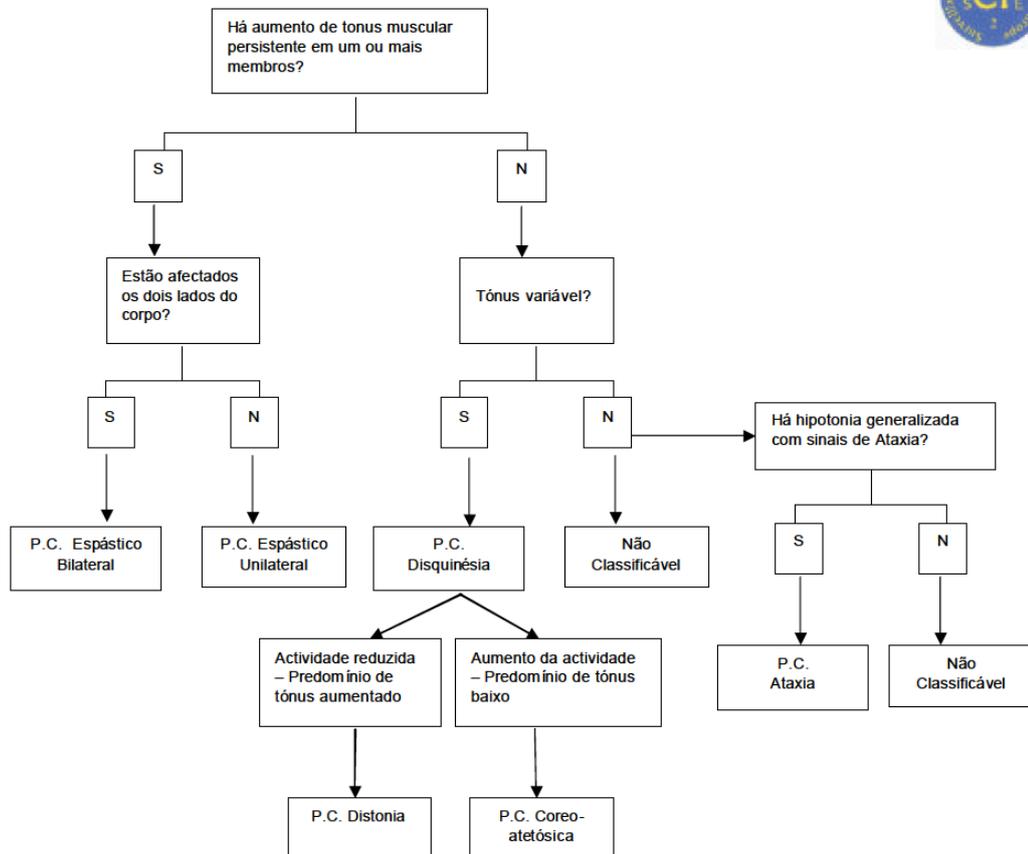
Anexo I – Critérios para Identificação da PC

CRITÉRIOS PARA IDENTIFICAÇÃO DA PARALISIA CEREBRAL (1)



Anexo II – Classificação dos Subtipos de PC

CLASSIFICAÇÃO DOS SUBTIPOS DE PARALISIA CEREBRAL



Anexo III – Sistema de Classificação da Função Motora Global (SCFMG)



GMFCS – E & R
Gross Motor Function Classification System
Expanded and Revised



CanChild Centre for Childhood Disability Research
Institute for Applied Health Sciences, McMaster University,
1400 Main Street West, Room 408, Hamilton, ON, Canada L8S 1C7
Tel: 905-525-9140 ext. 27850 Fax: 905-522-6095
E-mail: canchild@mcmaster.ca Website: www.canchild.ca

Federação das Associações Portuguesas de Paralisia Cerebral
Instituto Científico de Formação e Investigação
Av.ª Rainha D.ª Amélia 21 757 23 02
E-mail: direccao@fappc.pt Website: www.fappc.pt

GMFCS - E & R © 2007 CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Doreen Bartlett, Michael Livingston

GMFCS © 1997 CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Stephen Walter, Dianne Russell, Ellen Wood, Barbara Galuppi

Versão Portuguesa – Sistema de Classificação da Função Motora Global (SCFMG)
MG Andrada; D Virella; E Calado; R Gouveia; J Alvarelhão; T Folha

INTRODUÇÃO E INSTRUÇÕES AOS UTILIZADORES

O Gross Motor Function Classification System (GMFCS) para a Paralisia Cerebral é baseado no movimento auto-iniciado com ênfase no sentar, transferências e mobilidade. Na definição do sistema de classificação de cinco níveis, o primeiro critério foi que as distinções entre níveis teriam significado na vida diária. As distinções são baseadas nas limitações funcionais, na necessidade de utilização de dispositivos auxiliares de locomoção (andarrilhos, canadianas, bengalas) ou cadeiras de rodas, e em menor extensão, na qualidade do movimento. As distinções entre os Níveis I e II não são tão evidentes como as distinções entre os outros níveis, particularmente nas crianças com menos de dois anos.

