

**JOYCE MARTINI
MICHELE EMY HUKUDA**

**PREDITORES DE PERDA DE MARCHA EM CRIANÇAS COM DISTROFIA
MUSCULAR DE DUCHENNE (DMD) – ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada à Universidade Federal de São Paulo – Pró-Reitoria de Extensão, para obtenção do título de Especialista em Intervenção Fisioterapêutica nas Doenças Neuromusculares.

Orientadora: Profa. Dra. Fátima Aparecida Caromano

**São Paulo
2010**

Martini, Joyce; Hukuda, Michele Emy

Preditores de perda de marcha em crianças com distrofia muscular de Duchenne (DMD) – Estudo de caso / Joyce Martini, Michele Emy Hukuda. –São Paulo, 2010.

62f.

Monografia (Especialização) - Universidade Federal de São Paulo. Pró-Reitoria de Extensão. Curso de Especialização em Intervenção Fisioterapêutica nas Doenças Neuromusculares.

Predictors of loss of gait in children with Duchenne muscular dystrophy (DMD) - Study of case.

1. Distrofia muscular de Duchenne. 2. Avaliação. 3. Escalas. 4. Função. 5. Marcha

JOYCE MARTINI
MICHELE EMY HUKUDA

PREDITORES DE PERDA DE MARCHA EM CRIANÇAS COM DISTROFIA
MUSCULAR DE DUCHENNE (DMD) – ESTUDO DE CASO

BANCA EXAMINADORA

Presidente da banca: Profa. Dra. Fátima Aparecida Caromano

Prof. Dr. Acary Souza Bulle Oliveira

Profa. Dra. Sissy Veloso Fontes

Aprovada em: 13/03/2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO
DEPARTAMENTO DE NEUROLOGIA E NEUROCIRURGIA
DISCIPLINA DE NEUROLOGIA CLÍNICA

Chefe do Departamento: Prof. Dr. Mirto Nelso Prandini

Coordenadores do Curso de Especialização:

Prof. Dr. Acary Souza Bulle Oliveira

Profa. Dra. Sissy Veloso Fontes

Ms. Francis Meire Fávero

DEDICATÓRIA

*Dedicamos este
trabalho aos nossos pais,
que nos inspiram a
superar os desafios da
vida, enfrentando-os
com dignidade.*

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, a Deus por nos conceder o dom da vida, nos proteger e nos iluminar em momentos de dificuldade.

Aos nossos pais, pelo amor incondicional, pela confiança e oportunidade de crescimento pessoal e profissional.

Aos nossos irmãos, que sempre nos incentivaram em todos os momentos de nossas vidas.

À nossa orientadora e amiga, Fátima, pela confiança, pela atenção dedicada a este trabalho e pelos conhecimentos transmitidos ao longo do ano.

Às professoras Mayana Zatz e Mariz Vainzof que possibilitaram a realização deste estudo, que generosamente, cederam os registros dos pacientes.

Ao professor Acary, que tanto contribui com a nossa formação pelos conhecimentos transmitidos e, principalmente, pelo exemplo de honestidade, simplicidade e humanização.

À nossa amiga Francis, pelo incentivo e apoio, que nos permitiu concluir mais uma etapa de crescimento profissional.

À orientadora metodológica, Sissy, pelas informações e sugestões fornecidas para a concretização deste trabalho.

Aos amigos e profissionais da ABDIM pelo companheirismo e pela troca de experiências, que não se restringiram apenas ao ambiente de trabalho.

À minha dupla e eterna amiga que conquistei no decorrer do ano, pelo companheirismo, pela perseverança e por estar presente em todos os momentos...sejam eles de alegria, de dificuldade e de decisão.

E por fim, aos pacientes com doenças neuromusculares, que são os nossos grandes professores da escola da vida, pois são iluminados e têm o dom de transformar a árdua rotina, em momentos muito agradáveis e inesquecíveis.

LISTA DE ABREVIATURAS

AV: Avaliação

AV1: Avaliação antecedendo 12 meses à perda da marcha

AV2: Avaliação antecedendo nove meses à perda da marcha

AV3: Avaliação antecedendo seis meses à perda da marcha

AV4: Avaliação antecedendo três meses à perda da marcha

CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade

D1: Dimensão 1 da MFM

D2: Dimensão 2 da MFM

D3: Dimensão 3 da MFM

DD: Decúbito dorsal

DL: Decúbito lateral

DMD: Distrofia muscular de Duchenne

EAF: Escala de Avaliação Funcional

EAF-1: Escala de Avaliação Funcional do sentar e levantar da cadeira

EAF-2: Escala de Avaliação Funcional do sentar e levantar do solo

EAF-3: Escala de Avaliação Funcional do subir e descer escadas

EAF-4: Escala de Avaliação Funcional da marcha

EK: *Egen Klassifikation*

HMA: *Hammersmith Motor Ability*

MFM: *Measure Motor Function*

MI: Membro inferior

MMII: Membros inferiores

MMSS: Membros superiores

MS: Membro superior

MRC: *Medical Research Council scale*

NSAA: *North Star Ambulatory Assessment*

6-MWT: *6-Minute Walk Test*

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1:** Escore e tempo da escala de avaliação funcional da atividade de sentar na cadeira (EAF-1).....p.9
- Gráfico 2:** Escore e tempo da escala de avaliação funcional da atividade de levantar na cadeira (EAF-1).....p.12
- Gráfico 3:** Escore e tempo da escala de avaliação funcional da atividade de sentar no solo (EAF-2).....p.15
- Gráfico 4:** Escore e tempo da escala de avaliação funcional da atividade de levantar no solo (EAF-2).....p.17
- Gráfico 5:** Escore e tempo da escala de avaliação funcional da atividade de subir escada (EAF-3).....p.19
- Gráfico 6:** Escore e tempo da escala de avaliação funcional da atividade de descer escada (EAF-3).....p.23
- Gráfico 7:** Escore e tempo da escala de avaliação funcional da marcha (EAF-4).....p.27

RESUMO

As perdas motoras dos pacientes com distrofia muscular de Duchenne (DMD) requerem monitorização por meio de avaliações funcionais confiáveis e condizentes às dificuldades para atender a essa população. **Objetivo:** Detectar e descrever compensações durante movimentos funcionais (sentar e levantar da cadeira e do solo, subir e descer escadas e marcha) que possam ser indicativos da perda de marcha em meninos com DMD. **Método:** Foram estudados cinco crianças com DMD, acompanhados por um período de doze meses, com quatro avaliações por sujeito a cada três meses. Durante este período os meninos passaram de deambuladores para cadeirantes. Foram aplicadas a Escala Vignos e as Escalas de Avaliação Funcional, referente às atividades de sentar e levantar da cadeira e do solo, subir e descer escadas e marcha. **Resultados:** Na atividade de sentar na cadeira, as compensações mais frequentes foram rotação de quadril, tronco e cabeça e inclinação desta; a metade da amostra jogou-se na cadeira e a maioria, deslocou o quadril posteriormente. Durante o levantar da cadeira evidenciou-se apoio dos membros superiores (MMSS), aumento da base de suporte e as compensações encontradas foram rotação de quadril, tronco e cabeça, inclinação de tronco e cabeça. No sentar no solo, houve a necessidade de apoio de MMSS e predominou o sentar lateralizado. No levantar-se do solo, a maioria assumiu o decúbito lateral a partir do decúbito dorsal, passou para sentado com o apoio de MMSS, assumiu a quadrupedia e a bipedestação com apoio variando de MMSS a apoio externo. No subir escada, apresentou pés equinos, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos, hiperlordose lombar, subida estabilizada com apoio do tronco e parando em cada degrau. No descer escada apresentou pés equino, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos e hiperlordose lombar. Todos realizaram o toque do pé de balanço ao solo com pé equino e parada em cada degrau e a maioria, descida somente com um membro inferior. Na marcha, prevaleceu o aumento da base de suporte, apoio em antepé e mediopé, rotação interna e báscula de quadril, anteriorização de tronco, ausência de dissociação de cinturas e inclinação de cabeça. **Conclusão:** Os preditores da perda de marcha encontrados foram: aumento da base de suporte no levantar da cadeira; o apoio de MMSS em membros inferiores ou no solo durante o sentar no solo; a subida estabilizada com apoio de tronco, o aumento da base de suporte e a subida parando em cada degrau no subir escadas; a extensão de quadril, o toque do pé de balanço ao solo com pé equino e a descida parando em cada degrau no descer escadas; a rotação interna e báscula de quadril, a flexão plantar de tornozelo, o aumento da base de suporte, a anteriorização de tronco, a ausência de dissociação de cinturas e a inclinação de cabeça durante a marcha.

