

CAPÍTULO 8

AVALIAÇÃO DO TÔNUS MUSCULAR DE MEMBROS INFERIORES E ATIVIDADES FUNCIONAIS DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM PARALISIA CEREBRAL ATENDIDAS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Data de submissão: 18/07/2024

Data de aceite: 01/08/2024

Laura Virgínia de Araújo Mendes

Universidade Católica de Pernambuco
Recife - PE
<http://lattes.cnpq.br/7241364339703815>

Bárbara Maria Gomes dos Santos

Universidade Federal de Pernambuco.
Recife – PE
<http://lattes.cnpq.br/2102161941130988>

Bárbara Karolayne Mendonça dos Santos

Instituto de Medicina Integral Professor
Fernando Figueira
Recife - PE
<http://lattes.cnpq.br/5461757557333014>

David Adam Ferreira de Araújo

Universidade Católica de Pernambuco
Recife - PE
<https://orcid.org/0009-0000-6560-4065>

Epamela Sulamita Vitor de Carvalho

Universidade Federal de Pernambuco
Recife – PE
<http://lattes.cnpq.br/7986690412885021>

Ana Karolína Pontes de Lima

Universidade Católica de Pernambuco
Recife – PE
<http://lattes.cnpq.br/5990614430024681>

RESUMO: A paralisia cerebral (PC), também conhecida como encefalopatia crônica não progressiva da infância, é um conjunto de distúrbios que afetam o movimento e o desenvolvimento postural, resultando em limitações nas atividades diárias devido a um dano cerebral não progressivo. Os indivíduos com PC enfrentam desafios na comunicação, sensoriais e cognitivos, sendo o comprometimento motor a característica principal. A anormalidade do tônus muscular contribui para problemas de coordenação motora, equilíbrio e controle postural. O estudo teve como objetivo avaliar o tônus muscular dos membros inferiores e as atividades funcionais de crianças e adolescentes com PC. Foi um estudo transversal realizado em um laboratório de fisioterapia e terapia ocupacional em Recife-PE. Os participantes responderam a um questionário abrangendo dados pessoais, socioeconômicos, escolaridade, renda familiar e estilo de vida. Um protocolo específico para avaliação do tônus e das atividades funcionais foi aplicado, incluindo a evolução do tônus muscular, independência e controle postural. Os resultados mostraram predominância masculina (65,38%) e quadriparesia como topografia principal (53,85%). Na reação

ao alongamento passivo, a maioria dos pacientes apresentou graus 2 ou 10, indicando reações variadas ao alongamento. Nas atividades funcionais estáticas, 34,6% dos pacientes mantinham a postura sem auxílio. No entanto, nas atividades funcionais dinâmicas, a maioria não realizava as atividades. A pesquisa destaca a escassez de estudos que utilizam o mesmo protocolo para avaliar tônus e atividades funcionais em indivíduos com PC, sugerindo a necessidade de mais investigações nesse campo. A aplicação dos protocolos apresentados é de grande importância para o avanço do conhecimento e a melhoria das intervenções terapêuticas para crianças e adolescentes com paralisia cerebral.

PALAVRAS-CHAVE: Paralisia Cerebral, postura, tônus.

EVALUATION OF LOWER LIMB MUSCLE TONE AND FUNCTIONAL ACTIVITIES OF CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CEREBRAL PALSY TREATED AT A HIGHER EDUCATION INSTITUTION

ABSTRACT: Cerebral palsy (CP), also known as chronic non-progressive encephalopathy of childhood, is a group of disorders affecting movement and postural development, resulting in limitations in daily activities due to non-progressive brain damage. Individuals with CP face challenges in communication, sensory processing, and cognition, with motor impairment being the primary characteristic. Abnormal muscle tone contributes to issues with motor coordination, balance, and postural control. The study aimed to evaluate the muscle tone of the lower limbs and the functional activities of children and adolescents with CP. It was a cross-sectional study conducted in a physiotherapy and occupational therapy laboratory in Recife, Brazil. Participants completed a questionnaire covering personal data, socioeconomic status, education, family income, and lifestyle. A specific protocol for assessing muscle tone and functional activities was applied, evaluating muscle tone evolution, independence, and postural control. Results indicated a male predominance (65.38%) and quadriplegia as the main topography (53.85%). In response to passive stretching, most patients showed grades 2 or 10, indicating varied reactions to stretching. In static functional activities, 34.6% of patients maintained posture without assistance. However, in dynamic functional activities, most did not perform the activities. The research highlights the scarcity of studies using the same protocol to assess muscle tone and functional activities in individuals with CP, suggesting the need for further investigations in this field. The application of the presented protocols is of great importance for advancing knowledge and improving therapeutic interventions for children and adolescents with cerebral palsy.