A versão alargada do GMFCS inclui uma faixa etária compreendida entre os 12 e 18 anos e enfatiza os conceitos inerentes à Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Os utilizadores do GMFCS são encorajados a terem em atenção o impacto que os factores **ambientais** e **personais** podem ter naquilo em que as crianças e jovens são observados ou que é reportado fazerem. A finalidade do GMFCS é determinar qual o nível que melhor representa as **actuais competências e limitações na função motora global**. A ênfase é dada ao **desempenho** habitual em casa, na escola e em espaços da comunidade (ou seja, aquilo que fazem), em vez daquilo que é conhecido serem capazes de fazer no seu melhor (capacidade). Portanto, é importante classificar o desempenho actual na função motora global e não incluir juízos sobre a qualidade do movimento ou prognósticos para melhoria.

O título atribuído a cada nível corresponde à forma de mobilidade mais característica do desempenho após os seis anos de idade. A descrição das competências e limitações funcionais para cada faixa etária é abrangente e não pretende descrever todos os aspectos da função da criança/jovem. Por exemplo, uma criança com hemiplegia que não consegue gatinhar sobre as mãos e joelhos mas que por outro lado se enquadra na descrição do Nível I (ou seja, põe-se de pé e anda), será classificada no Nível I. A escala é ordinal, e não pretende que as distâncias entre níveis sejam consideradas iguais ou que as crianças e jovens com paralisia cerebral se distribuam igualmente entre os cinco níveis. Um resumo das distinções entre cada par de níveis é fornecido para ajudar a determinar o nível que mais se assemelha à actual função motora global da criança / jovem.

Reconhece-se que as manifestações da função motora global são dependentes da idade, especialmente durante a infância e os primeiros anos de vida. Para cada nível, são fornecidas descrições separadas para as várias faixas etárias. Para as crianças com menos de dois anos e prematuras, deve ser considerada a idade corrigida. Para as faixas etárias compreendidas entre os 6 e 12 anos e entre os 12 e os 18 anos, as descrições reflectem o potencial impacto dos factores ambientais (por exemplo, distâncias na escola e comunidade) e pessoais (por exemplo, requisitos de energia e preferências sociais) nos métodos de mobilidade.

Foi feito um esforço para enfatizar as competências e não as limitações. Assim, como princípio geral, a função motora global das crianças ou jovens que são capazes de executar as funções descritas num qualquer nível, serão provavelmente classificadas nesse ou no nível superior; em contrapartida, as crianças ou jovens que não podem executar as funções de um determinado nível funcional, deverão ser classificadas abaixo desse nível.

© 2007 CanChild pag 1 of 4

Definições	
Andarilho com suporte do tronco – Tecnologia de apoio que suporta a pélvis e o tronco. A criança / jovem é posicionada no andarilho por outra pessoa.	
Dispositivo auxiliar de locomoção – Bengalas, canadianas e andarilhos anteriores ou posteriores que não suportam o tronco durante a marcha.	
Ajuda física – Outra pessoa apoia manualmente a criança / jovem a movimentar-se.	
Tecnologia de apoio com motor para a mobilidade – A criança / jovem controla activamente o joystick ou interruptor eléctrico que permite mobilidade independente. A base de mobilidade pode ser uma cadeira de rodas, scooter ou outro tipo de dispositivo com motor para a mobilidade.	
Auto-propulsionar cadeira de rodas manual – A criança / jovem utiliza activamente os braços e mãos ou pés para propulsionar as rodas e mover-se.	
Transportada – Uma pessoa empurra manualmente uma tecnologia de apoio (por exemplo, cadeira de rodas ou carrinho de bebé) para deslocar a criança / jovem de um lugar para outro.	
Anda – Salvo especificação em contrário indica a ausência de ajuda física de outra pessoa ou a utilização de auxiliar de locomoção. Uma ortótese (ou seja, “aparelho” ou tala) pode ser utilizada.	
Cadeira de rodas – Refere-se a qualquer tipo de dispositivo com rodas que permita à pessoa mover-se (por exemplo, carrinho de bebé, cadeira de rodas manual ou cadeira de roda eléctrica).	
TÓPICOS PARA CADA NÍVEL	
NÍVEL I	- Anda sem limitações
NÍVEL II	- Anda com limitações
NÍVEL III	- Anda utilizando um dispositivo auxiliar de locomoção
NÍVEL IV	- Auto-mobilidade com limitações; Pode utilizar tecnologia de apoio com motor
NÍVEL V	- Transportado numa cadeira de rodas manual
DISTINÇÃO ENTRE OS NÍVEIS	
Distinção entre o Nível I e II - Comparadas com as crianças e jovens de Nível I, as crianças e jovens de Nível II têm limitações em andar longas distâncias e no equilíbrio; podem necessitar de auxiliar de marcha na fase inicial desta aprendizagem; podem necessitar de cadeira de rodas para longas distâncias na rua e na comunidade; necessitam de corrimão para subir e descer escadas; têm dificuldades em correr e saltar.	
Distinção entre o Nível II e III - As crianças e jovens de Nível II são capazes de andar sem auxiliar de marcha após a idade de 4 anos (embora possam querer usá-lo às vezes). As crianças e jovens de Nível III necessitam de usar andarilho dentro de casa e usam cadeira de rodas na rua e na comunidade.	
Distinção entre o Nível III e IV - As crianças e jovens de Nível III sentam-se sozinhas ou pelo menos requerem no máximo muito pouco apoio externo para se sentarem; são mais independentes na transferência para a posição de pé; deslocam-se com andarilho. As crianças e jovens de Nível IV funcionam sentados (geralmente com apoio) e a autonomia na mobilidade é limitada. Geralmente são transportadas em cadeira de rodas ou usam cadeira de rodas eléctrica.	
Distinção entre o Nível IV e V - As crianças e jovens de Nível V têm graves limitações no controle da cabeça e do tronco e requerem múltiplas tecnologias de apoio e assistência física. A autonomia na mobilidade só é conseguida se a criança/ jovem tiver possibilidade de aprender a utilizar cadeira de rodas eléctrica.	
<small>© 2007 CanChild pag 2 of 4</small>	