Descritores: Distrofia muscular de Duchenne, Avaliação, Escalas, Função e Marcha.

ABSTRACT

The patients' motor loss with Duchenne muscular dystrophy (DMD) request monitoring through reliable functional evaluations the difficulties to assist that population. **Objective:** To detect and to describe compensations during functional movements (sitting and standing of the chair and of the ground, going up and down stairs and gait) that can be indicative of the gait loss in boys with DMD. **Method:** Five boys were studied with DMD, accompanied by a period of twelve months, with four evaluations for subject every three months. During this period, the boys passed the condition of gait for user of wheelchair. They were applied the Vignos Scale and the Functional Evaluation Scale, regarding the activities of to sit to stand of the chair and of the ground, going up and down stairs and gait. **Results:** In the activity of sitting in the chair, the most frequent compensations were hip, trunk and head rotation, and head inclination; the half of the sample was thrown in the chair and most, it moved back the hip back. In the activity of stand of the chair support of the uppers limbs (UULL) was evidenced, increased of the support base and the found compensations were hip, trunk and head rotation, and trunk and head inclination. In sitting down in the ground, there was the need of support of UULL and prevailed sitting down lateralized. In standing up of the ground, most assumed the lateral decubitus starting from the dorsal decubitus, it passed for seated with the support of UULL, it assumed the position of quadrupedia and the bipedestation varying from UULL to external support point. In going up stairs, it presented equine feet, increase of the support base, support of two hands, increase lumbar curvature, ascent stabilized with support of the trunk and stopping in each step. In going down stairs it presented equine feet, increased of the support base, support of two hands and increased lumbar curvature. All accomplished the touch of the swinging foot to the ground with equine foot and stop in each step and most, only gone down with a lower limb. In the gait, the increase of the support base, support in forefoot and midfoot, prevailed internal rotation and abduction hip, anterior tilt trunk, absence of dissociation of girdle and inclination of head. **Conclusion:** The predictors of the gait loss are: increased of the support base in standing of the chair; the support of UULL in lowers limbs or in the ground during sitting down in the ground; the ascent stabilized with trunk support, the increased of the support base and the ascent stopping in each step in going up stairs; the extension of the hip, the touch of the swinging foot to the ground with equine foot and the descent stopping in each step in going down stairs; the internal rotation and hip abduction, the plantar flexion of ankle, the increase of the support base, the anterior tilt trunk, the absence of dissociation of girdle and head's inclination during the gait.

Descriptors: Duchenne muscular dystrophy, Evaluation, Scales, Function and Gait.

SUMÁRIO

Dedicatória.....	v
Agradecimentos.....	vi
Lista de abreviaturas.....	vii
Lista de gráficos.....	viii
Resumo.....	ix
Abstract.....	x
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO.....	4
3. MATERIAL E MÉTODO.....	5
3.1. Tipo do estudo.....	5
3.2. Local do estudo.....	5
3.3. Material.....	5
3.4. Participantes.....	6
3.4.1. Critérios de inclusão.....	6
3.4.2. Critérios de exclusão.....	6
3.5. Procedimentos.....	7
3.6. Análise dos dados.....	7
4. RESULTADOS.....	8
4.1. Caracterização da amostra.....	8
4.2. Escores e tempos relativos à Escala de Avaliação Funcional (EAF) para DMD.....	8
4.2.1. Atividade de sentar na cadeira (EAF-1).....	9
4.2.2. Atividade de levantar na cadeira (EAF-1).....	12
4.2.3. Atividade de sentar no solo (EAF-2).....	15
4.2.4. Atividade de levantar do solo (EAF-2).....	17
4.2.5. Atividade de subir escadas (EAF-3).....	19
4.2.6. Atividade de descer escadas (EAF-3).....	23
4.2.7. Marcha (EAF-4).....	27
5. DISCUSSÃO.....	32
6. CONCLUSÃO.....	40
7. REFERÊNCIAS.....	41
Anexos	

1. INTRODUÇÃO

As distrofias musculares compreendem um grupo heterogêneo de miopatias hereditárias, caracterizadas por fraqueza muscular, deterioração e regeneração parcial das fibras musculares. A classificação dos tipos de distrofias é baseada nos padrões clínicos e genéticos, visto que, a severidade e a distribuição dos sintomas variam consideravelmente. Durante o processo patológico, as fibras musculares são gradualmente substituídas por tecido conjuntivo e adiposo.¹

A distrofia muscular de Duchenne (DMD) é a doença neuromuscular infantil mais comum e apresenta uma incidência mundial de 1:3500 meninos nascidos vivos. É uma desordem recessiva que ocorre em detrimento de mutações no gene da distrofina no locus Xp21, e se caracteriza pela ausência total, ou próxima do total, dessa proteína na membrana celular, resultando na perda progressiva das habilidades funcionais². Afeta apenas crianças do sexo masculino, sem predileção étnica. Em dois terços dos casos, a DMD se transmite por meio de uma mulher portadora, e o terço restante é decorrente de uma nova mutação, sem apresentar nenhum histórico familiar.³⁻⁶

Os primeiros sintomas da DMD aparecem na infância (entre três e cinco anos de idade), tais como pseudo-hipertrofia de panturrilhas, dificuldade para correr, levantar-se do chão, subir escadas, marcha digitígrada e quedas frequentes. Essas dificuldades são decorrentes de uma fraqueza muscular proximal, simétrica e bilateral, que ocorre, gradualmente, e de forma ascendente, com início na cintura pélvica e nos membros inferiores (MMII). A perda da marcha ocorre, em média aos dez anos de idade, podendo ocorrer uma redução de 29% na velocidade da marcha, sendo a medida da marcha um índice simples e útil para monitorar a progressão da doença. Numa fase mais tardia, o confinamento em cadeira de rodas é seguido pelo desenvolvimento de escoliose, insuficiência respiratória e cardiomiopatia. Ainda não existe cura para esta doença. Sem intervenção, a média de idade para o óbito é de 19 anos, normalmente por complicações cardiorrespiratórias. Com os avanços no tratamento de DMD, com base na corticoterapia, na utilização de ventilação mecânica não-invasiva, no suporte cardíaco, nos procedimentos ortopédicos, na assistência psicossocial, na fisioterapia, utilizadas numa abordagem interdisciplinar,

houve melhorias funcionais e na qualidade e expectativa de vida desses meninos, cuja expectativa passou a ser, em média, de 30 anos. ^{3,4,7-12}

Algumas escalas de avaliação funcional são utilizadas para diversas doenças neuromusculares, como por exemplo, a Escala Vignos, que enfatiza as atividades funcionais de sentar e levantar da cadeira e do chão, subir e descer escadas e marcha, como essenciais na avaliação de estadiamento na DMD e a escala Brooke, utilizada para avaliar os membros superiores (MMSS). No entanto, essas escalas fornecem dados pouco específicos para pacientes com DMD, com tendência classificatória e apresenta limitação na descrição do desempenho motor. Esses fatores dificultam a conclusão diagnóstica mais precisa e uma abordagem fisioterapêutica mais adequada. É consenso a necessidade de criação e utilização de escalas funcionais que favoreçam a tomada de decisão clínica. ^{1,3-6,8-11,13}

A variável mais utilizada como indicador de evolução clínica desta doença era a avaliação da força muscular, que tem sido substituída ou associada, à utilização de escalas funcionais, pois existe a concordância entre autores de que não existe relação entre força muscular e desempenho funcional. ^{2,14}

