

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**

**FACULDADE DE FISIOTERAPIA**

**Bianca Mota Natalina**

**Carolyne de Miranda Drumond**

**ANÁLISE DA DESCARGA DE PESO SEMI-ESTÁTICA E DINÂMICA COM  
DISPOSITIVOS ORTÓTICOS NA SÍNDROME DE DOWN: ESTUDO DE CASO**

**Juiz de Fora**

**2018**

**Bianca Natalina Motta**  
**Carolynne de Miranda Drumond**

**ANÁLISE DA DESCARGA DE PESO SEMI-ESTÁTICA E DINÂMICA COM  
DISPOSITIVOS ORTÓTICOS NA SÍNDROME DE DOWN: ESTUDO DE CASO**

Projeto do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito para aprovação na disciplina Trabalho de conclusão de curso II.

Orientador (a): Prof (a). Dra. Paula Silva de Carvalho Chagas – UFJF  
Coorientador: Prof (a) MsC. Manuela Feitosa – Faculdade de Ciências Médicas -  
SUPREMA

**Juiz de Fora**  
**2018**

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Drumond, Carolyne de Miranda; Motta, Bianca Natalina .  
Análise da descarga de peso semi-estática e dinâmica com dispositivos ortóticos na Síndrome de Down / Motta, Bianca Natalina Drumond, Carolyne de Miranda;. -- 2018.  
45 p. : il.

Orientadora: Paula da Silva Carvalho Chagas  
Coorientadora: Manuella Barbosa Feitosa  
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Fisioterapia, 2018.

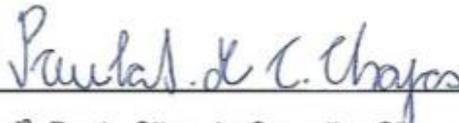
1. Pé plano. 2. Pronação. 3. Síndrome de Down. I. da Silva Carvalho Chagas, Paula, orient. II. Barbosa Feitosa, Manuella , coorient. III. Título.

**Bianca Natalina Motta**  
**Carolynne de Miranda Drumond**

**ANÁLISE DA DESCARGA DE PESO SEMI-ESTÁTICA E DINÂMICA COM  
DISPOSITIVOS ORTÓTICOS NA SÍNDROME DE DOWN: ESTUDO DE CASO**

O presente trabalho, apresentado como pré-requisito para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, da Faculdade de Fisioterapia da UFJF, foi apresentado em audiência pública a banca examinadora e **aprovado** no dia 10 de julho de 2018.

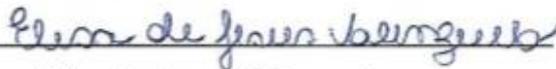
BANCA EXAMINADORA:



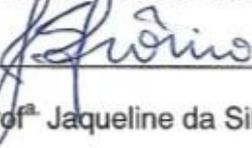
Prof.<sup>a</sup> Paula Silva de Carvalho Chagas



Manuella Barbosa Feitosa



Elisa de Jesus Valenzuela



Prof.<sup>a</sup> Jaqueline da Silva Frônio

## **DEDICATÓRIA**

Dedicamos esse trabalho a Deus, que nos sustentou e fez mais fortes na caminhada.

Aos nossos amados familiares e amigos que foram nossos alicerces e o motivo de muitos sorrisos e suspiros.

Nossos mestres que nos ensinaram e geraram um ambiente de sede do conhecimento e crescimento.

Aos nossos amados pacientes, por quem nos dedicamos e ansiamos conhecer mais para dar o melhor que eles merecem.

À nossa orientadora que foi não só professora, mas uma amiga, conselheira e sempre um abraço caloroso para nos mostrar que tudo ia ficar bem.

## **AGRADECIMENTOS**

Nenhum projeto é possível ser concluído se, ao nosso lado não tivermos amigos e pessoas melhores do que nós para ensinar-nos. Por todo caminho desse trabalho fizemos descobertas, estudamos e trabalhamos, mas principalmente, fomos ensinadas, aprendemos a ser mais fortes e ser o melhor que podemos.

Agradecemos a Daniele e a Beatriz que foram fundamentais para esse trabalho acontecer. Queridas Manuela, Jaqueline, Elisa e Rayla pelas contribuições e carinho nos ensinamentos transmitidos. Nossa amada orientadora que não apenas no orientou, mas foi calma nos momentos de tempestade, nos ensinou a ser fortes e competentes, gerou um ambiente de amizade e carinho, nos ensinou a ser equipe, teve a sabedoria e delicadeza para despertar a nossa melhor versão e nos mostrou principalmente que podemos alcançar o que nossos sonhos almejam.

Hoje somos pessoas melhores do que no início da caminhada e agradecemos a vocês que sempre estarão em nossas lembranças com muito carinho.

***“O segredo de um grande sucesso está no trabalho de uma grande equipe.”***

***Murillo Cintra de Oliveira Margarida***

## RESUMO

**Introdução:** Indivíduos com Síndrome de Down (SD) apresentam algumas características físicas que prejudicam o desenvolvimento físico funcional, entre elas a frouxidão ligamentar e a hipotonia acentuada que é considerada a principal causa de alterações motoras encontrada nessa população. Entre essas, o pé pronado é caracterizado pelo desabamento do arco plantar e compromete o desempenho adequado e estável da marcha. O estudo teve como objetivo avaliar a descarga de peso semi-estática e dinâmica, com e sem dispositivos ortóticos em uma criança com SD.

**Métodos:** O estudo de caso foi realizado com uma menina, que no início do estudo tinha dois anos e vinte e oito dias, com diagnóstico de SD. Foram captadas as pressões plantares na postura de pé (semi-estática) e na marcha (dinâmica), para os pés direito (D) e esquerdo (E) com e sem o uso dos dispositivos órtóticos em uma plataforma (M.P.S. platform® - Pressure Modular System - LorAnEngineering, Bologna, Italy). Essa é uma plataforma sensível à pressão plantar que capta informações referentes à marcha e a distribuição de pressões plantares. A análise da descarga de peso foi realizada em 5 avaliações, na condição descalça, calçada com sapato habitual, com e sem órtese supra- maleolar, e posteriormente, com uma palmilha personalizada com elementos podais do tipo cunha para calcâneo, totalizando oito meses de acompanhamento. Aos 30 meses, a criança foi avaliada pela Medida da Função Motora Grossa (GMFM).

**Resultados:** O tipo de pé (caracterizado pelo arco índex) descalço foi classificado como plano na condição semi-estática e plano na condição dinâmica. Com o uso da órtese, o pé foi classificado como alto em ambas as condições. Já com o uso do calçado e palmilha personalizada, houve uma redução das pressões plantares em médio-pé, reduzindo o valor do arco índex e apresentando uma tendência a ser classificado como normal na condição semi-estática e plano na condição dinâmica. Na avaliação pelo teste GMFM, a criança pontuou 66,7%.

**Conclusão:** Nesta criança com SD, o uso da palmilha personalizada permitiu um melhor alinhamento do retro-pé, alterando o arco índex na condição semi-estática, e melhorando a distribuição de peso entre as áreas do pé. A indicação de uso de dispositivos ortóticos para o pé em crianças com SD devem ser analisados baseando-se em avaliações confiáveis das pressões plantares na condição semi-estática e dinâmica.

**Palavras-chaves:** Pé plano; Pronação; Síndrome de Down

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Individuals with Down Syndrome (DS) have some physical characteristics that impair the physical functioning, including ligament laxity and marked hypotony, which is considered the main cause of motor alterations found in this population. Among these, the pronated foot is characterized by collapse of the plantar arch and compromises adequate and stable gait performance. The aim of the study was to evaluate the semi-static and dynamic weight discharge, with and without orthotic devices in a child with DS. **Methods:** The case study was performed with a two-year, five-month-old girl with a diagnosis of DS. Foot pressures (standing) and walking (right) (D) and left (E) standing with and without the use of orthotic devices on a platform (MPS platform® - Pressure Modular System - LorAnEngineering, Bologna, Italy). This is a platform sensitive to plantar pressure that captures information regarding gait and distribution of plantar pressures. The weight loss analysis was performed in the barefoot condition, sidewalk with usual shoe, with and without supra-malleolar orthosis, and later, with a customized insole with wedge-like calcaneal elements, totaling eight months of follow-up. At 30 months, the child was evaluated by the Measure of the Gross Motor Function (GMFM). **Results:** The barefoot type (characterized by the index arch) was classified as flat in the semi-static condition and flat in the dynamic condition. With the use of the orthosis, the foot was classified as high in both conditions. Already with the use of footwear and customized insole, there was a reduction of plantar pressures in mid-foot, reducing the value of the index bow and presenting a tendency to be classified as normal in the semi-static condition and flat in the dynamic condition. In the GMFM test, the child scored 66,7%. **Conclusion:** In this child with DS, the use of the customized insole allowed a better alignment of the foot, altering the index arch in the semi-static condition, and improving the weight distribution between the foot areas. The indication of use of orthotic devices for the foot in children with DS should be analyzed based on reliable evaluations of the plantar pressures in semi-static and dynamic condition.

**Key-words:** Flat foot; Pronation; Down's Syndrome.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1.1. OBJETIVOS</b> .....	11
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	12
2.2. DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	12
2.3. PARTICIPANTE .....	12
2.4. INSTRUMENTO .....	15
2.5. PROCEDIMENTOS .....	17
<b>3. ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	18
<b>4. RESULTADOS</b> .....	20
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	29
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	31
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	32
<b>APÊNDICE A- FOMULÁRIO DE INCLUSÃO NO ESTUDO PARA CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN</b> .....	35
<b>APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	37
<b>APÊNDICE C- TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	39
<b>APÊNDICE D -TERMO DE SIGILO</b> .....	41
<b>ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA UFJF</b> .....	42

## 1. INTRODUÇÃO

Indivíduos com Síndrome de Down apresentam características fenotípicas próprias, sendo que algumas prejudicam o desenvolvimento físico-funcional (MALLINI, 2006). Dentre elas, o retardo na maturação óssea nas primeiras fases da vida resultando em baixa estatura, frouxidão ligamentar e hipotonia muscular global acentuada, podendo ser consideradas as principais causas das alterações motoras encontradas nesses indivíduos, tendendo a diminuir a exploração do ambiente e o desenvolvimento de suas habilidades funcionais (BULL, 2011, GALLI, 2014).