Gross Motor Function Classification System – Expanded and Revised (GMFCS – E & R)	
ANTES DO 2º ANO DE VIDA	
NÍVEL I:	A criança senta-se no chão e sai desta posição. Mantém-se sentada com as mãos livres para manipular os objectos. Gatinha sobre as mãos e joelhos, põe-se de pé e anda agarrada à mobília. Entre os 18 meses e os 2 anos anda sem apoio e sem necessidade de auxiliar de marcha.
NÍVEL II:	A criança senta-se no chão, mas pode ter necessidade do apoio das mãos para manter o equilíbrio. A criança rasteja sobre o abdómen ou gatinha sobre as mãos e joelhos. Pode pôr-se de pé e dar alguns passos agarrada à mobília.
NÍVEL III:	A criança mantém-se sentada com apoio lombar. Volta-se e rasteja para a frente sobre o abdómen.
NÍVEL IV:	A criança tem controle da cabeça, mas necessita de apoio do tronco para se sentar no chão. Volta-se de decúbito ventral para dorsal e pode voltar-se de dorsal para ventral.
NÍVEL V:	A deficiência física limita o controle voluntário do movimento. A criança é incapaz de manter o controle anti-gravidade da cabeça e do tronco em decúbito ventral e na posição sentada. Necessita de assistência do adulto para se voltar.
ENTRE OS 2 E OS 4 ANOS	
NÍVEL I:	A criança senta-se no chão com as mãos livres para manipular objectos. Os movimentos de sentar no chão, sair da posição sentada e pôr-se de pé são efectuados sem a ajuda do adulto. O método preferencial de locomoção é a marcha sem necessidade de qualquer ajuda técnica.
NÍVEL II:	A criança senta-se no chão, mas pode ter dificuldade em equilibrar-se quando utiliza ambas as mãos para manipular objectos. Os movimentos de sentar no chão e sair da posição sentada são efectuados sem a ajuda do adulto. A criança põe-se de pé com apoio numa superfície estável. Gatinha apoiada nas mãos e joelhos com padrão alternado. Anda agarrada à mobília e a sua forma de locomoção preferencial é a marcha com ajuda técnica.
NÍVEL III:	A criança mantém-se sentada no chão em "posição de w" (flexão e rotação interna das ancas e joelhos) e pode necessitar da ajuda do adulto para se sentar. A forma preferencial de locomoção espontânea da criança é rastejando sobre o abdómen ou gatinhando apoiada nas mãos e joelhos (muitas vezes sem alternância). A criança pode pôr-se de pé com apoio numa superfície estável e deslocar-se de lado agarrada à mobília em curtas distâncias. Pode andar curtas distâncias com auxiliar de marcha só dentro de casa e com apoio do adulto para o guiar e dar a volta.
NÍVEL IV:	A criança mantém-se sentada no chão, quando aí colocada, mas é incapaz de manter a postura e o equilíbrio sem utilizar as mãos para apoio, precisando frequentemente de equipamento adaptado para se sentar ou ficar de pé. Consegue deslocar-se rebolando, rastejando sobre o abdómen ou gatinhando sobre as mãos e joelhos sem movimentos alternados, curtas distâncias (dentro do quarto).
NÍVEL V:	A deficiência física limita o controle voluntário dos movimentos e a capacidade de manter a postura da cabeça e do tronco, anti-gravidade. Todas as áreas das funções motoras estão limitadas. As limitações funcionais das posições sentada e de pé não são totalmente compensadas com os equipamentos adaptados e tecnologias de apoio. No nível V a criança não tem qualquer mobilidade independente e necessita de ser transportada. Algumas crianças conseguem autonomia na mobilidade usando cadeira de rodas eléctrica com múltiplas adaptações.
ENTRE OS 4 E OS 6 ANOS	
NÍVEL I:	A criança senta-se e levanta-se de uma cadeira sem necessidade de se apoiar nas mãos. Levanta-se do chão e da posição sentada numa cadeira para a posição de pé sem necessidade de se apoiar em objectos. Anda dentro e fora de casa e sobe escadas. Capacidade emergente para correr e saltar.
NÍVEL II:	A criança senta-se numa cadeira com ambas as mãos livres para manipular objectos. Levanta-se do chão ou de uma cadeira para a posição de pé, mas necessita muitas vezes de uma superfície estável para se apoiar ou içar com os membros superiores. Anda em casa e na rua só em superfícies planas e distâncias curtas sem necessidade de auxiliar de marcha. Sobe escadas com apoio do corrimão, mas não consegue correr nem saltar.
NÍVEL III:	A criança senta-se numa cadeira normal, mas pode necessitar de apoio pélvico ou do tronco para maximizar a função das mãos. Senta-se e levanta-se de uma cadeira com a ajuda de uma superfície estável para se apoiar ou içar com os membros superiores. Anda em superfícies planas com auxiliar de marcha e sobe escadas com ajuda do adulto. É frequentemente transportada para percorrer distâncias longas ou na rua em terreno irregular.
LEVEL IV:	A criança senta-se numa cadeira, mas necessita de adaptações para estabilizar o tronco e maximizar a função das mãos. Senta-se e levanta-se de uma cadeira com ajuda do adulto ou de uma superfície estável para se apoiar ou para se içar com os membros superiores. Na melhor das hipóteses pode ser capaz de percorrer distâncias curtas com um andariço e a supervisão de um adulto, mas tem dificuldade em dar as curvas e em manter o equilíbrio em superfícies irregulares. Na comunidade tem de ser transportada. Pode ser autónoma conduzindo cadeira de rodas eléctrica.
NÍVEL V:	A incapacidade física limita o controle voluntário dos movimentos e a capacidade de manter uma postura antigravidade da cabeça e do tronco. Todas as áreas da função motora estão limitadas. As limitações funcionais das posições sentada e de pé não são totalmente compensadas com os equipamentos adaptados e as tecnologias de apoio. No nível V, a criança não tem qualquer mobilidade independente e necessita de ser transportada. Algumas crianças conseguem autonomia na mobilidade em cadeira de rodas eléctrica com múltiplas adaptações.

