



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

ALEXANDRE GOMES DE ANDRADE

**APLICABILIDADE DA TÉCNICA DE FACILITAÇÃO
NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA (FNP) NO
TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL
ESPÁSTICA (PCE)**

ARIQUEMES – RO

2011

Alexandre Gomes de Andrade

**APLICABILIDADE DA TÉCNICA DE FACILITAÇÃO
NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA (FNP) NO
TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL
ESPÁSTICA (PCE)**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof^ª. Ms. Flaviany Alves Braga

Ariquemes - RO

2011

Alexandre Gomes de Andrade

**APLICABILIDADE DA TÉCNICA DE FACILITAÇÃO
NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA (FNP) NO
TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL
ESPÁSTICA (PCE)**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

COMISSÃO EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Ms. Flaviany Alves Braga
Faculdade de Educação e Meio Ambiente

Prof^a. Dr^a. Rosani Aparecida Alves Ribeiro de Souza
Faculdade de Educação e Meio Ambiente

Prof. Ms. Mario Mecenas Pagani
Faculdade de Educação e Meio Ambiente

Ariquemes, 06 de Dezembro de 2011.

Aos meus pais Assis e Francisca,
pessoas maravilhosas que tornaram esse
grandioso momento possível.

AGRADECIMENTOS

A Deus, acima de tudo porque em todos os momentos esteve comigo, ao meu lado nos momentos mais difíceis durante toda essa jornada, também pela força e saúde para enfrentar as dificuldades, pois sem Ele não disso teria acontecido.

A minha família em geral em especial os meus pais Francisco Assis Andrade e Maria Francisca Gomes de Andrade, e aos meus irmãos (a) Alessandro Gomes de Andrade e Layse Cristina Gomes de Andrade, pela confiança e motivação.

Agradeço à minha professora orientadora Flaviany Alves Braga, que não mediu esforços para a realização deste trabalho, sempre preocupada, interessada e atenta aos mínimos detalhes. Minha gratidão não é mensurável e as palavras não são suficientes para demonstrar o respeito e admiração que tenho pela sua pessoa e trabalho.

Agradeço à Professora Coordenadora do Curso de Graduação em Fisioterapia Neide Garcia Ribeiro e aos demais professores Alessandro Augusto Franco de Souza, Bruna Maria Silva Azevedo, Diego Santos Fagundes, Crístielle Joner, Leandro José Ramos pela força e motivação por toda a graduação do curso.

Aos colegas de curso Bruna Bernardon, Dário Messias de Sousa, Fernando Rafael Penteado, Kaila Campos Medeiros, Márcia Takahachi, Miguel Fernandes de Abreu, Simone Fernandes, Telma Ferreira de Souza, pela força e incentivos, pois juntos trilhamos uma etapa importante de nossas vidas.

A todos que, de algum modo, colaboraram para a realização e finalização deste trabalho.

*Nada é suficientemente bom, então vamos fazer o que é certo,
vamos dedicar o melhor de nossos esforços para atingir
o inevitável, desenvolver ao máximo os dons que
Deus nos concedeu, e nunca parar de
buscar e aprender algo novo.*

Beethoven

RESUMO

A paralisia cerebral é um grupo de distúrbios motores, não progressivos, que indicam uma lesão irreversível no cérebro. Por outro lado, a criança com paralisia cerebral geralmente apresenta grau de espasticidade, sendo essa definida como a exacerbação dos reflexos profundos com o acréscimo de resistência à movimentação passiva, caracterizada pela hiperexcitabilidade do reflexo de estiramento ou miotático. O estudo mostra a aplicação da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva - FNP, que tem como conceito que todo ser humano, independentemente da patologia ou doença existente que interfira em sua função, tem um potencial existente a ser explorado, tendo como princípio a estimulação visando melhor controle e função neuromuscular. A literatura dá ênfase que há vários tipos de paralisia cerebral, o objetivo desse estudo é com enfoque no tipo espástico que é o tipo de paralisia cerebral mais comum. Adota como metodologia um estudo que consiste em uma abordagem qualitativa, sendo uma revisão bibliográfica descritiva, relativa e atual, através de levantamento documental científico. Considera finalmente que o melhor tratamento para a paralisia cerebral é sem dúvida, a prevenção, porém, quando a criança apresenta tal disfunção é necessário submetê-la ao tratamento o mais precoce possível com a finalidade de ganhar, manter e/ou até reverter algumas alterações, sendo assim, é viável a execução da técnica de FNP na presença da espasticidade, porém a mesma não poderá ser aplicada com resistência e, além disso, os movimentos ou exercícios não devem ser realizados de forma abrupta e explosiva, devendo manter uma sincronia do movimento e com a realização suave dos mesmos.

Palavras-chave: Paralisia Cerebral, Espasticidade, Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva, Fisioterapia, Criança.

ABSTRACT

Cerebral palsy is a group of motor disorders, non-progressive, which indicates irreversible damage to the brain. On the other hand, the children with cerebral palsy usually presents spasticity of degree, this being defined as the exaggeration of deep reflexes with increased resistance to passive movement, characterized by hyperexcitability of the stretch reflex or reflex myotatic. The study shows the application of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation - PNF, which has the concept that every human, independently of pathology or disease existing that interferes with its function, has the potential exists to be explored, based on the principle the stimulation in order to better control and neuromuscular function . The literature emphasizes that there are several types of cerebral palsy, the objective of this study is focusing on the type which is the spastic type, that is the cerebral palsy most common. Adopts as methodology the study that consists of a qualitative approach, with a descriptive literature review, relative and actual, through scientific analysis of documents. Finally considers that as the best treatment for cerebral palsy is undoubtedly, the prevention, however, when the child shows this dysfunction it is necessary to submit to treatment as early as possible in order to gain, maintain and/or even reverse some alterations, so it is feasible to apply the technique of PNF in the presence of spasticity, but the same can not be applied with resistance and, moreover, movements or exercises should be performed to an abrupt and explosive, and must maintain a synchrony of movement and the gentle execution of the same.

Keywords: Cerebral Palsy, Spasticity, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, Physiotherapy, Child.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Goniômetro	24
Figura 2 - Escala Visual Analógica - EVA	30
Figura 3 - Posicionamento do terapeuta durante a realização da técnica de FNP.....	37
Figura 4 - Realização da técnica de FNP em Membro Superior	38
Figura 5 - Realização da técnica de FNP em Membro Inferior.....	38
Figura 6 - Realização da técnica de FNP em Tronco.....	39
Figura 7 - Realização da técnica de FNP em Região de Pescoço	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tipos de Paralisia Cerebral e os comprometimentos neuromusculares.....	19
Quadro 2 – Escala Modificada de Ashworth.....	23
Quadro 3 – Medida da Independência Funcional - MIF	25
Quadro 4 – Escala Modificada de Barthel	26
Quadro 5 – Descrição das condutas e recursos utilizados para o tratamento de crianças com PCE.....	33
Quadro 6 – Descrição dos protocolos de tratamentos voltados para as crianças com PCE.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM	Amplitude de Movimento
AVD's	Atividades de Vida Diárias
AVE	Acidente Vascular Encefálico
BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
CM	Centímetros
ECNP	Encefalopatia Crônica Não-Progressiva
EENM	Estimulação Elétrica Neuromuscular
ELA	Esclerose Lateral Amiotrófica
EM	Esclerose Múltipla
EVA	Escala Visual de Analógica de Dor
FAEMA	Faculdade de Educação e Meio Ambiente
FES	<i>Functional Electrical Stimulation</i>
FNP	Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
MIF	Medida da Independência Funcional
PC	Paralisia Cerebral
PCA	Paralisia Cerebral Atáxica
PCD	Paralisia Cerebral Discinética
PCE	Paralisia Cerebral Espástica
PCH	Paralisia Cerebral Hipotônica
PCM	Paralisia Cerebral Mista
SNC	Sistema Nervoso Central

TCE	Trauma Crânio-encefálico
TENS	Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea
TRM	Trauma Raquimedular

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3 METODOLOGIA	16
4 REVISÃO DE LITERATURA	17
4.1 ABORDAGEM SOBRE A PARALISIA CEREBRAL	17
4.2 CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE A ESPASTICIDADE	21
4.3 TRATAMENTO PARA OS PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL ESPÁSTICA	31
4.3.1 Técnica de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP)	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	45

INTRODUÇÃO

Durante o desenvolvimento cerebral podem ocorrer desordens que provocam alterações no movimento e na postura, o que pode limitar a função do indivíduo. Esses distúrbios são definidos como Paralisia Cerebral (PC) ou Encefalopatia Crônica não Progressiva (ECNP) (CAMARGOS et al., 2009).

Segundo Maranhão (2005), a PC pode ser causada por fatores pré, peri ou pós natais e a gravidade da limitação funcional depende da extensão da lesão cerebral. Medina e Andrade (2004), relatam que a causa mais frequente é anoxia perinatal, seguido de infecções perinatais e pós natais; o diagnóstico é clínico realizado através de tomografia computadorizada e ressonância magnética.

No entanto, de acordo com Rotta (2002), a classificação da PC se dá através do tipo da alteração do movimento que a criança apresenta podendo ser monoplegia, hemiplegia, diplegia, triplegia ou tetraplegia.

Maranhão (2005), classifica o comprometimento muscular de acordo com o tônus em espástico, discinético, atáxico, hipotônico e misto, relacionado ao comprometimento neuromuscular.

A espasticidade é uma hiperexcitabilidade do reflexo do estiramento que provoca exacerbação dos reflexos profundos, modificando o tônus muscular e a velocidade do movimento que altera a condição funcional negativamente (TELES; MELLO, 2011). Faria et al. (2001), concordam com Teles e Mello (2011), e acrescentam que a espasticidade compromete o deslocamento articular e limita o movimento normal do paciente.

