

UNIVERSIDADE TIRADENTES  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

RENATA ARAÚJO LADEIRA  
STEFANY HUNGRIA DE JESUS

**AVALIAÇÃO POSTURAL E DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO  
EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL QUE FAZEM USO  
DO DISPOSITIVO CADEIRA DE RODAS**

ARACAJU-SE

2022

RENATA ARAÚJO LADEIRA

STEFANY HUNGRIA DE JESUS

**AVALIAÇÃO POSTURAL E DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO  
EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL QUE FAZEM USO  
DO DISPOSITIVO CADEIRA DE RODAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Tiradentes  
como um dos pré-requisitos para  
obtenção do grau de Bacharel em  
Fisioterapia.

ORIENTADOR (A): AIDA CARLA  
SANTANA DE MELO COSTA.

ARACAJU-SE

2022

# **AVALIAÇÃO POSTURAL E DE AMPLITUDE DE MOVIMENTO EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL QUE FAZEM USO DO DISPOSITIVO CADEIRA DE RODAS**

Renata Araújo Ladeira<sup>1</sup>; Stefany Hungria de Jesus<sup>1</sup>; Aida Carla Santana de Melo Costa<sup>2</sup>

## **RESUMO**

Paralisia Cerebral (PC) corresponde a um grupo de desordens não progressivas, porém frequentemente mutáveis, envolvendo distúrbio motor relacionado a tônus, postura e movimento, secundário à lesão do cérebro em desenvolvimento. Este estudo justifica-se pela importância de observar as disfunções posturais acarretadas pelo uso da cadeira de rodas em crianças com PC, o que traz relevância científica por proporcionar maior conhecimento acerca desta temática, possibilitando melhor qualidade de vida da criança. O objetivo da pesquisa foi avaliar as disfunções posturais e a amplitude de movimento em crianças com Paralisia Cerebral que fazem uso de cadeira de rodas. Trata-se de um estudo observacional, transversal e de campo, com abordagem quantitativa, constituído por 13 crianças, sendo a amostra randomizada, não probabilística, selecionada por conveniência. Utilizou-se a escala SAROMM, a fim de analisar as consequências do uso da cadeira de rodas. A pesquisa evidenciou média de idade de  $3,62 \pm 2,36$  anos, com predomínio do sexo masculino (69,23%), em que 38,46% da amostra manifestaram grau 3 de hipertonia muscular, seguido do grau 4 (30,77%). O tempo médio de utilização da cadeira de rodas foi de 8 horas diárias, sendo que a maioria (69,23%) foi adquirida pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, o uso contínuo da cadeira de rodas possibilitou alterações no alinhamento da coluna vertebral ( $5,82 \pm 2,72$ ) e na amplitude de movimento e extensibilidade ( $4,90 \pm 1,76$ ). Notou-se também proporcionalidade entre tempo de utilização de cadeira de rodas e instalação de desvios posturais e alterações na amplitude de movimento, com significância estatística ( $p = 0,015$ ). Logo, o presente estudo constatou que o uso recorrente do dispositivo cadeira de rodas desencadeou disfunções posturais e restrições de amplitude de movimento em crianças com Paralisia Cerebral.

**Descritores:** Paralisia Cerebral. Cadeiras de Rodas. Postura. Transtornos da Articulação.

## **POSTURAL AND RANGE OF MOVEMENT ASSESSMENT IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY WHO USE WHEELCHAIR DEVICE**

Renata Araújo Ladeira<sup>1</sup>; Stefany Hungria de Jesus<sup>1</sup>; Aida Carla Santana de Melo Costa<sup>2</sup>

### **ABSTRACT**

Cerebral Palsy (CP) corresponds to a group of non-progressive disorders, mutable, involving motor disturb related to tone, posture and movement secondary to developing brain injury. This study is justified to observe how postural dysfunctions can contribute to the use of the wheelchair in children with CP, which brings better knowledge of this issue in this regard, for a better quality of life for the child. The objective of the research was to evaluate postural dysfunctions and the range of motion in children with Cerebral Palsy who use a wheelchair. This is an observational and cross-sectional study, with quantitative approach, presented by 13 children, being probabilistic and random sample, selected individually. The SAROMM scale was use to analyse the consequences of wheelchair use. The research showed a mean age of  $3.62 \pm 2.36$  years old, with a predominance of males (69.23%), in which 38.46% of the sample showed grade 3 for muscle hypertonia, followed by grade 4 (30.77%). The average time of wheelchairs use was 8 hours for day, and majority (69.23%) was acquire by the Health Unified System. In addition, continuous use of wheelchair allows changes in vertebral movement ( $5.9 \pm 2.72$ ) and range of motion and extensibility ( $4.9 \pm 1.76$ ). There was also a proportionality between time of wheelchair use and installation of postural deviations and changes in the range of motion, with statistical significance ( $p=0.015$ ). Therefore, the study presented that continuous use of wheelchair caused postural and range of motion dysfunctions in child with Cerebral Palsy.

**Descriptors:** Cerebral Palsy. Wheelchairs. Posture. Articulation Disorders.

# 1 INTRODUÇÃO

Paralisia Cerebral (PC) corresponde a um grupo de desordens não progressivas, mas frequentemente mutáveis, envolvendo distúrbio motor (tônus, postura e movimento) secundário à lesão do cérebro em desenvolvimento. Descrita, inicialmente, em 1843 pelo ortopedista inglês William John Little, o conceito de PC foi introduzido por Freud enquanto estudava a síndrome de Little. Apesar de a lesão não ser progressiva, o quadro clínico altera-se com o desenvolvimento do Sistema Nervoso e com o crescimento da criança (GANANÇA et al., 2006).

De acordo com o modelo de classificação proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS), essa enfermidade pode apresentar consequências variadas. Sua classificação baseia-se no tipo de tônus, como espástico, discinético ou atetóide, atáxico, hipotônico e misto, além da distribuição topográfica, como quadriplegia, hemiplegia e diplegia. A incidência é de 1,5 a 2,5 para cada 1000 crianças nascidas vivas nos países desenvolvidos, sendo os distúrbios neurológicos mais graves apresentados por crianças com baixo peso (OMS, 2006).