ENTRE OS 6 E OS 12 ANOS

NÍVEL I: A criança anda sem limitações dentro e fora de casa, na escola e na comunidade. Sobe e desce escadas sem necessidade de corrimão. Consegue correr e saltar, mas a velocidade, o equilíbrio e a coordenação são limitadas. As crianças podem participar em actividades físicas e de desporto dependendo das suas escolhas pessoais e de factores do meio ambiente.

NÍVEL II: A criança anda na maior parte dos contextos, mas pode ter dificuldade em percorrer longas distâncias. Tem limitações em superfícies irregulares ou inclinadas e em espaços com muita gente ou confinados ou quando transporta objectos. Sobe e desce escadas com apoio no corrimão ou com assistência física se não houver corrimão. Fora de casa e na comunidade pode necessitar de assistência física ou auxiliar de marcha ou cadeira de rodas para longas distâncias. Na melhor das hipóteses tem uma aptidão mínima para actividades motoras globais tais como correr e saltar. Devido às limitações nas actividades motoras globais, pode necessitar de adaptações para participar nas actividades físicas e de desporto.

NÍVEL III: A criança anda com auxiliar de marcha de controle manual dentro de casa na maioria das situações. Quando sentada pode necessitar de um cinto para alinhamento pélvico e controle do equilíbrio. Para passar de sentada ou do chão para a posição de pé, requer assistência física de uma pessoa ou de apoio numa superfície estável. Para longas distâncias necessita de cadeira de rodas. Pode subir e descer escadas, apoiando-se no corrimão com supervisão ou assistência física. Devido às limitações na marcha pode necessitar de adaptações para participação nas actividades físicas e no desporto, incluindo cadeira de rodas manual ou eléctrica.

NÍVEL IV: A mobilidade da criança requer, na maioria das situações, assistência física ou cadeira de rodas eléctrica. A criança necessita de adaptações para controle da pélvis e do tronco para se sentar e de assistência física na maioria das transferências. Em casa pode ter mobilidade no chão (rebolar, rastejar ou gatinhar), deslocar-se distâncias curtas com assistência física ou usar cadeira de rodas eléctrica. Se posicionada pode utilizar na escola ou em casa um andariço com suporte do tronco. Na escola, na rua e na comunidade é transportada numa cadeira de rodas manual ou pode usar cadeira de rodas eléctrica. As limitações na mobilidade exigem adaptações para participação nas actividades físicas e no desporto, incluindo assistência física e/ou cadeira de rodas eléctrica.

