



Principais músculos acometidos em pacientes pediátricos com paralisia cerebral tratados em um hospital de referência na Amazônia brasileira

Main affected muscles in pediatric patients with cerebral palsy treated at a referral hospital in the Brazilian Amazon

Principales músculos afectados en pacientes pediátricos con parálisis cerebral tratados en un hospital de referencia en la Amazonía brasileña

Caio César Chaves de Lucena¹, Isabela de Nazaré Tavares Cardoso Souza², Edson Gabriel Rodrigues Miranda¹, Ruan Rotondano Assunção¹, Tiago de Aguiar Andrade Ribeiro¹, Giovanna Gilioli da Costa Nunes¹, Paulo Eugênio Santos Cecim¹, João Amaury Francês Brito¹.

RESUMO

Objetivo: Analisar os músculos mais acometidos em pacientes pediátricos com paralisia cerebral espástica, além de traçar o perfil clínico-epidemiológico e avaliar a função motora e funcional desses indivíduos. **Métodos:** O estudo foi de caráter observacional, prospectivo, transversal, descritivo, analítico e unicêntrico, com enfoque quantitativo e qualitativo, na investigação da relação entre o perfil clínico, histórico pessoal pregresso e, principalmente, o grau de espasticidade muscular. **Resultados:** A amostra era predominantemente composta por meninos (58,4%) com idade média de 8 anos. A maioria dos pacientes procedia da Região Metropolitana de Belém. Os músculos mais acometidos foram os gastrocnêmios e os isquiotibiais, com a espasticidade classificada principalmente no grau II da Escala de Ashworth, nível I na classificação de MACS e nível II na escala de GMFCS. Além disso, quanto ao tônus, a PC espástica foi a mais prevalente, representando 95% dos casos. **Conclusão:** As classificações usadas, como ASHWORTH, MACS e GMFCS, são ferramentas essenciais, mas têm limitações que podem influenciar a precisão dos resultados. Observou-se que os músculos mais acometidos, na amostra como um todo, foram os músculos gastrocnêmios, seguidos pelos isquiotibiais.

Palavras-chave: Estudos transversais, Ortopedia, Paralisia cerebral, Debilidade muscular, Espasticidade muscular.

ABSTRACT

Objective: Identify the most affected muscles in pediatric patients with spastic cerebral palsy, characterize their clinical and epidemiological profiles, and assess their motor and functional capacities. **Methods:** An observational, prospective, cross-sectional, descriptive, analytical, and single-center study was conducted with both quantitative and qualitative approaches. The investigation focused on exploring the relationship between participants' clinical profiles, medical histories, and the degree of muscle spasticity. **Results:** The

¹ Faculdade de Medicina e Cirurgia do Pará, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém - PA.

² Universidade do Estado do Pará (UEPA). Belém - PA.

sample consisted predominantly of male patients (58.4%) with a mean age of 8 years. Most participants resided in the Metropolitan Region of Belém. The most affected muscles were the gastrocnemius and hamstrings, with spasticity predominantly classified as grade II on the Ashworth Scale, level I on the MACS classification, and level II on the GMFCS scale. Spastic cerebral palsy represented the most prevalent subtype, accounting for 95% of the cases. Regarding the upper limbs, the flexor carpi radialis, brachialis, and pronator teres were the most frequently affected muscles. **Conclusion:** The classifications used in this study, such as the Ashworth Scale, MACS, and GMFCS, are crucial tools but present limitations that may influence result accuracy. Overall, the gastrocnemius and hamstrings were identified as the most commonly affected muscles in this cohort.

Keywords: Cross-sectional studies, Orthopedics, Cerebral palsy, Muscle weakness, Muscle spasticity.

RESUMEN

Objetivo: Analizar los músculos más afectados en pacientes pediátricos con parálisis cerebral espástica, además de trazar el perfil clínico-epidemiológico y evaluar la función motora y funcional de estos individuos. **Métodos:** Se trata de un estudio observacional, prospectivo, transversal, descriptivo, analítico y unicéntrico, con un enfoque cuantitativo y cualitativo en la investigación de la relación entre el perfil clínico, los antecedentes personales previos y, principalmente, el grado de espasticidad muscular. **Resultados:** La muestra estaba compuesta predominantemente por niños (58,4%) con una edad media de 8 años. La mayoría de los pacientes procedía de la Región Metropolitana de Belém. Los músculos más afectados fueron los gastrocnemios y los isquiotibiales, con una espasticidad clasificada principalmente en grado II de la Escala de Ashworth, nivel I en la clasificación MACS y nivel II en la escala GMFCS. Además, en cuanto al tono muscular, la PC espástica fue la más prevalente, representando el 95% de los casos. **Conclusión:** Las clasificaciones utilizadas, como ASHWORTH, MACS y GMFCS, son herramientas esenciales, pero presentan limitaciones que pueden influir en la precisión de los resultados. Se observó que los músculos más afectados en la muestra total fueron los gastrocnemios, seguidos por los isquiotibiales.

Palabras clave: Estudios transversales, Ortopedia, Parálisis cerebral, Debilidad muscular, Espasticidad muscular.

INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) pode ser melhor compreendida como uma condição não progressiva, multifatorial, e cujas principais manifestações clínicas ocorrem em razão do envolvimento do sistema nervoso central (SNC). A PC pode ser associada a condições pré-natais, perinatais e pós-natais, a exemplo da prematuridade, baixo peso ao nascer e asfixia neonatal (CARVALHO IJS de A, et al., 2023). Entre os principais fatores de risco, a grande maioria pode ser considerada refugáveis, pois estão envolvidas, sobretudo, condições maternas, como exposição a radiação, toxicidade, infecções do trato urinário, situações de hipóxia fetal ou neonatal, partos traumáticos e condições de estresse importantes (FARO MG, NEVES TM e PFEIFER LI, 2022).

Dentre as formas de divisão da PC, destaca-se dois critérios para sua subdivisão, sendo eles o tipo de disfunção motora presente e a topografia da lesão. A disfunção é caracterizada pela alteração de tônus, podendo ser classificada como: distônico, atetóide, coreico, atáxico, misto e espástico; enquanto as localizações corporais atingidas correspondem a tetraplegia, hemiplegia, monoplegia e diplegia. Entre tais formas, a espástica é a mais comum, promovendo encurtamentos e contraturas musculares (TOLEDO CAW de, et al., 2015).

A PC é responsável por atingir em média 1 a cada 500 crianças nascidas vivas, totalizando aproximadamente 17 milhões de pacientes pelo mundo (CARVALHO IJS de A, et al., 2023). No Brasil, apesar de não haver estudos consistentes a respeito da incidência de PC, é conhecido que esta representa uma importante enfermidade, responsável por altos custos envolvendo o seu tratamento e suporte clínico

aos pacientes. Nesse aspecto, essa condição é responsável por gerar comprometimento funcional aos pacientes, visto que, entre as consequências da PC, é observada deficiência visual, auditiva e intelectual, epilepsia, distúrbios comportamentais e mais comumente, distúrbios musculares, tal como a espasticidade (PETRY IL, et al., 2023).

Como destacado no estudo de TEIXEIRA, A.J.X (2024), a espasticidade é definida como um importante aumento do tônus muscular, que vem acompanhada de intensificação dos reflexos profundos decorrentes da hiperexcitabilidade do estiramento reflexo. Além disso, a espasticidade é responsável por limitar as atividades básicas de vida diária, interferindo diretamente na funcionalidade do indivíduo, tal como ocorre na locomoção, higienização, transferências e até mesmo alimentação (TELES MS e MELLO EMCL, 2011). Essa condição também é responsável por causar importantes acometimentos musculares, uma vez que os músculos atingidos promovem uma forte tensão sobre as estruturas envolvidas.

O manejo do paciente com PC perpassa por um complexo envolvimento multiprofissional e importante suporte social, onde os principais objetivos são reduzir a incapacidade e dependência funcional dos pacientes (AFONSO T, PONTES FAR e SILVA SSC, 2018). Como destacado anteriormente, a espasticidade é uma das principais responsáveis por reduzir a qualidade de vida desses pacientes, sobretudo, por levar a imobilidade e deformidades estruturais. Para avaliar tais deformidades, algumas ferramentas são fundamentais, a exemplo da escala de Ashworth, MACS (Manual Abilities Classification System) e GMFCS (Sistema de Classificação da Função Motora Grossa).

A escala de Ashworth é utilizada para graduar a intensidade do tônus muscular em paciente com espasticidade, refletindo indiretamente a funcionalidade dos pacientes, uma vez que, quanto maior for a graduação de comprometimento do paciente (nível 1 a 4), maior é a incapacidade em realizar as atividades básicas de vida diária (DE MELLO SPOSITO MM e RIBERTO M, 2010). Nessa perspectiva, o MACS é outro instrumento de grande importância, posto que avalia diretamente a função manual de crianças com PC, tais crianças são avaliadas quanto a manipulação de objetos utilizando as mãos, também sendo graduada em níveis de I a V (SILVA SG, et al., 2022; CHAGAS P, et al., 2008). Por fim, o GMFCS avalia os níveis de mobilidade funcional de acordo com a severidade do acometimento motor, ou seja, identifica o nível de independência dos pacientes avaliados de acordo com habilidades mais grosseiras, como sentar ou ambular (DE MELLO SPOSITO MM e RIBERTO M, 2010; SILVA SG, et al., 2022; CHAGAS P, et al., 2008; BAR-ON L, et al., 2015).

Portanto, as crianças com PC espástica possuem um desenvolvimento motor precário predispondo a posturas e movimentos anormais, deformidades musculares e atrasos na aquisição das habilidades motoras, bem como há alterações do tônus muscular, tornando-se um obstáculo para movimentação voluntária (KEREM M, LIVANELIOGLU A e TOPCU M, 2001). Nesse sentido, o presente estudo tem como principal objetivo analisar os principais acometimentos musculares em pacientes pediátricos com paralisia cerebral atendidos no Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza em Belém do Pará.

MÉTODOS

A presente pesquisa contém natureza individualizada, observacional, prospectiva, transversal, descritiva, analítica e unicêntrica, com enfoque quantitativo e qualitativo, configurando-se um cross-sectional study e aplicado o check-list STROBE Statement para sua realização. Foram analisados os prontuários físicos dos pacientes com o objetivo de investigar a relação entre o perfil clínico, histórico pessoal pregresso e outros fatores.