Destacam-se a escala de *Hammersmith Motor Ability* (HMA), elaborada para avaliar a habilidade motora e monitorar a progressão clínica em deambuladores; a *Egen KlassifiKation* (EK), para não-deambuladores; a *Motor Function Measure* (MFM), que avalia o comprometimento funcional durante a bipedestação e as transferências e, a motricidade axial, proximal e distal. Mais recentemente, o *6-Minute Walk Test (6-MWT)* aplicado à DMD, que avalia a capacidade de deambulação desses meninos, e a *North Star Ambulatory Assessment* (NSAA), que foi adaptada da escala HMA e avalia a função em deambuladores com DMD, passaram a ser utilizadas na rotina clínica. ^{11,14}

A Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) é um novo instrumento da Organização Mundial de Saúde para a mensuração de condições relacionadas à saúde que, ao contrário das escalas anteriormente citadas, se propõe a servir de modelo de avaliação interdisciplinar, devendo contemplar vários recursos humanos de que dispõem os serviços, tais como médico, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, psicólogo, assistente social. O objetivo final da CIF é o planejamento sistemático de procedimentos de intervenção. ¹⁵

As perdas motoras dos pacientes com DMD requerem monitorização por meio de avaliações funcionais confiáveis e condizentes às dificuldades para atender a essa população, tais como, a Escala de Avaliação Funcional (EAF) que pesquisa as atividades sentar e levantar da cadeira (EAF- parte 1)¹⁶, sentar e levantar do solo (EAF- parte 2)¹⁷, subir e descer escadas (EAF- parte 3)¹⁸ e marcha (EAF- parte 4)¹⁹, com o intuito de utilizá-las para avaliar especificamente tais atividades e, possivelmente, ajudar a prever a perda de marcha.

A idade do óbito está relacionada com o uso da cadeira de rodas, e não com o início da manifestação da doença, ou seja, quanto mais cedo a criança perder a marcha, pior o prognóstico.²⁰ Dessa forma, é necessária a intervenção fisioterapêutica a fim de prolongar a deambulação e quando necessário, preparar o paciente para utilizar a cadeira de rodas ou suporte ventilatório, enfatizando sempre a manutenção de um bom nível de qualidade de vida.^{6,13,15,21-24}

Este trabalho faz parte de uma linha de pesquisa de avaliação funcional em DMD, que gerou uma escala de avaliação funcional com excelente confiabilidade.

2. OBJETIVO

Detectar e descrever compensações durante movimentos funcionais (sentar e levantar da cadeira, sentar e levantar do solo, subir e descer escadas e marcha) que possam ser indicativos da perda de deambulação em crianças com DMD.

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1. Tipo do estudo

Estudo de caso retrospectivo.

3.2. Local do estudo

Com a autorização concedida pela Profa Titular Mayana Zatz (ANEXO 1) e após a carta de aprovação e parecer consubstanciado do projeto (ANEXO 2), a pesquisa foi realizada no Laboratório de Fisioterapia e Comportamento do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) e no Setor de Investigação de Doenças Neuromusculares da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) – Escola Paulista de Medicina (EPM).

3.3. Material

Computador com monitor LG com gravador de DVD; cronômetro e a Escala de Avaliação Funcional (EAF).

A EAF- parte 1 (EAF-1) (ANEXO 3) é uma escala de avaliação funcional do sentar e levantar da cadeira, elaborada para atender à população com DMD não-cadeirante. A avaliação do sentar está dividida em três partes, a saber, fase I ou fase de flexão, fase II ou fase de contato do quadril com o assento e fase III ou fase de extensão. A nota mínima que pode ser obtida na soma das notas das três fases é zero e a máxima, 44. A avaliação do levantar está dividida em três fases, fase I ou fase de flexão, fase II ou fase de transferência e fase III ou fase de extensão. A nota mínima que pode ser obtida na soma das três fases é zero e a máxima, 54. Sendo que quanto menor a nota, melhor o desempenho da criança.

A EAF- parte 2 (EAF-2) (ANEXO 4) é uma escala de avaliação funcional do sentar e levantar do chão, elaborada, especificamente, para DMD não-cadeirantes. A avaliação do sentar no chão está dividida em três fases: flexão de tronco, flexão dos joelhos e tornozelos e posição sentada, visto que o melhor desempenho tem o escore zero e o pior, dez. A avaliação do levantar é composta por cinco fases: decúbito dorsal para a flexão de tronco e/ou decúbito lateral, posição sentada, gato e/ou ajoelhado, posição de quadrupedia e bipedestação, sendo que o melhor desempenho tem o escore zero e o pior, 15.

A EAF- parte 3 (EAF-3) (ANEXO 5) é uma escala de avaliação funcional do subir e descer escadas, criada para DMD não-cadeirantes. A avaliação do subir

escadas é composta por cinco fases: fase I ou fase de preparo, fase II ou fase de propulsão, fase III ou fase de balanço, fase IV ou fase de membro inferior de balanço e fase V ou fase de apoio. A nota mínima para a escala de subir escadas é 0 e a máxima é de 39, acrescido do número de compensações na fase de propulsão, o que reflete um pior desempenho. A avaliação do descer escadas foi dividida em quatro fases, a saber: fase I ou fase de preparo, fase II ou fase de propulsão, fase III ou fase de balanço e fase IV ou fase de apoio. A nota mínima é zero e a máxima é de 43 pontos.

A EAF- parte 4 (EAF-4) (ANEXO 6) é uma escala de avaliação funcional da marcha, elaborada para pessoas com DMD, não-cadeirantes. A avaliação da marcha é constituída pela fase de apoio e fase de balanço no plano sagital e fase de apoio e balanço no plano frontal. A nota mínima que pode ser obtida nesta avaliação é zero e a máxima é 47 acrescida do número de compensações no item tornozelo na subfase do balanço inicial e médio da fase de balanço da marcha.

3.4. Participantes

Foram estudadas cinco crianças com DMD, acompanhados por um período de doze meses, com quatro avaliações por sujeito (total de 20 avaliações). Durante este período as crianças passaram da situação de deambuladores para cadeirantes. Os registros desses pacientes foram coletados a partir de um banco de dados de 46 crianças cujas avaliações funcionais trimestrais foram filmadas no Laboratório de Miopatias do Instituto de Biociências da Universidade São Paulo, de responsabilidade da Profa Titular Mayana Zatz que, generosamente, o cedeu para pesquisa.

3.4.1. Critérios de inclusão

Registros filmados de crianças do banco de dados que contemplam a ocorrência da passagem da situação de deambulador para cadeirante durante o período em que foram acompanhados.

3.4.2. Critérios de exclusão

Problemas técnicos de filmagem, tais como, iluminação inadequada ou não visualização de todos os segmentos corpóreos.

3.5. Procedimentos

Dos registros de 46 crianças do banco de dados cedidos pelo Laboratório de Miopatias do Instituto de Biociências da USP, foram selecionados os pacientes que apresentaram os critérios de inclusão, totalizando uma amostra de cinco crianças.

Foram aplicadas, por meio de observação direta dos registros, a Escala Vignos (ANEXO 7) e as Escalas de Avaliação Funcional, referentes às atividades de sentar e levantar do solo¹⁷, subir e descer escadas¹⁸, sentar e levantar da cadeira¹⁶ e marcha¹⁹, no período de três, seis, nove e doze meses antecedendo a perda de marcha de cada criança.

As escalas de avaliação funcional foram aplicadas por duas fisioterapeutas treinadas (1 e 2), com formação mínima de especialistas em neurologia infantil e com experiência clínica no tratamento de DMD há pelo menos dois anos. A fisioterapeuta 1 foi incumbida de aplicar a escala de sentar e levantar da cadeira e do solo e a fisioterapeuta 2, a escala de subir e descer escadas e marcha.

3.6. Análise dos dados

Os casos foram descritos individualmente, como convém num estudo de casos e, posteriormente foi realizada uma discussão, enfatizando indicadores comuns da passagem de deambulação para a cadeira de rodas.