É uma patologia que acomete sujeitos em diversas fases da vida pré, peri ou pós-natal, causando alterações tônicas e cognitivas que conduzem a alterações físicas, além de desordens clínicas, psíquicas e sociais. Os sujeitos com Paralisia Cerebral podem requerer a atenção de diversas áreas do conhecimento científico para sua reintegração física, psíquica e social (GANANÇA et al., 2006). As desordens motoras são variadas e complexas, e os déficits primários incluem anormalidades do tônus muscular, prejuízo no balanço e coordenação, diminuição de força e perda do controle de movimentos seletivos, refletindo, muitas vezes, no aparecimento tardio ou, até mesmo, no não aparecimento de alguns padrões motores maduros.

Além disso, esse indivíduo também pode ser dependente de ajuda para realizar suas atividades de vida diária, as quais dizem respeito, por exemplo, à alimentação, vestuário, deambulação, higiene e transferência. Levando-se em consideração as condições descritas anteriormente, devem ser estimuladas as funções visuais e auditivas, bem como a postura, a marcha funcional, a sensibilidade e a modulação tônica (GANANÇA et al., 2006).

Devido à lesão, as crianças com PC podem apresentar, além de alterações tônicas e posturais, comprometimento de equilíbrio e déficit na aquisição de padrões normais do desenvolvimento. O comprometimento de controle postural interfere nas atividades diárias, sendo um dos problemas principais dessas crianças. Os distúrbios motores e de tônus manifestam-se pela falta de controle sobre os movimentos, modificações adaptativas do comprimento muscular e, por vezes, podem levar a deformidades ósseas. O comprometimento musculoesquelético associado ao desalinhamento de tronco prejudica o desenvolvimento da criança, desencadeando alterações na marcha e na funcionalidade (ALVES; SANTOS, 2019).

Em decorrência da desorganização neurofuncional desses pacientes, surgem alterações posturais, as quais resultam em desequilíbrio do corpo sobre as suas bases de sustentação, podendo ser classificadas de acordo com a sua localização (cervical, torácica, lombar) ou angulação. Caracteriza-se como escoliose um desvio postural, quase sempre benigno, antiestético, que pode provocar deformidades, desde leves a mais graves, comprometendo a qualidade de vida (GANANÇA; ADRIANA et al., 2008).

O alongamento e a força muscular estão interligados ao controle central, envolvendo atividades funcionais de movimentação, desenvolvimento e manutenção das posturas. A terapia baseada na prevenção de limitações funcionais, no fortalecimento muscular e no treinamento das reações de alinhamento, proteção e equilíbrio influencia a conquista da capacidade funcional ao longo do tempo. Dessa forma, avaliações fisioterapêuticas devem ser realizadas precocemente, com o objetivo de identificar deformidades ósseas e contraturas musculares que se transponham, por exemplo, em perda de função motora, quadros álgicos e restrição ventilatória (ALVES; SANTOS, 2019).

Crianças com Paralisia Cerebral que utilizam cadeira de rodas com adaptações cujo encosto seja alto e com apoio cervical e possuem cinto para apoio de tronco possuem auxílio no posicionamento, propiciando um controle postural maior e prevenindo possíveis deformidades. Tais adaptações estão diretamente ligadas com aspecto positivo em relação à prevenção de escolioses estruturadas, indicando um baixo índice para a deformidade citada (FERNANDES et al., 2007).

Uma avaliação interdisciplinar prévia torna-se fundamental para a prescrição de cadeira de rodas, a fim de que seja assegurada a obtenção de um dispositivo mais

apropriado. Durante a avaliação, deve-se considerar o local onde a cadeira será utilizada, as habilidades funcionais do usuário, a presença de contraturas ou deformidades fixas ou em potencial, bem como as mensurações da cadeira de rodas e seus acessórios indicados para cada situação (MULLER et al., 2012).

Considerando as alterações posturais decorrentes da Paralisia Cerebral, é necessário que haja avaliações específicas e minuciosas para que o plano terapêutico dessas crianças esteja baseado em evidência, além de melhor orientar as decisões em relação aos objetivos, métodos e procedimentos da fisioterapia. Dessa forma, o presente estudo justifica-se pela importância de avaliar as disfunções posturais acarretadas pelo uso da cadeira de rodas em crianças com PC, o que traz relevância científica por proporcionar maior conhecimento acerca desta temática, possibilitando uma reestruturação na qualidade de vida da criança.

Com isso, este estudo teve como objetivo geral avaliar as disfunções posturais e amplitude de movimento em crianças com Paralisia Cerebral que fazem uso de cadeira de rodas. Os objetivos específicos foram: 1) Estabelecer perfil geral e funcional das crianças avaliadas; 2) Verificar a relação entre tônus muscular e as alterações biomecânicas provocadas pelo uso da cadeira de rodas; e 3) Investigar a interferência do tempo de utilização da cadeira de rodas nas alterações biomecânicas.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA**

Trata-se de um estudo observacional, do tipo transversal e de campo, com abordagem quantitativa, constituído por 13 crianças, o qual foi realizado mediante consentimento do responsável legal.

## **2.2 LOCAL DA PESQUISA E CARACTERIZAÇÃO**

A pesquisa foi realizada na Clínica de Reabilitação Ninota Garcia - UNIT e também na Associação de Pais e Amigos Excepcionais (APAE). Esses locais foram selecionados para estudo por constituírem ambientes com demanda satisfatória de pacientes com o perfil do estudo, atendendo, prioritariamente, pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS).

## **2.3 CASUÍSTICA**

A amostra foi do tipo randomizada, não probabilística, selecionada por conveniência, envolvendo crianças com Paralisia Cerebral que fazem uso de cadeira de rodas. A coleta de dados foi realizada durante três meses, perfazendo uma amostra constituída por treze crianças (N=13) que utilizavam o dispositivo em suas funções diárias. Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: crianças de ambos os sexos, com diagnóstico de Paralisia Cerebral, que fizessem uso de cadeira de rodas e com idade correspondente à primeira e segunda infância. Foram excluídas crianças com patologias associadas que cursassem com deformidades ortopédicas.