Tais pacientes encontram-se sob responsabilidade do hospital de referência em Belém/PA, Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza, obtendo-se dados do período de 01 de fevereiro de 2024 a 30 de outubro de 2024, havendo a descrição dos resultados por meio de tabelas e gráficos. O estudo foi realizado no Instituto Paraense de Toxina Botulínica do Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza, mediante aceite pelo Comitê de Ética em Pesquisa do hospital citado e o aceite dos responsáveis legais dos pacientes.

No primeiro dia de avaliação (D0), foi realizada leitura dos prontuários físicos dos pacientes com foco na avaliação da espasticidade, utilizando as escalas internacionais Gross Motor Function Classification System, Modified Ashworth Scale e Manual Ability Classification System. A amplitude do movimento foi avaliada através dos valores obtidos na goniometria, os quais ficam registrados nos prontuários. Após as avaliações sequenciadas, a classificação da Paralisia Cerebral foi realizada, conforme os dados obtidos e o grau de espasticidade da musculatura da criança (D0).

A coleta de dados abrangeu informações demográficas, epidemiológicas, clínicas e gestacionais, organizadas nos softwares Word 2016 e Excel 2016 (Microsoft Office). Para a análise estatística e a elaboração dos gráficos, foi utilizado o software Jamovi, versão 2.3.28 (The jamovi project, 2023). As variáveis quantitativas foram descritas como média e desvio padrão, mediana, valores mínimos e máximos (amplitude).

Para analisar a associação da variável qualitativa "Sexo" à classificação dos pacientes pelas escalas ASHWORTH, MACS e GMFCS, foi utilizado o Teste Exato de Fisher, conforme apropriado pela estatística de Contagens Esperadas. Paralelamente, o teste Qui-quadrado foi utilizado para associação das demais variáveis. A força de associação entre as variáveis, apenas aquelas com associação pelo teste Qui-quadrado com Contagens Esperadas < 5 , foi estabelecida pelo V de Crámer e Phi. Foi considerado o p valor $< 0,05$ como estatisticamente significativo.

A pesquisa incluiu 101 pacientes, de ambos os sexos, com idades entre 2 e 16 anos incompletos, que apresentavam diagnóstico confirmado de Paralisia Cerebral do tipo espástica (hemiparéticos, monoparéticos, biparéticos ou tetraparéticos) com espasticidade nos membros inferiores em qualquer grau segundo a Escala de Ashworth modificada (graus 1, 1+, 2, 3 ou 4). Não fizeram parte da pesquisa pacientes com prontuários contendo informações incompletas ou ilegíveis ou com movimentos atetóides severos.

O presente estudo seguiu rigorosamente os aspectos éticos e legais, respeitando os princípios éticos estabelecidos pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e cumprindo integralmente as Diretrizes e Normas Regulamentadoras para Pesquisas com Seres Humanos. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Pará (CEP/SGPIT/GEP/CHU UFPA-EBSERH), parecer nº 6.735.310; CAAE: 76785523.8.0000.0017.

RESULTADOS

No presente estudo, foram admitidos um total de 101 pacientes pediátricos com diagnóstico de paralisia cerebral, que receberam atendimento no Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza, em Belém, Pará, Brasil, e contemplavam os critérios de inclusão do estudo. Faz-se necessário o destaque à limitação na amostra populacional do presente artigo, devido a problemas de saúde dos pacientes pediátricos, com frequentes hospitalizações, dificuldade de deslocamento dos pais com as crianças, principalmente os procedentes de regiões localizadas no interior do estado paraense, e frequente abandono no tratamento por lenta evolução.

Tabela 1 - Características epidemiológicas dos pacientes atendidos no departamento de ortopedia pediátrica de um hospital na Amazônia brasileira, de fevereiro a outubro de 2024.

Características	Contagem	% do total	p valor ASHWORTH/ V de Cramér	p valor MACS/ V de Cramér	p valor GMFCS/ V de Cramér
Sexo			0.974*	0.859*	0.075*
Masculino	59	58,4%			
Feminino	42	41,6%			
Idade (anos)					
Média/DP	9.09/4.22				
Mediana	9				
AIQ	8.00				
Minimum– Maximum	2-16				
Grupo etário			0.447/0.171	0.229/0.224	0.389/0.205
2–4 anos	6	5,9%			
4–6 anos	23	22,8%			
6–12 anos	40	39,6%			
12–17 anos	27	26,7%			
Procedência			0.872/0.173	0.144/0.257	0.282/0.239
Região Metropolitana de Belém	58	57,4%			
Nordeste do Pará Sudeste do Pará	26	25,7%			
Marajó Sudoeste do Pará	9	8,9%			
Outro estado	5	5,0%			
Baixo Amazonas	2	2,0%			
	1	1,0%			
	0	0,0%			