O tratamento para PCE consiste em modificar a resposta motora anormal, através do estímulo de movimentos normais para aquisição de respostas novas, recuperando a capacidade funcional perdida (MORIMOTO; DURIGON, 2004; SEGURA et al., 2007).

Neste contexto a FNP para pacientes com PCE tem trazido importantes ganhos motores, pois tem como objetivo estimular o maior número de unidades motoras em atividades e promover o aumento funcional através da facilitação, inibição, fortalecimento e relaxamento de grupos musculares, ajudando na melhora da coordenação, sincronismo para as atividades de vida diária e aumento da qualidade de vida (ADLER et al., 2007).

O tema torna-se relevante para a fisioterapia, pois contribui para mais um conhecimento sistematizado, favorecendo a atualização dos conceitos referentes aos protocolos de atendimento da pessoa com PCE.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever a aplicabilidade da técnica de FNP no tratamento de crianças com PCE.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conceituar e classificar os diversos tipos de PC;
- Definir a espasticidade e sua influência em crianças com PC;
- Descrever a técnica de FNP e sua aplicabilidade;
- Identificar as vantagens e desvantagens da aplicabilidade da técnica de FNP em crianças com PCE.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo exploratório descritivo de revisão da literatura específica, através de levantamento documental científico com abordagem quantitativa, relativa e atual, sobre a aplicabilidade da técnica de FNP no tratamento de crianças com PCE.

Como estratégia para a busca de referencial bibliográfico disponível em plataformas indexadas digitais da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *U.S. National Library of Medicine National Institutes Health (Pubmed)*, utilizou-se os Descritores Controlados em Ciência da Saúde (DeCS): *Paralisia Cerebral/Cerebral Palsy*, *Espasticidade/Muscle Espasticity*, *Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva/ Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*, *Fisioterapia/ Physical Therapy*, *Criança/ Children*.

Dentre as fontes pesquisadas foram utilizados fontes bibliográficas consultadas no acervo literário na Biblioteca Julio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA, em Ariquemes/Rondônia.

Foram determinados como critérios de inclusão estabelecidos para esta pesquisa, os trabalhos científicos nos idiomas Português e Inglês publicados entre os anos de 1998 a 2011. Os critérios de exclusão estabelecidos foram trabalhos publicados antes da data referendada anteriormente, em outras línguas e os artigos duplicados ou indexados em mais de uma fonte.

Foram recuperados 284 artigos que abordavam a temática, porém, apenas 32 artigos (11,26%) atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos para esta revisão sendo 30 artigos publicados na língua portuguesa (10,56%) e 02 artigos publicados na língua inglesa (0,70%). Com fins de enriquecer e complementar o referencial teórico incluiu-se neste estudo, 08 obras literárias pertinentes aos assuntos abordados na Língua Portuguesa.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 ABORDAGEM SOBRE A PARALISIA CEREBRAL

A Encefalopatia Crônica Não-Progressiva (ECNP) ou Paralisia Cerebral (PC) é amplamente conhecida como um grupo de desordens motoras, não-progressivas, utilizadas para caracterizar o resultado de uma lesão no cérebro (MEDINA; ANDRADE, 2004).

Sari e Marcon (2008), relataram que a PC pode ser definida como uma seqüela que acomete o encéfalo agressivamente, caracterizando assim, de forma persistente, um transtorno que ocasiona alterações no tônus, postura e no movimento do indivíduo.

Adicionalmente, Teles e Mello (2011), descreveram que a PC é uma condição muito freqüente entre as afecções que acometem as crianças e apresenta uma incidência nesta população de aproximadamente 2 em cada 1.000 nascidos vivos e, nos países em desenvolvimento pode atingir até 7 para cada 1.000 nascidos vivos.

De acordo com Camargos et al. (2009), Teles e Mello (2011), é imprescindível destacar que a PC é uma condição neurológica caracterizada pela lesão no encéfalo imaturo, a qual não é progressiva e tem caráter desigual e apresenta como consequência, limitações das atividades funcionais, movimento e da postura.

Além disso, a criança com PC, em alguns casos, apresenta um comprometimento percepto-cognitivo, bem como, seqüelas motoras, as quais podem ocorrer antes, durante ou após o nascimento (ARAÚJO, 2009).

Corroborando com autor supracitado, Maranhão (2005), relata que a PC é uma doença que encontra-se diretamente ligada ao Sistema Nervoso Central (SNC) e é uma afecção caracterizada por múltiplas etiologias, que atingem o SNC, provocando lesões, as quais são irreversíveis.

Embora a literatura não apresente um consenso nos fatores etiológicos da PC, segundo informações das pesquisas nos artigos científicos, a PC pode ser ocasionada em momentos diferentes. Assim, a PC em recém-nascidos não possui causa evidente, mas pode abranger a lesão no encéfalo imaturo no início da gravidez em virtude da mãe ser acometida por toxoplasmose, rubéola,

citomegalovírus, herpes zoster ou apresentar doenças da tireóide e ainda alterações genéticas (MARANHÃO, 2005).

Rotta (2002), acrescentou que dentre as causas pré-natais encontram-se infecções e parasitoses que acometem a mulher durante a gravidez (lues, rubéola, vírus da imunodeficiência humana (HIV)), bem como, intoxicações através do uso de drogas, álcool e tabaco; radiações ocasionadas através de métodos para diagnósticos ou de forma terapêutica; traumatismos gerados direto no abdome ou provocados por queda da gestante; fatores maternos associados a doenças crônicas (por exemplo, anemia grave e desnutrição) e, sobretudo em mulheres com idade avançada.

Entretanto, segundo Medina e Andrade (2004), dentre os fatores etiológicos mais prevalentes de PC, o trabalho de parto anormal ou prolongado é o que merece maior destaque. Maranhão (2005), acrescentou que a hipóxia do bebê durante o seu nascimento pode resultar na PC em aproximadamente 6% dos casos. Acrescentou ainda que os recém-nascidos prematuros, usualmente são acometidos pela leucomalácia periventricular originada de uma hemorragia periventricular, a qual provoca o parto prematuro e, conseqüentemente proporciona lesões da substância branca relacionada à lesão isquêmica intra-útero.

A respeito das causas pós-natais, são contemplados os distúrbios metabólicos como hipoglicemia, hipocalcemia e hipomagnesemia; as infecções resultantes de estreptococos e estafilococos; as encefalites pós-infecciosas e pós-vacinais; hiperbilirrubinemia decorrente de incompatibilidade sanguínea materno-fetal, levando ao quadro denominado *kernicterus*, com a impregnação dos núcleos da base pela bilirrubina; intoxicações por produtos químicos ou drogas e, também a desnutrição do bebê (ROTTA, 2002).

Maranhão (2005), destacou que entre as causas pós-natais pode-se ressaltar as infecções, alterações vasculares e traumas, assim como meningite, encefalite viral, hidrocefalia, oclusão das veias e artérias encefálicas, lesões cirúrgicas englobando os seus tratamentos.

No que diz respeito aos comprometimentos presentes na criança com PC; Maranhão (2005), descreveu que comumente encontram-se alterações no sistema gastrointestinal, sistema respiratório, sistema osteo-articular, crises convulsivas, alterações visuais e auditivas, alterações de comportamento e comunicação, alterações do sono, entre outras. Acrescentou ainda que 30% dos pacientes com PC

apresentam crises convulsivas, especialmente quando trata-se dos pacientes com hemiplegia espástica, a qual é a mais comum de todas, seguida da atáxica e coreoatetóica, assim como convulsões tônico-clônicas generalizadas e parciais.

Sari e Marcon (2008), relataram que além dos déficits visuais e auditivos, as crianças com PC também podem apresentar hidrocefalia, microcefalia e estrabismo. Além disso, Rotta (2002), enfatizou que as crianças com PC apresentam, caracteristicamente, baixo peso e a constituição física do corpo, geralmente é pequena.

Em relação à classificação da PC, Fernandes et al. (2007), argumentaram que é imprescindível determinar este aspecto, visto ser importante procurar sempre estabelecer o diagnóstico etiológico.

Desta forma, a classificação da PC relaciona-se diretamente com os tipos de alterações dos movimentos observados e está intimamente ligado com a localização da lesão no cérebro, sendo que a gravidade de acometimento depende da extensão da lesão. Portanto, a principal característica relacionada às classificações de PC é a influência no desempenho funcional das crianças acometida por essa patologia (LEITE; PRADO, 2004). O Quadro 1 demonstra as classificações de PC com os seus respectivos comprometimentos neuromusculares.

Classificação da Paralisia Cerebral
Paralisia Cerebral Espástica
Paralisia Cerebral Discinética
Paralisia Cerebral Atáxica
Paralisia Cerebral Hipotônica
Paralisia Cerebral Mista
Comprometimento Neuromuscular
Monoplegia
Hemiplegia
Diplegia
Triplegia
Tetraplegia/quadruplegia

Fonte: (MARANHÃO, 2005; ROTTA, 2002)

Quadro 1 - Tipos de Paralisia Cerebral (PC) e os comprometimentos neuromusculares

O comprometimento neuromotor de crianças com PC pode ocasionar impacto funcional sobre as estruturas neuromusculares, influenciando assim o desempenho dessas crianças e, conseqüentemente condicionando ao desenvolvimento da espasticidade, rigidez articular, hipertonia, dentre outras alterações (MANCINI et al., 2004).

Na Paralisia Cerebral Espástica (PCE) ou piramidal é a mais comum e mais frequente, pode ser encontrada na forma de monoplegia, hemiplegia, diplegia, triplegia, ou tetraplegia e caracteriza-se pela hipertonia muscular, sendo ela tanto extensora como adutora dos membros inferiores (ROTTA, 2002).