NÍVEL V: A criança é transportada em cadeira de rodas em todas os contextos. Dificuldade no controle da postura anti-gravidade da cabeça e do tronco e no controle dos movimentos dos membros superiores e inferiores. São usadas tecnologias de apoio para melhoria do alinhamento da cabeça, da postura sentada e de pé e/ou da mobilidade, mas as limitações não são totalmente compensadas pelo equipamento. As transferências requerem a assistência física total de um adulto. Em casa, pode percorrer distâncias curtas no chão ou ser transportada por um adulto. Pode conseguir alguma autonomia na mobilidade usando cadeira de rodas eléctrica, com múltiplas adaptações para sentar e no acesso ao controle. As limitações na mobilidade exigem adaptações para participação na actividade física e no desporto, incluindo assistência física e uso de cadeira de rodas eléctrica.

ENTRE OS 12 E OS 18 ANOS

NÍVEL I: Anda dentro e fora de casa, na escola, nos espaços exteriores e na comunidade. É capaz de subir e descer o passeio sem ajuda física e de subir e descer escadas sem necessidade de utilizar o corrimão. Consegue correr e saltar mas a velocidade, equilíbrio e coordenação são limitadas. Pode participar em actividades físicas e desportivas dependendo das suas escolhas pessoais e de factores ambientais.

NÍVEL II: Anda, na maior parte dos contextos. Factores ambientais (como terreno irregular ou inclinado, distâncias longas, restrições de tempo, alterações climáticas, e aceitação dos pares) e preferências pessoais influenciam as escolhas a nível da mobilidade. Na escola ou trabalho, pode andar utilizando um dispositivo auxiliar de locomoção, por motivos de segurança. Nos espaços exteriores e comunidade, pode utilizar cadeira de rodas para longas distâncias. Sobe e desce escadas segurando no corrimão ou com assistência física de uma pessoa, caso não exista corrimão. As limitações na execução de actividades motoras globais podem implicar a necessidade de adaptações para permitir a participação em actividades físicas e desportivas.

NÍVEL III: É capaz de andar utilizando um dispositivo auxiliar de marcha. Comparado com indivíduos de outros níveis, demonstra uma maior variabilidade de métodos de mobilidade, dependendo da capacidade física e de factores ambientais e pessoais. Na posição de sentado, pode ser necessário utilizar um cinto para alinhamento pélvico e controlo do equilíbrio. As transferências do chão ou de sentado para a posição de pé, requerem assistência física de uma pessoa ou apoio numa superfície estável. Na escola, pode auto-propulsionar uma cadeira de rodas ou utilizar tecnologias de apoio com motor para a mobilidade pessoal. Nos espaços exteriores e na comunidade é transportado numa cadeira de rodas manual ou utiliza tecnologias de apoio com motor para a mobilidade pessoal. Pode subir e descer escadas, usando o corrimão com supervisão ou com ajuda física de uma pessoa. As limitações na marcha podem implicar a necessidade de adaptações para permitir a participação em actividades físicas e desportivas, incluindo a utilização de cadeira de rodas manual ou tecnologias de apoio com motor para a mobilidade.

NÍVEL IV: Utiliza cadeira de rodas na maior parte dos contextos. Necessita de assento adaptado para controlo pélvico e de tronco. Nas transferências necessita de ajuda física de uma ou duas pessoas. Pode suportar peso nos membros inferiores para ajudar nas transferências. No espaço interior, pode andar distâncias curtas com ajuda física de uma pessoa, utilizar cadeira de rodas, ou quando posicionado usar andariço com suporte do tronco. É capaz de manobrar tecnologias de apoio com motor para a mobilidade pessoal. Quando estas tecnologias de apoio não estão disponíveis ou não é viável a sua utilização, é transportado numa cadeira de rodas manual. As limitações na mobilidade podem implicar a necessidade de adaptações para permitir a participação em actividades físicas e desportivas, incluindo a ajuda física de uma pessoa ou tecnologias de apoio com motor para a mobilidade.

NÍVEL V: É transportado em cadeira de rodas manual em todas os contextos. Está limitado na capacidade de manter posturas anti-gravidade da cabeça e tronco, e no controlo dos movimentos dos membros superiores e dos membros inferiores. São utilizadas tecnologias de apoio para melhorar o alinhamento da cabeça, a posição de sentado, o posicionamento e a mobilidade, mas as limitações não são totalmente compensadas pelo equipamento. Para realizar as transferências é necessária ajuda física de uma ou duas pessoas ou um elevador/grua. Pode ter controlo da cadeira. As limitações na mobilidade implicam a necessidade de adaptações para permitir participar em actividades físicas e desportivas, incluindo a ajuda física de uma pessoa e a utilização de tecnologias de apoio com motor para a mobilidade.