## **2.4 ASPECTOS ÉTICOS**

O projeto foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Tiradentes (UNIT). Em seu desenvolvimento, foram observadas as orientações, normas e recomendações éticas para a realização de pesquisas no Brasil, seguindo as determinações expressas na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, bem como as resoluções complementares do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde da República Federativa do Brasil. O material coletado foi de uso exclusivo das pesquisadoras, sendo utilizado com a única finalidade de fornecer elementos para a realização desta pesquisa. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 1) foi apresentado, lido e assinado pelos responsáveis dos participantes, tendo a opção de desistirem a qualquer momento da pesquisa, caso desejassem.



## 2.5 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados, as crianças foram submetidas a uma avaliação por meio de questionários, sendo o primeiro elaborado pelas pesquisadoras, e o segundo já existente na literatura, denominado SAROMM. O primeiro instrumento de avaliação é composto por dados de identificação e características do perfil da criança, contendo nome da criança, nome do seu responsável legal, idade, sexo, grau de hipertonia, classificação topográfica, fonte de aquisição da cadeira de rodas (SUS ou Particular), tempo de aquisição do dispositivo, bem como tempo médio de uso diário.

O segundo instrumento corresponde à escala SAROMM, a qual tem como propósito analisar as consequências do uso da cadeira de rodas. Destina-se a pessoas com diagnóstico de Paralisia Cerebral que possuem algum grau de acometimento motor, sendo baseada em duas vertentes de avaliação: 1) alinhamento da coluna e 2) amplitude de movimento e extensibilidade muscular. Essa escala estende-se por 27 itens que avaliam as principais articulações do corpo: coluna vertebral, ombro, quadril, joelho e tornozelo. Assim, será registrado o valor médio para esta seção.

Para o registro da pontuação do quadril, somam-se os itens de 5 a 16; para a do joelho, os itens de 17 a 20; para a do tornozelo, de 21 a 24; e para a da extremidade superior, somam-se os itens 25 e 26. Dessa forma, é determinando um valor médio a partir de cada movimento efetuado em determinada articulação, o qual varia de 0 a 4 na pontuação, em que 0 corresponde a “Sem limitações de alinhamento com correção ativa”; 1 “Flexível - passivo” - A limitação é muscular e dinâmica; porém redutível através do movimento passivo; 2- “Fixo” - a limitação é estrutural, estática, não redutível e mínima; 3- “Fixo” - a limitação é estrutural, estática, não redutível e moderada; e 4- “Fixo” – a limitação é estrutural, estática, não redutível e severa.

O grau de amplitude avaliada varia por articulação, respeitando a anatomia de cada região. Assim, os valores são somados e inseridos no gráfico ao final da escala para melhor representação visual dos resultados. Com isso, o pesquisador circula a opção acima, segundo avaliação feita ao paciente.

## 2.6 ANALISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, os dados coletados foram transportados para uma planilha de dados no programa Excel for Windows 10, sendo realizada a estatística descritiva e analítica, com as medidas de média, desvio padrão, frequência absoluta (N) e frequência relativa (%). Posteriormente, foram feitas análises no programa GraphPad Prisma 6. Todas as variáveis foram testadas quanto à normalidade através do teste de Shapiro-Wilk. Para correlação entre as variáveis, foram utilizados os testes de Spearman para dados não-paramétricos e o teste de Pearson para dados paramétricos. O nível de significância foi fixado em  $p < 0,05$ .

## 3 RESULTADOS

Após coleta de dados, observou-se que as crianças avaliadas no estudo apresentaram média de idade de  $3,62 \pm 2,36$  anos, com predomínio do sexo masculino (69,23%), em que 38,46% da amostra manifestaram grau 3 de hipertonia muscular, seguido do grau 4 (30,77%). O tempo médio de utilização do dispositivo cadeira de rodas foi de 8 horas diárias, sendo que a maioria (69,23%) foi adquirida pelo Sistema Único de Saúde (SUS), conforme explicitado na Tabela 1.

**Tabela 1. Dados gerais das crianças avaliadas. Valores apresentados em média  $\pm$  desvio padrão, frequência absoluta (n) e relativa (%).**

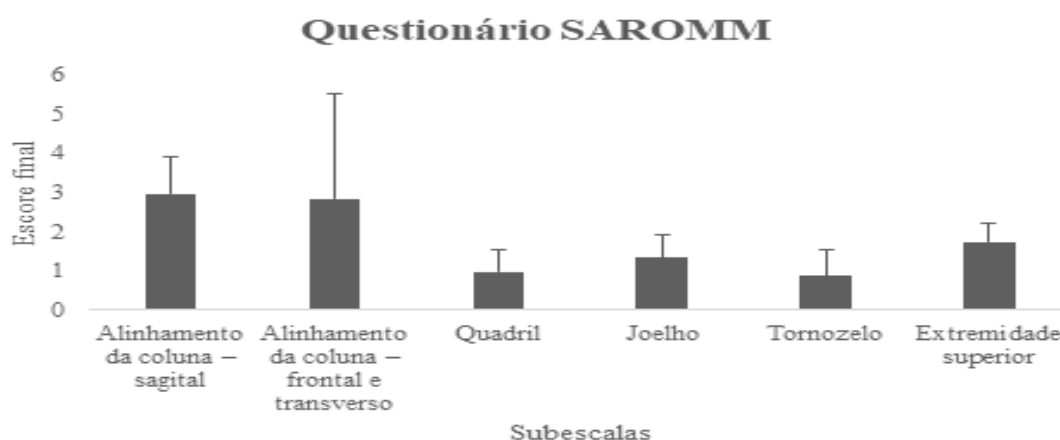
<b>Dados gerais</b>	<b>Média <math>\pm</math> DP ou n (%)</b>
<b>Idade (anos)</b>	3,62 $\pm$ 2,36
<b>Sexo</b>	
Masculino	9 (69,23%)
Feminino	4 (30,77%)
<b>Grau de hipertonia</b>	
2	3 (23,08%)
3	5 (38,46%)
4	4 (30,77%)
5	1 (7,69%)
<b>Uso de cadeira de rodas / dia (horas)</b>	8,50 $\pm$ 4,72
<b>Modo de aquisição da cadeira</b>	
Doação	2 (15,38%)
Particular	2 (15,38%)
SUS	9 (69,23%)

Na Tabela 2, observou-se alteração de alinhamento da coluna vertebral nos planos sagital, com média de  $2,97 \pm 0,94$ , e frontal e transverso, com média de  $2,85 \pm 2,67$ . Considerando cada articulação de maneira isolada, foi notório maior comprometimento em membro superior, com média de  $1,73 \pm 0,48$ . Em se tratando das disfunções articulares em membros inferiores desencadeadas pelo uso prolongado da cadeira de rodas, evidenciou-se que a articulação mais prejudicada foi o joelho, com média de  $1,33 \pm 0,57$ , seguido das articulações do quadril ( $0,97 \pm 0,55$ ) e do tornozelo ( $0,86 \pm 0,68$ ).