KEYWORDS: Cerebral palsy, posture, tone.

INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC), também denominada encefalopatia crônica não progressiva da infância, é um grupo de distúrbios do movimento e do desenvolvimento postural que causa limitações em relação às atividades da vida diária devido a um dano cerebral não progressivo (Brandão et. al, 2023; Souza et.al, 2022). Ocorre durante o desenvolvimento fetal ou infantil, resultando em deficiências físicas crônicas e possíveis déficits sensoriais, sendo considerada uma consequência significativa do parto prematuro (Moro et.al, 2019;

Burhouse et.al, 2017). A deficiência motora é a principal característica da PC e pode ser classificada pelo tipo de disfunção motora presente em extrapiramidal ou discinética (atetóide, coréico e distônico), atáxico, misto e espástico; e pela distribuição topográfica: hemiparesia (compromete um hemicorpo), diparesia (maior acometimento em membros inferiores) e quadriparesia (acometimento global dos quatro membros). Alguns estudos comprovam que crianças com baixo grau de envolvimento (hemiparético e diparético) apresentam uma menor taxa de desordem neuromuscular de espasticidade e diminuição do controle motor que afetam atividades funcionais no cotidiano em comparação com crianças com grau moderado e alto de envolvimento (Simsek, TUC, 2014).

A anormalidade do tônus muscular presente na PC favorece o surgimento de problemas relacionados à coordenação motora influenciando nas alterações do equilíbrio e dificultando o controle postural. Esse distúrbio caracteriza-se por diferentes formas de hipertonía com sintomas definidos por três principais termos descritivos: espasticidade, distonia e rigidez. A espasticidade, cujos sintomas clínicos incluem hiperreflexia, clônus, espasmos, co-contracção e tempo inadequado de atividade muscular, é o tipo mais comum em indivíduos com PC, e contribui para déficits no controle da postura e do movimento (Marco et.al, 2017; Condlife et.al, 2016).

Além do tônus, a PC pode comprometer o processo de aquisição de habilidades, devido as mudanças estruturais e mecânicas no alinhamento do corpo, bem como alterações musculoesqueléticas, fazendo com que a criança desenvolva mecanismos compensatórios para superar a gravidade e recrutar novos grupos musculares para manter a estabilidade, afetando assim, o equilíbrio postural. Com isso, levando a uma limitação de suas atividades funcionais, como por exemplo nas atividades estáticas (manter-se em sedestação, quadrupedia, ajoelhado, semi-ajoelhado e bipedestação) que exigem a sustentação da postura, como também nas atividades dinâmicas (engatinhar e marcha), no qual estudos revelam dificuldades em situações de mudanças rápidas de descarga de peso (Moro et.al, 2019).

Diante do exposto, principalmente em relação ao tônus e atividades funcionais, percebe-se que a criança com PC tem importante alteração nesses pontos, a partir disso, é imprescindível a avaliação dessas crianças para evitar futuras pioras e realizar um melhor tratamento de acordo com o grau de acometimento de cada uma.

O objetivo do artigo é avaliar o tônus muscular da musculatura de membros inferiores e atividades funcionais de crianças e adolescentes com PC.

MATERIAS E MÉTODOS

O estudo está vinculado à Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), ao Centro de Ciências Biológicas e Saúde e ao curso de Fisioterapia. É parte integrante do projeto de pesquisa “Fisioterapia nas disfunções do Sistema Nervoso Central e Periférico”, com o número de CAEE: 55835716.5.0000.5206, registro interno nº 048/2015, pertencente ao grupo de pesquisa “Fisioterapia baseada em evidências” e realizado de acordo com o STROBE. O estudo, do tipo corte transversal, foi realizado nos laboratórios de fisioterapia e terapia ocupacional Corpore Sano da UNICAP, localizados na cidade do Recife - PE. A presente pesquisa incluiu pacientes com diagnóstico clínico de paralisia cerebral (PC), na faixa etária entre 0 a 18 anos, de ambos os gêneros, que realizavam tratamento de fisioterapia na Corpore Sano da UNICAP. Foram excluídas da pesquisa crianças que apresentavam alguma outra patologia associada à PC.