© 2007 CanChild pag 4 of 4

Anexo IV – *Gross Motor Function Measure* - 88
Versão Portuguesa

T.M.F.M.

NOME DA CRIANÇA: _____
 Nº DA FICHA: _____ D.N.: ____/____/____
 DIAGNÓSTICO: _____
 SEVERIDADE : LIGEIRA:
 MODERADA:
 SEVERA:
 TERAPEUTA: _____ D. AVAL.: ____/____/____

CHAVE DA PONTUAÇÃO	
0	- Não consegue iniciar
1	- Inicia independentemente
2	- Completa parcialmente
3	- Completa Independentemente

0	1	2	3	
				1. D.D. roda a cabeça com os membros simétricos
				2. D.D. leva as mãos a linha média, dedos entrelaçados
				3. D.D. levanta a cabeça a 45°
				4. D.D. flexão da anca e joelho dtº completa
				5. D.D. flexão da anca e joelho esq.
				6. D.D. cruza a linha média com o m. sup. dtº para agarrar um brinquedo
				7. D.D. cruza a linha média com o m. sup. esq. para agarrar um brinquedo
				8. D.D. roda para a DV pelo lado dtº
				9. D.D. roda para a DV pelo lado esq.
				10. D.V. levanta a cabeça a 90°
				11. D.V. apoio nos antebraços; levanta a cabeça a 90° cotovelos em extensão
				12. D.V. apoio no antebraço dtº, extensão completa do m. sup. esq.
				13. D.V. apoio no antebraço esq., extensão completa do m. sup. dtº
				14. D.V. roda para a D.D. pelo lado dtº
				15. D.V. roda para a D.D. pelo lado esq.
				16. D.V. faz pivot para dtº 90°, utilizando os membros
				17. D.V. faz pivot para esq. 90°, utilizando os membros
				TOTAL A

0	1	2	3	
				18. D.D. mãos seguras pelo exanimador, puxa-se para se sentar
				19. D.D. roda para o lado dtº para se sentar
				20. D.D. roda para o lado esq. para se sentar
				21. S.C. suportado no tórax, controle da cabeça 3 seg.
				22. S.C. suportado no tórax, cabeça na linha média 10 seg.
				23. S.C. pés para a frente, mantém-se sentado com apoio dos m. sup. 5 seg.
				24. S.C. pés para a frente, mantém-se sentado sem apoio dos m. sup. 3 seg.
				25. S.C. pés para a frente, toca num brinquedo colocado à sua frente e volta à posição inicial
				26. S.C. pés para a frente, toca num brinquedo colocado 45° atrás de si à sua dtª
				27. S.C. pés para a frente, toca num brinquedo colocado 45° atrás de si à sua esq.
				28. S.C. sobre lado dtº m. sup. livres 5 seg.
				29. S.C. sobre lado esq. m. sup. livres 5 seg.
				30. S.C. passa a D.V. com extensão dos m. sup.
				31. S.C. pés para a frente, passa a posição de gatas pelo lado dtº
				32. S.C. pés para a frente, passa a posição de gatas pelo lado esq.
				33. S.C. pivot a 90°, sem ajuda dos m. sup.
				34. Sentado num banco mantém-se sem apoio dos m. sup. e pés livres 10 seg.
				35. De pé, frente a um banco pequeno, senta-se
				36. Do chão passa a sentar-se num banco pequeno
				37. Do chão passa a sentar-se num banco grande
				TOTAL B

ABREVIATURAS:

D.D. - Decúbito Dorsal; D.V. - Decúbito Ventral; S.C. - Sentado no Colchão
 m. - membro; sup. - superior(es); esq. - esquerdo; dtº - direito; seg. - segundos