Segundo Fernandes et al. (2007), a exacerbação dos reflexos tendinosos profundos, presença de clono, reflexo ou sinal de Babinski positivo, correspondem à liberação piramidal e, portanto, caracterizam uma síndrome deficitária denominada PCE. De acordo com Leite e Prado (2004), a PCE acomete frequentemente 88% dos casos de crianças com PC.

A criança com PCE geralmente apresenta um expressivo desequilíbrio e alteração do tônus muscular e, devido a esse fator, ela terá um significativo comprometimento do desenvolvimento motor normal e, sobretudo, a presença da espasticidade é um fator agravante que inibe a progressão da criança em suas habilidades necessárias para uma melhora na qualidade de vida (Franco et al., 2006).

Em contrapartida, a Paralisia Cerebral Discinética (PCD) compromete a musculatura da criança com PC em cerca de 20% dos casos e, na sua grande maioria associa-se com alterações na audição, bem como, disartria, sialorréia e, além disso, conta-se também com a presença de crises convulsivas com alta incidência – aproximadamente 25% das crianças com PC (MARANHÃO, 2005).

Segundo Fernandes et al. (2007), a PCD caracteriza-se pela presença de movimentos involuntários devido à lesão que ocorre nos núcleos da base do cérebro, podendo também estar ligados a icterícia grave ou associada à asfixia, que geralmente surgem no decorrer do segundo ou terceiro ano de vida, sendo precedidos por uma hipotonia axial.

No que diz respeito à criança com Paralisia Cerebral Atáxica (PCA), esta não tem um bom e adequado equilíbrio e, normalmente é comum apresentar comprometimentos e/ou alterações na fala, pode estar associada ao retardo mental e também apresentar crises convulsivas. Infelizmente esse tipo de PC tem pouca

probabilidade na melhora funcional da criança, pois a mesma tem incapacidade para realizar movimentos alternados rápidos e dificuldade para atingir um alvo (MARANHÃO, 2005).

Segundo Fernandes et al. (2007), as crianças que apresentam este tipo de PC têm um alto acometimento no cerebelo e suas vias, em decorrência, essas crianças geralmente apresentam hipotonia muscular após certo período, apresentando assim dificuldade para realizar movimentos voluntários e dificuldades na marcha.

Por outro lado, os pacientes com Paralisia Cerebral Hipotônica (PCH) têm como característica principal a presença de uma hipotonia que está presente nas crianças acima dos 2 anos de idade, e apresenta uma incidência média 1,0% dos casos dos pacientes com PC (ARAÚJO, 2009).

Contudo, a Paralisia Cerebral Mista (PCM) é a forma de paralisia que vem unir características do comprometimento neuromuscular espástica, discinética e atáxica e, assim, o tônus muscular da criança começa a apresentar características como de um padrão mutante, ou seja, estará sempre apresentando mudanças durante o crescimento (MARANHÃO, 2005).

4.2 CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE A ESPASTICIDADE

Defini-se como espasticidade a exacerbação dos reflexos profundos e é caracterizada pela hiperexcitabilidade do reflexo do estiramento ou miotático, que promove aumento do mesmo e a velocidade dependente do tônus muscular (TELES; MELLO, 2011; PAVAN et al., 2010; MOURA et al., 2009; SEGURA et al., 2007).

Segundo Franco et al. (2006), a espasticidade também pode ser definida como acréscimo de resistência muscular à movimentação passiva, e é condicionada a velocidade do estiramento muscular, combinada a uma hiperreflexia secundária, o que deriva em fraqueza muscular e prejuízo da habilidade motora, alterando o autocuidado, o posicionamento da criança e também a sua mobilidade.

Segundo Lianza (2001), a espasticidade é um distúrbio frequente quando acomete o SNC e na presença de lesões congênitas e, uma vez a criança tendo a

espasticidade presente, ela apresentará limitações importantes na função motora (cinética funcional).

Destaca-se que dentre as alterações motoras existentes nas crianças com PC, a mais comum é a espasticidade, que está presente em grande número de pacientes, atingindo um percentual de 75% dos casos (TELES; MELLO, 2011).

Entretanto, a espasticidade não tem uma fisiopatologia definida, apesar disso há uma combinação que faz com que ocorram danos de influências no controle das vias do reflexo de estiramento de forma inibitória descendente (FELICE et al., 2011).

Torna-se fundamental enfatizar que dentre as manifestações físicas presentes no paciente com PCE encontram-se as agitações dos membros com movimentos indesejáveis e/ou involuntários, alterações posturais e aumento na resistência ao movimento, o que gera problemas em segundo plano (FELICE et al., 2011).

Sobretudo, a presença da espasticidade pode causar contraturas musculares, rigidez articular, luxações, quadros álgicos e, quando não tratada de forma adequada e, principalmente precocemente, leva ao desenvolvimento de deformidades nos membros (LIANZA, 2001).

Segundo Faria et al. (2001) e Pountney (2008), as influências da espasticidade na PC estão diretamente relacionadas aos problemas com sinais extremamente negativos, como a fraqueza muscular, falta de coordenação motora, as quais são características visíveis nesta disfunção.

Deste modo, o tratamento de crianças com PC, independentemente do tipo, mas que venha acompanhada do quadro de espasticidade visa reduzir a gravidade das contraturas e espasmos musculares, diminuir e/ou amenizar os quadros álgicos, melhorar e/ou atingir a independência funcional, facilitar os cuidados diários, principalmente na higiene pessoal, bem como, minimizar os problemas secundários, especialmente as deformidades em membros (MARANHÃO, 2005; FRANCO et al., 2006).

Felice et al. (2011), abordaram que a espasticidade apresenta dificuldades secundárias nos músculos, como: contraturas musculares, fibrose muscular e a atrofia e, estas alterações são visco-elásticas e, portanto contribuem de forma negativa para a realização das atividades funcionais dos doentes neurológicos.

Contudo, é de extrema relevância descrever que a espasticidade pode estar frequentemente acompanhada e/ou associado a outras doenças / patologias e/ou afecções além da PC, dentre elas destacam-se: o Acidente Vascular Encefálico

(AVE), Esclerose Múltipla (EM), Trauma Crânio-encefálico (TCE), Trauma Raquimedular (TRM) e Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) (TEIVE et al., 1998).

Para identificar os padrões clínicos da espasticidade na criança com PC, Lianza (2001), preconiza a utilização de indicadores quantitativos e qualitativos, os quais são métodos específicos utilizados a partir da aplicação de testes, os quais propõem tanto a mensuração da espasticidade quanto a sua repercussão funcional. Assim, dentre estes indicadores quantitativos e qualitativos, destacam-se: Escala Modificada de *Ashworth*, goniometria, Escala Funcional de Medida da Independência Funcional (MIF), Escala Modificada de *Barthel* e Escala Visual de Analogia de Dor (EVA).

A Escala Modificada de *Ashworth* é a mais utilizada na avaliação da espasticidade, pois apresenta uma grande confiabilidade devido a sua ampla aceitação, reprodutibilidade inter-observador e é efetiva pela forma de mobilizar passivamente as extremidades dos grupos musculares através do arco de movimento junto com o estiramento e, assim, de forma rápida permite quantificar a resistência ao movimento nas diversas articulações (LIANZA, 2001). Sendo assim, esta escala é amplamente utilizada para quantificar o grau de tônus muscular que varia de 1 (sem aumento do tônus muscular) até o grau 5 (com rigidez em flexão ou extensão), conforme visualizado no Quadro 2.

Grau do Tônus Muscular	Descrição
1	Sem aumento do tônus muscular
2	Leve aumento do tônus (“canivete”)
3	Moderado aumento do tônus
4	Aumento do tônus acentuado
5	Rigidez em flexão ou extensão

Fonte: (TEIVE et al., 1998)

Quadro 2 - Escala Modificada de *Ashworth*

O uso da goniometria para a avaliação da espasticidade é um recurso realizado com o princípio avaliativo da limitação do movimento normal causada pela espasticidade. Assim, utiliza-se a goniometria para a mensuração da amplitude de movimento (ADM) articular, a partir do movimento lento, passivo ou ativo. Os

ângulos de medida mais aplicados são de flexão/extensão do punho, abdução dos quadris, poplíteo do joelho e flexão dorsal do tornozelo (LIANZA, 2001).

O goniômetro, conforme ilustrado na Figura 1, é usado pelos fisioterapeutas para especificar o limite dos ângulos articulares, ou seja, a amplitude de movimento (ADM) de uma determinada articulação e é de extrema importância o seu uso, para que haja meios quantitativos antes e após a reabilitação e que isto possa ser vislumbrado pelo paciente, ou seja, percebido/notado ou acompanhado pelo paciente, para que o mesmo tenha mais animação e motivação para manter-se aderido ao tratamento e/ou reabilitação (AMADO-JOÃO, 2006).

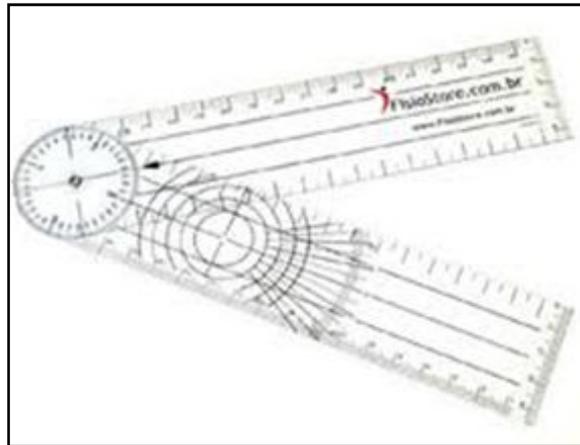


Figura 1- Goniômetro
Fonte: (FISIOSTORE..., 2011).