A literatura demonstra que crianças com SD possuem um atraso significativo na idade de início de aquisição da marcha quando comparado com crianças com desenvolvimento típico. Essas começam a deambular com aproximadamente 13 meses, podendo variar de 8 a 18 meses, enquanto a criança com SD começa a deambulação por volta dos 20 meses, podendo variar de 12 a 45 meses (PUESCHEL, 2003; GONTIJO et al, 2008). Essas crianças apresentam uma marcha realizada com a base mais alargada e maior oscilação ântero-posterior e latero-lateral de tronco e cabeça (GRAUP e OLIVEIRA, 2006).

Segundo Rangel e Dornelas (2013), as crianças com SD entre 2 e 5 anos de idade que deambulam de forma independente, apresentam maior prevalência de pés pronados sendo uma característica comum à SD. Essa pronação, é decorrente da hiper mobilidade e gera alterações no padrão da marcha, sendo preditivo de disfunções musculoesqueléticas e complicações ortopédicas que na SD, tornando a intervenção para correção do padrão alterado de suma importância (MANSOUR, 2017; JAFARNEZHADGERO, 2017).

A avaliação das alterações biomecânicas podem ser realizadas por meio do baropodometro que permite análises minuciosas das características do pé e a forma como o peso é distribuído nas condições semi-estáticas e dinâmicas. Este instrumento mede a pressão plantar e pode auxiliar na interpretação na postura semi-estática e ao movimento (GIACOMOZZI, 2014).

Uma vez identificada que a criança com SD apresenta pronação do pé, a literatura tem indicado o uso de dispositivos ortóticos para correção, e no caso da SD a órteses supramaleolares (SMO) são as mais prescritas (TAMMINGA,2012; LOOPER,2012). Estas são dispositivos externos usados para modificar as características

estruturais e funcionais dos sistemas neuromuscular e esquelético, que estabilizam a articulação subtalar, mantendo assim o calcâneo em uma posição vertical permitindo o alinhamento ósseo do tornozelo, que levará a melhor estabilidade no controle postural e desempenho na marcha (HEALY,2018).

Outra opção para modificar o padrão de distribuição das pressões plantares são as palmilhas personalizadas com elementos podais influenciadores sobre a biomecânica, que são confeccionados de forma individual e personalizada a partir da avaliação minuciosa dos pés (HEALY, 2018, THALUANNA, 2015). A literatura demonstra efeitos benéficos da utilização desse dispositivo para crianças com desenvolvimento normal, com paralisia cerebral e crianças com Síndrome de Down (HSIEH, 2018, THALUANNA, 2015, HASHIMOTO, 2015), entretanto ainda faltam evidências científicas que embasem a utilização desse equipamento em crianças com SD no momento de aquisição e amadurecimento da marcha.

Ao realizar a avaliação dos pés com equipamentos confiáveis, é possível prescrever a intervenção clínica de forma precoce, adotando medidas preventivas que possam minimizar as compensações e desequilíbrios articulares e musculares, assim como suas possíveis consequências para o alinhamento biomecânico. A literatura ainda não traz um consenso sobre o melhor momento para indicação ou não de dispositivos ortóticos para correção do pé pronado em crianças com SD e qual é o melhor dispositivo para essa população.

Sendo assim, torna-se necessário conhecer como é feita a descarga de peso nas condições semi-estática e dinâmica na criança com SD, com e sem o uso dos dispositivos ortóticos prescritos, para verificar qual a melhor estratégia de intervenção que vise minimizar as limitações funcionais e as complicações mio articulares decorrentes da pronação dos pés e tornar a intervenção mais efetiva.

## **1.1. OBJETIVOS**

Verificar o efeito de dispositivos ortóticos sobre a descarga de peso na postura semi-estática e dinâmica, em uma criança com SD.

## 2. METODOLOGIA

### 2.2. DELINEAMENTO DO ESTUDO

Estudo observacional, analítico e longitudinal de estudo de caso de uma criança com Síndrome de Down.

### 2.3. PARTICIPANTE

Foi convidada a participar, uma criança com Síndrome de Down, que havia adquirido marcha independente há 6 meses. A mãe concordou com a participação da criança no estudo e assinou o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), o termo de assentimento para menor e de autorização para uso de imagem. A participante não havia realizado nenhuma cirurgia em membros inferiores e possuía capacidade de realizar as ordens solicitadas. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa sobre parecer número 68140617.7.0000.5147 (ANEXO 1).

O contato com a participante se deu através do serviço de Fisioterapia, do Ambulatório de Fisioterapia Pediátrica do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz Fora.

Dessa forma, participante do presente estudo é B.C.C.J., nascida no dia 2 de outubro de 2015, com idade de 2 anos e 28 dias no momento da primeira avaliação. A tabela 1 contém as variáveis descritivas da participante.

Tabela 1: Características descritivas da participante do estudo de caso.

<b>Variáveis descritivas</b>	
Idade	2 anos e 28 dias
Gênero	Feminino
Peso	9 kg
Altura	81 cm
IMC	13,7 kg/m <sup>2</sup> / abaixo do peso
Calçado habitual	Tênis cano longo
Tamanho calçado	18/19
Membro dominante	Direito
Comprimento MMII	D – 31cm E – 30 cm
Prática de atividade física	Não
Terapias realizadas (frequência)	Fisioterapia - 2/semana Musicoterapia - 2/semana Fonoaudióloga – 1/semana Hidroterapia – 1/semana

Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Com base de coleta de informações no prontuário fisioterapêutico da criança foram obtidas as informações que seguem. Quanto à história da gestação, a mãe relata que a gravidez foi planejada, realizou pré-natal mensalmente a partir da 8ª semana sem intercorrências até a 34ª semana, quando ocorreu um sangramento e foi solicitado por sua obstetra que realizasse repouso. O parto foi vaginal e ocorreu na 38ª semana, sem complicações durante o mesmo. A lactente apresentou ao nascer: Apgar 9/9, peso 3040 gramas, altura de 47 centímetros, perímetro cefálico de 32,5 centímetros. No dia seguinte ao nascimento, a mãe foi informada do diagnóstico de Síndrome de Down na recém-nascida. Desde então, a criança é amparada pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e por um plano de saúde. Quando a criança atingiu quatro meses de idade, iniciou-se o tratamento no serviço de fisioterapia pediátrica no HU unidade Dom Bosco da Universidade Federal de Juiz de Fora, sendo atendida duas vezes por semana.

Aos seis meses, a lactente realizava algumas atividades motoras com facilidade, como mudanças de decúbitos, passava de supino para prono e vice-versa, tracionava-se

para sentar e mantinha-se sentada por três minutos com apoio dos membros superiores, (os MMSS e MMII permaneciam em extensão, as transferências de peso para frente e lados, as reações de proteção e equilíbrio eram ineficientes). Em prono, realizava alcance apoiada pelo membro superior contralateral e pivoteava. Ao ser colocada na posição ortostática, era observada uma anteriorização do tronco e variada movimentação em MMII. Realizava alcance na linha média com os membros superiores e apreensão de objetos leves, sem observações de assimetrias ou preferência para algum lado. Apresenta hipotonia global, mais evidente em região abdominal (abdome globoso e flácido a palpação). Quanto a tarefas que envolvem a motricidade fina, era observada inabilidade para tais. Em suma, o desenvolvimento dos principais marcos motores da lactente ocorreram da seguinte forma: sentava de forma independente aos 6 meses, engatinhou com 11 meses, com 1 ano 6 meses e 16 dias iniciou a marcha independente.

Neste momento, a avaliação clínica das fisioterapeutas responsáveis pela participante observou a presença do pé pronado durante o desenvolvimento motor, sendo necessário decidir pela prescrição ou não de um dispositivo ortótico para correção. Nesse caso, a literatura tem fornecido evidências para a utilização da órtese supra-maleolar na tentativa de correção do pé pronado em crianças com Síndrome de Down (MARTIN, 2004; LOOPER, 2010; GALLI, 2014). Optou-se então, pela prescrição desse equipamento no momento da aquisição da marcha, quando a participante estava com um ano e seis meses de idade. Após a confecção da órtese (uma semana após o início da marcha), a mãe foi instruída pelas fisioterapeutas a colocá-la na criança todos os dias e durante seis meses, ela tentou fazer com que a filha utilizasse, porém sem sucesso já que a participante caía muitas vezes, se recusava a utilizar o equipamento e ficava instável. Por esse motivo, a criança foi encaminhada para uma avaliação com o dispositivo nas condições semi-estática e dinâmica por meio da plataforma M.P.S.®, já com idade dois anos e vinte e oito dias, motivando a realização do presente estudo de caso.

Em relação à participação, foi observada uma adequada interação da lactente, demonstrando interesse pelos brinquedos e atividades propostas. A comunicação se dava principalmente por expressões faciais e choro e não tanto por sons orais. Ademais, sempre apresentou como características pessoais a atenção ao ambiente, pessoas e objetos, sendo cooperativa e sociável e com poucos episódios de choro e irritação.

A família sempre se mostrou como facilitadora para a evolução da lactente. A mãe demonstra engajamento com o tratamento desde o início, apresentando participação ativa na realização das orientações dadas, oferecendo adequadas oportunidades de desenvolvimento. Também demonstra assiduidade nas consultas fisioterapêuticas e procura por outros tratamentos que auxiliam no desempenho da criança.

#### 2.4. INSTRUMENTO

Esse estudo utilizou a M.P.S. *Platform*® (*Pressure Modular System – LorAn Engineering Bologna, Italy*) (Figura 1) uma plataforma sensível à pressão plantar que capta informações referentes a marcha, distribuição das pressões plantares e parâmetros têmporo-espaciais da marcha.

Figura 1 - M.P.S. *Platform*® (*Pressure Modular System – LorAn Engineering Bologna, Italy*) no Laboratório de Análise do Movimento.



Fonte: PRODUZIDO PELO PRÓPRIO AUTOR

O sistema M.P.S.® é portátil, tem 0,7 metros de largura e quatro placas, que totalizam dois metros de comprimento, contendo 9.216 sensores resistivos que captam as informações. À medida que a participante caminhava pela plataforma, o instrumento captava as pegadas eletrônicas, que conectado a um computador por meio de um cabo USB, permitiu que o software *Biomech Studio*® informasse a orientação e posição relativa de cada passada em função do tempo. O software processou os dados brutos em padrões de pegadas, computou as variáveis da marcha semi-estática, dinâmica e guardou os dados coletados em cada conjunto de ciclos de marcha do paciente. Neste estudo, a M.P.S.® foi utilizada para medir a descarga de peso em condições semi-estática (de pé) e dinâmica (durante a marcha) da paciente, sendo um instrumento

confiável para este fim (ZEGUERA *et al.*, 2011; PEIXOTO, *et al.*, 2017; ALVES, 2018).