4. RESULTADOS

4.1. Caracterização da amostra

Foram avaliadas cinco crianças com DMD, não cadeirantes, caracterizadas na Tabela 1 com relação à idade e à classificação segundo a Escala Vignos nas quatro avaliações trimestrais que antecederam a perda da marcha

Tabela 1: Caracterização das cinco crianças com DMD com relação à idade e à escala Vignos em quatro avaliações trimestrais que antecederam à perda da marcha.

Criança	Idade	Vignos AV1	Vignos AV2	Vignos AV3	Vignos AV4
1	10	3	3	3	3
2	10	3	3	3	5
3	10	3	3	3	3
4	10	3	3	3	3
5	7	3	3	4	5

Onde: AV= avaliação

4.2. Escores e tempos relativos à Escala de Avaliação Funcional (EAF) para DMD

Os resultados serão apresentados, primeiramente, em forma de gráficos, os quais demonstrarão o escore e o tempo das EAF-1, que engloba a atividade de sentar (gráfico 1) e levantar da cadeira (gráfico 2), EAF-2, que condiz à atividade de sentar (gráfico 3) e levantar do solo (gráfico 4), EAF-3, que inclui a atividade de subir (gráfico 5) e descer escada (gráfico 6) e EAF-4 correspondente à marcha (gráfico 7). E em seguida, as avaliações funcionais de cada paciente serão descritas individualmente.

4.2.1. Atividade de sentar na cadeira (EAF-1)

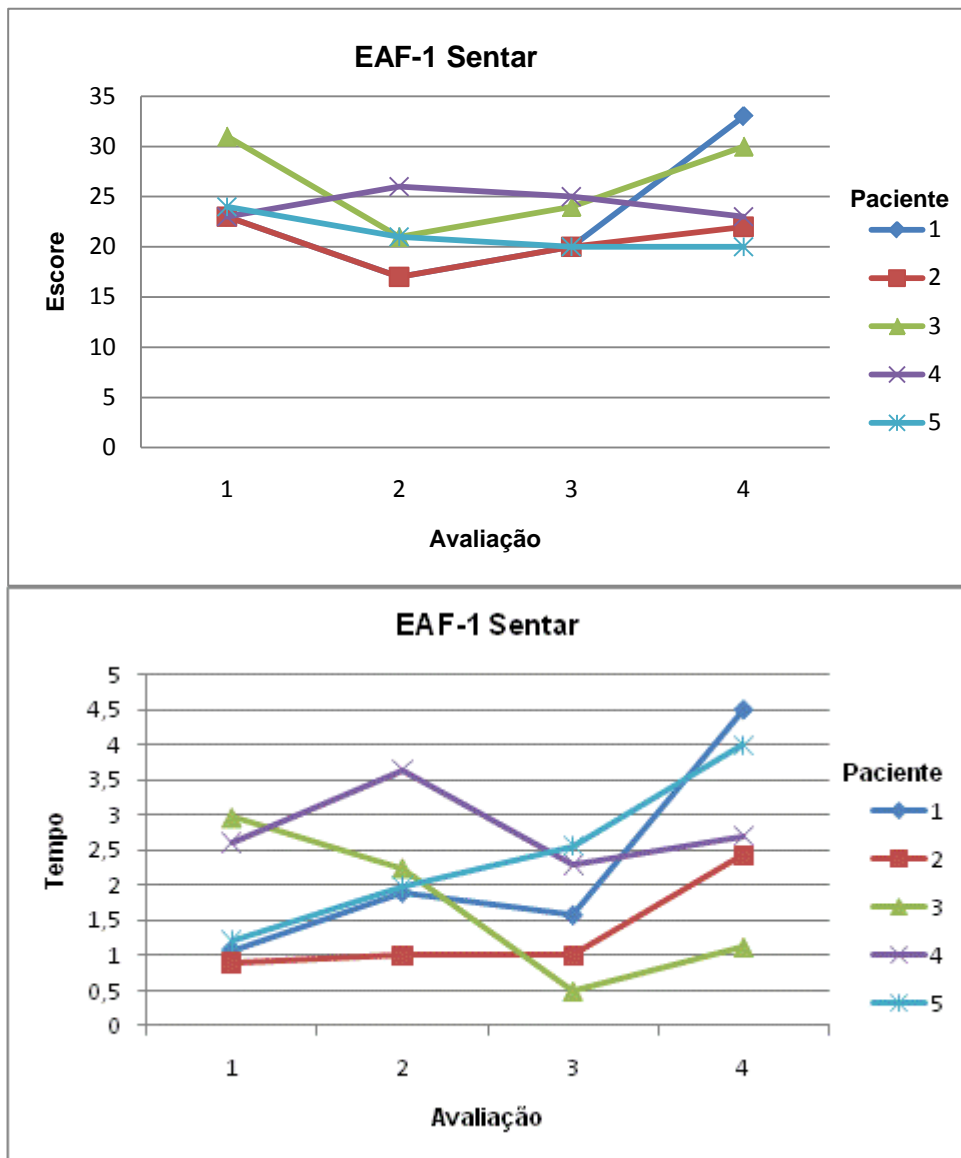


Gráfico 1: Escore e tempo da escala de avaliação funcional da atividade de sentar na cadeira (EAF-1).

O **paciente 1** na AV1 realizou a atividade de sentar na cadeira com apoio de MMSS e compensações, tais como, inclinação e rotação de tronco durante a fase de flexão; na fase de contato utilizou apoio de MMSS e realizou inclinação de tronco, e por fim, na fase de extensão necessitou também do apoio dos MMSS. Na fase de flexão da AV2 passou a realizar com apoio de apenas um membro superior (MS) e na ausência de compensações de tronco; já na fase de contato, apoiou os MMSS e manteve a inclinação de tronco da avaliação anterior, e na fase de extensão necessitou também do apoio dos MMSS. Na próxima avaliação (AV3), passou a

utilizar novamente o apoio dos MMSS na fase de flexão; na fase de contato, deixou de realizar a inclinação de tronco; porém continuou com apoio dos MMSS, que se manteve na fase seguinte. Na AV4 necessitou também do apoio dos MMSS durante toda a atividade; na fase de flexão e de contato evidenciou-se um aumento das compensações, como, rotação e inclinação de tronco e quadril e rotação de cabeça, e na fase de extensão houve a necessidade de apoio dos MMSS para deslocar o quadril posteriormente.

O **paciente 2** na AV1 apresentou a compensação de rotação de tronco e cabeça e se jogou na cadeira na fase de flexão. Realizou a fase de contato e de extensão com apoio de MMSS e com rotação de cabeça. Na fase de flexão da AV2, apresentou apenas a compensação de rotação de tronco e cabeça; na fase de contato realizou apenas a rotação de cabeça, e por fim, na fase de extensão necessitou de apoio dos MMSS e rotação de cabeça. Na fase de flexão da AV3 realizou inclinação de tronco, rotação de cabeça e se jogou na cadeira; na fase de contato, necessitou de apoio dos MMSS, inclinação de tronco e anteriorização da cabeça, e por fim, na fase de extensão do sentar, apoiou os MMSS e realizou a rotação de cabeça. Na AV4 evidenciou-se o apoio de um MS, compensação de rotação de quadril, tronco e cabeça; na fase de contato necessitou de apoio de um MS, rotação de quadril, tronco e cabeça; na fase de extensão apoiou um MS e deslocou, posteriormente, o quadril.

Na AV1, o **paciente 3** necessitou de apoio dos MMSS e como compensação, realizou inclinação e rotação de tronco e rotação de cabeça e ainda, se jogou na cadeira na fase de flexão. Na fase de contato e de extensão, o apoio dos MMSS e a rotação de cabeça persistiram e na última fase deslocou o quadril posteriormente. Realizou a AV2 sem apoio dos MMSS, evidenciou-se rotação de quadril, tronco e cabeça e também se jogou na cadeira. Na fase de contato necessitou apenas do apoio de um MS, rotação de quadril e cabeça e inclinação de tronco. Na fase de extensão apoiou MMSS, notou-se rotação de cabeça e deslocou, posteriormente, o quadril. Na avaliação seguinte (AV3), a fase de flexão não apresentou alteração da avaliação anterior; durante a fase de contato, ocorreu o apoio dos MMSS e a criança deixou de realizar a rotação de quadril e realizou apenas compensação de rotação de tronco e cabeça; na fase de extensão necessitou do apoio dos MMSS, realizou a rotação de cabeça e não deslocou o quadril para trás. Na fase de flexão da AV4

realizou com apoio de um MS e as compensações apresentadas foram as mesmas da AV3; na fase de contato evidenciou-se apoio dos MMSS, rotação de quadril, tronco e cabeça; na fase de extensão, deslocou o quadril posteriormente com apoio dos MMSS.