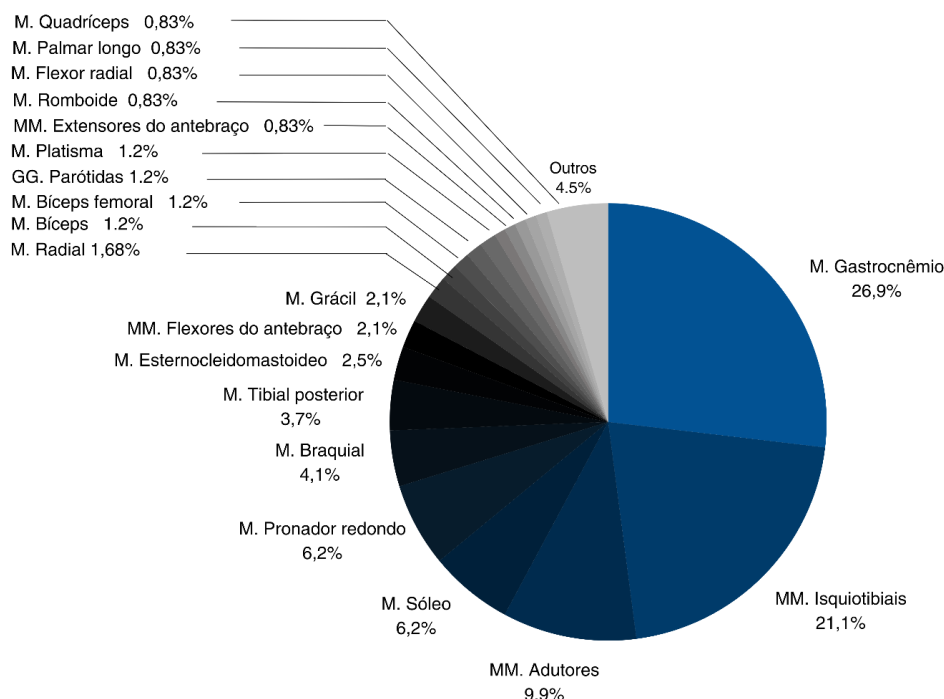
Nota: DP= Desvio Padrão AIQ= Amplitude Interquartil. *Associação realizada pelo Teste Exato de Fisher.

Fonte: de Lucena CCC, et al., 2025.

No que concerne o perfil epidemiológico da amostra, em sua maioria, os critérios de inclusão do estudo permitiram uma delimitação de dados, compreendendo apenas pacientes entre a faixa etária de 2 e 16 anos, com média de 8,0 anos, e predomínio do sexo masculino (n = 59, 58,4%) em comparação com sexo feminino (n = 42, 41,6%). Enfatiza-se que tal distribuição etária foi caracterizada por sua heterogeneidade, compreendendo supremacia de pacientes com idade inferior a 8 anos e inferioridade de pacientes acima de 14 anos de idade, representando menos de 20% da amostra, como demonstrado na **Tabela 1**.

Na análise da territorialidade quanto à procedência dos casos, consideramos as divisões geográficas padrão por Mesorregiões do IBGE. Destaca-se que, dentre os casos da Região Metropolitana de Belém (57,4%), 31 pacientes eram procedentes do município de Belém, capital do estado do Pará, enquanto os demais 27 eram procedentes dos demais municípios da Região Metropolitana de Belém (Ananindeua, Barcarena, Abaetetuba, Benevides, Marituba, Castanhal, Bujaru, Santa Bárbara do Pará e Santo Antônio do Tauá). A segunda mesorregião mais frequente quanto ao número de casos foi o Nordeste do Pará (25,7%), seguido pelo Sudeste do Pará (8,9%), Marajó (5,0%) e Sudoeste do Pará (2,0%), enquanto a mesorregião do Baixo Amazonas não contemplou nenhum caso registrado durante esse período.

Gráfico 1 - Quantificação e frequência dos casos de paralisia cerebral relacionados aos grupos musculares acometidos pela espasticidade.

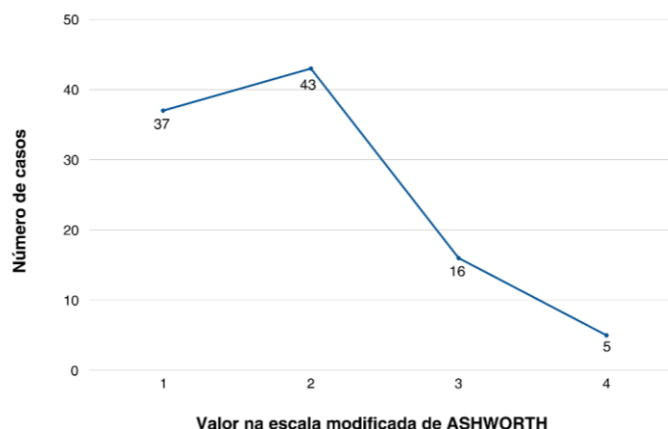


Nota: Jamovi® 2.3.28 - Software de análise estatística. Licença AGPL-3.0.

Fonte: de Lucena CCC, et al., 2025.

Quanto à classificação dos músculos mais acometidos pela espasticidade, demonstrado no **Gráfico 1**, observou-se predomínio, com número absoluto de 65 afecções, do músculo gastrocnêmio, tanto medial quanto lateral, seguido pelos isquiotibiais, representando 51 casos dentre a amostra do estudo. Apenas em 20 pacientes, esses músculos foram acometidos de forma isolada, ocorrendo 81 casos de afecção simultânea de, pelo menos, 2 dos músculos representados na imagem abaixo. Além disso, a simultaneidade de alteração nos músculos gastrocnêmios e isquiotibiais no paciente representa 26 dos casos, não sendo a maioria dentre as afecções.