A plataforma foi colocada de maneira que permitiu a aceleração e desaceleração de forma contínua, sem quebra nítida da pista. Para este fim, foi adicionado um tapete emborrachado da cor preta com 0,5 mm fixados no chão, sendo dispostos dois metros antes e após a plataforma. Dessa forma, a criança percorreu seis metros de comprimento durante o trajeto.

Para avaliação da atividade, foi aplicada a escala de avaliação Medida da Função Motora Grossa - *Gross Motor Function Measure* (GMFM) em sua versão completa. A escala tem sido utilizada para avaliação da função motora grossa em crianças com paralisia cerebral e crianças com SD, sendo para esse público preconizado a utilização de sua versão completa. Conta com cinco dimensões – A: deitado, B- sentado, C: engatinhando e ajoelhado, D: de pé, E: andando, correndo e pulando. Essas, visam identificar as atividades que a criança realiza de acordo com suas habilidades adquiridas, sem interesse na perfeição da performance e sim, na capacidade de realização da tarefa solicitada (PALISANO, 2001). A pontuação vai de 0 até 3, sendo que em cada uma são dadas as especificações de como deve ser realizado pela criança, assim como a quantidade de auxílio permitido para completar a tarefa (CHAGAS; MANCINI, 2008).

Este é um instrumento válido e confiável para avaliação de crianças com Síndrome de Down, sendo utilizado tanto na prática clínica para especificações de objetivos de tratamento, quanto para pesquisa onde servirá como referência para classificação dessa criança com uma linguagem uniforme em toda a área de pesquisa (ALMEIDA, 2016).

## 2.5. PROCEDIMENTOS

A criança foi avaliada no Laboratório de Análise de Marcha (LAM), localizado no 1º andar da Faculdade de Fisioterapia na Universidade Federal de Juiz de Fora. Primeiramente, foram coletadas informações sobre idade, peso (kg), estatura (m), índice de massa corpórea (IMC) e comprimento dos membros inferiores (MMII). Essa medida foi realizada do trocânter maior até o chão (cm), com a paciente de pé e os pés paralelos, utilizando uma fita métrica simples (PEIXOTO et al., 2015). Também foram obtidas informações sobre a perna dominante, uso do sapato habitual e seu tamanho, prática de atividade física e outras terapias. Todos os dados foram registrados e anexados em um formulário de inclusão no estudo (APÊNDICE A).

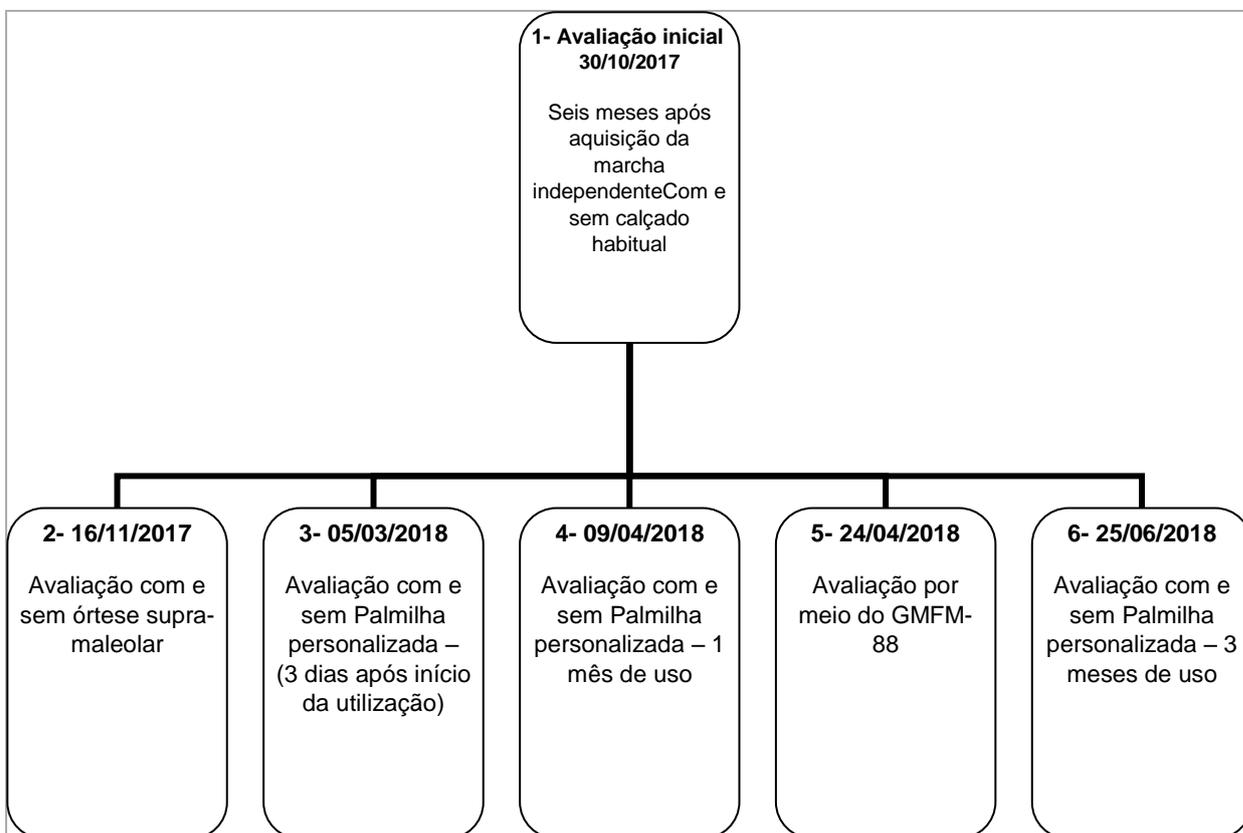
Para a análise semi-estática, a participante foi avaliada com os pés alinhados para frente em posição livre, de acordo com a postura adotada no momento em que sua marcha é interrompida. A mesma foi estimulada a deambular normalmente e parar sobre a primeira plataforma com os pés lado a lado, olhando horizontalmente e com os braços alinhados ao lado do corpo, permanecendo com a cabeça horizontalizada por 15 segundos. Para que a criança permanecesse nessa postura durante o tempo necessário, brincadeiras como estátua e apresentação de vídeos em celular demonstrados de forma que mantivesse a cabeça reta, foram necessários. Esses procedimentos foram realizados por três vezes consecutivas para permitir o cálculo da média dessas descargas de peso.

Em seguida, foi avaliada a descarga de peso durante a marcha. A participante era incentivada a deambular sem parar, mantendo o olhar horizontalizado enquanto percorria o trajeto de seis metros, retornando à posição inicial. Utilizamos como estratégia para que a mesma realizasse o percurso, brincadeiras como desfile de modas e passeio no shopping, além de ser necessário em alguns momentos ir alguém andando do lado para que a participante acompanhasse sobre a plataforma. Esse protocolo foi repetido por três vezes, totalizando três idas e voltas. Uma familiarização do percurso foi realizada, onde a participante era estimulada a dar duas voltas sobre a plataforma, sem que fosse avaliada.

Os dados foram coletados por duas avaliadoras treinadas e experientes, com papéis diferentes no processo realizado. A primeira fornecia os comandos verbais à criança, estimulava a criança a deambular e acompanhava o trajeto com a mesma para garantir que fosse realizado de maneira correta. A segunda avaliadora realizava a coleta de dados no computador.

As avaliações ocorreram em cinco momentos distintos como explicado no fluxograma abaixo. Sendo que todas ocorreram nas condições semi-estática e dinâmica, com e sem calçado habitual e equipamento adaptativo.

**Fluxograma** - Fluxo das avaliações ordenado por data.



Fonte: ELABORADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Os dados coletados nas avaliações foram fornecidos à mãe em forma de relatório contendo todas as informações encontradas e o acompanhamento das avaliações.

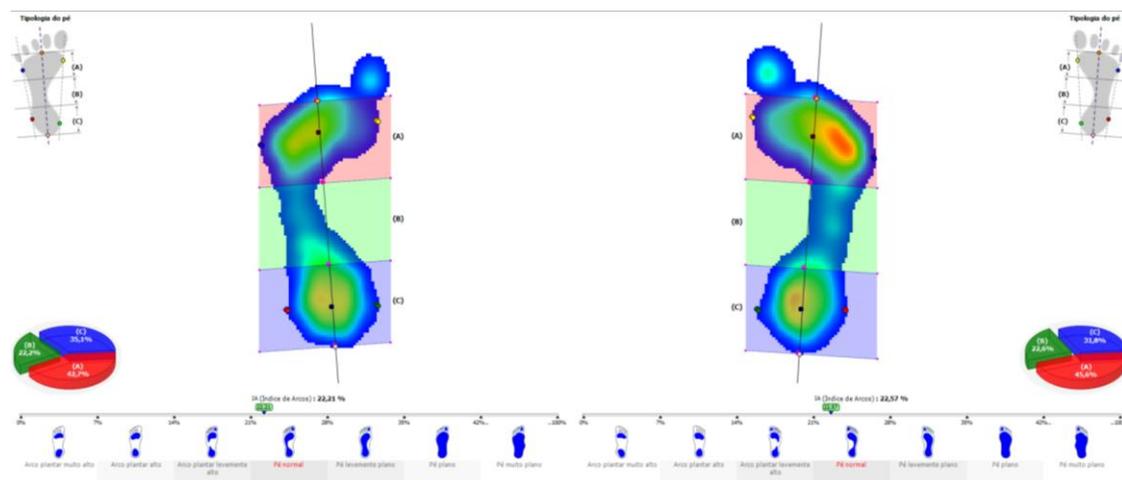
### 3. ANÁLISE DOS DADOS

A análise do tipo do pé e sua classificação foram realizadas por meio do software *Biomech Studio*® no momento em que são coletadas as informações pela plataforma. Esse tipo de análise segue a metodologia utilizada por Cavanagh e Rodgers em 1987, a qual descreve a utilização do arco índice para classificar o tipo do pé e como o mesmo deve ser calculado.