A amostra foi intencional, baseada na quantidade de crianças atendidas na clínica escola. No primeiro contato com os indivíduos e seus cuidadores, foi feita uma breve explicação sobre os objetivos e benefícios do projeto e, em seguida, foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e/ou do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Todos foram informados de que sua participação era voluntária, com direito de desistência a qualquer momento. A pesquisa seguiu as normas da Resolução 466/12, que incorpora sob a ótica do indivíduo e das coletividades os quatro referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, visando assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado.

No segundo contato, os indivíduos responderam a um questionário abordando os seguintes pontos: dados pessoais, dados socioeconômicos, escolaridade, renda familiar e estilo de vida. Logo após, foi aplicado um protocolo para a avaliação do tônus muscular e das atividades funcionais, desenvolvido tanto para adultos com disfunções neurológicas quanto para crianças com PC. Este protocolo avalia a evolução do tônus muscular, a independência e o controle postural, envolvendo o alinhamento, estabilidade e movimento nas posturas. A criança era posicionada alinhada em decúbito dorsal, mantendo o olhar orientado para cima, sem se mover durante o exame. O fisioterapeuta procedia à avaliação dos grupos musculares utilizando a mobilização passiva segmentar unilateral, sem comandos verbais. Primeiramente, era realizada a mobilização súbita da articulação e, em seguida, um segundo movimento utilizando a mobilização lenta, quando necessário.

Para a avaliação do tônus muscular, foi utilizada uma escala ordinal dividida de 1 a 10, que leva em conta a “reação ao alongamento passivo”, onde: “1” corresponde a reação ao alongamento diminuída à mobilização; “2” reação ao alongamento normal à mobilização; “3” reação ao alongamento perceptível apenas no terço inicial do arco de movimento, manifestando-se exclusivamente à mobilização súbita e rápida; “4” reação

ao alongamento perceptível apenas no terço final do arco de movimento, manifestando-se exclusivamente à mobilização súbita e rápida; “5” reação ao alongamento perceptível apenas no terço inicial do arco de movimento, manifestando-se mesmo à mobilização lenta; “6” reação ao alongamento perceptível apenas no terço final do arco de movimento, manifestando-se mesmo à mobilização lenta; “7” reação ao alongamento perceptível durante todo o arco de movimento, manifestando-se apenas à mobilização súbita e rápida; “8” reação ao alongamento perceptível durante todo o arco de movimento, manifestando-se mesmo à mobilização lenta; “9” reação ao alongamento perceptível durante todo o arco de movimento, limitando a amplitude de movimento, manifestando-se apenas à mobilização súbita e rápida; “10” reação ao alongamento perceptível durante todo o arco de movimento, limitando a amplitude de movimento, manifestando-se mesmo à mobilização lenta.

Para a avaliação das atividades funcionais, foram utilizadas duas escalas: a Escala de Avaliação das Atividades Funcionais Estáticas (sedestação, quadrupedia, ajoelhado, semi-ajoelhado e bipedestação), utilizando como parâmetros quantitativos a capacidade de adoção e manutenção da postura, e como parâmetros qualitativos a independência e o alinhamento postural, através de uma escala de 0 a 9, onde 0 corresponde a “não adoção da postura” e 9 a “adota a postura sem auxílio, mantém sem apoio e realiza atividades na postura mantendo o alinhamento”; e a Escala de Avaliação das Atividades Funcionais Dinâmicas (engatinhar e marcha), considerando como parâmetro quantitativo a capacidade de realização da atividade e como parâmetro qualitativo a presença ou ausência de normalidade no padrão de realização, divididos em uma escala de 0 a 2, onde 0 o paciente não realiza a atividade funcional e 2 realiza a atividade em padrão normal e coordenado, porém com alterações qualitativas (Durigon, Sá, Sitta, 1996). Após a coleta de dados, foi construído um banco de dados utilizando o Microsoft Excel versão 7.0.