O **paciente 4**, na AV1, necessitou do apoio de um MS e realizou a compensação de rotação de quadril, tronco e cabeça na fase de flexão. Na fase de contato utilizou o apoio de um MS, rotação de quadril, tronco e cabeça; na fase seguinte, necessitou do apoio de um MS, inclinação e rotação de cabeça e deslocou o quadril posteriormente. Na AV2 notou-se apoio de apenas um MS, rotação de quadril e cabeça e inclinação de tronco; na fase de contato apoiou os MMSS, com as compensações acima citadas; na fase subsequente necessitou de apoio de MMSS e apenas rotação de cabeça e ainda, deslocou, posteriormente, o quadril. Na AV3 não utilizou apoio de MMSS, houve o incremento de uma compensação de tronco, a rotação durante a fase de flexão; na fase de contato necessitou de apoio dos MMSS, a compensação do quadril deixou de ser rotação e passou a utilizar a inclinação e realizou também rotação de cabeça e tronco, visto que este apresentou inclinação; na fase de extensão, não realizou mais a rotação de cabeça e deslocou, posteriormente, o quadril com apoio dos MMSS. Na AV4, durante a fase de flexão evidenciou-se rotação de quadril, tronco e cabeça, além da inclinação do tronco; na fase de contato, apoiou um MS e as compensações se mantiveram conforme descrito anteriormente. Na fase de extensão, evidenciou-se inclinação de cabeça, deslocou, posteriormente, o quadril com apoio dos MMSS.

O **paciente 5**, na AV1, durante a fase de flexão, apresentou rotação de tronco e cabeça e jogou-se na cadeira; na fase de contato necessitou de apoio de MMSS, inclinação de quadril e tronco e rotação de tronco e cabeça, e na fase de extensão houve a necessidade de apoio dos MMSS, inclinação e rotação de cabeça e ainda, deslocou o quadril posteriormente. Na fase de flexão da AV2 foi possível notar apenas rotação de quadril e cabeça e jogou-se na cadeira; na fase de contato, necessitou de apoio de apenas um MS e rotação de cabeça; na fase de extensão, de apoio de MMSS, rotação e inclinação de cabeça e deslocou, posteriormente, o quadril. Na fase de flexão da AV3, rotação de quadril e tronco e se jogou na cadeira; na fase de contato, apenas apoio de um MS e manteve as compensações acima mencionadas e por fim, na fase de extensão, necessitou de apoio de MMSS, rotação

de cabeça e deslocou o quadril posteriormente. Na AV4, rotação de quadril, tronco e cabeça e jogou-se na cadeira na fase de flexão; na fase de contato apenas apoio de um MS, rotação de tronco e cabeça e por fim, na fase de extensão, apoio de MMSS, rotação e inclinação de cabeça e deslocou o quadril para trás.

4.2.2. Atividade de levantar na cadeira (EAF-1)

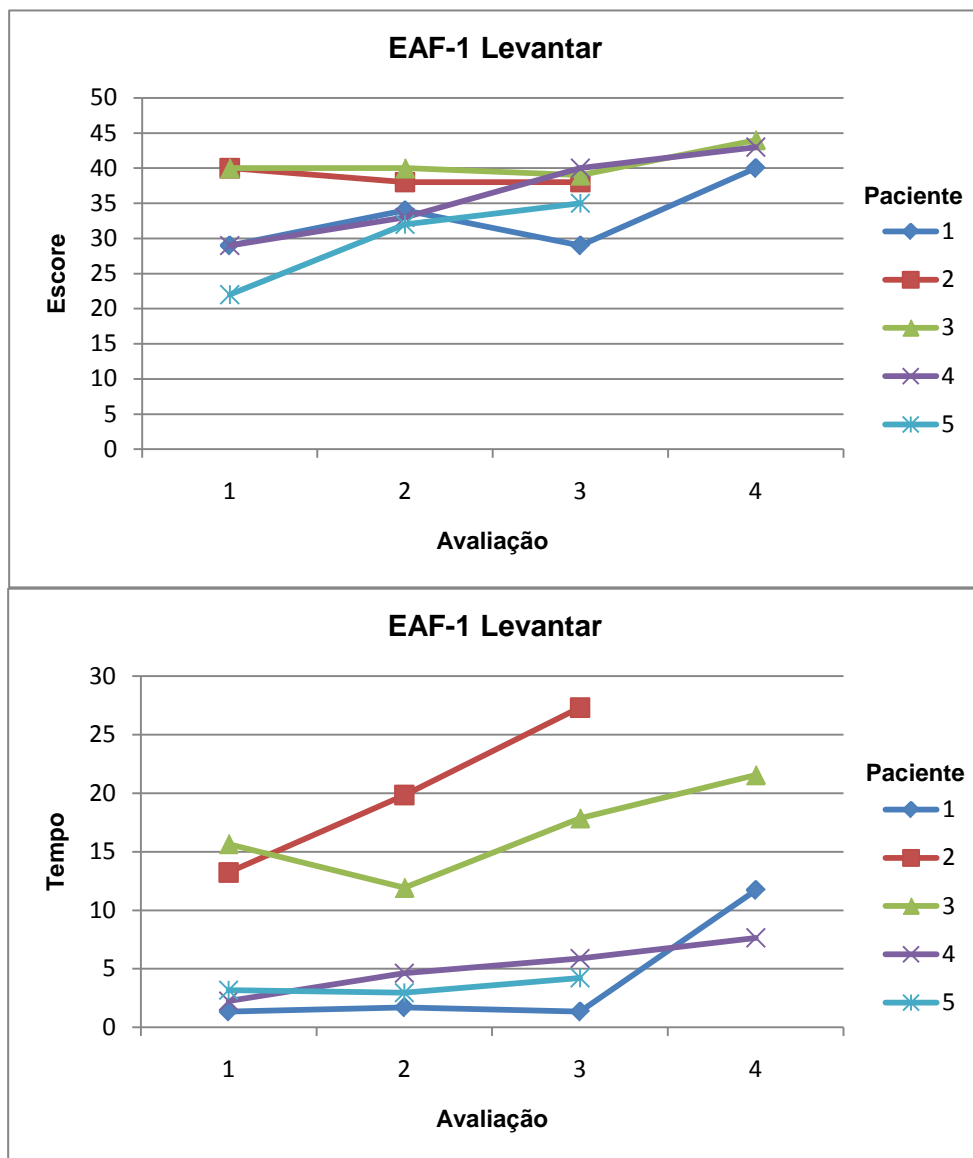


Gráfico 2: Escore e tempo da escala de avaliação funcional da atividade de levantar da cadeira (EAF-1).

Com relação à atividade de levantar da cadeira, o **paciente 1**, na fase de flexão da AV1, apoiou os MMSS e aumentou a base de suporte de MMII. Na fase de transferência observou-se apoio de MMSS e plantiflexão bilateral; na fase de extensão, apoio de um MS, inclinação e rotação de tronco e cabeça. Na AV2 e na AV3, a fase de flexão, transferência e extensão mantiveram os mesmos mecanismos acima descritos. Já na AV4, ocorreu apoio de MMSS, aumento da base de suporte de MMII, rotação de quadril, tronco e cabeça durante a fase de flexão; na fase de transferência, apoio de MMSS, inclinação de tronco, rotação de tronco, quadril e cabeça e plantiflexão bilateral e por fim, na fase de extensão, apoio de MMSS, extensão de um joelho, inclinação de tronco e cabeça.