O cálculo do arco index (AI) resulta da fórmula:  $Arco\ index = \frac{B}{A+B+C}$ . Sendo que, a foto do pé deve ser dividida em três partes iguais, que são separadas em antepé

(A), mediopé (B) e retropé (C) de acordo com a distribuição de peso nestas áreas. Posteriormente, uma linha perpendicular é traçada representando o arco index (FIGURA 2).

Figura 2: Análise realizada pelo software ao final da coleta dos dados e divisão das partes do pé para avaliação



Fonte: PRODUZIDO PELO PRÓPRIO AUTOR

Dessa forma, é possível classificar o tipo do pé de três formas:

Arco plantar alto  $AI \leq 0,21$

Arco plantar normal  $0,21 < AI > 0,26$

Arco plantar plano  $AI \geq 0,26$ .

Todas as análises foram realizadas utilizando os mesmos parâmetros de classificação. As informações colhidas foram compiladas em uma tabela do Excel®, onde eram acrescentados dados das pressões plantares nas variáveis avaliadas (semi-estática e dinâmica). Em cada uma delas, foram analisados três passos em cada dia de coleta de dados nas condições descalça e com sapato habitual, usando a órtese supra-maleolar (dia 16/11/2017) ou com a palmilha com elementos podais (dias 05/03; 09/04; 25/06/2018). Posteriormente, foi calculado a média e desvio padrão de cada valor obtido nas diferentes condições.

#### 4. RESULTADOS

Os pesquisadores realizaram a avaliação pelo GMFM (Medida da Função Motora Grossa) no dia 24/04/2018 e a criança apresentou um escore total de 66,7%. Seu desempenho foi melhor nos itens A (deitar e rolar), B (sentar) e D (em pé), apresentando menor escore no item C (engatinhar e ajoelhar) e item E (andar, correr, pular) (Tabela 2).

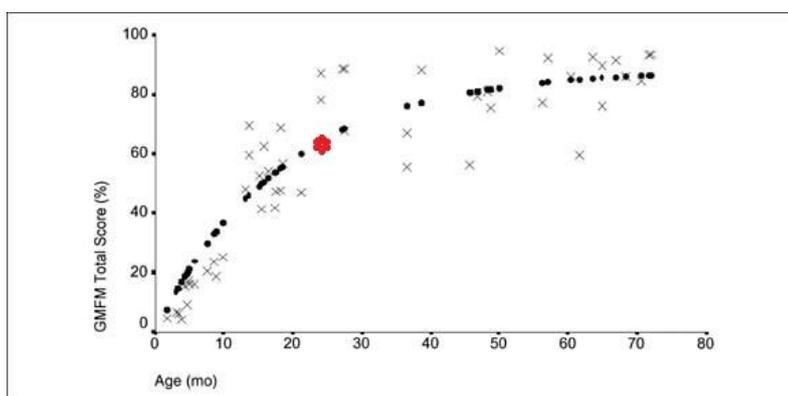
Tabela 2 - Escores obtidos no teste Gross Motor Function Measure por dimensão.

<b>Medida da Função Motora Grossa (GMFM)</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Escore</b>
<b>A</b>	Deitar e rolar	82,4%
<b>B</b>	Sentar	90,0%
<b>C</b>	Engatinhar e ajoelhar	45,2%
<b>D</b>	Em pé	59,0%
<b>E</b>	Andar, correr, pular	56,9%

Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Ao ser colocada na curva da função motora grossa de comprometimento leve, seu desempenho fica dentro do que é esperado para a idade (Gráfico 1) (PALISANO, 2001).

Gráfico 1 - Gráfico de classificação leve para crianças com Síndrome de Down segundo o GMFM

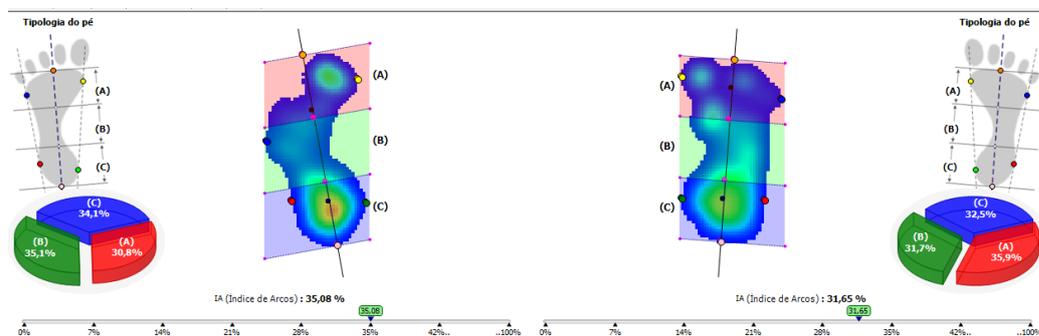


Fonte: RETIRADO DE PALISANO, R.J., ET AL., 2001 E ALTERADO PELO AUTOR PARA O PRESENTE ESTUDO.

Apesar da avaliação global do desenvolvimento motor apresentar-se adequado para o que é esperado nessa faixa etária, no dia 30 de outubro de 2017, foi realizada uma avaliação com a baropodometria nas condições semi-estática e dinâmica, com e sem calçado de uso habitual.

Os resultados demonstraram então que a criança apresentava base de apoio levemente alargada e pés planos bilateralmente na postura semi-estática, com valores do arco índice maior que 30% (Figura 3).

Figura 3 - Análise do tipo do pé na condição semi-estática descalça.

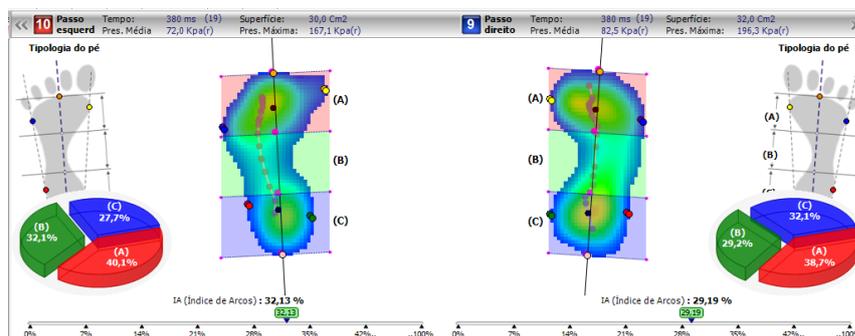


Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Legenda: Essa imagem demonstra um arco-índice de 35,08% no pé esquerdo e 31,65% no pé direito, classificando ambos os pés como arco plano.

Da mesma forma, a avaliação dinâmica descalça demonstrou uma pronação dos pés durante a marcha (Figura 4).

Figura 4 - Análise do tipo do pé na condição dinâmica descalça.



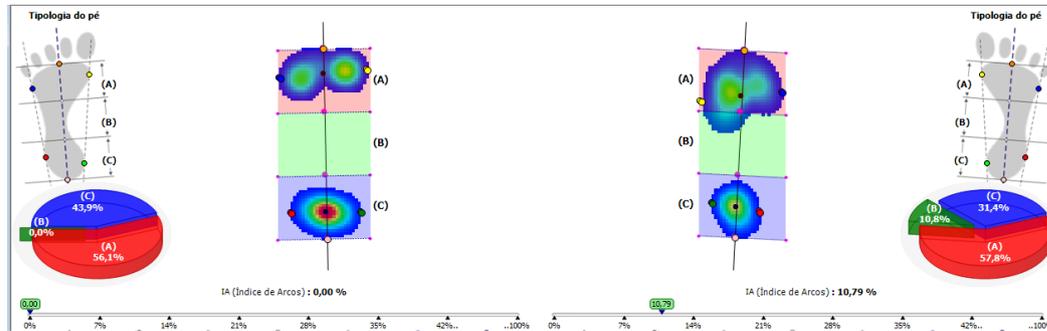
Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Legenda: Essa imagem demonstra um arco índice de 32,13% no pé esquerdo e 29,19% no pé direito, classificando ambos os pés como arco plano.

Na avaliação do dia 16 de novembro de 2017 (a participante encontrava-se com dois anos e vinte e oito dias), observou-se que a distribuição das pressões plantares

estavam se concentrando principalmente no antepé e retropé, fazendo que o médio pé diminuísse sua área de contato com o chão e elevando o arco plantar. Esse comportamento foi o mesmo na avaliação semi-estática e dinâmica. (Figura 5 e 6).

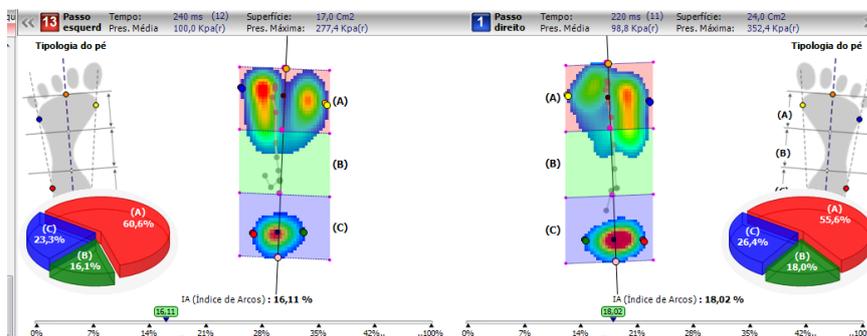
Figura 5 - Descarga de peso semi-estática com órtese supra maleolar



Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Legenda: Essa imagem demonstra um arco índice de 0% do pé esquerdo e 10,79 % do pé direito, classificando ambos os pés como arco alto.

Figura 6 – Descarga de peso dinâmica com órtese supra maleolar



Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Legenda: Essa imagem demonstra um arco índice de 16,11% no pé direito e 18,02 % no pé esquerdo, classificando ambos os pés como arco alto.

Durante a avaliação dinâmica com a órtese a criança não conseguiu completar todo o percurso sem cair, demonstrando instabilidade na marcha com o dispositivo. Além disso, a mãe relata que em casa a criança tinha dificuldade de permanecer com a órtese pela dificuldade de estabilização tanto na postura semi-estática quanto durante a marcha, o que fazia com que ela rejeitasse o dispositivo. Esses resultados juntamente com o relato da mãe, fizeram com que o uso da órtese fosse suspenso.