**Tabela 2. Escore do questionário SAROMM das crianças avaliadas. Valores apresentados em média  $\pm$  desvio padrão.**

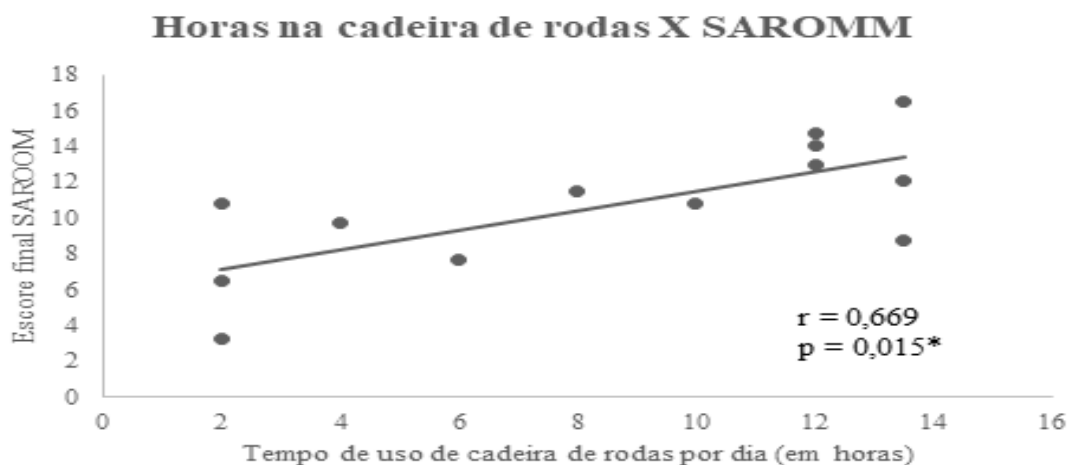
<b>Questionário SAROMM</b>	<b>Média <math>\pm</math> DP</b>
Alinhamento da coluna – sagital	$2,97 \pm 0,94$
Alinhamento da coluna – frontal e transverso	$2,85 \pm 2,67$
Quadril	$0,97 \pm 0,55$
Joelho	$1,33 \pm 0,57$
Tornozelo	$0,86 \pm 0,68$
Extremidade superior	$1,73 \pm 0,48$
<b>Alinhamento da coluna vertebral</b>	<b><math>5,82 \pm 2,72</math></b>
<b>Amplitude de movimento e extensibilidade</b>	<b><math>4,90 \pm 1,76</math></b>
<b>Total</b>	<b><math>10,72 \pm 3,60</math></b>

Na Figura 1, nota-se que o uso contínuo da cadeira de rodas possibilita comprometimento tanto em relação ao alinhamento da coluna vertebral ( $5,82 \pm 2,72$ ) quanto à amplitude de movimento e extensibilidade ( $4,90 \pm 1,76$ ), perfazendo um escore total de  $10,72 \pm 3,60$  na escala SAROMM.



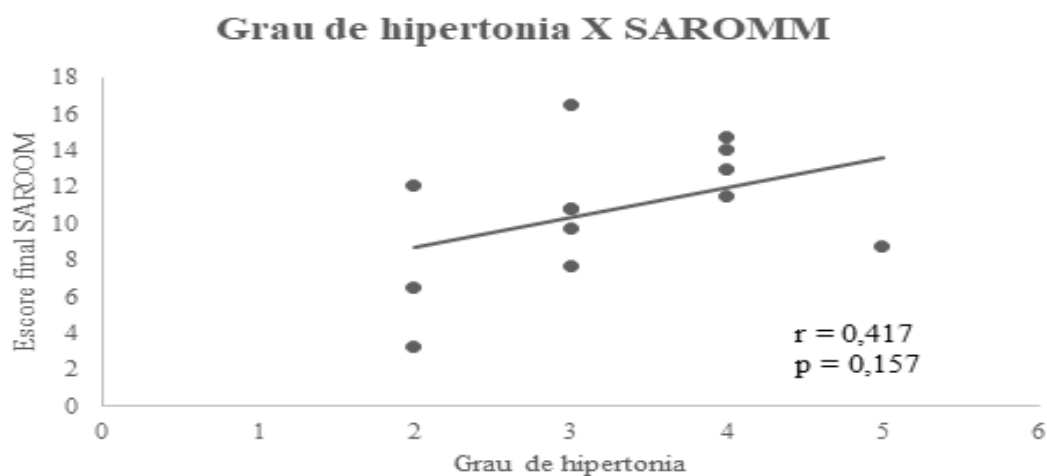
**Figura 1. Escore do questionário SAROMM por seções das crianças avaliadas. Valores apresentados em média  $\pm$  desvio padrão.**

Ao analisar a Figura 2, observa-se uma proporcionalidade entre tempo de utilização de cadeira de rodas e instalação de desvios posturais e alterações na amplitude de movimento, com correlação fraca ( $r=0,015$ ), porém com significância estatística ( $p=0,015$ ), indicando que quanto maior o tempo de uso deste dispositivo, maior será a pontuação total obtida pelo questionário SAROMM.



**Figura 2. Correlação entre tempo de uso de cadeira de rodas por dia (em horas) e escore final do questionário SAROMM. Teste de correlação de Spearman, \*  $p < 0,05$ .**

Na Figura 3, pode-se perceber que quanto maior o grau de hipertonia apresentado pela criança, maior o comprometimento postural e de amplitude de movimento, com correlação moderada ( $r=0,417$ ), embora não tenha havido significância estatística ( $p=0,157$ ).