Na fase de flexão do levantar da cadeira, o **paciente 2** realizou apoio de MMSS, rotação de quadril, tronco e cabeça e aumento da base de suporte dos MMII. Durante a fase de transferência observou-se apoio de MMSS, rotação de tronco, quadril e cabeça, adicionado de dorsiflexão unilateral. Na fase de extensão, apoio de MMSS, rotação e inclinação de tronco e cabeça e ainda, hiperextensão de cabeça. Na AV2, os mecanismos foram os mesmos da fase de flexão da AV1; exceto a compensação de rotação da cabeça. Na fase de transferência observou-se apoio de MMSS, rotação de cabeça e plantiflexão bilateral e na fase de extensão ocorreu os mesmos mecanismos da mesma fase da AV1. Na fase de flexão da AV3, apoio de MMSS, inclinação de quadril e rotação de tronco e ainda, aumento da base de suporte dos MMII. Na fase de transferência denotou-se apoio de MMSS, abdução de quadril e plantiflexão bilateral. E por fim, na fase de extensão ocorreu os mesmos mecanismos da AV1. O paciente não realizou a atividade na AV4.

Na fase de flexão do levantar da cadeira, o **paciente 3** realizou apoio de MMSS, rotação de quadril, tronco e cabeça e aumento da base de suporte dos MMII. Durante a fase de transferência, apoio de MMSS, rotação de tronco, quadril e cabeça e inclinação de tronco adicionado de plantiflexão bilateral; na fase de extensão, apoio de MMSS, rotação e inclinação de tronco e cabeça. Na AV2, os mecanismos foram os mesmos da fase de flexão da AV1; na fase de transferência, apoio de MMSS, rotação de tronco, quadril e cabeça e plantiflexão bilateral e na fase de extensão ocorreu os mesmos mecanismos da AV1. Na fase de flexão da AV3, apoio de MMSS, rotação de quadril e tronco e ainda, aumento da base de suporte dos MMII; na fase de transferência, apoio de MMSS, rotação de tronco e quadril e

plantiflexão bilateral. E por fim, na fase de extensão ocorreu apoio de MMSS, rotação e inclinação de tronco e cabeça e hiperextensão da mesma. Na AV4, apoio de MMSS, rotação de quadril, tronco e cabeça, e ainda, aumento da base de suporte dos MMII na fase de flexão; na fase subsequente, apoio de MMSS, rotação de tronco, quadril e cabeça, inclinação de tronco, extensão de um joelho e plantiflexão bilateral. E por fim, a fase de extensão demonstrou os mesmos mecanismos da AV3.

Na fase de flexão do levantar da cadeira na AV1, o **paciente 4** realizou apoio de MMSS, rotação de tronco e cabeça e aumento da base de suporte dos MMII. Durante a fase de transferência, apoio de MMSS, inclinação de cabeça e plantiflexão bilateral. Na fase de extensão, sem apoio de MMSS, inclinação de tronco e cabeça e rotação de tronco. Na AV2, apoio de MMSS, inclinação de quadril, tronco e cabeça, rotação de quadril e aumento da base de suporte dos MMII; na fase de transferência, apoio de MMSS e plantiflexão bilateral e na fase de extensão ocorreu o apoio de um MS, rotação de tronco e cabeça e inclinação de tronco. Na fase de flexão da AV3, apoio de MMSS, inclinação de quadril e tronco, rotação de cabeça e ainda, aumento da base de suporte dos MMII; na fase de transferência, apoio de MMSS, inclinação e rotação de tronco e cabeça e plantiflexão bilateral. E por fim, na fase de extensão ocorreu apoio de MMSS, inclinação de tronco e cabeça e rotação da mesma. Na fase de flexão da AV4, apoio de MMSS, rotação de quadril, tronco e cabeça, inclinação desta e ainda, aumento da base de suporte dos MMII; na fase seguinte, apoio de MMSS, rotação de tronco e cabeça e inclinação de tronco, extensão de um joelho e plantiflexão bilateral e por fim, a fase de extensão demonstrou inclinação e rotação de tronco e cabeça.

Na fase de flexão do levantar da cadeira na AV1, o **paciente 5** realizou apoio de um MS, inclinação de quadril, tronco e cabeça, rotação de cabeça e aumento da base de suporte dos MMII; na fase de transferência, apoio de um MS, rotação de tronco e cabeça e plantiflexão bilateral, e na fase de extensão, sem apoio de MMSS e rotação de tronco e cabeça. Na AV2 observou-se apoio de MMSS, inclinação de quadril, tronco e cabeça, rotação de tronco e cabeça e aumento da base de suporte dos MMII; na fase seguinte, apoio de MMSS, rotação de tronco e cabeça, inclinação de tronco e plantiflexão bilateral, e na fase de extensão ocorreu sem apoio dos MMSS, inclinação de tronco e rotação de cabeça. Na fase de flexão da AV3, apoio de MMSS, inclinação de quadril, tronco e cabeça, rotação desta e ainda, aumento da

base de suporte dos MMII; na fase de transferência, apoio de um MS, rotação de tronco, quadril e cabeça, inclinação de tronco e cabeça, extensão de joelhos e plantiflexão bilateral. E por fim, na fase de extensão ocorreu apoio de um MS, inclinação e rotação de tronco e cabeça. O paciente não realizou a atividade de levantar da cadeira na AV4.

4.2.3. Atividade de sentar no solo (EAF-2)

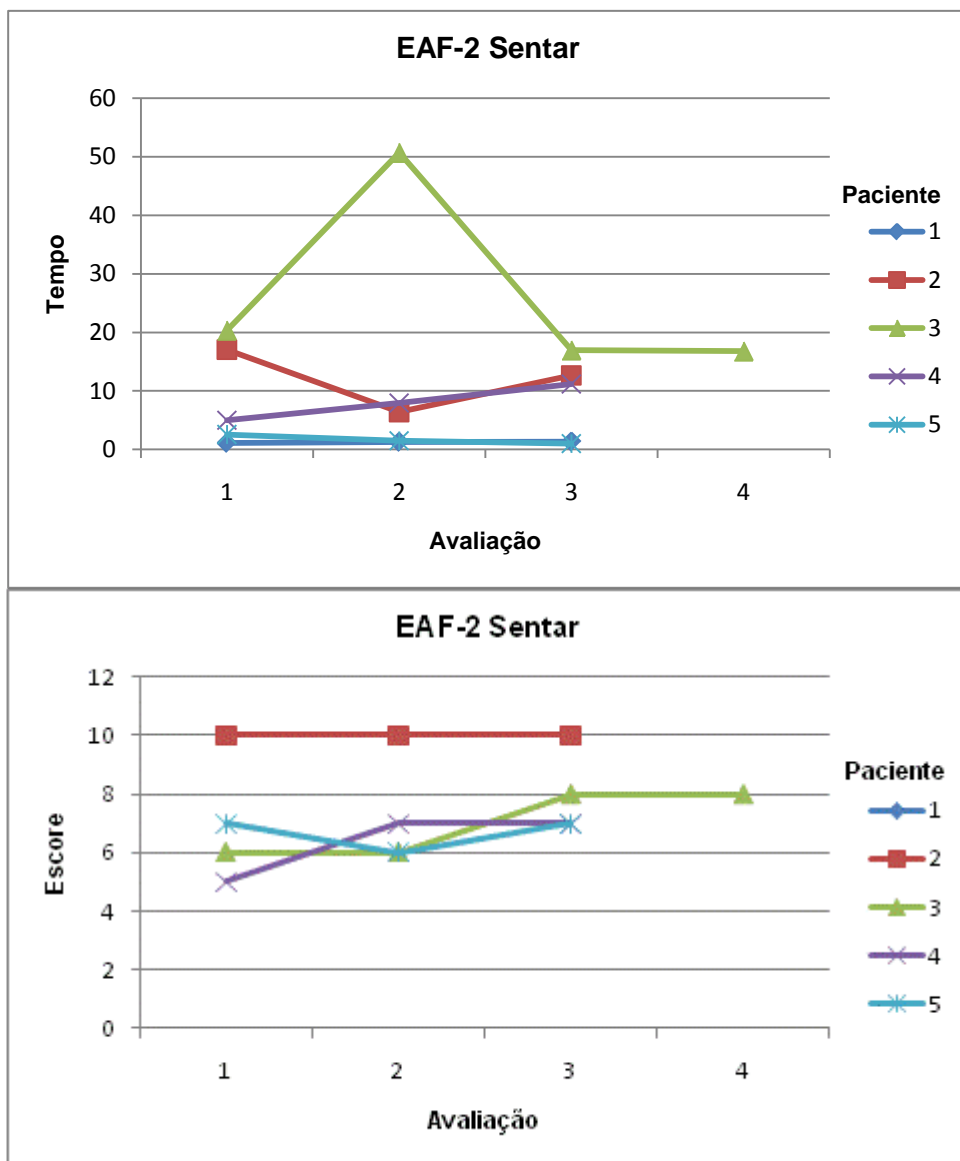


Gráfico 3: Escore e tempo da escala de avaliação funcional da atividade de sentar no solo (EAF-2). A AV1, a AV2 e a AV3 do paciente 1 e 2 apresentam o mesmo escore.