Dessa forma, foi necessário o estabelecimento de outra conduta terapêutica na tentativa de corrigir o pé da criança para prevenir futuras complicações musculoesqueléticas. Entretanto, não encontramos na literatura evidências para embasar a tomada de decisão nesse público específico, apenas em crianças normais e com paralisia cerebral. Após a busca na literatura, optou-se pela prescrição de uma palmilha personalizada com elementos podais e conseguinte documentação do desempenho da participante. A mesma prescrita foi do tipo cunha para calcâneo valgo colocada na palmilha própria do sapato de uso habitual da criança, na região de contato com o sapato, como demonstra a figura 7.

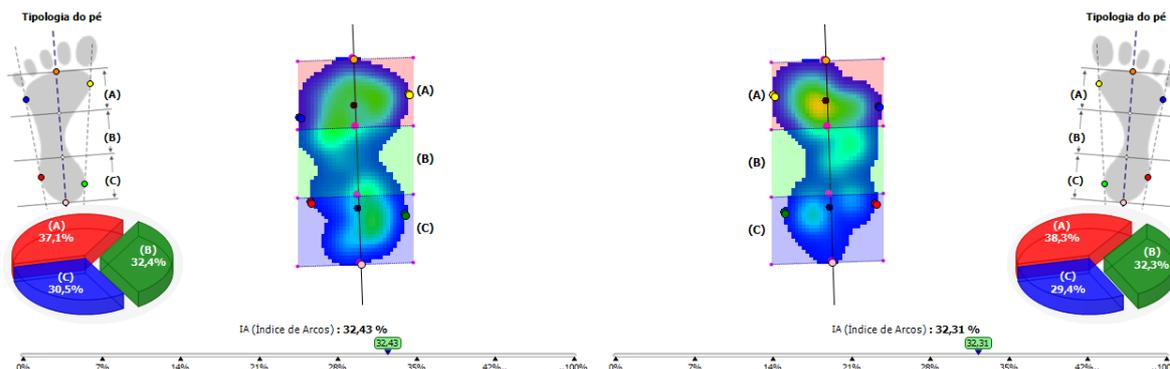
Figura 7 - Palmilha com elementos podais em cunha para calcâneo valgo



Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

No dia 05 de março de 2018, após três dias de uso da palmilha, foi realizada nova análise. Na condição estática, observou-se que a distribuição de peso ainda permanecia concentrada em grande parte no médio pé, conferindo um arco plano (Figura 8). No entanto, é possível notar que houve uma discreta diminuição da distribuição de peso no médio-pé e que a criança permaneceu mais estável durante a marcha com o uso da palmilha.

Figura 8 – Descarga de peso na condição estática

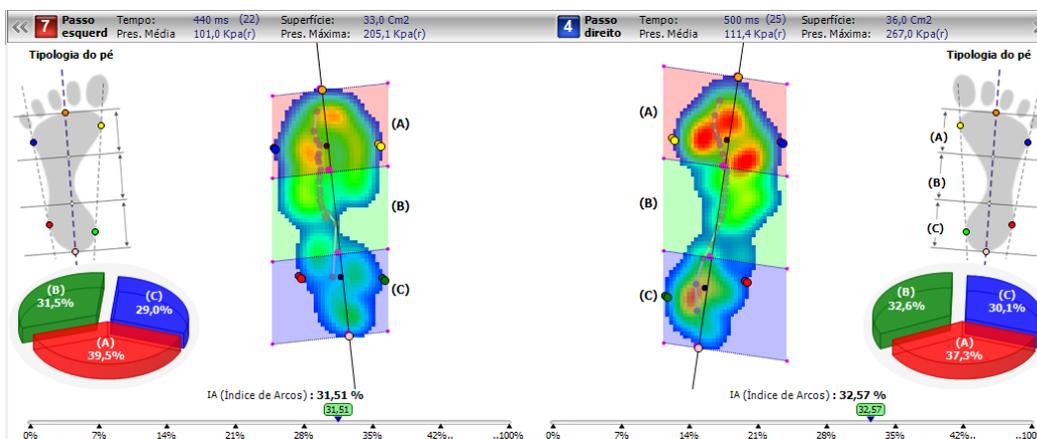


Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Legenda: Essa imagem demonstra um arco índice de 32% no pé direito e no esquerdo, classificando ambos os pés planos.

Na condição dinâmica, foi observado uma menor distribuição de peso em médio pé, porém ainda com permanência do arco plantar plano (Figura 9).

Figura 9 – Análise do tipo do pé na condição dinâmica com palmilha após 3 dias de início do uso da mesma.



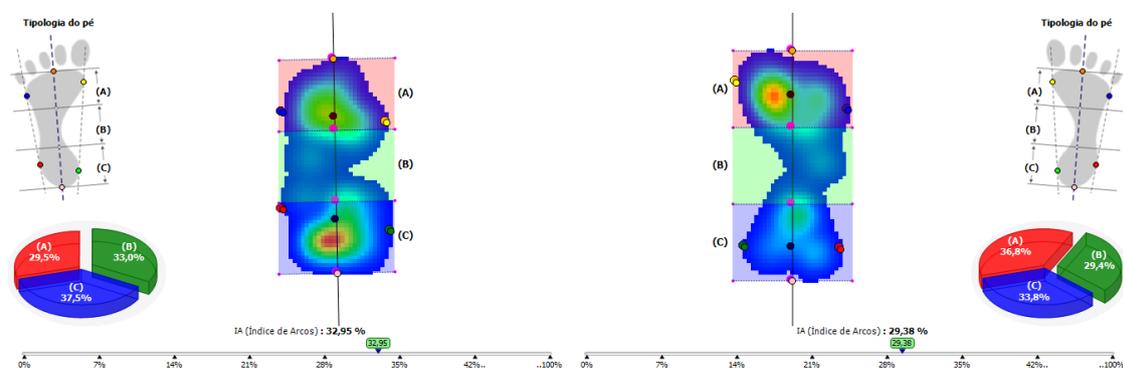
Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Legenda: Essa imagem demonstra um arco índice de 31,51% no pé direito e 32,57% no pé esquerdo, classificando ambos os pés planos, porém com discreta diminuição da pressão no arco plantar.

Com um mês de uso regular das palmilhas com elementos podais, as análises demonstram que na condição semi-estática houve uma redução da distribuição de peso

em médio pé principalmente no membro direito, porém o arco do pé permanece plano em ambos os pés (Figura 10).

Figura 10 - Análise do tipo do pé na condição semi-estática com palmilha após um mês de início do uso da mesma.

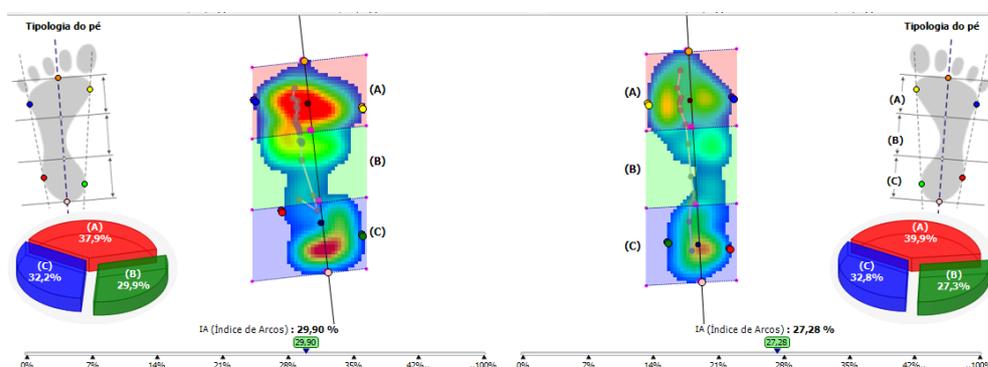


Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Legenda: Essa imagem demonstra um arco índex de 32,95% no pé esquerdo e 29,38% no pé direito, classificando ambos os pés planos, porém com discreta diminuição da pressão no arco plantar.

Na condição dinâmica, observou-se uma distribuição de peso em médio pé menor que na condição semi-estática, no entanto o arco plantar de ambos os pés ainda permanecem planos. É possível observar, no entanto, que o arco índex apresentou uma queda em seu valor comparado com as condições anteriores (Figura 11).

Figura 11 - Análise do tipo do pé na condição dinâmica com palmilha após um mês de início do uso da mesma.

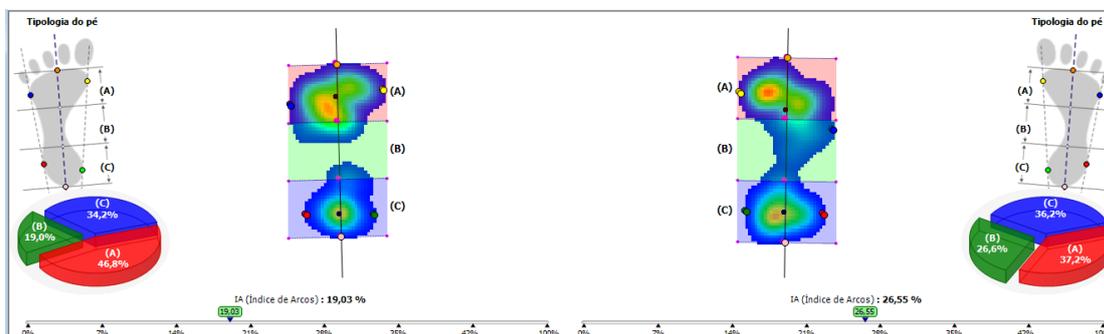


Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Legenda: Essa imagem demonstra um arco índex de 29,90% no pé esquerdo e 27,28% no pé direito, classificando ambos os pés planos, porém com diminuição do valor do arco índex.

A última avaliação, com dois meses de uso da palmilha demonstrou na condição semi-estática que houve uma diminuição da distribuição de peso em médio pé mais acentuada no pé esquerdo, sendo que o mesmo passou de uma classificação do arco índice de plano para arco alto. Já o pé direito, ainda permanece com a classificação de pé plano, porém o valor do arco índice está bem próximo do valor de classificação normal do AI ( $0,21 < AI > 0,26$ ) (Figura 12).

Figura 12 - Análise do tipo do pé na condição semi-estática com palmilha após dois meses de uso da mesma.