**Figura 3. Correlação entre grau de hipertonia e escore final do questionário SAROMM. Teste de correlação de Pearson, \*  $p < 0,05$ .**

## 4 DISCUSSÃO

A partir de pesquisas realizadas por DIAS et al. (2012), a Paralisia Cerebral (PC) constitui uma disfunção comum na população infantil. Com base nisso, crianças com comprometimento moderado assemelham-se às de comprometimento leve no que se refere ao repertório de habilidades motoras, enquanto que as gravemente afetadas apresentam desempenho funcional inferior em todas as dimensões avaliadas. O grau de comprometimento neuromotor interfere funcionalmente no desempenho motor, visto que quanto maior a gravidade do comprometimento, maior será a presença de fatores limitantes que podem restringir a capacidade funcional das crianças portadoras de PC.

Segundo estudo conduzido por Toledo; Nascimento et al. (2019), composto por 56 pacientes com faixa etária entre 0 e 14 anos de idade, houve predominância do sexo masculino (55%), com prevalência de idade compreendida entre 4 e 6 anos (32%). De acordo com o estudo de Peixoto et al. (2021), 29,58% das crianças avaliadas com PC apresentavam idade entre 0 e 4 anos. O estudo de Rothstein; Beltrame (2015) indicou uma prevalência de 72% de participantes do sexo masculino em populações de crianças com Paralisia Cerebral, enquanto Matos; Lobo (2009) também relataram em pesquisa que 57,8% de sua amostra eram do sexo masculino. Na pesquisa vigente, houve predomínio do sexo masculino em 69,23% dos participantes, com média de idade de 3,62 anos.

Em relação ao tônus muscular, Honorato et al. (2014) relataram a preponderância (84,74%) do tipo espástico em relação às demais classificações. Muller; Rodrigues; Pasin (2012) afirmam haver evidências de que o tipo mais comum de PC é a espástica, com incidência em torno de 75%. Segundo Espindula et al. (2018), a forma mais comum da Paralisia Cerebral é a espástica, observada em 88% dos casos. Como consequência das alterações neuromotoras, a PC pode resultar em incapacidades, ou seja, limitações no desempenho de atividades e tarefas do cotidiano da criança e de sua família que comprometem o desenvolvimento neurosensoriomotor desses indivíduos de acordo com os padrões de normalidade. Corroborando os estudos citados, a presente pesquisa constatou que 100% das crianças avaliadas apresentaram hipertonia muscular do tipo elástica, sendo que 38,46% possuíam grau 3 e 30,77%, grau 4.

Para Xu et al. (2015), crianças com Paralisia Cerebral apresentam alterações motoras com impacto no controle de movimento isolado bimanual, afetando a independência, a participação e a qualidade de vida. Stavsky et al. (2017) acrescentam que a alteração da funcionalidade manual é um dos sintomas mais incapacitantes. O indivíduo pode apresentar alterações musculoesqueléticas na extremidade superior acometida, como hipertonia muscular, diminuição da força, presença de encurtamentos e deformidades articulares, além de distúrbios sensoriais que podem comprometer a motricidade fina. Tal dado corrobora a presente pesquisa, posto que, considerando cada articulação de maneira isolada, foi notório maior comprometimento articular em membros superiores nas crianças avaliadas.

Além disso, Muller; Rodrigues; Pasin (2012) afirmam que, como a espasticidade predomina em alguns grupos musculares e não em outros, o aparecimento de deformidades articulares é comum. Dentre as várias modificações, Ribeiro et al. (2017) destacam encurtamentos musculares, perda da amplitude de movimento, deformidades em rotação externa de quadril, flexão de joelhos e pés em padrão equinovaro. De acordo com Cloudt et al. (2021), a primeira contratatura em crianças com Paralisia Cerebral é flexora de joelho, seguida de quadril e tornozelo. De forma análoga, no estudo vigente, foram encontradas deformidades articulares em membros inferiores das crianças neuropatas em uso de cadeira de rodas, com comprometimento mais expressivo na articulação do joelho, seguido de quadril e tornozelo.

Em estudo realizado por Muller; Rodrigues; Pasin (2012), as crianças avaliadas apresentavam alterações posturais, destacando-se a escoliose. De fato, há relatos de que a escoliose ocorre em 25% de todas as crianças com Paralisia Cerebral (PC) e em 60 a 75% das crianças com PC do tipo espástica. Além disso, o estudo revelou que, dentre as possíveis alterações ortopédicas em indivíduos com de PC, 91,4% referem-se a alterações posturais do tipo escoliose. No estudo atual, observou-se alteração de alinhamento da coluna vertebral nos planos sagital, frontal e transversal, sendo a escoliose predominante nas crianças avaliadas.

Cominetti; Gerzson; Almeida (2020) afirmam que os pacientes espásticos apresentam diminuição da motricidade espontânea e da mobilidade articular, propiciando o surgimento de deformidades. As alterações na coluna vertebral foram muito encontradas em seu estudo, sendo decorrentes de posturas inadequadas. Dentre elas,

destaca-se a escoliose, a qual pode afetar a qualidade de vida dessas crianças. Semelhante ao estudo supracitado, na presente pesquisa, foi evidenciado espasticidade, além da predominância de alterações posturais.

De acordo com Malheiros et al. (2013), com o objetivo de otimizar a qualidade de vida, bem como a independência funcional das pessoas com deficiência, pode-se citar o uso de órteses e próteses. A Portaria n.146, de 14 de outubro de 1993, estabelece diretrizes gerais para a concessão de próteses e órteses, garantindo o direito a sua aquisição por todo o cidadão de que assim necessitar. Dentre as principais órteses utilizadas, a mais citada foi a cadeira de rodas. No entanto, apesar de o SUS garantir como direito do cidadão a concessão desta e de outras órteses, apenas 26,5% dos entrevistados relatam ter recebido sua órtese através deste sistema.