Na fase de flexão de tronco com deslocamento do peso para frente da AV1 à AV3 da atividade de sentar no solo, os **pacientes 1 e 2** realizaram apoio de MMSS no solo. Na fase de flexão de joelhos e tornozelos utilizaram apoio de MMSS em MMII ou no solo. Na posição sentada, sentaram lateralizado e se estabilizaram com apoio de MMSS e se jogaram no chão. Os pacientes não realizaram a AV4.

Na AV1 e na AV2 da atividade de sentar no solo, o **paciente 3** realizou a fase de flexão de tronco com deslocamento do peso para frente com apoio de MMSS no solo. Na fase de flexão de joelhos e tornozelos utilizou apoio de MMSS em MMII ou no solo. Na posição sentada, sentou lateralizado e se estabilizou com apoio de um MS. Na AV3 realizou a fase de flexão de tronco com deslocamento do peso para frente com apoio de MMSS no solo. Na fase de flexão de joelhos e tornozelos utilizou apoio de MMSS em MMII ou no solo. Na posição sentada, sentou atrás e se estabilizou com apoio de um MS e se jogou no chão. Na AV4 realizou a fase de flexão de tronco com deslocamento do peso para frente com apoio de MMSS no solo. Na fase de flexão de joelhos e tornozelos utilizou apoio de MMSS em MMII ou no solo. Na posição sentada, sentou lateralizado e se estabilizou sem apoio de MMSS.

O **paciente 4** na fase de flexão de tronco com deslocamento do peso para frente na AV1 realizou com apoio de MMSS no solo. Na fase de flexão de joelhos e tornozelos utilizou apoio de MMSS em MMII ou no solo. Na posição sentada, sentou lateralizado e se estabilizou sem apoio de MMSS. Na AV2 e na AV3, o que diferiu da avaliação anterior foi que o paciente se estabilizou com apoio de MMSS. O paciente não realizou a AV4.

Na AV1 da atividade de sentar no solo, o **paciente 5** realizou a fase de flexão de tronco com deslocamento do peso para frente com apoio de MMSS em MMII ou no solo. Na fase de flexão de joelhos e tornozelo utilizou apoio de MMSS em MMII ou no solo. Na posição sentada, sentou-se atrás e se estabilizou com apoio de um MS e se jogou no chão. Na AV2, o que diferiu da avaliação anterior foi que o paciente não necessitou se estabilizar com apoio de MMSS. A AV3 mostrou-se semelhante à AV1. Paciente não realizou a AV4.

4.2.4. Atividade de levantar do solo (EAF-2)

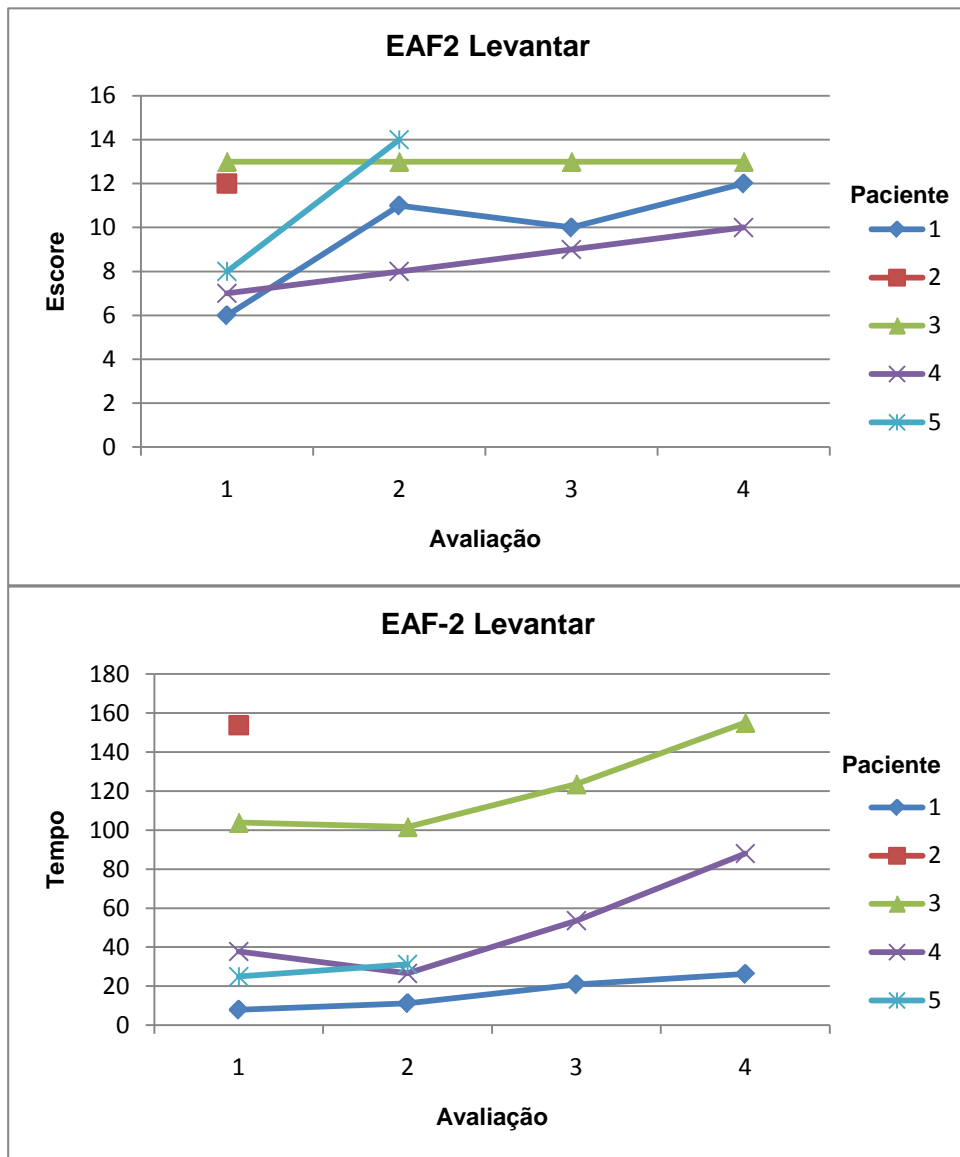


Gráfico 4: Escore e tempo da escala de avaliação funcional da atividade de levantar do solo (EAF-2).

Na AV1 da atividade de levantar do solo, na fase de decúbito dorsal (DD) para flexão de tronco, o **paciente 1** realizou com apoio de MMSS, assumiu a sedestação com estabilização de um MS e em seguida, gato. Adquiriu a posição de quadrupedia com apoio de MMSS e por fim, passou de quadrupedia para bipedestação escalando com apoio de MMSS em joelho e coxa. A AV2 diferiu a partir da passagem de gato para ajoelhado; na posição de quadrupedia e na passagem desta para a bipedestação, necessitou de ponto de apoio externo. Na AV3 iniciou passando de DD para decúbito lateral (DL), em seguida, passou para sentado se

estabilizando com apoio de MMSS e após para gato, na posição de quadrupedia necessitou de apoio de MMSS e na passagem de quadrupedia para bipedestação precisou de apoio externo. Na última avaliação (AV4) iniciou de DD para flexão de tronco com apoio de MMSS, passou para sentado se estabilizando com apoio de MMSS, para gato, em seguida, assumiu a postura ajoelhada; na posição de quadrupedia e na passagem de quadrupedia para bipedestação necessitou de apoio externo.