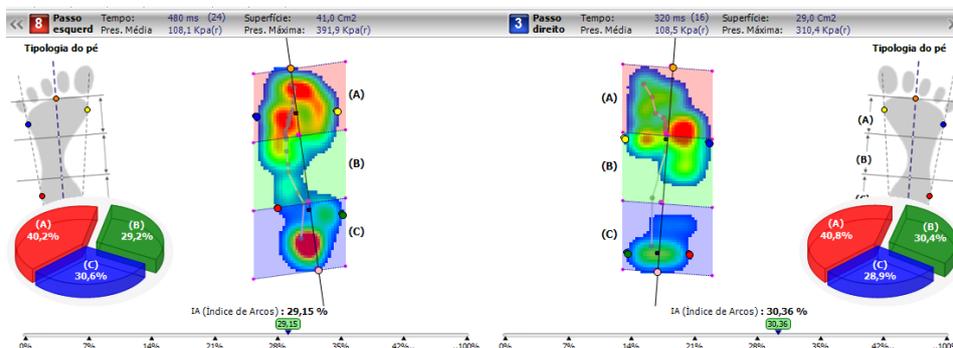


Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Legenda: Essa imagem demonstra um arco índice de 19,03% no pé esquerdo e 26,55% no pé direito, classificando o pé esquerdo como arco alto e o pé direito como pé plano.

No entanto, na condição dinâmica não houve uma mudança na classificação do tipo do pé permanecendo ambos com a classificação de pé plano. Foi observado nesta avaliação que houve um aumento no valor do arco índice não seguindo a tendência que havíamos observado nas análises anteriores, sendo contrário ao que era esperado para essa condição.

Figura 13 - Análise do tipo do pé na condição dinâmica com palmilha após dois meses de uso da mesma.



Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Legenda: Essa imagem demonstra um arco índice de 29,15% no pé esquerdo e no pé direito de 30,36%, classificando ambos os pés como plano.

Na tabela 3 podemos observar em uma análise da primeira avaliação com a utilização da palmilha personalizada em comparação com a segunda avaliação (após um mês de uso) que houve um percentual de mudança no valor do arco índice de -3% no pé direito e de +6% no pé esquerdo. Já quando comparamos a segunda avaliação com a terceira, observamos um percentual de mudança no arco índice de 0% no pé direito e de -46% no pé esquerdo.

Ademais, na tabela 4 observamos um percentual de mudança do valor de arco índice da primeira avaliação com a utilização da palmilha personalizada para a segunda de -16% no pé direito e -7% no pé esquerdo. Quando comparamos a segunda avaliação com a terceira, notamos que houve um aumento de +13% no valor de arco índice do pé direito e não houve alteração no pé esquerdo (0%), contrariando o que vínhamos notando de mudanças ao longo das avaliações.

Os resultados das médias coletadas durante as análises serão expostas nas tabelas abaixo onde contém todos os dados analisados ao longo do tempo. A tabela 3 demonstra os dados referentes à condição semi-estática e a tabela 4 demonstra os referentes à condição dinâmica. As tabelas foram dispostas dessa forma para permitir uma melhor comparação dos dados ao longo do tempo com as condições examinadas.

Tabela 3 – Análise dos dados na condição semi-estática por ordem cronológica

	Condição semi-estática													
	30/10/2017				16/11/2017				05/03/2018		09/04/2018		25/06/2018	
	Descalça		Sapato habitual		Órtese supra maleolar		Palmilha 1		Palmilha 2		Palmilha 3			
	D (%)	E (%)	D (%)	E (%)	D (%)	E (%)	D (%)	E (%)	D (%)	E (%)	D (%)	E (%)		
<b>Ante pé</b>	28,97 (8,49)	32,00 (2,99)	38,65 (4,60)	37,95 (2,33)	<b>AP</b> 55,70 (5,27)	56,60 (1,23)	<b>AP</b> 38,27 (2,98)	38,10 (1,32)	<b>AP</b> 35,80 (3,32)	33,47 (4,11)	<b>AP</b> 38,07 (1,03)	47,47 (1,22)		
<b>Médio pé</b>	32,00 (2,99)	36,33 (4,30)	34,45 (2,33)	31,55 (0,78)	<b>MP</b> 13,87 (3,51)	0,00 (0)	<b>MP</b> 28,27 (3,82)	30,20 (2,91)	<b>MP</b> 27,43 (2,82)	32,20 (1,30)	<b>MP</b> 28,00 (1,22)	17,47 (3,74)		
<b>Retro pé</b>	34,17 (3,79)	34,77 (4,82)	26,85 (2,33)	30,50 (1,56)	<b>RP</b> 30,47 (7,34)	43,40 (1,23)	<b>RP</b> 32,83 (3,09)	31,70 (1,59)	<b>RP</b> 36,77 (2,74)	34,37 (2,97)	<b>RP</b> 33,93 (2,05)	35,10 (0,85)		
<b>Arco index</b>	37,45 (2,57)	33,03 (3,89)	34,47 (2,29)	31,52 (0,78)	<b>AI</b> 13,84 (3,51)	0,00 (0)	<b>AI</b> 28,25 (3,85)	30,20 (2,93)	<b>AI</b> 27,42 (2,84)	32,18 (1,28)	<b>AI</b> 27,97 (1,23)	17,48 (3,78)		
<b>Classificação AI</b>	Arco plano	Arco plano	Arco plano	Arco plano	<b>CAI</b> Arco alto	Arco alto	<b>CAI</b> Arco plano	Arco plano	<b>CAI</b> Arco plano	Arco plano	<b>CAI</b> Arco plano	Arco alto		

Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Legenda: Os dados da tabela referem-se à média e desvio padrão dos dados coletados. D: direito; E: esquerdo; AP.: Ante pé; MP.: médio pé; RP.: retro pé; AI.: Arco índex; CAI.: Classificação do Arco índex.

Tabela 4 - Análise dos dados na condição dinâmica por ordem cronológica

	Condição dinâmica													
	30/10/2017				16/11/2017				05/03/2018		09/04/2018		25/06/2018	
	Descalça		Sapato habitual		Órtese supra maleolar		Palmilha 1		Palmilha 2		Palmilha 3			
	D (%)	E (%)	D (%)	E (%)	D (%)	E (%)	D (%)	E (%)	D (%)	E (%)	D (%)	E (%)		
<b>Ante pé</b>	37,53 (2,11)	39,63 (0,45)	34,97 (5,54)	38,23 (1,82)	<b>AP</b> 54,50 (1,35)	56,80 (3,62)	<b>AP</b> 35,67 (1,70)	37,33 (2,57)	<b>AP</b> 39,73 (0,29)	40,63 (3,44)	<b>AP</b> 38,60 (2,42)	40,40 (2,42)		
<b>Médio pé</b>	29,03 (0,47)	30,03 (2,34)	34,63 (2,86)	31,27 (1,19)	<b>MP</b> 19,70 (1,54)	18,80 (2,92)	<b>MP</b> 32,80 (0,35)	31,43 (0,90)	<b>MP</b> 27,60 (0,89)	29,23 (5,23)	<b>MP</b> 31,40 (1,73)	29,43 (1,07)		
<b>Retro pé</b>	33,43 (2,57)	30,30 (2,82)	30,40 (2,69)	30,50 (1,47)	<b>RP</b> 25,80 (1,49)	24,43 (1,0)	<b>RP</b> 31,53 (1,40)	31,23 (2,11)	<b>RP</b> 32,67 (0,61)	30,13 (3,24)	<b>RP</b> 30,03 (0,98)	30,17 (3,17)		
<b>Arco index</b>	29,03 (0,44)	30,05 (2,36)	34,66 (2,86)	31,27 (1,18)	<b>AI</b> 19,71 (1,52)	18,80 (2,90)	<b>AI</b> 32,78 (0,35)	31,44 (0,90)	<b>AI</b> 27,57 (0,90)	29,25 (5,23)	<b>AI</b> 31,38 (1,73)	29,40 (1,09)		
<b>Classificação AI</b>	Arco plano	Arco plano	Arco plano	Arco plano	<b>CAI</b> Arco alto	Arco alto	<b>CAI</b> Arco plano	Arco plano	<b>CAI</b> Arco plano	Arco plano	<b>CAI</b> Arco plano	Arco plano		

Fonte: CRIADO PELO PRÓPRIO AUTOR

Legenda: Os dados da tabela referem-se à média e desvio padrão dos dados coletados. D: direito; E: esquerdo; AP.: Ante pé; MP.: médio pé; RP.: retro pé; AI.: Arco índex; CAI.: Classificação do Arco índex.

## 5. DISCUSSÃO

Este estudo destacou a importância de avaliar a descarga de peso com equipamentos de medida válidos e confiáveis nas diferentes condições (semi-estática e dinâmica), com e sem os dispositivos ortóticos da marcha em uma criança com SD. A hipótese inicial era que a órtese supramaleolar levaria a um melhor alinhamento do pé, maior estabilidade e melhora no desempenho da marcha conforme descrito na literatura (TAMMINGA, 2012). Os resultados, no entanto, não confirmaram esta hipótese. Apesar da prescrição de órtese supramaleolar ser a intervenção mais descrita para a maioria das crianças com diagnóstico de SD (LOOPER, 2012) e mais utilizada na prática clínica, a literatura científica ainda não traz um consenso sobre a indicação ou não do uso da órtese supramaleolar e qual é o melhor momento para introdução da mesma para a criança (LOOPER, 2010, WEBER, 2014).

No caso descrito neste estudo, a criança não se adaptou a esse tipo de equipamento, devido a instabilidade que era gerada e a qualidade do material da órtese que é de um material rígido, moldado a partir de um padrão geral e não específico para a criança. Além de gerar uma alteração biomecânica muito grande colocando o pé em um estresse onde o arco plantar deve ser moldado rapidamente sem ter um período de adaptação e reorganização neuromusculoesquelética sobre a demanda criada

A partir disso, a equipe de fisioterapeutas que acompanham a criança se reuniram e a partir de uma busca na literatura, observaram que as palmilhas personalizadas tem sido descritas como benéficas para correção do pé pronado em crianças com desenvolvimento típico e com paralisia cerebral (THALUANNA, 2015). Ademais, um estudo utilizando palmilhas personalizadas para crianças com SD, observaram uma melhora na velocidade da marcha após a utilização do equipamento (HASHIMOTO, 2015). Diante desses dados, foi decidido que a palmilha personalizada com elementos podais poderia ser uma boa opção para tentar melhorar a distribuição de peso nos pés e auxiliar na formação do arco plantar dessa participante.