Gráfico 2 - Quantificação e frequência dos casos de Paralisia Cerebral em relação aos valores na escala modificada de Ashworth.



Nota: Jamovi® 2.3.28 - Software de análise estatística. Licença AGPL-3.0.

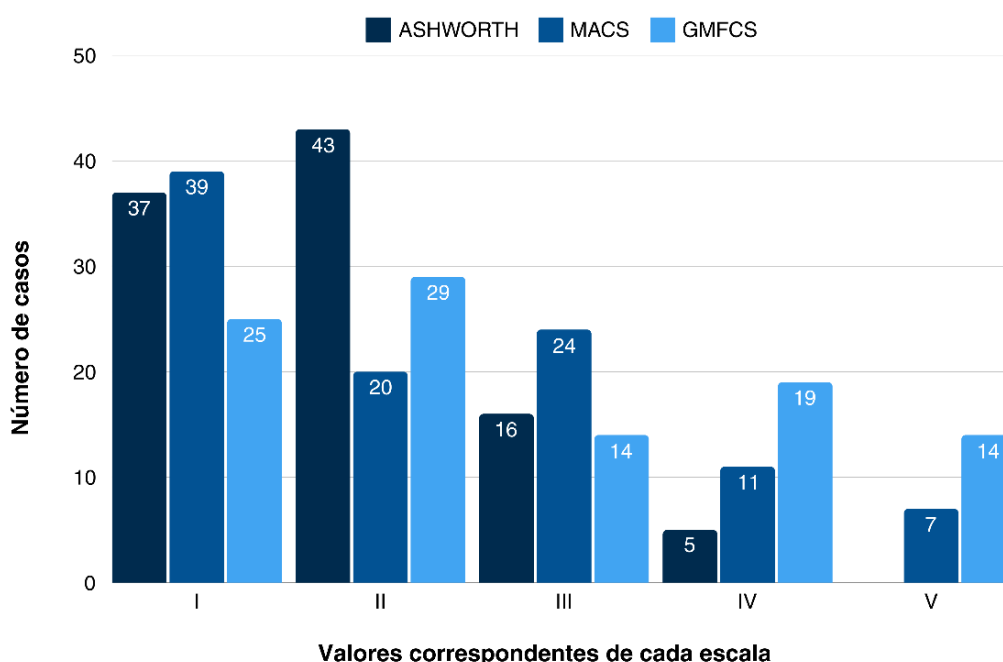
Fonte: de Lucena CCC, et al., 2025.

A espasticidade muscular foi avaliada através da escala modificada de Ashworth, como mostrada no **Gráfico 2**, a qual apresenta quatro pontos para graduação da resistência encontrada durante o alongamento passivo. Na população sob estudo, houve predominância do grau II, contemplando 43 pacientes pediátricos, seguido pelo grau I, representado por 37 componentes da amostra, grau III, obtendo-se 16 resultados e, por fim, grau IV, no qual apenas 5 pacientes foram enquadrados de acordo com os avaliadores. Deve-se destacar que, por ser caracterizada como subjetiva e avaliador-dependente, a escala modificada de Ashworth, neste estudo, foi realizada pelo mesmo avaliador com o objetivo de superar este viés.

O Sistema de Classificação da Habilidade Manual (MACS) foi utilizado no presente estudo, pois avalia a habilidade manual das crianças com diagnóstico de PC para manipular objetos em atividades diárias, sendo graduada em cinco níveis. De acordo com esta escala e as limitações motoras dos pacientes atendidos no ambulatório, constatou-se supremacia do nível I de aptidão manual, representado por 39 crianças com paralisia cerebral, seguido pelo nível II, contemplado por 20 pacientes, nível III, composto por 24 componentes da amostra, nível IV, com 11 resultados e, por fim, 7 pacientes compõem o nível V no MACS.

A Mensuração da Função Motora Grossa (GMFCS) tem o objetivo de classificar a função motora grossa da criança, enfatizando o movimento de sentar e caminhar por meio de cinco níveis motores. No presente estudo, o nível 2 foi predominante em relação aos demais níveis, como demonstrado no **Gráfico 3**, possuindo 29 representantes, o que caracteriza 28,7% da amostra estudada.

Gráfico 3 - Quantificação e frequência dos casos de paralisia cerebral relacionados aos escores da Escala de Ashworth, Sistema de Classificação da Habilidade Manual (MACS) e Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS).