Amado-João (2006) ainda acrescentou que uma medida goniométrica legítima é aquela que mostra a verdadeira posição articular ou a ADM articular durante a realização do movimento e o aparelho de goniometria tem uma vantagem interessante, além de ser um aparelho barato é de fácil manejo e de rápida coleta das medidas.

Em relação ao uso da Medida da Independência Funcional (MIF), ela é um instrumento amplamente utilizado para identificar os padrões clínicos da espasticidade presente na criança com PC, a partir da avaliação da inaptidão das crianças com limitações funcionais de procedência modificada (RIBERTO et al., 2004).

Segundo Lianza (2001), esta escala é utilizada para identificar as alterações das habilidades das crianças com PCE nas atividades de vida diária (AVD's) e de

acordo com Riberto et al. (2004), o principal objetivo da MIF é analisar de forma quantitativa a responsabilidade dos cuidados exigidos por um indivíduo para a prática de uma série de trabalhos motores relacionados às AVD's.

Ressalta-se ainda, que conforme pode ser observado no Quadro 3, a utilização da MIF ocorre da seguinte forma: cada uma das atividades é analisada e recebe uma nota de 1 (que corresponde à dependência total do paciente) à 7 (que compreende a independência completa do paciente) nos itens de avaliação do quadro (letra A até letra R), os quais são subdivididos em cuidados pessoais, controle de esfínteres, mobilidade (transferência), locomoção, comunicação e comportamento social.

Cuidados Pessoais
A. Alimentação B. Cuidados com a aparência exterior C. Toalete D. Habilidade de vestir a parte alta do corpo E. Habilidade de vestir a parte inferior do corpo F. Utilização do toalete
Controle de Esfínteres
G. Controle de bexiga H. Controle de fezes
Mobilidade (Transferência)
I. Transferência do leito, da cadeira, da cadeira de rodas J. Transferência ao vaso sanitário K. Transferência para a banheira ou chuveiro
Locomoção
L. Deambulação sobre o plano horizontal M. Escadas
Comunicação
N. Compreensão O. Expressão
Comportamento Social
P. Interação social Q. Resolução de problemas R. Memória

Fonte: (RIBERTO et al., 2004)

Quadro 3 – Escala de Medida da Independência Funcional (MIF)

No que diz respeito ao uso da Escala Modificada de *Barthel*, utilizada para a mensuração da espasticidade e a repercussão funcional, é uma escala que analisa o grau de independência do indivíduo na realização de dez atividades essenciais que faz parte das práticas de vida diária, sendo elas: comer, higiene pessoal, uso dos sanitários, tomar banho, vestir e despir, controle de esfíncteres, deambular, transferência da cadeira para a cama, subir e descer escadas (ARAÚJO et al., 2007).

Segundo Lianza (2001), a Escala Modificada de *Barthel* também pode ser utilizada de forma quantitativa com objetivo de avaliar o nível de independência dos indivíduos nas AVD's.

A pontuação da Escala varia de 0 a 100 (com intervalos de 5 pontos), sendo que a pontuação mínima de zero indica uma dependência grave para todas as AVD's avaliadas, e quanto mais próximo de 100, melhor é o quadro de independência do paciente para a realização das AVD's (ARAÚJO et al., 2007).

O Quadro 4 demonstra a Escala Modificada de *Barthel* com as 10 categorias: higiene pessoal, banho, alimentação, toalete, subir escada, vestuário, controle esfíncteriano (bexiga), controle esfíncteriano (intestino), deambulação, uso de cadeira de rodas e transferência cadeira/cama, lembrando que estes itens são subdivididos em cinco subitens que avaliam o paciente – incapaz até totalmente dependente.

CATEGORIA 1: Higiene Pessoal
<ol style="list-style-type: none"> 1. O paciente é incapaz de realizar higiene pessoal, sendo dependente em todos os aspectos; 2. Necessita de assistência em todos os passos da higiene pessoal; 3. Necessita de alguma em um ou mais passos da higiene pessoal; 4. É capaz de conduzir a própria higiene, mas requer mínima assistência antes e/ou depois da tarefa; 5. Pode lavar as mãos e face, escovar os dentes e barbear-se, pentear-se ou maquiar-se de forma independente.
CATEGORIA 2: Banho
<ol style="list-style-type: none"> 1. O paciente é totalmente dependente para banhar-se; 2. Requer assistência em todos os aspectos do banho;

3. Requer assistência para transferir-se, lavar-se e/ou secar-se; incluindo a incapacidade em completar a tarefa pela condição ou doença;
4. Requer supervisão por segurança no ajuste da temperatura da água ou na transferência;
5. É capaz de realizar todas as etapas do banho, mesmo que necessite de equipamentos, mas não necessita que alguém esteja presente.

CATEGORIA 3: Alimentação

1. O paciente é dependente em todos os aspectos e necessita ser alimentado;
2. Pode manipular os utensílios para comer, usualmente a colher, porém necessita de assistência constante durante a refeição;
3. Capaz de comer com supervisão e, requer assistência em tarefas associadas, como colocar leite no copo, açúcar no chá, adicionar sal e pimenta, passar manteiga, virar o prato ou montar a mesa;
4. Apresenta independência para se alimentar em um prato previamente montado, sendo a assistência necessária para, por exemplo, cortar carne, abrir uma garrafa ou um frasco e, não é necessária a presença de outra pessoa;
5. Alimenta-se em prato ou bandeja quando alguém os coloca ao seu alcance e, mesmo tendo a necessidade de algum equipamento de apoio, é capaz de cortar carne, serve-se de temperos, consegue passar manteiga no pão e/ou bolacha.

CATEGORIA 4: Toalete

1. O paciente é totalmente dependente no uso do vaso sanitário;
2. Necessita de assistência no uso do vaso sanitário;
3. Pode necessitar de assistência para se despir ou vestir, para transferir-se para o vaso sanitário ou para lavar as mãos;
4. Por razões de segurança, pode necessitar de supervisão no uso do sanitário e, durante à noite, é interessante disponibilizar uma comadre ou um penico, mas será necessária assistência para seu esvaziamento ou limpeza;
5. É capaz de entrar e sair do sanitário, vestir-se ou despir-se, cuida-se para não se sujar e pode utilizar papel higiênico sem necessidade de ajuda e, quando necessário, ele pode utilizar uma comadre ou penico, sendo capaz de esvaziá-los e limpá-los.

CATEGORIA 5: Subir Escadas

1. O paciente é incapaz de subir escadas;

2. Requer assistência em todos os aspectos relacionados à subir escadas, incluindo assistência com os dispositivos auxiliares;
3. É capaz de subir e descer, porém não consegue carregar os dispositivos, necessitando de supervisão e assistência;
4. Geralmente, não necessita de assistência e, em alguns momentos, requer supervisão por segurança;
5. É capaz de subir e descer escadas, com segurança, sem supervisão ou assistência mesmo quando utiliza os dispositivos.

CATEGORIA 6: Vestuário

1. O paciente é dependente em todos os aspectos do vestir e incapaz de participar das atividades;
2. É capaz de ter algum grau de participação, mas é dependente em todos os aspectos relacionados ao vestuário;
3. Necessita de assistência para vestir-se ou despir-se;
4. Necessita de assistência mínima para abotoar a roupa, prender o *soutien*, fechar o *zipper*, amarrar os sapatos, entre outros;
5. É capaz de vestir-se, despir-se, amarrar os sapatos, abotoar a roupa e colocar um colete ou órtese, caso eles sejam prescritos.

CATEGORIA 7: Controle Esfincteriano (Bexiga)

1. O paciente apresenta incontinência urinária;
2. Necessita de auxílio para assumir a posição apropriada e para fazer as manobras de esvaziamento;
3. Pode assumir a posição apropriada, mas não consegue realizar as manobras de esvaziamento ou limpar-se sem assistência e tem frequentes acidentes, além de requerer a assistência com as fraldas e outros cuidados;
4. Pode necessitar de supervisão com o uso do supositório e tem acidentes ocasionais;
5. Apresenta controle urinário, sem acidentes e pode fazer o uso de supositórios quando necessário, independentemente.

CATEGORIA 8: Controle Esfincteriano (Intestino)

1. O paciente não tem controle de esfínteres ou utiliza o cateterismo;
2. Apresenta incontinência fecal, mas é capaz de assistir na aplicação de auxílios externos ou internos;

3. Geralmente fica seco ao dia, porém não à noite e necessita dos equipamentos para o esvaziamento;
4. Geralmente fica seco durante o dia e à noite, porém tem acidentes ocasionais ou necessita de assistência com os equipamentos de esvaziamento;
5. Apresenta controle de esfínteres durante o dia e a noite e/ou é independente para realizar o esvaziamento.

CATEGORIA 9: Deambulação

1. O paciente é totalmente dependente no processo de deambulação;
2. Necessita da presença constante de uma ou mais pessoas durante a deambulação;
3. Requer assistência de uma pessoa para alcançar ou manipular os dispositivos auxiliares;
4. É independente para deambular, porém necessita de auxílio para andar 50 metros ou supervisão em situações perigosas;
5. É capaz de assumir a posição ortostática, sentar e colocar os equipamentos na posição para o uso e, também pode ser capaz de usar todos os tipos de dispositivos e andar 50 metros sem auxílio ou supervisão.

Não pontue esta categoria caso o paciente utilize a cadeira de rodas

CATEGORIA 9: Cadeira de Rodas *

1. O paciente é dependente para conduzir a cadeira de rodas;
2. Consegue conduzir a cadeira de rodas em pequenas distâncias ou em superfícies lisas, porém necessita de auxílio em todos os aspectos;
3. Necessita da presença constante de uma pessoa e requer assistência para manipular a cadeira de rodas e transferir-se;
4. Conduz a cadeira de rodas por um tempo razoável em solos regulares, porém, requer mínima assistência em espaços apertados e/ou estreitos;
5. É independente em todas as etapas relacionadas ao uso da cadeira de rodas (manipulação de equipamentos, condução por longos percursos e transferências).