RESULTADOS

A amostra final foi constituída por 26 crianças e adolescentes, com uma maior prevalência do sexo masculino (65,38%). No que se refere à faixa etária, o estudo contou com crianças e adolescentes entre 0 e 18 anos, no qual 23% apresentava idade menor que 8 anos. Na classificação a respeito do diagnóstico físico funcional, a quadriparesia equivaleu a 53,85%, resultando na maioria e tendo como característica, o acometimento dos quatro membros, sendo os superiores mais afetados (Tabela 1).

Variáveis	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Gênero		
Feminino	9	34,62%
Masculino	17	65,38%
Faixa Etária		
Menor que 8 anos	6	23,08%
08-11 anos	7	26,92%
12-15 anos	8	30,76%
16-18 anos	5	19,23%
Diagnóstico Físico-Funcional		
Hemiparesia	2	7,69%
Diparesia	10	38,46%
Quadriparesia	14	53,85%

Tabela 1: Caracterização da amostra (n=26) quanto ao gênero, faixa etária e diagnóstico físico-funcional.

Em relação ao diagnóstico físico-funcional, foi visto na presente pesquisa que 53,8% dos pacientes apresentavam quadriparesia. No que diz respeito a avaliação do tônus muscular, a reação ao alongamento passivo foi dividida em grupos musculares (incluindo os dois membros), assim obteve-se as seguintes porcentagens: no grupo muscular de flexores do quadril, a maioria apresentou uma reação ao alongamento normal a mobilização, ou seja, grau 2; nos extensores do quadril, 42,3% apresentou grau 2 e grau 10; nos flexores de joelho, 46,15% apresentou grau 5 e 34,61% grau 2, já no grupo extensor 38,46% apresentou grau 2, e 26,92% grau 7 e 10; nos flexores de tornozelo a maioria apresentou grau 10, correspondendo a 65,38% e no grupo de extensores de tornozelo a maioria também apresentou grau 10, correspondendo a 61,54% (Tabela 2).

Tônus	Grupos musculares					
	A	B	A	B	A	B
	quadril	quadril	joelho	joelho	tornozelo	tornozelo
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
1	2 (7,7)	1 (3,84)	2 (7,7)	3 (11,54)	5 (19,23)	4 (15,38)
2	14 (53,84)	11 (42,3)	9 (34,61)	10 (38,46)	3 (11,54)	9 (34,61)
4	-	1 (3,84)	-	1 (3,84)	-	-
5	4 (15,38)	1 (3,84)	12 (46,15)	1 (3,84)	1 (3,84)	-
6	1 (3,84)	1 (3,84)	3 (11,54)	7 (26,92)	5 (19,23)	-
7	-	-	-	1 (3,84)	-	-
8	3 (11,54)	3 (11,54)	4 (15,38)	-	3 (11,54)	-
10	5 (19,23)	11 (42,3)	1 (3,84)	7 (26,92)	17 (65,38)	16 (61,54)

A – Flexores; B – extensores; Graduação: 1- Reação ao alongamento diminuída a mobilização; 2- Reação ao alongamento normal a mobilização; 3- Reação ao alongamento perceptível apenas no terço inicial do arco de movimento, manifestando-se exclusivamente a mobilização súbita e rápida; 4- Reação ao alongamento perceptível apenas no terço final do arco de movimento, manifestando-se exclusivamente a mobilização súbita e rápida; 5- Reação ao alongamento perceptível apenas no terço inicial do arco de movimento, manifestando-se mesmo a mobilização lenta; 6- Reação ao alongamento perceptível apenas no terço final do arco de movimento, manifestando-se mesmo a mobilização lenta; 7- Reação ao alongamento perceptível durante todo o arco de movimento, manifestando-se apenas à mobilização súbita e rápida; 8- Reação ao alongamento perceptível durante todo o arco de movimento, manifestando-se mesmo a mobilização lenta; 9- Reação ao alongamento perceptível durante todo o arco de movimento, limitando a amplitude de movimento, manifestando-se apenas à mobilização súbita e rápida; 10- Reação ao alongamento perceptível durante todo o arco de movimento, limitando a amplitude de movimento, manifestando-se mesmo a mobilização lenta.