Malheiros et al. (2013) complementam que a dificuldade de acesso a esse direito ou a falta de divulgação do mesmo faz com que os indivíduos procurem outros meios de aquisição, a exemplo da doação de terceiros, sendo que, nesses casos, a órtese utilizada pode não ser a mais indicada para a situação atual do indivíduo. No presente estudo, a principal forma de aquisição do dispositivo cadeira de rodas foi por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) (69,23%), sendo todas elas disponibilizadas pelo Centro de Atenção à Saúde de Sergipe (CASE). Quando solicitada, o beneficiado pode efetuar a troca do equipamento de locomoção a cada dois anos.

De acordo com Bersch (2013), os cadeirantes podem ter grandes benefícios na prescrição de sistemas especiais de assentos e encostos que levem em consideração suas medidas, peso e flexibilidade ou alterações musculoesqueléticas existentes. Quando utilizados precocemente, os recursos de adequação postural auxiliam na prevenção de deformidades corporais. Fernandes et al. (2007) relatam que, no caso da PC, os encostos altos com apoio cervical e os suportes para o tronco com uso de cinto servem para a manutenção de um melhor alinhamento de tronco, auxiliando um posicionamento mais simétrico com melhor controle postural e prevenindo algumas deformidades de tronco. Apesar disso, o atual estudo constatou que quanto maior o tempo de uso da cadeira de rodas, maior será a instalação de desvios posturais.

#### **4 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o presente estudo, torna-se evidente que o uso recorrente do dispositivo cadeira de rodas possibilita a instalação de disfunções posturais, bem como restrições de amplitude de movimento e perda de extensibilidade em crianças com Paralisia Cerebral. Além disso, constatou-se que os agravos posturais e articulares são diretamente proporcionais ao tônus muscular apresentado pela criança e ao tempo de utilização do dispositivo. Assim, sugere-se que novos estudos sejam realizados, trazendo propostas de melhores ajustes ergonômicos para que sejam minimizadas as alterações desencadeadas pelo uso da cadeira de rodas.

#### **SOBRE OS AUTORES**

1. Graduando (a) em Fisioterapia pela Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil;
2. Professora Titular, Fisioterapeuta do Serviço Pediátrico do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), especialista em Fisioterapia Neurofuncional pela Universidade Gama Filho (RJ), mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Sergipe. Aracaju, SE, Brasil. Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Sergipe. Aracaju, SE, Brasil.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLOODT, E. et al. Knee and foot contracture occur earliest in children with cerebral palsy: a longitudinal analysis of 2,693 children. **Acta Orthop.**, 2021.

COMINETTI, E. P. A.; GERZSON, L. R.; ALMEIDA, C. S. Aplicação da escala Spinal Alignment and Range of Motion Measure (SAROMM) em crianças e adultos com paralisia cerebral, Porto Alegre (RS), **Fisioterapia e Pesquisa**, 2021.

DE CASTRO, G. G. et al. Avaliação do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral. **Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde**, 2019.

DE MELO, M. A. G. et al. Avaliação do perfil epidemiológico de pacientes com paralisia cerebral atendidos na APAE do município de Sobral-CE e análise cienciométrica sobre o assunto na literatura. **Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da UVA**, 2015.

DE PAULA, S.; KLUNCK, D. Análise da função manual de uma criança com hemiparesia espástica pré e pós-tratamento fisioterapêutico: Estudo de Caso. **Revista Conhecimento Online**, 2019.

DOS CAMPOS, J. Aspectos clínicos epidemiológicos de crianças com paralisia cerebral assistidas pela clínica escola de Fisioterapia, **UNIP**, 2015.

FERNANDES, M. V. et al. Adequações posturais em cadeira de rodas: prevenção de deformidades na paralisia cerebral. **Revista Neurociências**, 2007.

GANANÇA, A. **Assento Adaptável para Pessoas Com Paralisia Cerebral e Sequela de Escoliose**: Aplicando ergonomia por meio do design - Estudo de caso, 2008.

MÜLLER, P. T.; RODRIGUES, A. L.; PASIN, J. S. M. Análise do posicionamento de crianças com paralisia cerebral em cadeira de rodas. **Movimento**, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Conceito de Classificação de Paralisia Cerebral**, 2006.

PEIXOTO, M. V. S. et al. Características epidemiológicas da paralisia cerebral em crianças e adolescentes em uma capital do nordeste brasileiro. **Fisioterapia e Pesquisa**, 2021.

POLONIO, F. C.; SILVA, T. S. A. O desenvolvimento da linguagem no paralisado cerebral com afasia motora. **Seminário de Pesquisa do PPE**, 2013.

RÉZIO, G. S. et al. Estudo da independência funcional, motricidade e inserção escolar de crianças com paralisia cerebral. **Revista Brasileira de Educação Especial**, 2012.

RIBEIRO, D. S. et al. Alterações musculoesqueléticas em crianças com paralisia cerebral no município de Jequié-Bahia. **C&D**, 2017.

SANTOS, B. A. et al. The impact of cerebral palsy diagnosis from the perspective of the family, **Reme - Revista Mineira de Enfermagem**, 2019.

SANTOS, C. A. et al. **Estudo eletromiográfico pré e pós estimulação transcraniana por corrente contínua associada ao treino funcional de membro superior para crianças com paralisia cerebral hemiparéticas espásticas: Ensaio clínico controlado aleatorizado e duplo cego**, Mestrado em Ciências da Reabilitação, São Paulo, 2015.

SANTOS, C. C.; RENNER, J. S. Implicações socioeconômicas e a biosociodemografia de um conjunto de crianças com paralisia cerebral em Uruguaiana. **Revista Univap**, v. 25, n. 48, p. 104-117, 2019.

SANTOS, D. L. A.; ALVES, J. S. **Tradução e adaptação cultural para o português do Brasil da escala de avaliação spinal alignment and range of motion measure**. Universidade Federal de Sergipe, SAROMM, 2019.

DIAS, G. et al. Estudo da Independência Funcional, Motricidade e Inserção Escolar de Crianças Com Paralisia Cerebral, **Rev. Bras. Educ. Espec.**, v.18, n.4, 2012.