Não se aplica aos pacientes que deambulam.

CATEGORIA 10: Transferências Cadeira/Cama

1. O paciente é incapaz de participar da transferência e, são necessárias duas pessoas para transferi-lo com ou sem auxílio mecânico;
2. Capaz de participar na transferência cadeira/cama, porém necessita de máxima

assistência de outra pessoa em todos os aspectos da transferência;

3. Requer assistência de outra pessoa para transferir-se cadeira/cama;
4. Requer a presença de outra pessoa, supervisionando, como medida de segurança durante o procedimento de transferência;
5. Consegue, com segurança, aproximar-se da cama com a cadeira de rodas, freiar, retirar o apoio dos pés, mover-se para a cama, deitar, sentar ao lado da cama, mudar a cadeira de rodas de posição, e voltar novamente para cadeira com segurança, ou seja, o paciente é independente em todas as fases da transferência.

Fonte: (CPEP-FISIO..., 2011)

Quadro 4 - Escala Modificada de *Barthel*

Em contrapartida, a EVA é uma medida válida para quantificar o grau de dor produzida pela presença da espasticidade nos pacientes com PC. É uma escala idêntica a uma régua, conforme pode ser observado na Figura 2, com números, quantificada de 0 a 10, sendo que o zero indica que o paciente não apresenta dor e dez caracteriza presença de dor e, esta é intensa e, portanto, insuportável (LIANZA, 2001).

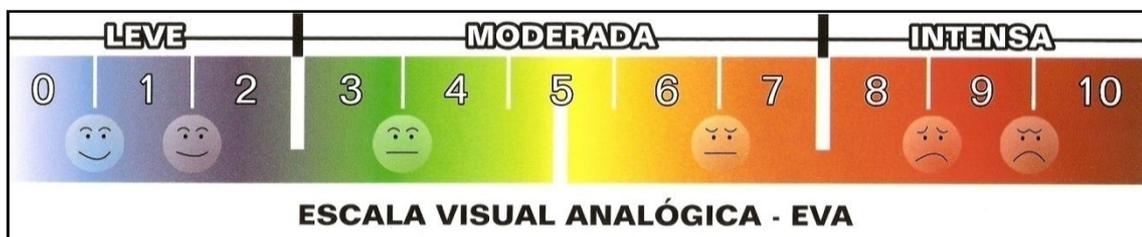


Figura 2 - Escala Visual Analógica – EVA

Fonte: (ELETROTERRAPIA..., 2011)

Segundo Rigotti e Ferreira (2005), a EVA consiste em uma série que representa uma categoria contínua de veemência e dados verbais que caracteriza a ausência da dor ou seu nível – leve, modera e/ou intensa. A dimensão da escala pode variar no tamanho, mas o mais comum é uma escala com 10 centímetros (cm) comprimento.

4.3 TRATAMENTO PARA OS PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL ESPÁSTICA

O melhor tratamento para a PC é, sem dúvida, a prevenção, porém, quando o indivíduo é acometido conseguirá uma maior resposta motora com a intervenção fisioterapêutica precoce, a qual realizará estímulos e intervenções que irão prevenir o desenvolvimento de contraturas, rigidez articular, perda de ADM, instalação de deformidades, bem como, a melhora da força muscular. Além disso, para o tratamento ter maior êxito, é fundamental contar com a participação de uma equipe multidisciplinar (ROTTA, 2002; LEITE; PRADO, 2004).

Segundo Morimoto e Dorigon (2004), a conduta fisioterapêutica tem como finalidade modificar a resposta de uma criança com dano cerebral para uma similar de uma criança normal, a partir de estímulos sobre a capacidade funcional. Por outro lado, Segura et al. (2007), descreveram que o objetivo da fisioterapia é reintegrar o indivíduo o mais precocemente através de técnicas cinesioterapêuticas, as quais promovem a recuperação da capacidade funcional prejudicada ou perdida.

Sendo assim, o tratamento fisioterapêutico, bem como, o manuseio da criança com PC pela família, interferem inteiramente nos processos de amadurecimento e recuperação do sistema nervoso central, porque as experiências vivenciadas pelas crianças provocam alterações no sistema neuromuscular, por possuírem íntima relação (SARI; MARCON, 2008).

A fisioterapia pode atuar no tratamento da espasticidade de forma direta, ou seja, permite que os pacientes, a partir de orientações e esclarecimentos, iniciem o controle do tônus muscular e, desta forma, o paciente consegue realizar os movimentos de forma mais adequada e, sobretudo, conquista o controle relacionado à postura. Estas mudanças proporcionam estímulos que beneficiam o paciente a adquirir padrões próximos da normalidade (TEIVE et al., 1998). Portanto, a fisioterapia assume um papel fundamental e extrema relevância no desenvolvimento motor da criança (LEITE; PRADO, 2004; SARI; MARCON, 2008).

Segundo Leite e Prado (2004), a conduta fisioterapêutica tem como intuito preparar as crianças à prática de funções de sustentação, aperfeiçoamento e manutenção dos movimentos já existentes, agindo sempre de forma a ajustar a espasticidade. Contudo, vale à pena lembrar que o prognóstico da PC está sujeito,

evidentemente, ao nível da dificuldade motora, intensidade de retrações, deformidades esqueléticas presentes, disponibilidade e condições da reabilitação.

Dentre as condutas utilizadas para o tratamento da criança com PCE, existem várias descrições na literatura que colaboram, auxiliam e promovem o bem-estar geral, especialmente no que diz respeito à espasticidade. Sendo assim, no Quadro 5 encontram-se listados alguns dos recursos e terapêuticas utilizados para o tratamento da criança com PCE.

RECURSOS / CONDUTAS	DESCRIÇÃO	AUTORES
Uso da toxina botulínica tipo A	É uma neurotoxina produzida pela bactéria anaeróbica <i>clostridium butulinum</i> se mostra bastante eficaz e é fundamental para o controle da espasticidade.	(TEIVE et al., 1998)
	A toxina botulínica tipo A age na terminação pré-sináptica por meio da diminuição das proteínas de fusão através da inibição com liberação de acetilcolina, evitando que a acetilcolina seja distribuída na fenda sináptica, sendo assim, não permite a despolarização do terminal pós-sináptico, liberando a contração muscular.	(LIANZA, 2001)
	O resultado da toxina botulínica tipo A não é ocorre no momento da aplicação, podendo variar de 12 horas a 7 dias, com duração de atuação entre 2 e 6 meses.	(MARANHÃO, 2005)
Exercícios com grande resistência	São úteis para fortalecer os músculos débeis, mas deve-se tomar cuidado com o nível e o tipo dos exercícios, pois, ao invés de diminuir a espasticidade, esta poderá exacerbar-se.	(LEITE; PRADO, 2004)

Cinesioterapia	É um método utilizado em todas as etapas do quadro clínico da espasticidade atuando na prevenção de alterações secundárias e promovendo a reeducação neuromotora, portanto, é um elemento fundamental para o processo da reabilitação do paciente. Além disso, a cinesioterapia é um recurso utilizado nos tratamentos de doentes acometidos por diversas patologias, agindo na precaução de aberrações e na reeducação neuromotora	(CORREIA et al., 2010) (LIANZA, 2001)
Eletroterapia	Entre as diferentes modalidades de estimulação elétrica utilizada dentro da eletroterapia, disponíveis para o tratamento da espasticidade com eficácia comprovada, encontram-se: Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) e a Estimulação Elétrica Neuromuscular (EENM) também conhecida como <i>Functional Electrical Stimulation</i> (FES).	(FONSECA et al., 2006) (SILVEIRA; GUSMÃO, 2008)
Crioterapia	É o resfriamento dos tecidos que irá promover a inibição do quadro algico e espasmos musculares, diminui o edema e inflamação articular. Além disso, que para o uso da crioterapia ter um efeito eficaz e importante, sua aplicação deve ser realizada em torno de 30 minutos a 2 horas, podendo nesse período o fisioterapeuta através da cinesioterapia conduzir a realização de exercícios específicos para a eficácia do tratamento.	(CORREIA et al., 2010) (FELICE et al., 2011)

Fonte: Elaborado pelo Autor da Monografia

Quadro 5 – Descrição das condutas e recursos utilizados para o tratamento de crianças com PCE

A aplicação de protocolos de tratamento em crianças com PCE podem ser de diferentes formas e, todos levam em consideração a avaliação da habilidade e/ou coordenação motora da criança acometida, o nível da espasticidade e da atividade

reflexa, bem como, os sinais negativos de fraqueza e fadiga muscular (POUNTNEY, 2008).

Dentre os protocolos de tratamentos voltados para as crianças com PCE encontram-se: Método de *Bobath*, Método de *Phelps*, Método de *Rood*, Método de *Perlstein*, Método de *Deaven*, Método de *Temple-Fay* (os quais encontram-se descritos no Quadro 6) e especialmente o Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), sendo que este será discutido a parte, visto ser o enfoque do presente trabalho.

PROTOCOLOS DE TRATAMENTOS	DESCRIÇÃO	AUTORES
Método de <i>Bobath</i>	Baseia-se no impedimento dos padrões patológicos e dos reflexos primitivos, durante a realização dos movimentos.	(ROTTA, 2002)
Método de <i>Phelps</i>	Este método baseia-se na independência motora e praxias complexas até que ocorra a aptidão dos grupos musculares.	(SARI; MARCON, 2008)
Método de <i>Rood</i>	Transmite ao SNC estímulos de formas, termo e tátil, promovendo a ativação de receptores sensoriais e, com isso, aumenta a sensibilidade de receptores de estiramento, facilitando a contração.	(MAGNO et al., 2011)
Método de <i>Perlstein</i>	É um método que aproveita os movimentos cinéticos únicos que o	(PADOVANI, 2011)

	paciente consegue realizar.
Método de <i>Deaven</i>	Este método é o contrário dos demais, visto que preconiza o uso de aparelhos e suportes.
Método de <i>Temple-Fay</i>	Baseia-se em critério filogenético empregando os padrões de reflexos patogênicos para orientar o tratamento. É uma continuação do método <i>Phelps</i> .