A palmilha personalizada com elementos podais foi utilizada então, na tentativa de minimizar a pronação do pé uma vez que a mesma permite uma interface entre o corpo e o solo oferecendo um alinhamento que se relaciona ao controle postural, que nas crianças com SD está prejudicado em decorrência da hipotonia muscular, fraqueza e frouxidão ligamentar. A estimulação de regiões específicas na superfície plantar pode provocar uma mudança no controle postural bem como na ativação muscular simétrica ao longo do corpo. A

reprogramação postural pode ocorrer quando os mecanorreceptores na região plantar são ativadas por um estímulo externo a pele causada por barras, calços, cunhas e meia-lua componentes incorporados em palmilhas posturais (PRZYSIEZNY,2002).

Estudos anteriores com crianças sugerem que as palmilhas personalizadas com elementos podais podem causar uma alteração na aferência sensorial, estimulando reações posturais que favorecem uma melhor adequação biomecânica e conseqüentemente melhora da função, especialmente no que diz respeito ao equilíbrio. Um estudo realizado por Thaluanna (2015) relatou melhora imediata na velocidade e cadência da marcha entre crianças com paralisia cerebral níveis I e II do GMFCS (Gross Motor Function Classification System) com o uso de palmilhas. Em um estudo realizado por HSIEH (2018) em crianças com desenvolvimento típico, revelou que 76% das crianças do grupo de tratamento que tinham o pé plano demonstraram uma melhora significativa dos sintomas e dos domínios de estrutura e função, atividade e participação da CIF (Classificação Internacional de Funcionalidade) após o uso de elementos podais personalizados por 12 semanas. Da mesma forma, o presente estudo demonstrou que a palmilha é um dispositivo apto a melhorar o desempenho durante a deambulação em crianças com Síndrome de Down.

Portanto, a palmilha personalizada com elementos podais provavelmente atuou de forma positiva na estabilidade postural, desempenho funcional e auxiliando para o início da formação do arco plantar. Foi possível observar ainda, uma tendência a redução do arco índex, demonstrando valores menores de distribuição de peso no médio pé na postura semi-estática, sugerindo a formação do arco plantar. Além disso, a mãe relata que a criança está com a marcha mais estável após o início do uso da palmilha, apresentando redução no número de quedas.

O presente estudo apresenta aplicabilidade clínica por trazer uma proposta de intervenção com menor custo e maior facilidade de reprodução. Possibilita utilização dos elementos podais juntamente com o calçado habitual da criança permitindo uma adaptação mais fácil e com menor chance de rejeição ao método terapêutico. Além disso, possibilita outra proposta de tratamento, permitindo que a criança tenha um desempenho mais perto do que é esperado para sua faixa etária.

Contudo, é importante ressaltar que, neste estudo, foi analisada apenas uma criança, não sendo possível generalizar os achados para outras crianças com Síndrome de Down. Outro ponto limitante é o fato de que o exame ser totalmente dependente do participante não

garantindo uma reprodução da marcha habitual durante o teste, questionando a confiabilidade do sujeito. Uma dificuldade observada no presente estudo, foi de manter a criança na postura semi-estática conforme o protocolo estabelecido para a coleta de dados.

## **6. CONCLUSÃO**

A palmilha personalizada com elementos podais é um dispositivo ortótico de tratamento ainda pouco explorada para correção do pé pronado em crianças com Síndrome de Down, mas que pode trazer benefícios durante o período de aquisição da marcha e formação do arco plantar. O presente estudo demonstrou a importância de uma avaliação do comportamento dos pés na condição semi-estática e dinâmica com instrumento confiável, para uma intervenção individualizada e precisa, que ofereça ao paciente uma estratégia benéfica permitindo um acompanhamento dos ganhos terapêuticos ao longo do tempo. Entretanto, estudos com populações maiores são necessários para demonstrar a eficácia da intervenção e a capacidade de generalização do tratamento a essa população.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Kênea M., ALBUQUERQUE, Karolina A., FERREIRA, Marina L., AGUIAR, Stéphanie K.B., MANCINI, Marisa C. Reliability of the Brazilian portuguese version of the Gross Motor Function Measure in children with cerebral palsy. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v.20, n.1, p. 73-80, 2016.
- ALVES, Rennie, e et al. Confiabilidade teste-reteste da baropodometria em indivíduos jovens assintomáticos durante análise semi estática e dinâmica. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 31, p. 01-07, 2018.
- BULL, Marilyn J., and COMMITTEE IN GENETICIS. Clinical Report – Health supervision for children with Down Syndrome. **American Academy of Pediatrics**, v. 128, nº2, p. 393-406, august, 2011.
- CAVANAGH, Peter R., RODGERS, Mary M. The arch index: a useful measure from footprints. **J. Biomechanics**. Vol. 20, p. 547-551, 1987.
- CHAGAS, P.S.C.; MANCINI, M.C. Instrumentos de classificação e de avaliação para uso em crianças com paralisia cerebral. In: FONSECA, Luiz Fernando, LIMA, Cesar Luiz Andrade. **Paralisia Cerebral**, Ed. Medbook, 2ªed, p.459-500, 2008.
- GALLI, M e et al. Relationship between flat foot condition and gait pattern alterations in children with Down Syndrome. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 58, nº3, p. 269-276, march, 2014.
- GIACOMOZZI, C. LEARDINI, A., CARAVAGGI, P.. Correlates between kinematics and baropodometric measurements for an integrated in-vivo assessment of the segmental footfunction in gait. **J. Biomech.**, v. 47, nº11, p. 2654-2659, 2014.
- GONTIJO, AP, et al. Changes in lower limb co-contraction and stiffness by toddlers with Down syndrome and toddlers with typical development during the acquisition of independent gait. **Hum Mov Sci.**, v.27, nº4, p.610-621, aug., 2008.
- GRAUP S, OLIVEIRA, MS. Efeito da equoterapia sobre o padrão motor da marcha em crianças com Síndrome de Down: uma análise biomecânica. **Revista Digital**, Buenos Aires, v. 96, p. 11, 2006.
- HASHIMOTO, Keiji, AOKI, Sayaka, MIYAMURA, Kohei, KAMIDE, Anri, HONDA, Manami. Clinical efficacy of shoes and custom-modeled insoles in treating Down Syndrome children with flatfoot. **Physical Medicine and Rehabilitation International**. V.2, n. 8, p. 1-3, 2015.
- HEALY, Aoife, et al. A systematic review of randomised controlled trials assessing effectiveness of prosthetic and orthotic interventions. **PLoS ONE**, v. 13, nº3, p. 1-42, 2018.
- HSIEH, Ru-lan; PENG, Hui-ling; LEE, Wen-chung. Short-term effects of customized arch support insoles on symptomatic flexible flatfoot in children. **Medicine**, v. 97, n. 20, p.10655-10755, maio, 2018.
- JAFARNEZHADGERO, Amir Ali, SHAD, Morteza Madadi, MAJLESI, Mahdi. Effect of

foot orthoses on the medial longitudinal arch in children with flexible flatfoot deformity: A three- dimensional moment analysis. **Gait&Posture**, v. 55, p. 75-80, 2017.

LOOPER, Julia, BENJAMIN, Danielle, NOLAN, Mindy, SCHUMM, Laura. What to measure when determining orthotic needs in children with Down Syndrome: a pilot study. **Pediatric Physical Therapy**, v. 24, p. 313-319, 2012.

LOOPER, Julia, Ulrich A. Effect of treadmill training and supramalleolar orthosis use on motor skill development in infants Dowsyndrome: a randomized controlled Trial. **Phys Ther.** v. 90, p.382-390, 2010.

MALINI SS, RAMACHANDRAN, NB. Influence of advanced age of maternal randmothers on Down syndrome. **Med Genet.** V.14, n.7, p. 1-4, 2006.

MANSOUR, E. et al. A podoscopic and descriptive study of foot deformities in patients with Down syndrome. V. 103, p. 123-127, 2017.

MARTIN, Kathy. Effects of supramalleolar orthoses on postural stability in children with Down syndrome. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 46, p. 406-411, 2004.

PALISANO, Robert J., et al. Gross motor function of children with Down Syndrome: creation of motor growth curves. **Arc. Phys. Med. Rehabil.**, v. 82, p. 494-500, 2001.

PEIXOTO, Jennifer Granja, e at al. Análise de confiabilidade de medidas das pressões plantares estática e dinâmica de crianças e adolescentes com desenvolvimento normal. **Fisioter Pesqui.**, v. 24, n°1, p.46-53, 2017.

PEIXOTO, Jennifer Granja. et al. Can The Kinesio Taping Change The Pelvic Tilt In Healthy Young Women? **MTP e Rehab Journal**, v.13, n.251, 2015.

PRZYSIEZNY,W.L, SALGADO, ASI. **Manual de podoposturologia: reeducação postural através de palmilhas.** Laboratório de Posturologia do Cefit/Hospital Evangélico de Brusque; 2002.

PUESCHEL S. Síndrome de Down: **Guia para pais e educadores.**, 8 ed. Campinas/SP: Papirus; 2003.

RANGEL, Riuraly Caroline Barreiros Fortunato, DORNELAS, Sulamita Saile de Jesus Oliveira. **Descarga de peso em crianças com Síndrome de Down com faixa etária entre 2 e 5 anos.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

SELBY-SILVERSTEIN, Lisa. The effect of foot orthoses on standing foot posture and gait of young children with Down Syndrome. **NeuroRehabilitation**, v. 16, p. 183-193, 2001.

SILVERMAN, W. Down syndrome: cognitive phenotype. **Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews**, v.13, n°3, p. 228-236, 2007.  
Syndrome. **Early Human Development.**, v. 79, p. 119-130, 2004.

TAMMINGA, JS, MARTIN, KS, MILLER, EW. Single-subject design study of 2 types of supramalleolar orthoses for young children with down syndrome. **Pediatr Phys Ther**, v. 24, n°3, p. 278-284, 2012.

THALUANNA, Cristóvão CL., PASSINI, Hugo, GRECCO, Luanda AC., et al. Effect of postural insoles on static and functional balance in children with cerebral palsy: a randomized controlled study. **Braz. J. Phys Ther.**, v. 19, n°1, p. 44-51, jan-feb., 2015.

WEBER, Anna, MARTIN, Kathy. Efficacy of orthoses for children with hypotonia: a systematic review. **Pediatric Physycal Therapy**, v.26, p. 38-47, 2014.

ZEGUERA, M. et al. Assessment of the effect of time in the repeatability of the stabilometric parameters in diabetic and non-diabetic subjects during bipedal standing using LorAn pressure distribution measurement system. **Engineering in Medicine and Biology Society - EMBC**, p.8531-8534, 2011.