0	1	2	3	
				C. GATINHAR E AJOELHAR
				38. D.V. rasteja para a frente 1m 80
				39. Posição de gatas apoio nas mãos e joelhos 10 seg.
				40. Posição de gatas passa a posição de sentado
				41. D.V. passa a posição de gatas
				42. Posição de gatas avança o m. sup. dtº para a frente com a mão acima do ombro
				43. Posição de gatas avança o m. sup. esq. para a frente com a mão acima do ombro
				44. Gatinha ou desloca-se aos saltos de coelho para a frente 1m 80
				45. Gatinha com alternância para a frente 1m 80
				46. Sobe 4 degraus de gatas apoio nas mãos, joelhos/pés
				47. Desce 4 degraus de gatas apoio nas mãos, joelhos/pés
				48. S.C. passa a posição de joelhos s/apoio dos m. sup., mantem-se 10 seg.
				49. Semi-ajoelhado sobre o joelho dtº, mantem-se 10 seg. sem apoio
				50. Semi-ajoelhado sobre o joelho esq., mantem-se 10 seg. sem apoio
				51. Anda de joelhos sem apoio 10 passos
				TOTAL C
				D. POSIÇÃO DE PÉ
				52. Põe-se de pé com apoio
				53. Fica de pé sem apoio nos m. sup. 3 seg.
				54. De pé apoiado com uma mão levanta o pé dtº 3 seg.
				55. De pé apoiado com uma mão levanta o pé esq. 3 seg.
				56. Mantem-se de pé sem apoio 20 seg.
				57. Mantem-se de pé sem apoio sobre o m. inf. dtº 10 seg.
				58. Mantem-se de pé sem apoio sobre o m. inf. esq. 10 seg.
				59. Sentado num banco baixo levanta-se sem apoio
				60. Semi-ajoelhado sobre o joelho dtº, passa a posição de pé sem apoio
				61. Semi-ajoelhado sobre o joelho esq., passa a posição de pé sem apoio
				62. De pé passa a sentar-se no chão sem apoio
				63. De pé passa a posição de cocoras sem apoio
				64. De pé apanha objectos do chão sem apoio
				TOTAL D
				E. ANDAR, CORRER E SALTAR
				65. Desloca-se agarrado , 5 passos para a dtº
				66. Desloca-se agarrado , 5 passos para a esq.
				67. Anda para a frente 10 passos com apoio das 2 mãos
				68. Anda para a frente 10 passos com apoio de 1 mão
				69. Anda para a frente 10 passos sem apoio
				70. Anda para a frente 10 passos pára e dá uma volta de 180º e volta
				71. Anda para trás 10 passos sem apoio
				72. Anda 10 passos para a frente carregando um objecto com as 2 mãos
				73. Anda 10 passos consec. para a frente entre 2 linhas paralelas sep. 20,32 cm
				74. Anda 10 passos sobre uma linha recta com 2 cm de largura
				75. Passa por cima de um pau à altura do joelho, com o pé dtº
				76. Passa por cima de um pau à altura do joelho, com o pé esq.
				77. Corre 4 m 50, pára e volta ao ponto de partida
				78. Dá um pontapé numa bola com o pé dtº
				79. Dá um pontapé numa bola com o pé esq.
				80. Salta com os pés juntos à altura de 30,48 cm
				81. Salta com os pés juntos para a frente 30,48 cm sem apoio
				82. Saltita sobre o pé dtº 10 vezes dentro de um círculo de 61 cm
				83. Saltita sobre o pé esq. 10 vezes dentro de um círculo de 61 cm
				84. Sobe 4 degraus, com apoio no corrimão e alternadamente
				85. Desce 4 degraus, com apoio no corrimão e alternadamente
				86. Sobe 4 degraus, sem apoio no corrimão e alternadamente
				87. Desce 4 degraus, sem apoio no corrimão e alternadamente
				88. Salta de 1 degrau de 15 cm de altura sem apoio
				TOTAL E

AUXILIARES E ORTÓTESES

Indique com um sinal auxiliares de ortóteses usadas. Dê o nº do item a partir do qual a ortótese foi primeiramente aplicada.

Auxiliares	
Andarilho com rodas	
Andarilho	
Muletas auxiliares	
Canadianas	
Tripé sapatos	
Bengala	
Nenhum	

Ortóteses	
Controlo da anca	
Controlo do joelho	
Controlo do pé e tábica-tárcica	
Controlo do pé	
Sapatos	
Outros	
Nenhum	

OBSERVAÇÕES:

SEQUÊNCIAS

PONTUAÇÃO

AREA - OBJECTIVO MARCAR: X

A. DECÚBITOS/RODAR	TOTAL A = <u> </u> X 100 = <u> </u> % 51 51	A <input type="checkbox"/>
B. SENTAR	TOTAL B = <u> </u> X 100 = <u> </u> % 60 60	B <input type="checkbox"/>
C. GATAS/JOELHOS	TOTAL C = <u> </u> X 100 = <u> </u> % 42 42	C <input type="checkbox"/>
D. DE PÉ	TOTAL D = <u> </u> X 100 = <u> </u> % 39 39	D <input type="checkbox"/>
E. ANDAR, SUBIR, SALTAR	TOTAL E = <u> </u> X 100 = <u> </u> % 72 72	E <input type="checkbox"/>

$$\text{TOTAL} = \frac{\% A + \% B + \% C + \% D + \% E}{\text{Total de Sequências}} = \frac{\quad + \quad + \quad + \quad + \quad}{5} = \frac{\quad}{5} = \quad \%$$

$$\text{TOTAL - OBJECTIVOS} = \frac{\text{Soma das percentagens de cada sequência identificada como area - objectivo}}{\text{Nº de Áreas - Objectivo}} = \frac{\quad}{\quad} = \quad \%$$

Anexo V – 10 Meter Walk Test

10 Meter Walk Testing Form

Name: _____

Assistive Device and/or Bracing Used: _____

Date: _____

Seconds to ambulate 10 meters (only the middle 6 meters are timed)

Self-Selected Velocity: Trial 1 _____ sec. Fast Velocity: Trial 1 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 2 _____ sec. Fast Velocity: Trial 2 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 3 _____ sec. Fast Velocity: Trial 3 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Average time _____ sec. Fast Velocity: Average time _____ sec.