Fonte: Elaborado pelo Autor da Monografia

Quadro 6 – Descrição dos protocolos de tratamentos voltados para as crianças com PCE

4.3.1 Técnica de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP)

Segundo Adler et al. (2007), a técnica de FNP é um conceito terapêutico que apresenta uma filosofia fundamentada no conceito de que todo ser humano, independente de patologia ou doença existente que interfira em sua função, tem um potencial existente a ser explorado. Sendo assim, é uma técnica de tratamento global e para cada um a conduta é direcionada como um todo, e não para um foco principal ou um problema anatômico particular. Portanto, tem como o principal ponto positivo, fazer com que o paciente trabalhe a parte física e psicológica, fazendo assim que o indivíduo tenha como objetivo primário alcançar o seu mais alto nível funcional durante todo tratamento.

A FNP baseia-se nos princípios da estimulação, aplicados nas respostas motoras visando melhor controle e função neuromuscular. Os movimentos são utilizados em formas diagonais desenvolvendo a força muscular, resistência, facilitando a estabilidade, mobilidade, controle motor e a coordenação dos movimentos. A FNP é uma técnica que pode ser executada no pescoço, membros superiores e inferiores, escápula e tronco do paciente (KISNER; COLBY, 2009).

Nessa mesma perspectiva, Hollis (2002), aponta a FNP como importante técnica que visa estimular o maior número de unidades motoras durante as atividades realizadas e hipertrofiar todas as fibras musculares remanescentes. Adicionalmente, também pode promover um maior aumento no movimento funcional através da facilitação, da inibição, do fortalecimento e do relaxamento de grupos musculares, além de ajudar na obtenção de um maior nível de coordenação, sincronismo, melhora nas AVD's e na qualidade de vida do paciente.

Atualmente, a FNP é aplicada para aliviar o comportamento e o desempenho tanto de indivíduos que praticam atividades físicas, sedentários saudáveis ou portadores de disfunções orgânicas, atuando com objetivo da recuperação neuromuscular (MORENO et al., 2005).

Contudo, quando compara-se a FNP com outros métodos de tratamento no momento de sua condução, nota-se que há uma estimulação do corpo como um todo, atuando nos músculos diretamente ligados a respiração, pescoço, caixa torácica e membros superiores e inferiores, principalmente com a alta eficácia nos ganhos de flexibilidade muscular em todo o corpo (SIMEÃO et al., 2003).

A utilização dos estímulos proprioceptivos facilitadores das respostas motoras é a forma que se baseia a FNP e, assim proporciona ao paciente à motricidade voluntária e respostas reflexas (SARI; MARCON, 2008).

De acordo com Cruz-Machado et al. (2007), a FNP é um método que a execução motora deve ser ajustada através das vias neuromusculares pela excitação dos proprioceptores encontrados nas articulações, nos tendões e nos músculos, usando a contração muscular espontânea, pois quanto maior a excitação sensitiva da periferia, maior a abundância de estímulos que chegam até o SNC.

A utilização da FNP em crianças com PC pode ser com a aplicação dos exercícios em padrão diagonal dos membros, tronco e cabeça, aplicando a técnica de iniciação rítmica associando ao estiramento muscular, com tração e a resistência, utilizando exercícios com a técnica de equilíbrio de forma rítmica, reflexos primários na obtenção e sustentação da postura para que se obtenha uma progressão nas posições prono e supino, de acordo com o quadro clínico de cada paciente. Além disso, também trabalha-se as manobras como engatinhar e treino de marcha, explorando as reações posturais e o equilíbrio do paciente (MORIMOTO; DORIGON, 2004).

Ressalta-se que nos artigos científicos existe uma ênfase de que, no momento da aplicação das técnicas de FNP, a parte respiratória do paciente também é estimulada e, portanto quando ocorre a aplicação correta da FNP ela torna-se uma peça fundamental na estimulação e fortalecimento das musculaturas que envolvem a respiração (MORENO et al., 2005).

Hollis (2002), descreveu que a FNP é realizada pelo fisioterapeuta com estilo básico quanto ao seu posicionamento, uma vez que o mesmo posiciona-se com o pé da frente em direção à linha diagonal do movimento e com o joelho semi flexionado para dar flexibilidade. O outro pé apresenta a função de manter e dar estabilidade durante a realização da técnica e, com isso o fisioterapeuta tende a ser favorecido durante a sua conduta, devido seu posicionamento, ou seja, ele utiliza o peso do seu próprio corpo para concentrar a resistência e tração durante os movimentos aplicados, conforme pode ser observado na Figura 3.



Figura 3 – Posicionamento do Fisioterapeuta durante a realização da técnica de FNP
Fonte: (ADLER et al., 2007)

Hollis (2002), enfatiza ainda que, quanto mais perto for seu posicionamento frente ao paciente durante a aplicação da técnica, maiores serão os benefícios obtidos, ou seja, o profissional deve fazer com que suas costas mantenham-se ereta para manter o peso exercido sobre os braços e, quanto maior for a sua concentração, maior será a resistência na execução dos movimentos assistidos no fator gravitacional. Desta forma, os exercícios de forma geral, requerem amplo esforço do fisioterapeuta, mas, se os exercícios forem conduzidos de forma adequada, haverá uma tensão e esforço mínimo por parte do profissional.

Segundo Kisner e Colby (2009), a interação mútua entre o fisioterapeuta e o paciente é uma particularidade relevante na FNP, porque proporciona um expressivo número de impulsos sensoriais, principalmente nas etapas iniciais de restabelecimento do domínio neuromuscular. Adicionalmente, os padrões de movimentos associados ao FNP devem ser com a junção de movimentos multiarticulares, multiplanares, diagonais e rotacionais dos membros, tronco, e pescoço, de acordo com as ilustrações demonstradas na sequência (Figura 4, Figura 5, Figura 6 e Figura 7).

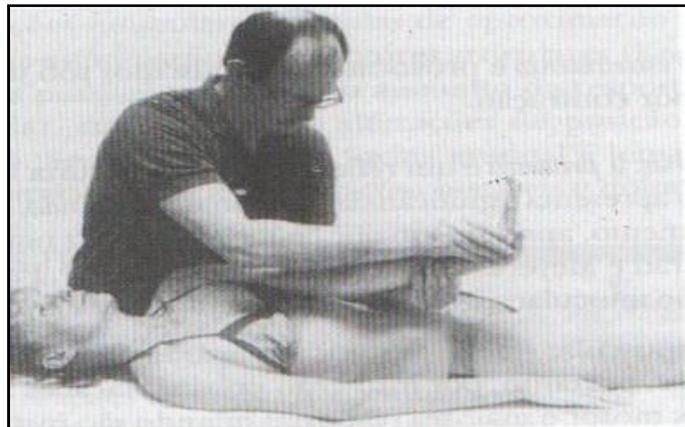


Figura 4 - Posicionamento do Fisioterapeuta durante a realização da técnica de FNP nos membros superiores

Fonte: (ADLER et al., 2007)



Figura 5 – Posicionamento do Fisioterapeuta durante a realização da técnica de FNP nos membros inferiores

Fonte: (ADLER et al., 2007)



Figura 6 - Posicionamento do Fisioterapeuta durante a realização da técnica de FNP na região do tronco

Fonte: (ADLER et al., 2007)



Figura 7 – Posicionamento do Fisioterapeuta durante a realização da técnica de FNP na região de pescoço

Fonte: (ADLER et al., 2007)

Segundo Hollis (2002), para se obter a eficácia desejada na utilização da FNP, é importante seguir os seguintes parâmetros na realização da técnica: 1) fazer uso do estiramento, que é a etapa inicial de cada padrão durante a realização dos movimentos; 2) utilizar os padrões de movimentos que é a aplicação dos mesmos em linha reta e em direção diagonal, baseando-se na estrutura fixada ou estabilizada, dependendo da articulação a ser trabalhado; 3) Usar o tempo de forma organizada levando em consideração a sequência correta de movimentos e, 4) O contato do fisioterapeuta para com o paciente é uma peça essencial para a facilitação e, este contato permite atingir quatro características vitais: estiramento, exterocepção, resistência e aproximação, ou seja, no momento em que a mão do

fisioterapeuta estiver tocando um membro do corpo do paciente trará confiabilidade ao mesmo.

Durante a aplicação da FNP, o estiramento é o estímulo que ocorre no músculo promovendo através de contrações musculares o alongamento espontâneo da musculatura, sendo executado no momento em que as atividades normais do cotidiano são realizadas. A resistência como sendo uma das características vitais da técnica tem como objetivo de promover a capacidade de contração do músculo, aumentar a estimulação motora, auxiliar o paciente a ter consciência do movimento, direção e conseguir um aumento da força muscular (ADLER et al., 2007).

Contudo, é imprescindível citar as vantagens e desvantagens da FNP. Assim, como vantagem Porter (2005), comenta que a essência da FNP consiste em contrair a musculatura em intensidade máxima e, posteriormente realizar um relaxamento também com intensidade máxima.

Através deste princípio, o paciente poderá atingir uma maior ADM, comparado à outros métodos de alongamentos passivos e, desta forma, desenvolve-se um aumento expressivo na flexibilidade dos músculos durante os exercícios de forma mais rápida do que em outros métodos (SIMEÃO et al., 2003; GAMA et al., 2007).