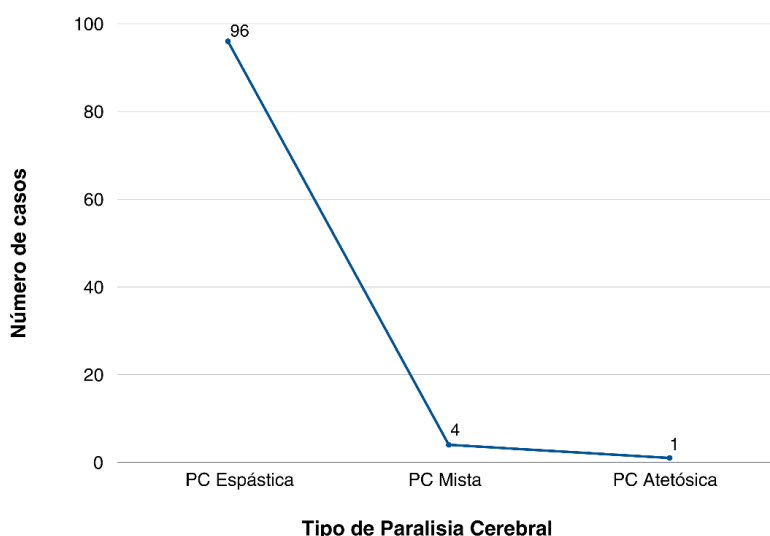


Nota: Jamovi® 2.3.28 - Software de análise estatística. Licença AGPL-3.0.

Fonte: de Lucena CCC, et al., 2025.

Quanto à classificação clínica do tipo de paralisia cerebral, que representa as características dominantes do paciente encontradas na amostra, 96 pacientes foram enquadrados como PC espástica (95,04%), 4 crianças possuíam paralisia cerebral mista (3,96%) e, por fim, a PC atetósica foi contemplada por 1 participante, como demonstrado no **Gráfico 4**.

Gráfico 4 - Quantificação e frequência dos tipos específicos de paralisia cerebral.



Nota: Jamovi® 2.3.28 - Software de análise estatística. Licença AGPL-3.0.

Fonte: de Lucena CCC, et al., 2025.

DISCUSSÃO

No presente estudo, a classificação foi baseada no perfil clínico do tônus muscular e no tipo de distúrbio do movimento ou acometimento muscular dos pacientes, sendo categorizados de acordo com a Escala Modificada de Ashworth (EMA), o Sistema de Classificação da Habilidade Manual (MACS) e Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS). Estes sistemas têm sido amplamente utilizados na prática clínica e em pesquisas e são considerados válidos, confiáveis e estáveis para pacientes pediátricos (PFEIFER LI, SILVA DB, FUNAYAMA CA e SANTOS JL, 2009).

No presente estudo, a maioria das crianças participantes eram do sexo masculino, possuindo média etária de 8 anos e procedências de regiões do interior do estado do Pará. Quanto às características clínicas, o músculo mais acometido correspondeu ao músculo gastrocnêmio, seguido pelos isquiotibiais, sendo a espasticidade avaliada e categorizada, em sua maioria, pelo grau 2 na escala modificada de Ashworth, nível I na classificação de MACS e nível II no sistema GMFCS. Ademais, a Paralisia Cerebral dos pacientes pediátricos do serviço representou, majoritariamente, o tipo espástico.

No estudo de Santos et al. (2021), observou-se que alguns dados corroboram com o que foi encontrado na pesquisa em questão, a exemplo da predominância do sexo masculino sobre o feminino, obtendo 59,78% em comparação com 58,4% do estudo index. Esses resultados podem estar relacionados aos fatores de risco para ocorrência de Paralisia Cerebral em crianças, como descreveu Aubert et al. (2023), o qual concluiu que a idade da maternagem jovem, o sexo masculino e a displasia broncopulmonar aumentaram de forma semelhante os riscos de paralisia cerebral e dificuldades de movimento de paralisia não cerebral.

Outro fator coincidente entre o estudo de Santos et al. (2021) foi a média etária, em que se atestou 7,6 anos em comparação com 8 anos do presente artigo. Destaca-se, ainda, que houve predominância de participantes com idade inferior à média obtida, o que configura grande importância no que se refere ao desenvolvimento motor. Beckung et al. (2007) observaram que a capacidade motora de crianças diagnosticadas com paralisia cerebral atinge seu ápice de desenvolvimento por volta dos 7 anos de idade.

Além disso, constatou-se a prevalência de pacientes procedentes de regiões interioranas do estado paraense, o que pode ser explicado pelo desenvolvimento do estudo em um centro de referência em

Paralisia Cerebral da Amazônia. Além disso, é válido destacar a desigualdade de acesso aos serviços de saúde de referência entre pessoas que moram na região metropolitana e aquelas que moram em regiões remotas do estado, assim como relatou Coube et al. (2023), o que exige o deslocamento dessa população.

No presente estudo foi observado que os músculos mais acometidos nos membros inferiores dos pacientes com PC foram os isquiotibiais e gastrocnêmios e, por fim, adutores do quadril. A espasticidade atinge a imensa maioria dos pacientes com PC, sendo que entre as deformidades que podem ocorrer por essa condição, o PE é a mais comum (ESTELLES JRD, et al., 2013). O estudo de Müller, A e Valentini, N (2016), contribui ao que foi dito, uma vez que o acometimento muscular dos isquiotibiais favorece a ocorrência do pé equino. Outrossim, no trabalho de Chagas PSC et al (2019), o comprimento dos isquiotibiais refletiu, mesmo que de forma discreta, na função motora grossa e na marcha de tais pacientes, ou seja, em pacientes com o comprometimento de tais músculos, ocorreu a redução da capacidade funcional dos pacientes.