Tabela 2: Caracterização da amostra (n=26) quanto ao tônus muscular de membros inferiores.

Na tabela 3, encontra-se a graduação quanto a atividade funcional estática, dividindo-se em sedestação, quadrupedia, ajoelhado, semi-ajoelhado e bipedestação. Na sedestação, 34,6% dos pacientes apresentaram grau 9, já nas outras atividades (quadrupedia, ajoelhado, semi-ajoelhado e bipedestação) a grande maioria apresentou a graduação 0.

Atividade funcional estática					
	Sedestação	Quadrupedia	Ajoelhado	Semiajoelhado	Bipedestação
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
0	2 (7,7)	11 (42,3)	10(38,47)	19 (73,08)	16 (61,53)
1	7 (26,92)	1 (3,84)	4 (15,39)	1 (3,84)	4 (15,39)
2	-	1 (3,84)	1 (3,84)	1 (3,84)	1 (3,84)
3	2 (7,70)	2 (7,70)	1 (3,84)	-	1 (3,84)
4	1 (3,84)	-	1 (3,84)	1 (3,84)	-
6	1 (3,84)	-	-	-	-
7	2 (7,7)	2 (7,70)	-	1 (3,84)	-
8	2 (7,7)	2 (7,70)	3 (11,54)	-	-
9	9 (34,6)	7 (26,92)	6 (23,08)	3 (11,54)	4 (15,39)

Gradação: 0- não realiza a atividade funcional; 1- adota a postura com auxílio, mantém com apoio e sem alinhamento; 2- adota a postura com auxílio, mantém com apoio e com alinhamento; 3- adota a postura com auxílio, mantém sem apoio e sem alinhamento; 4- adota a postura com auxílio, mantém sem apoio e com alinhamento; 5- adota a postura sem auxílio, mantém com apoio e sem alinhamento; 6- adota a postura sem auxílio, mantém com apoio e com alinhamento; 7- adota a postura sem auxílio, mantém sem apoio e sem alinhamento; 8- adota a postura sem auxílio, mantém sem apoio e com alinhamento; 9- adota a postura sem auxílio, mantém sem apoio e realiza atividades na postura mantendo o alinhamento.

Tabela 3: Caracterização da amostra (n=26) quanto as atividades funcionais estática.

Quanto a gradação da atividade funcional dinâmica, foram observados que 57,1% dos indivíduos apresentaram grau 0 na atividade de engatinhar e 65,39% na marcha (Tabela 4).

Gradação	Atividade funcional dinâmica	
	Engatinhar	Marcha
	N(%)	N(%)
0	15 (57,1%)	17 (65,39%)
1	3 (11,53%)	6 (23,08%)
2	8 (30,77%)	3 (11,53%)

Gradação: 0- não realiza a atividade funcional; 1- realiza a atividade em "padrão anormal"; 2- realiza a atividade em padrão normal e coordenado, porém com alterações qualitativas.

Tabela 4: Caracterização da amostra (n=26) quanto as atividades funcionais dinâmicas.

DISCUSSÃO

Nesse estudo, foi possível observar que houve uma prevalência do sexo masculino, também evidenciado por Brandão *et al.*, 2002 e Castro *et al.*, 2019. No entanto, Ribeiro *et al.*, 2017 em sua pesquisa realizada com 15 crianças com paralisia cerebral atendidas em uma clínica-escola de fisioterapia, observaram que a maioria delas (60%) eram do sexo feminino, diferindo do presente estudo.

Em relação a distribuição topográfica, verificou-se na literatura uma média de 34,2 a 35% de crianças quadriplégicas (Castro *et al.*, 2019; Zaguini *et al.*, 2011), dados que discordam dos estudos de Mendes *et al.* (2017), com 48,1% de crianças hemiplégicas e do de Christofoletti *et al.*, 2007, com uma média de 57,5% de crianças hemiparéticas.