Silva e Banderó (2007), a FNP tem como característica principal o uso da contração muscular ativa e, a partir deste ato desperta no indivíduo a inibição autogênica promovendo alongamento do músculo. Por esse motivo quando o paciente é orientado e também lhe é oferecida informações esclarecedoras sobre a técnica consegue-se o relaxamento muscular automático que, em conjunto com alongamento passivo, tende a gerar um aumento no ganho de ADM.

Além disso, a aplicação da FNP pode aumentar os estímulos nos centros motores e na direção do SNC, sobretudo, a técnica promove um ganho significativo na musculatura contralateral ao membro exercitado, tornando ativa a musculatura não trabalhada de forma direta. O FNP durante a prática dos movimentos em padrões diagonais e espirais faz com que a irradiação do exercício, atue com a função de permitir que as musculaturas mais fracas recebam potenciais de ação, semelhantes às presentes nos músculos mais fortes (CRUZ-MACHADO, 2007).

Uma outra grande vantagem da aplicação da técnica de FNP diz respeito ao ganho expressivo da ADM através do uso da técnica para alongamento, ou seja, as técnicas de alongamentos passivos associados ao FNP podem promover um maior aumento ADM, pois permite um relaxamento muscular reflexo, e com a contração

muscular ativa ocasiona uma maior inibição autogênica no alongamento do músculo (GAMA et al., 2007).

Portanto, o bom emprego do FNP é capaz de gerar compressões musculares nas terminações contralaterais de acordo com a parte do corpo específica na qual está sendo aplicada a técnica, de maneira que venha promover o ajuste das musculaturas fracas devido à excitação dos músculos fortes (CRUZ-MACHADO, 2007).

Em contrapartida, a técnica de FNP também apresenta as suas limitações ou desvantagens, sendo que Ratliff (2002) descreveu que o uso da técnica em questão requer uma exigência de um alto nível de cooperação e compreensão intelectual do paciente e, além disso, é importante evitar o uso de exercícios resistidos na presença da espasticidade, pois pode causar uma sobrecarga na musculatura, aumentando o risco de lesão. Deste modo, constata-se que a aplicação da FNP para o paciente com PCE deve ser realizada sem a aplicação de resistência durante os movimentos.

Uma outra desvantagem ou ponto negativo da aplicação da FNP, diz respeito às condutas, ou seja, utilizar exercícios com movimentos explosivos, que contemplam alongamentos e encurtamentos de forma abrupta (NOGUEIRA et al., 2009).

Sendo assim, verifica-se que a aplicação da FNP como recurso no tratamento da criança com PCE é de fundamental importância e nota-se que a técnica apresenta muito mais vantagens do que desvantagens, desde que aplicada da forma preconizada e com as devidas precauções e indicações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conceito de paralisia cerebral é amplamente conhecido como um grupo de desordens motoras, não progressivas e geralmente utilizadas para indicar uma lesão irreversível no cérebro. Além disso, a paralisia cerebral quando presente ocasiona importantes alterações (visuais, auditivas, gastrointestinal, respiratórias, osteoarticulares, crises convulsivas, comportamento, comunicação, sono), comprometimentos (percepto-cognitivos) e principalmente limitações das atividades funcionais (alterações no tônus, postura e nos movimentos do paciente).

Adicionalmente, os fatores etiológicos que resultam na paralisia cerebral não estão bem esclarecidos, mas sabe-se que podem estar ligados às questões maternas – pré-natais (a mulher durante o período gestacional pode ser acometida por inúmeros fatores, como: toxoplasmose; rubéola; citomegalovírus; herpes zoster; doenças da tireóide; infecções; parasitoses; intoxicações; radiações; traumatismos diretos ou indiretos, entre outros), ao mecanismo do parto (excepcionalmente quando trata-se de um parto anormal e prolongado) e também aos motivos pós-natais (infecções, alterações vasculares e traumas, entre outros).

Em relação à classificação da paralisia cerebral, constatou-se que há uma relação direta com os tipos de movimentos observados e está intimamente ligado com a localização da lesão no cérebro, sendo que a gravidade de acometimento depende da extensão da lesão. Neste contexto, constatou-se que a paralisia cerebral encontra-se em cinco tipos diferentes, sendo: espástica, discinética, atáxica, hipotônica e mista. Ressaltando que cada uma delas apresenta características próprias e peculiares que favorecem na distinção das mesmas.

Por outro lado, a criança com paralisia cerebral pode ter presente, com frequência a espasticidade e esta terminologia consiste na exacerbação dos reflexos profundos com o acréscimo de resistência à movimentação passiva, sendo caracterizada pela hiperexcitabilidade do reflexo de estiramento ou miotático. Além disso, a espasticidade promove importante influência negativa sobre a função motora da criança acometida, notando-se de forma visível as agitações dos membros com movimentos indesejáveis e/ou involuntários, alterações posturais e

aumento na resistência ao movimento, assim como muitas vezes, a instalação de graves deformidades dos membros inferiores.

O melhor tratamento para a paralisia cerebral é sem dúvida, a prevenção, porém, quando a criança apresenta tal disfunção é necessário submetê-la ao tratamento o mais precoce possível com a finalidade de ganhar, manter e/ou até reverter algumas alterações. Neste sentido, embora haja na literatura uma gama de tratamentos voltados para as crianças com paralisia cerebral, enfatizou-se neste trabalho, a aplicação da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva, a qual encontra-se fundamentada no conceito de que todo ser humano, independentemente da patologia ou doença existente que interfira em sua função, tem um potencial existente a ser explorado. Desta forma, a técnica baseia-se nos princípios da estimulação visando melhor controle e função neuromuscular.

A aplicabilidade da técnica consiste em realizar movimentos diagonais dos seguintes segmentos corporais: pescoço, membros superiores e inferiores, escápula e tronco. Durante o movimento realizado, o fisioterapeuta poderá ou não exercer uma resistência e, sobretudo, é o grande facilitador da estabilidade, mobilidade, controle motor e da coordenação dos movimentos.

Dentre as vantagens da técnica FNP encontram-se: a contração e o relaxamento máximo da musculatura, o ganho de maior amplitude de movimento e flexibilidade, promove o aumento dos estímulos nos centros motores e na direção do sistema nervoso central e, sobretudo, a técnica promove um ganho significativo na musculatura contralateral ao membro exercitado, tornando ativa a musculatura que não está sendo trabalhada diretamente. Contudo, como desvantagens a técnica FNP apresenta uma exigência de alto nível de cooperação e compreensão intelectual do paciente.

O objetivo geral consistia em descrever a aplicabilidade da técnica de FNP no tratamento de crianças com paralisia cerebral espástica. É viável a execução da técnica de FNP na presença da espasticidade, porém a mesma não poderá ser aplicada com resistência e, além disso, os movimentos ou exercícios não devem ser realizados de forma abrupta e explosiva, devendo manter uma sincronia do movimento com a realização suave dos mesmos.

Contudo, é imprescindível que ocorra o desenvolvimento de outros estudos e pesquisas a cerca do contexto abordado, para garantir a eficácia da aplicabilidade

da técnica de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva para o tratamento de crianças com paralisia cerebral espástica.

REFERÊNCIAS

ADLER, Susan S; BECKERS, Dominiek; BUCK, Math. **PNF: Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva**. Barueri: Manole, 2007.

AMADO-JOÃO, Silva M. **Métodos de Avaliação Clínica e Funcional em Fisioterapia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

ARAÚJO, Denize A. **Fatores dificultadores da inclusão escolar de crianças com Paralisia Cerebral na perspectiva do cuidador**. 2009. 112 f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

ARAÚJO, Fátima. et al. Validação do Índice de Barthel numa amostra de idosos não institucionalizados. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 25, n. 2, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.cdi.ensp.unl.pt/docbweb/multimedia/rpsp2007-2/05.pdf>>. Acesso em: 12 set 2011.

CAMARGOS, Ana Cristina R. et al. Avaliação da sobrecarga do cuidador de crianças com paralisia cerebral através da escala Burden Interview. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant**, Recife, v.9, n.1, p. 31-37, jan. / mar. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151938292009000100004&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 28 ago 2011.

CORREIA, Andreza Cássia. S. et al. Crioterapia e cinesioterapia no membro superior espástico no acidente vascular cerebral. **Fisioter. Mov. (Impr.)** 2010, v.23, n.4, p. 555-563. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v23n4/a06v23n4.pdf>>. Acesso em: 25 set 2011.

CPEP-FISIO. Disponível em: <<http://www.cpep-fisio.com.br/material/Estagio%20Neurologia/Escalas/2008barthel.pdf>>. Acesso em: 20 set 2011.

CRUZ- MACHADO, S. S; CARDOSO, A. P; SILVA, S. B. **O uso do princípio de irradiação da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva em programas de reabilitação: uma revisão**. 2007. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2007/trabalhos/saude/inic/INICG00306_01C.pdf>. Acesso em: 10 set 2011.

ELETROTERRAPIA. Disponível em: <http://www.eletroterapia.com.br/regua_dor.jpg>. Acesso em: 18 set 2011.

FARIA, Tereza. C. et al. A avaliação do uso da toxina botulínica A e da cinesioterapia na melhora da marcha do portador de paralisia cerebral do tipo hemiparético. **Acta Fisiátrica** v.8, n.3, p.101-106, 2001. Disponível em: <http://www.actafisiatrica.org.br/v1%5Ccontrole/secure/Arquivos/AnexosArtigos/A97DA629B098B75C294DFFDC3E463904/vl_08_n_03_101_106.pdf>. Acesso em: 20 set 2011.