O diagnóstico da espasticidade é realizado de maneira clínica, mas é essencial uma avaliação objetiva para medir o grau de espasticidade em pacientes. Nesse contexto, a principal escala utilizada para essa avaliação é a Escala de Ashworth Modificada (AM). Muitos especialistas consideram a AM como o padrão ouro para a avaliação da espasticidade, embora inicialmente tenha sido criada para indivíduos com esclerose múltipla. Essa escala avalia o tônus muscular durante o movimento e o classifica em uma escala de quatro níveis (MOURA AMB, 2023).

Nesse contexto, a Escala de Ashworth Modificada, para avaliação da espasticidade, mostrou-se bastante inconsistente na análise estatística deste estudo, devido às limitações inerentes à ferramenta, a qual utiliza critérios muito amplos para classificar essa condição. Considerando que a espasticidade pode se manifestar de diversas maneiras, atualmente existem ferramentas disponíveis para uma avaliação adequada e padronizada, como o estudo goniométrico seriado e a utilização de outras escalas (SANTOS NSC, et al., 2021).

Entretanto, o presente estudo observou predominância do grau 2 da escala modificada de Ashworth, o que implica uma avaliação correspondente com aumento mais marcante na resistência, mas a articulação pode ser facilmente movida. Ainda assim, compreende-se o quanto esses acometimentos musculares, marcados pelo predomínio da resistência, prejudicam a qualidade de vida do paciente, bem como de seus familiares e cuidadores (FARO MG, NEVES TM e PFEIFER LI, 2022).

No trabalho de Chagas, PSC et al (2008), foi destacada uma importante relação entre a classificação de MACS e GMFCS, onde foi observada uma concordância entre as duas escalas de até 79%, sendo que em 49% dos casos, a concordância foi total, mostrando uma excelente correlação entre as duas, isto é, desde que sejam realizadas de forma adequada. Nesse sentido, a associação entre essas classificações pode beneficiar os pacientes, pois refletem com maior confiabilidade os status clínico dos pacientes, direcionando com maior precisão o manejo dos mesmos.

Ainda nesse mesmo estudo, as crianças classificadas nos níveis I e II da classificação de MACS, foram consideradas como leves, as que apresentaram nível III foram consideradas como moderadas e as que se encontravam nos níveis IV e V foram consideradas graves. Nesse sentido, o que prevalece nesse estudo foi concordante com a presente pesquisa, uma vez que o nível de maior prevalência foi de pacientes considerados leves, ou seja, de nível I e II da classificação de MACS (CHAGAS PSC, et al., 2019).

Assim como já destacado, no presente estudo foi observada uma predominância do nível II na classificação de GMFCS. No entanto, como destacado nos estudos encontrados, essa prevalência não foi identificada na literatura, uma vez que a incidência observada foi maior do nível I no estudo de Binha, AMP; Maciel, SC e Bezerra, CCA, (2018) e do nível IV no estudo de Archana K e et al, (2022). Nessa perspectiva, a divergência de tais resultados, pode refletir em uma alta heterogeneidade de grupos estudados, falha na utilização da escala GMFCS ou mesmo em falta de padronização entre os avaliadores.

Ainda nesse sentido, no estudo Pfeifer, LI et al., a predominância entre os diferentes níveis da classificação de GMFCS variou de acordo com os tipos de PC que os pacientes apresentavam, contexto que foi ilustrado, do ponto de vista topográfico, por um predomínio do nível I nas crianças com hemiplegia, do nível III nas que apresentavam diplégicas e, por fim, do nível V nas crianças tetraplégicas. Dessa forma, observou-se que não houve de forma concreta uma função motora grossa predominante, mas sim que a limitação observada depende do grupo estudado e da forma de PC apresentada pelos pacientes.

No que concerne à espasticidade dentro do cenário de Paralisia Cerebral, como já mencionado anteriormente, o presente estudo obteve supremacia da PC espástica sobre os demais tipos de paralisia cerebral, correspondendo a 95% dos pacientes estudados. Tal achado acerca do tônus muscular corrobora com o estudo de Archana et al., o qual apresentou 85,3% da amostra de pacientes pediátricos com o tipo espástico da PC (ARCHANA K, et al., 2022).

É válido salientar que a enorme porcentagem de crianças com o tipo espástico da paralisia cerebral pode estar diretamente relacionado ao local de realização do estudo. Os pacientes que possuem essa condição do tipo espástica se beneficiam do tratamento com aplicações periódicas de toxina botulínica, procedimentos cirúrgicos, para os quais são mais suscetíveis, e equipe multiprofissional, serviços oferecidos e prestados pelo Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza (ARTHUSO CB, 2014).

Como consequência dessa condição, a resistência, caracteristicamente velocidade-dependente do músculo ao alongamento passivo, atribui limitações na execução dos movimentos, tais como: acometimento muscular, encurtamento no comprimento, fraqueza e controle motor seletivo insuficiente dos grupos musculares. Essas limitações acarretam dificuldade de mobilidade funcional, ou seja, prejuízos na habilidade do indivíduo de se locomover de forma competente e independente, o que reduz sua qualidade de vida e autonomia (KLEINER AF, et al., 2008).