## APÊNDICE A- FOMULÁRIO DE INCLUSÃO NO ESTUDO PARA CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN

### Entrevista aos pais ou responsáveis

Nome da criança: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Nº Cartão SUS: \_\_\_\_\_

Cor: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Procedência: \_\_\_\_\_

### Dados do informante

Informante: ( ) pai ( ) mãe ( ) responsável / Se responsável, qual o grau de parentesco?  
\_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Cor: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Escolaridade: ( ) analfabeto ( ) ensino fundamental ( ) ensino médio ( ) ensino superior

Estado civil: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_ Emprego: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

### Característica das crianças

Peso: \_\_\_\_\_ kg

Altura: \_\_\_\_\_ m

Índice de massa corporal (IMC): \_\_\_\_\_

Tamanho dos sapatos: \_\_\_\_\_

Comprimento do membro inferior direito: \_\_\_\_\_

Comprimento do membro inferior esquerdo: \_\_\_\_\_

Membro superior dominante: \_\_\_\_\_

Membro inferior dominante: \_\_\_\_\_

Utiliza ou já utilizou órtese ou palmilha? Sim, qual tipo e quanto tempo?

---

### Características associadas:

( ) Déficit auditivo. Tipo: \_\_\_\_\_

( ) Déficit visual. Tipo: \_\_\_\_\_

- Utiliza óculos para correção? Quanto tempo utiliza? \_\_\_\_\_

( ) Alterações cardíacas. Tipo: \_\_\_\_\_

( ) Alterações respiratórias. Tipo: \_\_\_\_\_

( ) Epilepsia

- Inflamação no ouvido
- Distúrbios da tireóide. Tipo: \_\_\_\_\_
- Excesso de peso
- Constipação intestinal
- Abdômen aumentado
- Déficits de crescimento
- Fêmur, úmero e ossos do nariz curtos
- Dentição atrasada e irregular
- Hérnia umbilical
- Atraso da fala.

## APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “COMPARAÇÃO DA DESCARGA DE PESO ESTÁTICA E DINÂMICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SÍNDROME DE DOWN”. Nesta pesquisa pretendemos verificar como é a descarga de peso nos pés do(a) seu (ua) filho(a) quando em pé parado e quando está andando. O motivo que nos leva a estudar este tema é conhecer melhor a distribuição da descarga do peso e a pressão exercida nos pés das crianças e adolescentes com Síndrome de Down comparando com crianças e adolescentes que não possuem esta condição clínica. Com isso, poderemos conhecer melhor a forma como as crianças e/ou os adolescentes ficam em pé parada e ao andar, para futuramente escolher o tratamento mais eficaz para eles. Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos: As crianças e adolescentes que participarão deste estudo serão avaliadas no Laboratório de Análise de Movimento, localizado no 1º andar da Faculdade de Fisioterapia da UFJF. Cada pessoa será avaliada uma única vez por dois avaliadores treinados para a aplicação dos instrumentos. Primeiro, serão coletados os dados, como sexo, idade, peso, altura e o cálculo do índice de massa corpórea (IMC). Os participantes serão divididos em dois grupos, um contendo crianças e/ou adolescentes com diagnóstico de síndrome de down e o outro composto por crianças e/ou adolescentes com desenvolvimento normal. A criança/adolescente será submetida à avaliação da descarga de peso estática (parada) e dinâmica (andando) na qual utilizaremos a M.P.S. platform® (Pressure Modular System - LorAn Engineering, Bologna, Italy). Os riscos envolvidos na pesquisa consistem em mínimos. No entanto, qualquer tipo de problema ou desconforto detectado será imediatamente resolvido pelas pesquisadoras, ou por quem de direito, sem qualquer custo para o voluntário da pesquisa ou seu(s) responsável(is). A pesquisa contribuirá para conhecer melhor como o pé se comporta na postura de pé e durante a caminhada na criança com SD, a fim de verificar quais estratégias de tratamento são necessárias, incluindo a indicação ou não de órteses para essa clientela. Para participar deste estudo o Sr (a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito a indenização. O Sr. (a) terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr. (a) é tratado (a). O pesquisador tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O (A) Sr (a) não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, no Laboratório de Análise de Movimento (LAM) na Faculdade de Fisioterapia da UFJF, e a outra será fornecida ao Sr. (a). Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa “Comparação da descarga de peso estático e dinâmica em crianças e adolescentes com

Síndrome de Down”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 .

---

Assinatura do Participante

---

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

## **APÊNDICE C- TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Comparação da Descarga de Peso Estática e Dinâmica em Crianças e Adolescentes com Síndrome de Down”. Nesta pesquisa pretendemos verificar como é a descarga de peso nos pés quando em pé está parado e quando está andando.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é conhecer melhor a distribuição da descarga do peso e a pressão exercida nos pés das crianças e adolescentes com Síndrome de Down (SD) comparando com crianças e adolescentes que não possuem esta condição clínica. Com isso poderemos conhecer melhor a forma como a criança e/ou o adolescente fica em pé parada e ao andar, para futuramente escolher o tratamento mais eficaz para eles.

Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): As crianças e adolescentes que participarão deste estudo serão avaliadas no Laboratório de Análise de Movimento (LAM), localizado no 1º andar da Faculdade de Fisioterapia da UFJF. Cada pessoa será avaliada uma única vez por dois avaliadores treinados para a aplicação dos procedimentos. Primeiro, serão coletados os dados, como sexo, idade, peso, altura e o cálculo do índice de massa corpórea (IMC). A amostra será dividida em dois grupos, um contendo crianças e/ou adolescentes com diagnóstico de SD e o outro composto por crianças e/ou adolescentes com desenvolvimento normal. A criança/adolescente será submetida a avaliação da descarga de peso estática (parada) e dinâmica (andando) na qual utilizaremos a M.P.S. platform® (Pressure Modular System – LorAn Engineering, Bologna, Italy), sensível a pressão.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, você tem assegurado o direito à indenização. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é tratado (a). O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Os riscos envolvidos na pesquisa consistem em riscos mínimos que podem ser quedas durante a caminhada, exposição da identidade do participante por imagem ou identificação sonora. A

pesquisa contribuirá para conhecer melhor como o pé se comporta na postura de pé e durante a caminhada na criança com SD, a fim de verificar quais estratégias de tratamento são necessárias, incluindo a indicação ou não de órteses para essa clientela.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais: sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_ (se já tiver documento), fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi o termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

---

Assinatura do (a) menor

Assinatura do (a) pesquisador (a)

## APÊNDICE D -TERMO DE SIGILO

Termo de Confidencialidade e Sigilo Eu, Paula S. de C. Chagas, responsável pelo projeto de pesquisa intitulado “Comparação da descarga de peso estática e dinâmica em crianças e adolescentes com Síndrome de Down”, declaro cumprir com todas as implicações abaixo: Declaro: a) Que o acesso aos dados registrados em prontuário de pacientes ou em bases de dados para fins da pesquisa científica será feito somente após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética; b) Que o acesso aos dados será supervisionado por uma pessoa que esteja plenamente informada sobre as exigências de confiabilidade; c) Meu compromisso com a privacidade e a confidencialidade dos dados utilizados preservando integralmente o anonimato e a imagem do participante, bem como a sua não estigmatização; d) Não utilizar as informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico-financeiro; e) Que o pesquisador responsável estabeleceu salvaguardar e assegurar a confidencialidades dos dados de pesquisa; f) Que os dados obtidos na pesquisa serão usados exclusivamente para finalidade prevista no protocolo; g) Que os dados obtidos na pesquisa somente serão utilizados para o projeto vinculado, os quais serão mantidos em sigilo, em conformidade com o que prevê os termos da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, assino este termo para salvaguardar seus direitos.

Juiz de Fora 27 de abril de 2017

Paula S. de C. Chagas

## ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA UFJF



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** COMPARAÇÃO DA DESCARGA DE PESO ESTÁTICA E DINÂMICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SÍNDROME DE DOWN

**Pesquisador:** Paula Silva de Carvalho Chagas

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 68140817.7.0000.5147

**Instituição Proponente:** Faculdade de Fisioterapia

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.315.233

#### Apresentação do Projeto:

Apresentação do projeto está clara, detalhada de forma objetiva, descreve as bases científicas que justificam o estudo, estando de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, item III.

#### Objetivo da Pesquisa:

Os Objetivos da pesquisa estão claros bem delineados, apresenta clareza e compatibilidade com a proposta, tendo adequação da metodologia aos objetivos pretendido, de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013, item 3.4.1 - 4.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e benefícios descritos em conformidade com a natureza e propósitos da pesquisa. O risco que o projeto apresenta é caracterizado como risco mínimo e benefícios esperados estão adequadamente descritos. A avaliação dos Riscos e Benefícios está de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, itens III; III.2 e V.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 2.215.232

resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a, b, d, e, f, g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Diante do exposto, a emenda ao projeto está aprovada, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: Dezembro de 2018.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional N°001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO a emenda ao protocolo de pesquisa proposto, na qual solicita inclusão de mais dois instrumentos de coleta de dados e prorrogação no cronograma de execução. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N  
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900  
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA  
 Telefone: (32)2102-3788 Fax: (32)1102-3788 E-mail: cep.propesq@uff.edu.br



Continuação do Parecer: 2.315.232

adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_983821 E1.pdf	22/08/2017 16:58:01		Aceito
Outros	coeb_2016.pdf	22/08/2017 16:56:32	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
Outros	Folha_Pontuacao_GMFM.pdf	22/08/2017 16:55:14	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
Outros	carta_ao_cep_emenda1.doc	22/08/2017 16:54:31	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_DP_SD_emenda1.doc	22/08/2017 16:54:09	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_assinada.pdf	03/05/2017 14:31:33	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_infraestrutura.pdf	27/04/2017 10:58:14	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Assentimento_abril2017.doc	27/04/2017 10:57:34	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_responsaveis_abril2017.doc	27/04/2017 10:56:24	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_abril2017.doc	27/04/2017 10:55:28	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N  
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900  
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA  
 Telefone: (32)2102-3788 Fax: (32)1102-3788 E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 2.319.233

JUIZ DE FORA, 05 de Outubro de 2017

---

Assinado por:  
Patricia Aparecida Fontes Vieira  
(Coordenador)

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N  
Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900  
UF: MG Município: JUIZ DE FORA  
Telefone: (32)2102-3788 Fax: (32)1102-3788 E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br