Sobre a classificação das crianças pelo GMFCS, no estudo de Marques *et al.*, 2018, 20% foram classificadas no nível I, ou seja, não necessitam de assistência física para sua locomoção e realização das atividades de vida diária; e 20% das crianças foram classificadas no nível II, necessitando de uma superfície estável para se impulsionar; andam sem a necessidade de um dispositivo manual; sobem escadas segurando no corrimão, mas são incapazes de correr e pular, corroborando com o presente estudo, no qual a maioria dos entrevistados apresentou a graduação 0 nas atividades funcionais dinâmicas.

No que tange à atividade estática, Avila e Rocha (2014) realizaram um estudo com uma criança com tetraparesia espástica assimétrica e concluíram que a criança não adotava a postura de sedestação e, quando colocada em ortostatismo, necessitava da ajuda do fisioterapeuta. Diferindo da presente pesquisa, que apesar de não utilizar o mesmo método de avaliação, encontrou outros resultados. Gomes e Gollin (2013), ao realizarem um estudo com três pacientes do sexo feminino com paralisia cerebral do tipo tetraparesia espástica, concluíram que duas crianças suportavam peso em membros inferiores quando colocadas em ortostatismo, mas nenhuma apresentava controle escapular (quando colocadas em prono com apoio de cotovelos ou mãos). Tal qual a presente pesquisa, que, apesar de não utilizar o mesmo método de avaliação, constatou resultados semelhantes.

As crianças portadoras de Paralisia Cerebral apresentam dificuldade em adotar algumas posturas, no estudo de Morimoto *et al.* (1999) com duas portadoras de paralisia cerebral diparética espástica foi observado que elas apresentavam grau 4 e 7 na sedestação, grau 8 na quadrupedia, e grau 1, 2 ou 3 nas outras atividades, diferindo da presente pesquisa, na qual a maioria exibiu grau 0 nas atividades. De maneira semelhante, Sá *et al.* (2004) em seu estudo com 6 crianças portadoras de paralisia cerebral do tipo diparesia espástica, concluíram uma graduação variando de 7 a 9 na atividade “sedestação”, condizendo com a presente pesquisa, onde a maioria obteve grau 9. No entanto, nas outras atividades, eles concluíram uma graduação variando de 2 a 8, diferindo do atual estudo, no qual a maioria obteve grau 0 nas atividades restantes.

Como foi visto na presente pesquisa, a Paralisia Cerebral acarreta distúrbios no tônus muscular, mais conhecido como hipertonia. Foi achado no presente estudo, que a maioria dos entrevistados apresentou grau 5 e 10 na escala de avaliação do tônus muscular. Diferente da pesquisa de Oliveira e Golin (2017) que avaliaram a hipertonia da musculatura tríceps sural pela Escala de Ashwort Modificada e concluíram que de 18 participantes, 13 apresentaram o nível “1+” da escala, o que significa “um leve aumento do tônus muscular, manifestado por tensão abrupta, seguido de resistência mínima em menos da metade da amplitude de movimento restante”.

Ao avaliar a marcha, concluímos no presente estudo uma prevalência do grau 0, que significa a não adoção dessa postura, condizendo com a pesquisa de Morimoto et al. (1999), sobre o processo de aquisição de habilidades motoras com crianças diparéticas espásticas, que foi observada na avaliação das mesmas, uma prevalência de grau 0 na marcha. Diferenciando do estudo de Mendes et al. (2017), na sua pesquisa no qual a maioria das crianças eram hemiplégicas espásticas, mais de 50 % da amostra apresentou marcha independente.

Sabemos que o comprometimento motor das crianças da atual pesquisa gerando uma grave limitação nas atividades funcionais dinâmicas devido a quadriparesia difere da pesquisa de Oliveira et al. (2015) onde realizaram uma investigação com 15 crianças portadoras de paralisia cerebral diparética espástica que foram classificadas como nível II pelo GMFCS, ou seja, realizavam a marcha, porém com limitações.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo permitem concluir que os indivíduos com PC, em sua maioria do sexo masculino, apresentam um padrão espástico com predominância da topografia quadriparética, resultando assim numa menor graduação nas escalas de atividades funcionais.