Actual velocity: Divide 6 by the average seconds

Average Self-Selected Velocity: _____ m/s

Average Fast-Velocity: _____ m/s

Date: _____

Seconds to ambulate 10 meters (only the middle 6 meters are timed)

Self-Selected Velocity: Trial 1 _____ sec. Fast Velocity: Trial 1 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 2 _____ sec. Fast Velocity: Trial 2 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 3 _____ sec. Fast Velocity: Trial 3 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Average time _____ sec. Fast Velocity: Average time _____ sec.

Actual velocity: Divide 6 by the average seconds

Average Self-Selected Velocity: _____ m/s

Average Fast-Velocity: _____ m/s

Anexo VI – Escala Visual de Marcha de Edinburgh

Quadro de Pontuação visual de marcha de Edimburgo

		Suporte/Apoio				Balanço/Swing					
	Flexão 2	1	Normal 0	1	Extensão 2		Flexão 2	1	Normal 0	1	Extensão 2
PE											
1. Contato inicial			Contato do calcanhar	Pé inteiro	Contato dos dedos						
2. Elevação do calcanhar	Sem contato do antepé	Atrasada	Normal	Prematura	Sem contato do calcanhar	6. Distância do chão		Passos altos	Total	Reduzida	Nenhuma
3. Dorsiflexão máxima do tornozelo	Dorsiflexão excessiva (>40°df)	Dorsiflexão aumentada (26°-40°df)	Dorsiflexão normal (5°-25°df)	Dorsiflexão reduzida (10° pl-4°df)	Plantiflexão marcada (>10°pl)	7. Dorsiflexão máxima do tornozelo	Dorsiflexão excessiva (>30°df)	Dorsiflexão aumentada (16-30°df)	Dorsiflexão normal (15°df-5pl)	Plantiflexão reduzida (6-20°pl)	Plantiflexão evidente (>20°pl)
4. Retropé varo/ valgo	Severamente valgo	Moderadamente valgo	Neutro/ Levemente valgo	Levemente varo	Severamente e varo						
5. Rotação do pé	Marcadamente APJ (>40°)	Moderadamente APJ (entre 21-40°)	Levemente externa. APJ (entre 0-20°)	Moderadamente interna APJ (entre 1-25°)	Marcadamente interna APJ (>25°)						
JOELHO											
8. Ângulo de progresso do joelho (APJ)	Externo, parte da patela visível	Externo, toda a patela visível	Neutro, Patela alinhada	Interno, toda a patela visível	Interno, parte da patela visível	JOELHO					
9. Extensão de pico - apoio	Flexão severa (>25°)	Flexão moderada (16-25°)	Normal (0-15° flex)	Hiperextensão moderada (1-10°)	Hiperextensão severa (>10°)	10. Balanço terminal	Flexão severa (>30°)	Flexão moderada (16-30°)	Normal (5-15° fl)	Hiperextensão moderada (4flx-10° ext)	Hiperextensão severa (>10° ext)
QUADRIL											
12. Extensão de pico- apoio	Flexão severa (>15°)	Flexão moderada (1-15°flxn)	Normal (0-20° ext)	Hiperextensão moderada (21-35° extn)	Hiperextensão severa (>35°)	11. Flexão de pico- balanço	Severamente aumentada (>85°fl)	Moderadamente aumentada (71-85°fl)	Normal (50-70°flxn)	Moderadamente reduzido (35-49° fl)	Severamente reduzido (<35° fl)
PELVE						QUADRIL					
14. Obliquidade no apoio médio	Marcadamente e para baixo (>10°)	Moderadamente para baixo (1-10°)	Obliquidade e Normal (0-5° para cima)	Moderadamente para cima (6-15°)	Marcadamente para cima (>15°)	13. Pico de flexão - balanço	Marcadamente aumentada (>60°flxn)	Flexão aumentada (46-60°flxn)	Flexão Normal (25-45°flxn)	Flexão reduzida (10-24°flxn)	Severamente reduzida (<10° flxn)
15. Rotação no apoio médio	Retração marcada (>15°)	Retração moderada (6-15°)	Normal (5retr-10pro)	Protração moderada (11-20°)	Protração severa (>20°)						
TRONCO											
16. Pico da Posição sagital	Marcadamente e para a frente	Moderadamente para a frente	Normal alinhado	Moderadamente inclinado para trás	N/A						
17. Desvio lateral máximo	Marcado	Moderado	Normal	Reduzido	N/A						