FELICE, Thais Duarte; ISHIZUKA Raphaela Oliveira Ramos; AMARILHA Jacques Denis. Eletroestimulação e Crioterapia para espasticidade em pacientes acometidos por Acidente Vascular Cerebral. **Rev. Neurociências** 2011, v.19, n.1, p.77-84. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2011/RN1901/relato%20de%20caso/385%20relato%20de%20caso.pdf>>. Acesso em: 02 out 2011.

FERNANDES, Antonio. C. et al. **AACD Medicina e Reabilitação princípios e prática**. São Paulo: Artes Médicas, 2007.

FISIOSTORE, materiais e equipamentos. Disponível em: <<http://www.fisiostore.com.br/kit-promocional-com-5-goniometros-20cm--fisiostore,product,FSTO-GONG5,43.aspx>>. Acesso em: 16 set 2011.

FONSECA, A. P. C et al. **Espasticidade: Tratamento por Meio de Medicina Física**. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina Espasticidade: Projeto Diretrizes 2006. Disponível em: <http://www.projetodiretrizes.org.br/6_volume/20-Espasticidtratporme.pdf>. Acesso em: 10 set 2011.

FRANCO, Caroline B. et al. Avaliação da Amplitude Articular do tornozelo em crianças com paralisia cerebral após a aplicação de toxina botulínica seguida de fisioterapia. **Revista Paraense de Medicina** v.20, n.3, jul./set. 2006. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01015907200600030009&lng=pt>. Acesso em: 01 set 2011.

GAMA, Zenewton André. S. et al. Influência da frequência de alongamento utilizando facilitação neuromuscular proprioceptiva na flexibilidade dos músculos isquiotibiais. **Rev Bras Med Esporte**. 2007, v.13, n.1, p. 33-38. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151786922007000100008&script=sci_arttext&lng=esja.org>. Acesso em: 15 set 2011.

HOLLIS, Margaret. **Exercícios Terapêuticos Práticos**. São Paulo: Livraria Santos, 2002.

KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercícios Terapêuticos fundamentos e técnicas**. 5 ed. Barueri: Manole, 2009.

LEITE, Jaqueline Maria Resende Silveira; PRADO, Gilmar Fernandes; Paralisia Cerebral Aspectos Fisioterapêuticos e Clínicos. **Revista Neurociências**, v.12, n.01, 2004. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2004/RN%2012%2001/Pages%20from%20RN%2012%2001-7.pdf>>. Acesso em: 05 set 2011.

LIANZA, Sergio. **Consenso nacional sobre espasticidade diretrizes para diagnóstico e tratamentos**. Sociedade Brasileira Física e de Reabilitação, p. 1-39, 2001. Disponível em: <<http://jararaca.ufsm.br/websites/lan/download/Consensos/Espasticidade.pdf>>. Acesso em: 10 set 2011.

MAGNO, Flávio. at al. **Método de Rood**. Disponível em <http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/neuro/rood_wiviane.htm>. Acesso em: 09 set 2011.

MANCINI, M. C. et al. Gravidade da paralisia cerebral e desempenho funcional. **Rev. Bras. Fisioter.** v. 8, n. 3, 2004, p. 253-260. Disponível em: <<http://www.crefito3.com.br/revista/rbf/rbfv8n3/pdf/253.pdf>>. Acesso em: 05 set 2011.

MARANHÃO, Március V. M. Anestesia e paralisia cerebral. **Rev. Bras. Anesthesiol.** 2005, v.55, n.6, p. 680-702. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rba/v55n6/en_v55n6a12.pdf>. Acesso em: 30 ago 2011.

MEDINA, Elaine Cristina; ANDRADE, Márcia Siqueira. A abordagem psicopedagógica na intervenção fisioterapêutica em criança com encefalopatia crônica não-progressiva. **Cad. Psicopedag.** 2004, v.3, n.6, p. 54-69. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S167610492004000100007&script=sci_arttext&lng=pt>. Acesso em: 01 set 2011.

MORENO, Marlene Aparecido; SILVA, Ester; GONÇALVES Mauro. O Efeito das técnicas de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva - Método Kabat – nas pressões respiratórias máximas. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.18, n.2, p.53-61, abr./jun., 2005. Disponível em: <[http://www.rc.unesp.br/ib/efisica/biomecanica2011/Producao%20cientifica/ARTIGO S%20PUBLICADOS/Artigos%20completos/2005/kabat.pdf](http://www.rc.unesp.br/ib/efisica/biomecanica2011/Producao%20cientifica/ARTIGO%20PUBLICADOS/Artigos%20completos/2005/kabat.pdf)>. Acesso em: 18 set 2011.

MORIMOTO, Márcia Midori; SÁ, Cristina Santos Cardoso; DURIGON, Odete Fátima Sallas. Efeitos da intervenção facilitatória na aquisição de habilidades funcionais em crianças com paralisia cerebral. **Rev Neurociências**. 2004, v.12, n.1, p.1-11. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2004/RN%2012%2001/Pages%20fr om%20RN%2012%2001-6.pdf>>. Acesso em: 07 set 2011.

MOURA, Rita de Cássia R. et al. Predictive factors for spasticity among ischemic stroke patients. **Arq. Neuro-Psiquiatr**. 2009, v.67, n.4, p. 1029-1036. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004282X2009000600013&script=sci_arttext> . Acesso em: 06 set 2011.

NOGUEIRA, Carlos J. et al. Efeito agudo do alongamento submáximo e do método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva sobre a força explosiva. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 35, n. 1, p. 43-48, jan./mar. 2009. Disponível em: <<http://ojs.hurevista.ufjf.br/index.php/hurevista/article/viewArticle/240>>. Acesso em 18 set 2011.

PADOVANI, Fernanda. **Tratamentos fisioterapeúticos mais eficazes para Paralisia Cerebral: tetraparesia espástica**. Disponível em:<<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAJHAAF/tratamentos-fisioterapeuticos-mais-eficazes-paralisia-cerebral-tetraparesia-espastica>>. Acesso em: 09 set. 2011.

PAVAN, Karina et al. **Validation of the Santa Casa evaluation of Spasticity Scale**. *Arq. Neuro-Psiquiatr*. 2010, v.68, n.1, p. 56-61. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-282X2010000100013&script=sci_arttext>. Acesso em: 20 set 2011.

PORTER, Stuart B. **Fisioterapia de Tidy**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

POUNTNEY, Teresa. **Fisioterapia pediátrica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

RATLIFFER, Katherine T. **Fisioterapia clínica pediátrica**. São Paulo: Livraria Santos, 2002.

RIBERTO, Marcelo et al. Validação da Versão Brasileira da Medida de Independência Funcional. **Acta Fisiátrica** 2004, v.11, n.2, p.72-76. Disponível em: <http://actafisiatrica.org.br/v1%5Ccontrole/secure/Arquivos/AnexosArtigos/1F0E3DAD99908345F7439F8FFABDFFC4/acta_vol_11_num_02_72-76.pdf> Acesso em: 18 set 2011.

RIGOTTI, Marcelo Alessandro; FERREIRA, Adriano M. Intervenções de enfermagem ao paciente com dor. **Arq. Ciênc. Saúde** 2005, jan./mar. v.12, n.1, p. 50-54. Disponível em: <<http://www.cienciasdasaude.famerp.br/Vol-12-1/09%20-%20id%20105.pdf>>. Acesso em: 06 set 2011.

ROTTA, Newra Tellechea. Paralisia cerebral, novas perspectivas terapêuticas. **J. Pediatr.** (Rio J.) 2002, v.78, suppl.1, p. S48-S54. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v78s1/v78n7a08.pdf>>. Acesso em: 20 set 2011.

SARI, Franciele Leiliane; MARCON, Sonia Silva. Participação da família no trabalho fisioterapêutico em crianças com paralisia cerebral. **Rev. Bras. Crescimento Desenvolv. Hum.** 2008, v.18, n.3, p. 229-239. Disponível em: <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S010412822008000300003&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em 10 set 2011.

SEGURA, Dora. C. A. et al. Análise do tratamento da espasticidade através da fisioterapia e da farmacologia - um estudo de caso. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 11, n. 3, p. 217-224, set./dez. 2007. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/saude/article/viewFile/2042/1784>>. Acesso em: 08 set 2011.

SILVA, Aline Huber; BADARÓ, Ana Fátima Viero. **Influência do alongamento por Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) na flexibilidade em bailarinas.** Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v. 20, n. 4, p. 109-116, out./dez. 2007. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/public/7/archive/0007-00001782-ARTIGO_11.PDF>. Acesso em: 04 set 2011.

SILVEIRA, Dahyan Wagner Silva; GUSMÃO, Cristiane Aguiar. A utilização da estimulação elétrica nervosa transcutânea (tens) no tratamento da espasticidade – uma revisão bibliográfica. **Rev.Saúde.Com** 2008; v.4, n.1, p.64-71. Disponível em: <<http://www.uesb.br/revista/rsc/v4/v4n1a08.pdf>>. Acesso em:16 set 2011.

SIMEÃO, Roberto. et al. Influência do Aquecimento Específico e da Flexibilidade no Teste de 1RM. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício** v. 2, abr./mai. 2003. Disponível em: <<http://www.alexandrelevangelista.com.br/wp-content/uploads/2009/09/along-aque-simao.pdf>>. Acesso em: 03 set 2011.

TEIVE, Hélio A. G; ZONTA, Marise; KUMAGAI, Yumi. Tratamento da espasticidade: uma atualização. **Arq. Neuro-Psiquiatr.** 1998, v.56, n.4, p. 852-858. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004282X1998000500025&script=sci_arttext> . Acesso em: 10 set 2011.

TELES, Milena Silva; MELLO, Enilda Marta Carneiro de Lima. Toxina botulínica e fisioterapia em crianças com paralisia cerebral espástica: revisão bibliográfica. **Fisioter. Mov.** (Impr.) 2011, v.24, n.1, p. 181-190. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502011000100021>. Acesso em: 11 set 2011.