No que diz respeito à aplicação do protocolo que avalia o tônus muscular, houve uma grande predominância do grau 10, fato que demonstra bastante preocupação pois nesse caso a criança já pode estar apresentando alguma deformidade de membros, mostrando-se imprescindível a fisioterapia como forma de tratamento, principalmente de forma precoce:

Em se tratando das atividades funcionais estáticas e dinâmicas, pode-se concluir que a maioria adota a postura sentada, porém tem mais dificuldades em realizar as outras posturas. Da mesma forma a marcha, grande parte dos pacientes não realizavam essa atividade.

Em relação a toda literatura consultada, foram escassos os estudos no qual se avaliou o tônus e atividades funcionais através do mesmo protocolo da presente pesquisa. Tornando-se de grande importância realizarem mais estudos a respeito desse assunto e com a aplicação dos protocolos aqui vistos.

REFERÊNCIAS

ANDERSEN, J. C. et al. **Intensive upper extremity training for children with hemiplegia: from science to practice.** *Semin Pediatr Neurol*, v. 20, n. 2, p. 5-100, jun. 2013.

ANDREA et al. **The effects of hippotherapy on postural balance and functional ability in children with cerebral palsy.** *The Journal of Physical Therapy Science*, p. 28, 31 aug. 2016.

ANNA et al. **Preventing cerebral palsy in preterm labour: a multiorganisational quality improvement approach to the adoption and spread of magnesium sulphate for neuroprotection.** *BMJ Quality Improvement Report*, p. 6, 16 aug. 2017.

AVILA, A. S. C.; ROCHA, C. A. Q. C. **Atuação fisioterapêutica em paciente com PC com tetraparesia espástica assimétrica: um estudo de caso.** *Revista Científica da Faminas*, v. 10, n. 2, maio/ago. 2014.

BRANDÃO, M. B.; COSTER, W. J.; FIGUEIREDO, P. R. P.; AMARAL, M. F.; GORDON, A. M.; MANCINI, M. C. **Uso da mão de assistência e desempenho bimanual no autocuidado de crianças com paralisia espástica unilateral cerebral.** *Dev Med Criança Neurol*, v. 65, p. e1–e8, 2023.

BRANDÃO et al. **The influence of primary health care in the care of patients with Cerebral Palsy in Brazil.** *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 20592-20608, sep./oct. 2023.

BURHOUSE et al. **Preventing cerebral palsy in preterm labour: a multiorganisational quality improvement approach to the adoption and spread of magnesium sulphate for neuroprotection.** *BMJ Open Quality*, 2022; v. 6. doi:10.1136/bmjopen-2017-000189.

CASTRO et al. **Avaliação do desempenho funcional de crianças com Paralisia Cerebral.** *Rev. Interdisciplin. Promoç. Saúde - RIPS*, Santa Cruz do Sul, v. 2, n. 2, p. 92-97, abr./jun. 2019.

CONDLIFFE et al. **Spinal inhibition and motor function in adults with spastic cerebral palsy.** *The Journal of Physiology*, v. 594, n. 10, p. 705-2691, 15 may. 2016.

CHRISTOFOLETTI, G.; HYGASHI, F.; GODOY, A. L. R. **Paralisia Cerebral: uma análise do comprometimento motor sobre a qualidade de vida.** *Revista Fisioterapia em Movimento*, v. 20, n. 1, p. 37-44, 2007.

DURINGON, O. F. S.; SÁ, C. S. S.; SITTA, L. V. **Validação de um protocolo de avaliação do tônus muscular e atividades funcionais para crianças com paralisia cerebral.** *Revista de Neurociências*, v. 12, n. 2, abr./jun. 2004.

ESPINDULA, A. P. et al. **Avaliação da flexibilidade de crianças com paralisia cerebral espástica após intervenção fisioterapêutica.** *Revista ConScientiae Saúde*, v. 17, n. 1, p. 41-47, 2018.

FREITAS, J. et al. **Influência da terapia neuromotora intensiva no controle de cabeça de uma criança com paralisia cerebral do tipo quadriplegia espástica.** *Cad. Pós-Grad. Distúrb. Desenvolv.*, v. 19, n. 1, São Paulo, jan./jun. 2019.

GRAÇÃO, D. C.; SANTOS, M. G. M. **A percepção materna sobre a paralisia cerebral no cenário da orientação familiar.** *Revista Fisioterapia em Movimento*, v. 21, n. 2, p. 107-113, 2008.