## APÊNDICE 1

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, autorizo a Universidade Tiradentes - UNIT, por intermédio dos alunos, Renata Araújo Ladeira e Stefany Hungria de Jesus, devidamente assistidos pela sua orientadora Doutora Aida Carla Santana de Melo Costa, a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

\* Títulos da pesquisa:

Avaliação Postural e de Amplitude de Movimento em Crianças com Paralisia Cerebral que fazem o uso do Dispositivo Cadeira de Rodas.

\* Objetivos Primários e secundários:

Avaliar as disfunções posturais e amplitude de movimento em crianças com Paralisia Cerebral que fazem uso de cadeira de rodas. Os objetivos específicos foram: 1) Estabelecer perfil geral e funcional das crianças avaliadas; 2) Verificar a relação entre tônus muscular e as alterações biomecânicas provocadas pelo uso da cadeira de rodas; 3) Investigar a interferência do tempo de utilização da cadeira de rodas nas alterações biomecânicas.

\* Descrição de procedimentos:

Trata-se de um estudo randomizado, não probabilístico, selecionado por conveniência, utilizando uma abordagem quantitativa, em que os voluntários serão submetidos a uma avaliação por meio de 2 questionários. Os questionários serão respondidos pelos pesquisadores após avaliação, de forma presencial, na Clínica de Reabilitação Ninota Garcia e APAE de Aracaju.

\* Justificativa para a realização da pesquisa:

O estudo em questão justifica-se pela importância de avaliar as disfunções posturais acarretadas pelo uso da cadeira de rodas em crianças com PC, o que trata relevância

científica por proporcionar maior conhecimento acerca dessa temática, possibilitando reestruturação na qualidade de vida da criança.

\* Desconfortos e riscos esperados:

Nenhum desconforto ou risco esperado.

\* Benefícios esperados:

Espera-se que essa pesquisa retrate a relevância do conhecimento proporcionado da análise das disfunções posturais acusadas pelo dispositivo cadeira de rodas, conseqüentemente melhorado a qualidade de vida.

\* Informações:

Os participantes têm a garantia de que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas, obtidas durante a realização do estudo.

\* Retirada do consentimento:

O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao mesmo.

\* Aspecto Legal:

Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

\* Confiabilidade:

Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

\* Quanto à indenização:

Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

\* Os participantes receberão uma via deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

\* Dados do pesquisador responsável:

Aida Carla Santana de Melo Costa, Universidade Tiradentes, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Av. Murilo Dantas, n 300, Farolândia, 49030270 - Aracaju, SE - Brasil Telefone: (079) 32182100 Fax: (079) 32152143.

E-mail: aida-fisio@hotmail.com

ATENÇÃO: A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes. CEP/Unit – DPE Av. Murilo Dantas, 300 bloco F – Farolândia– CEP:49032-490, Aracaju-SE.

Telefone:(79)32182206 E-mail: cep@unit.br.

Aracaju, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2022.

---

ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO

---

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

## **APÊNDICE 2**

### **QUESTIONÁRIO SOBRE DADOS GERAIS E FUNCIONAIS**

**NOME DA CRIANÇA:**

**NOME DO RESPONSÁVEL:**

**IDADE:**

**SEXO:**

**GRAU DE HIPERTONIA:**

**TEMPO DE USO DE CADEIRA DE RODAS:**

**MÉDIA DE TEMPO DE USO POR DIA:**

**FONTE DE AQUISIÇÃO:**

## ANEXO 1

### **Alinhamento da Coluna e Medida de amplitude de movimento (Uma medida de Postura e flexibilidade)**

Nome da criança: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_\_

Terapeuta: \_\_\_\_\_ Data de avaliação: \_\_\_\_\_

**Pontuação Resumo:**

Depois de completar a SAROMM, gravar o valor para cada um dos itens abaixo. Determinar a pontuação de **Alinhamento da Coluna** pela soma dos itens de 1 a 4. Registre então o valor médio para esta seção. Determinar a **pontuação do quadril** pela soma dos itens de 5 a 16, a **pontuação do joelho** pela soma de 17 a 20, a **pontuação do tornozelo** pela soma 21 a 24 e a pontuação de extremidade superior pela soma dos itens 25 e 26. Determine e anote o valor médio para cada uma destas pontuações. Determinar o intervalo de pontuação Movimento pela soma dos escores de quadril, joelho, tornozelo e membros superiores. Determinar a **pontuação total SAROMM pela soma dos Scores do alinhamento da coluna vertebral e da amplitude de movimento**. Os valores médios podem ser anotados no gráfico na última página desta forma para uma representação visual da informação.

<b>Alinhamento da coluna</b>							
1. Coluna Cervical							
2. Coluna Torácica							
3. Coluna Lombar							
4. Curva Lateral						<b>Pontuação alinhamento da coluna vertebral</b>	
<b>Amplitude de movimento e extensibilidade muscular</b>						<i>(Valor médio)</i>	
			Direita	Esquerda			
5/6.	Extensão do quadril						
7/8.	Flexão do quadril						
9/10.	Abdução do Quadril						
11/12.	Adução						<i>Médias</i>
13/14.	Quadril Rot. Ext.						
15/16.	Quadril Rot. Int.					<b>Pontuação do Quadril</b>	
17/18.	extensão do joelho						
19/20.	isquiotibiais					<b>Pontuação do Joelho</b>	

---

						<b>Pontuação da Amplitude de Movimento</b>	
						<b>Pontuação Total SAROMM (Alinhamento da coluna vertebral + Amplitude de Movimento)</b>	



Instruções: Por favor, circule o número que corresponde a sua resposta. Utilize o manual para detalhes sobre a aplicação e pontuação.

#### Alinhamento da Coluna

1. Este indivíduo é capaz de ter o alinhamento ativamente correto da coluna cervical no plano sagital (isto é, sem excesso de lordose ou importante extensão; Figs 1-3 no manual).

0 SIM

NÃO —————> 1 Flexível - passivo  
2 Fixo - leve  
3 Fixo - moderado  
4 Fixo - grave

2. Este indivíduo é capaz de ter alinhamento ativamente correto da coluna vertebral torácica no plano sagital (isto é, sem excesso de cifose; Figs 4-7 no manual).