CONCLUSÃO

Portanto, este estudo conclui que, em pacientes pediátricos, os músculos mais acometidos nos membros superiores foram o flexor radial do carpo, o braquial e o pronador redondo. Nos membros inferiores, e considerando toda a amostra, o gastrocnêmio foi o músculo mais frequentemente afetado, seguido pelos isquiotibiais e pelos adutores do quadril. Além disso, o perfil epidemiológico indicou uma predominância de paralisia cerebral espástica, com idade média de 8 anos e maior prevalência entre indivíduos do sexo masculino.

AGRADECIMENTOS

Expressamos nossa gratidão ao Hospital por autorizar e acolher a equipe de pesquisa, bem como por disponibilizar as informações essenciais para a condução adequada do estudo. Nosso agradecimento se estende também à equipe de ortopedia pediátrica pelo suporte e pela receptividade.

REFERÊNCIAS

1. AFONSO T, et al. Social support and satisfaction of primary caregivers of children with cerebral palsy. *Psicol Teor Prat.* 2018;20(2).
2. ARCHANA K, et al. The profile of epilepsy and its characteristics in children with cerebral palsy. *Seizure.* 2022;101:190-6.
3. ARTHUSO CB. Quality of life in individuals with cerebral palsy: association with functional level and socio-demographic aspects. 2014.
4. AUBERT AM, et al. Risk factors for cerebral palsy and movement difficulties in 5-year-old children born extremely preterm. *Pediatr Res.* 2023.
5. BAR-ON L, et al. Spasticity and its contribution to hypertonia in cerebral palsy. *Biomed Res Int.* 2015;2015:1-10.

6. BECKUNG E, et al. The natural history of gross motor development in children with cerebral palsy aged 1 to 15 years. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49:751-6.
7. BINHA AMP, et al. Epidemiological profile of patients with cerebral palsy treated at AACD - São Paulo. *Acta Fisiátr*. 2018;25(1):1-6.
8. CARVALHO IJS de A, et al. Informal caregivers of children with cerebral palsy: ways of coping with the uncertainty of illness. *Rev Esc Enferm USP*. 2023;57.
9. CHAGAS P, et al. Motor function classification and functional performance of children with cerebral palsy. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12(5):409-16.
10. CHAGAS PSC, et al. Hamstring length, gross motor function, and gait in children and adolescents with cerebral palsy. *Fisioter Pesqui*. 2019;26(4):366-72.
11. COUBE M, et al. Inequalities in unmet need for healthcare services and medications in Brazil: a decomposition analysis. *Lancet Reg Health Am*. 2023;19:100426.
12. DE MELLO SPOSITO MM, RIBERTO M. Functionality assessment of children with spastic cerebral palsy. *Acta Fisiátr*. 2010;17(2):50-61.
13. ESTELLES JRD, et al. Equinus foot in children with cerebral palsy: treatment. *Projeto Diretrizes: Associação Médica Brasileira*. 2013.
14. FARO MG, et al. Influence of motor severity on self-care performance in children and adolescents with cerebral palsy. *Rev Chil Ter Ocup*. 2022;21(1):141-52.
15. KEREM M, et al. Effects of Johnstone pressure splints combined with neurodevelopmental therapy on spasticity and cutaneous sensory inputs in spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2001;43(5):307-13.
16. KLEINER AF, et al. Functional mobility in individuals with spastic cerebral palsy according to type and age. *Rev Port Ciênc Desporto*. 2008;8(3).
17. MOURA AMB. Correlation between modified Ashworth, modified Tardieu, and visual analog scales in individuals with spinal cord injury. *Departamento de Fisioterapia, Rio Grande do Norte*. 2023.
18. MÜLLER A, VALENTINI N. Kinesiological analysis of equinovarus foot in children with spastic cerebral palsy. *Rev Bras Ciênc Saúde*. 2016;20(3):253-8.
19. Petry IL, et al. Experiences of caregivers of children with cerebral palsy regarding gastrostomy use. *Rev Enferm Atenção Saúde*. 2023;12(3).
20. PFEIFER LI, et al. Classification of cerebral palsy: association between gender, age, motor type, topography, and gross motor function. *Arq Neuropsiquiatr*. 2009;67(4):1057-61.
21. SANTOS NSC, et al. Epidemiological profile of patients with cerebral palsy treated at the physical therapy clinic of São Judas Tadeu University. *Rev Bras Ciênc Bioméd*. 2021;2:1-7.
22. SILVA SG, et al. Incidence of children born with cerebral palsy and physical therapy interventions. *Rev Cient Rumos Inf*. 2022;3(1):66-87.
23. TEIXEIRA AJX. Effects of botulinum toxin on spasticity and upper limb functionality in children with cerebral palsy: an integrative literature review [dissertation]. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás; 2024.
24. TELES MS, MELLO EMCL. Botulinum toxin and physical therapy in children with spastic cerebral palsy: a literature review. *Fisioter Mov*. 2011;24(1):181-90.
25. TOLEDO CAW de, et al. Health profile of children diagnosed with cerebral palsy treated at the Lucy Montoro Rehabilitation Center in São José dos Campos. *Acta Fisiátr*. 2015;22(3).