MAGALHÃES et al. **Parâmetros lineares da marcha de crianças com paralisia cerebral do tipo espástica: estudo de caso.** *Rev. Pesqui. Fisioter.*, v. 10, n. 3, p. 529-536, ago. 2020.

MENDES, C. M.; SILVA, A. L.; OLIVEIRA, P. H. **Associação entre atividade motora grossa e parâmetros funcionais da marcha em crianças com paralisia cerebral.** *Pediatric Physical Therapy*, v. 39, n. 2, p. 110-117, 2017.

MENDES, M. B.; FERREIRA, F. C. G.; FILGUEIRAS, S. P. **Atividade motora grossa e aspectos funcionais da marcha na paralisia cerebral.** *Revista Interdisciplinar Ciências Médicas*, v. 1, n. 2, p. 46-56, 2017.

MARCO et al. **Spasticity Measurement Based on Tonic Stretch Reflex Threshold in Children with Cerebral Palsy Using the PediAnklebot.** *Front Hum Neurosci*, 29 may 2017.

MARQUES et al. **O brincar e as habilidades motoras e comunicativas da criança com Paralisia Cerebral.** *Rev. chil. ter. ocup.*, v. 18, n. 2, p. 79-90, 06 dez. 2018.

MARTINA et al. **Five and 10 minute Apgar scores and risks of cerebral palsy and epilepsy: population based cohort study in Sweden.** *BMJ*, 7 feb. 2018.

MORIMOTO, M. M.; DURIGON, O. F. S.; SÁ, C. S. C. **Efeitos da intervenção facilitatória na aquisição de habilidades funcionais em crianças com paralisia cerebral.** *Revista Neurociências*, v. 6, p. 55-55, nov. 1999.

MORO, V. B. P.; ANDRADE, A. R. C.; POLIDO, G. A.; ALÉCIO, L.; MOUSSA, L. **Avaliação dos efeitos dos recursos fisioterapêuticos na espasticidade do paciente com paralisia cerebral.** *Pesquisa e Ação*, v. 5, n. 1, jun. 2019.

OLIVEIRA, L. M. M. et al. **Interferência da fisioterapia aquática no equilíbrio de crianças com paralisia cerebral.** *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, v. 5, n. 2, p. 70-82, 2015.

OLIVEIRA, L. S.; GOLIN, M. O. **Técnica para redução do tônus e alongamento muscular passivo: efeitos na amplitude de movimento de crianças com paralisia cerebral espástica.** *Revista ABCS Health Sciences*, v. 42, n. 1, p. 27-33, 2017.

QUEIROZ, L. F.; DELBONI, M. C. C.; MISSIO, M. M.; TREVISAN, C. M. **A funcionalidade e qualidade de vida em crianças com Paralisia Cerebral bilateral e unilateral.** *Revista Contexto & Saúde*, Editora Unijuí, v. 20, n. 40, jul./dez. 2020.

PERES, L. W.; RUEDELL, A. M.; DIAMANTE, C. **Influência do conceito neuroevolutivo bobath no tônus e força muscular e atividades funcionais estáticas e dinâmicas em pacientes diparéticos espásticos após Paralisia Cerebral.** *Revista Saúde (Santa Maria)*, v. 35, n. 1, p. 28-33, 2009.

RIBEIRO, D. S. et al. **Alterações musculoesqueléticas em crianças com paralisia cerebral no município de Jequié – Bahia.** *Revista Eletrônica da FAINOR*, Vitória da Conquista, v. 10, n. 1, p. 114-121, 2017.

SÁ, C. S. C.; SANTOS, F. H.; XAVIER, V. F. **Mudanças motoras, sensoriais e cognitivas em crianças com paralisia cerebral espástica diparética submetidas a intervenção fisioterapêutica pelas abordagens Kabat ou Bobath.** *Revista Fisioterapia e Pesquisa*, v. 11, n. 1, p. 56-65, jun. 2004.

SIMSECK, T. T.; TUC, G. **Examination of the relation between body mass index, functional level and health-related quality of life in children with cerebral palsy.** *Turk Pediatri Ars*, v. 49, n. 2, p. 7-130, jun