0 SIM

NÃO —————> 1 Flexível - passivo  
2 Fixo - leve  
3 Fixo - moderado  
4 Fixo - grave

3. Este indivíduo é capaz de ter alinhamento ativamente correto da coluna lombar no plano sagital (isto é, sem excesso de lordose ou inclinação pélvica posterior; Figuras 8-12 no manual).

0 SIM

NÃO —————> 1 Flexível - passivo  
2 Fixo - leve  
3 Fixo - moderado  
4 Fixo - grave

4. Este indivíduo não tem limitações de alinhamento da coluna vertebral nos planos frontal e transversal com correção ativa (isto é, sem escoliose funcional ou estrutural; as Figs 13-16 no manual).

0 SIM

funcional)

NÃO —————> 1 Flexível - passivo (ou seja escoliose  
2 Fixo - leve  
3 Fixo - moderado  
4 Fixo - grave

### Amplitude de movimento e extensibilidade muscular

Instruções: Por favor, anote o número da sua resposta na linha abaixo de cada número de item para ambos os lados direito e esquerdo. Utilize o manual para detalhes sobre a aplicação e da pontuação.

5/6. Este indivíduo não tem qualquer restrição de **extensão do quadril** amplitude de movimento (ou seja, não assume uma postura de flexão do quadril ou não tem uma contração em flexão do quadril).

0 SIM  
Esquerda Direita NÃO →  
\_\_\_\_\_  
Flexível - passivo (neutro ou maior extensão)  
1  
2 Fixo - leve (neutro para 15°)  
3 Fixa - moderado (15 a 30°)  
4 Fixo - grave (> 30°)

7/8. Este indivíduo não tem qualquer restrição de **flexão do quadril** amplitude de movimento (ou seja, não assume uma postura de extensão do quadril e tem maior do que 135 graus de flexão).

0 SIM  
Esquerda Direita NÃO →  
\_\_\_\_\_  
Flexível - passivo (> 135°)  
1  
2 Fixo - leve (110 a 135°)  
3 Fixa - moderado (90 a 110°)  
4 Fixo - grave (<90°)

9/10. Este indivíduo não tem qualquer restrição de **abdução do quadril** amplitude de movimento (ou seja, não assume uma postura de adução e tem mais de 60 graus de abdução).

0 SIM  
Esquerda Direita NÃO →  
\_\_\_\_\_  
Flexível - passivo (> 60°)  
1  
2 Fixo - leve (40 a 70°)  
3 Fixa - moderado (20 a 40°)  
4 Fixo - grave (<20°)

11/12. Este indivíduo não tem nenhuma restrição de movimento de adução do quadril (ou seja, não assume uma postura de abdução do quadril e tem mais de 30 graus de adução).

0 SIM  
Esquerda Direita NÃO →  
\_\_\_\_\_  
1 Flexível - passivo (> 30°)  
2 Fixo - leve (10 a 30°)  
3 Fixa - moderada (neutro para 10°)  
4 Fixo - grave (<neutro)

13/14. Este indivíduo não tem qualquer restrição do movimento de rotação externa do quadril (ou seja, não assume uma postura de rotação interna de quadril e tem maior do que 45 graus de RE).

0 SIM Flexível - passivo (>

Esquerda	Direita	NÃO	→	Flexível - passivo (> 45°)
—	—			2 Fixo - leve (30 a 75°)
				3 Fixa - moderado (15 a 30°)
				4 Fixo - grave (<15°)

15/16. Este indivíduo não tem qualquer restrição do movimento de rotação interna da quadril (ou seja, não assume uma postura de rotação externa do quadril e tem maior do que 45 graus de RI).

0 SIM

Esquerda	Direita	NÃO	→	1 Flexível - passivo (> 45°)
—	—			2 Fixo - leve (30 a 75°)
				3 Fixa - moderado (15 a 30°)
				4 Fixo - grave (<15°)

17/18. Este indivíduo não tem nenhuma restrição do movimento de extensão do joelho (ou seja, não tem uma contratura em flexão no joelho).

0 SIM

Esquerda	Direita	NAO	→	Flexível - passiva (neutro ou superior)
—	—			2 Fixa - leve (0 a -10°)
				3 Fixa - moderada (-10 a -20°)
				4 Fixo - grave (> -20°)

19/20. Este indivíduo não tem qualquer restrição de extensibilidade dos isquiotibiais (isto é, ângulo poplíteo menor que 20 graus).

0 SIM

Esquerda	Direita	NAO	→	1 Passivas flexível (<20°)
—	—			2 Fixa - suave (20 a 45°)
				Fixa - moderada (45 a 60°)
				3 60°)
				4 Fixo - grave (> 60°)

21/22. Este indivíduo não tem qualquer restrição no movimento de dorsiflexão (ou seja, não assume uma postura equino e tem mais do que 15 graus de flexão dorsal do tornozelo).

0 SIM

Esquerda	Direita	NAO	→	1 Flexível - passivo (> 15°)
—	—			2 Fixo - leve (5 a 15°)
				Fixa - moderada (-10 a +5°)
				3 +5°)
				4 Fixo - grave (> -10°)

23/24. Este indivíduo não tem qualquer restrição no movimento de flexão plantar do tornozelo (ou seja, não assume uma postura de calcâneo e tem mais do que 45 graus de flexão plantar).

0 SIM

Esquerda	Direita	NAO	→	1 Flexível - passivo (> 45°)
—	—			2 Fixo - leve (45 a 20°)
				Fixa - moderada (20° para neutro)
				3 neutro)
				4 Fixo - grave (< neutro)

25/26. Este indivíduo não tem qualquer restrição no movimento da extremidade superior (ou seja, não assume uma postura tais como a adução ombro e rotação interna, a flexão do cotovelo, pronação do antebraço e pulso e flexão dos dedos ou tem contraturas de extremidade superior; as Figs 28-30 no manual).



Por favor, descreva abaixo quaisquer outras áreas de desalinhamento articular ou limitações na amplitude de movimento

---

---

---

---

Descreva abaixo variações de posições usadas durante os testes aqui:

---

---

---

---

#### Gráfico

*Traçar os valores médios para cada seção para obter uma representação visual das pontuações*