O **paciente 2** realizou apenas a AV1, passando de DD para DL, em seguida, para sentado com apoio de MMSS; da posição de quadrupedia e da passagem desta para a bipedestação necessitou de ponto de apoio externo.

Em todas as avaliações, o **paciente 3** realizou a passagem de DD para DL, em seguida, para sentado, se estabilizando com apoio de MMSS; passou para gato e após, para ajoelhado e da posição de quadrupedia e da passagem desta para a bipedestação precisou de ponto de apoio externo.

O **paciente 4** na AV1 realizou a transferência de DD para DL, em seguida, para sentado e para gato, na passagem da posição de quadrupedia com apoio de MMSS para a bipedestação escalou com um MS no joelho. O que diferiu desta para a AV2 foi somente a passagem de quadrupedia para bipedestação, escalando com apoio de MMSS em joelho e coxa, progredindo nas próximas avaliações, com apoio de MMSS em perna, joelho e coxa na AV3 e necessidade de ponto de apoio externo na AV4.

Na AV1, o **paciente 5** assumiu DL à partir de DD, na sequência, para sentado se estabilizando com apoio de MMSS, para gato, posição de quadrupedia com apoio de MMSS e da passagem desta postura para a bipedestação, escalou com apoio de MMSS em joelho e coxa. Na AV2 houve alteração a partir da postura de gato, visto que o paciente necessitou passar para ajoelhado, na posição de quadrupedia necessitou de apoio externo e na passagem para a bipedestação parou na posição de apoio externo. O paciente não realizou AV3 e AV4.

4.2.5. Atividade de subir escadas (EAF-3)

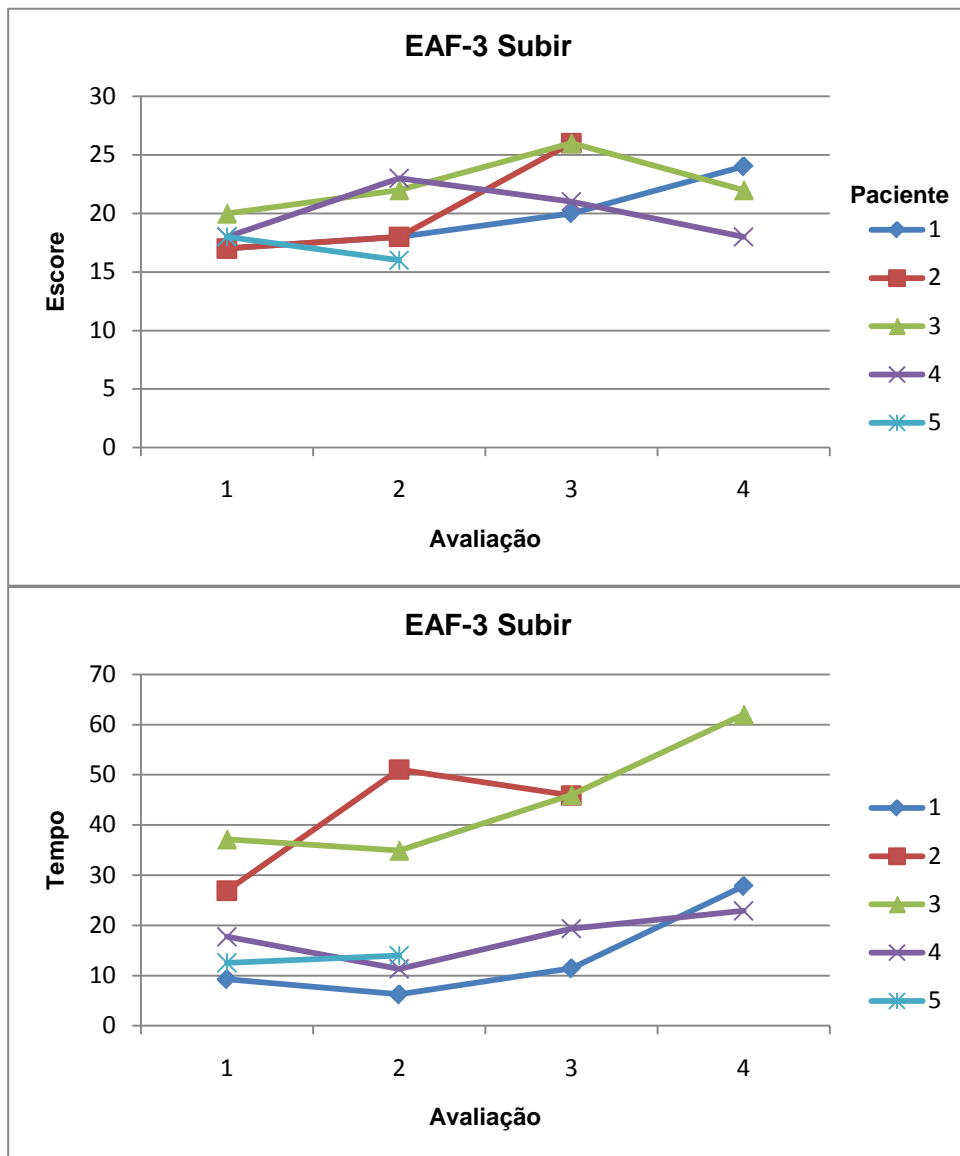


Gráfico 5: Escore e tempo da escala de avaliação funcional da atividade de subir escada (EAF-3).

Com relação à fase de preparo da atividade de subir escadas, o **paciente 1** na AV1 realizou com pés equino, apoio de duas mãos e compensação de hiperlordose lombar na postura de bipedestação; na fase de propulsão necessitou do apoio de duas mãos e evidenciou-se hiperlordose lombar; na fase de balanço, rotação interna e abdução coxo-femoral, plantiflexão, toque parcial do pé de balanço ao solo; na fase de apoio, subida estabilizada com auxílio de tronco, aumento da base de suporte e subida parando em cada degrau. Na AV2, a fase de preparo e de propulsão foram equivalentes à AV1; na fase de balanço notou-se que apenas a

presença da abdução coxo-femoral diferiu da avaliação anterior; na fase de apoio não ocorreu a estabilização do pé de apoio e não realizou a subida com os pés alternados. Na AV3, a fase de preparo e de propulsão apresentaram os mesmos mecanismos compensatórios das avaliações anteriores; na fase de balanço, rotação interna e abdução coxo-femoral e elevação lateral do quadril, plantiflexão e apoio parcial do pé e por fim, a fase de apoio se assemelha ao que foi descrito anteriormente; porém houve o acréscimo da flexão do joelho de apoio. Na fase de preparo da AV4, notou-se pés equino, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos e hiperlordose lombar, rotação de tronco e cabeça como compensações; na fase de propulsão ocorreu hiperlordose lombar, apoio de duas mãos, rotação de tronco e cabeça; a fase de balanço não apresentou alterações comparada à avaliação pregressa e por fim, na fase de apoio houve ausência de estabilização do pé de apoio, subida estabilizada com auxílio de tronco, flexão do joelho de apoio, escolha de um MI sem sucesso para a subida, aumento da base de suporte e subida parando em cada degrau.

Durante a fase de preparo da AV1, o **paciente 2** iniciou com pés equino, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos e hiperlordose lombar; na fase de propulsão, hiperlordose e apoio de duas mãos; na fase de balanço evidenciou-se elevação lateral do quadril, plantiflexão, apoio do pé de balanço na quina do degrau e apoio parcial do pé e por fim, na fase de apoio, subida estabilizada com auxílio do tronco, flexão do joelho de apoio, aumento da base de suporte, subida parando em cada degrau e sempre com o mesmo membro. Na AV2, durante a fase de propulsão o que alterou da avaliação anterior foi o apoio de apenas uma mão, a fase de propulsão foi equivalente; a fase de balanço foi marcada por rotação interna coxo-femoral e elevação lateral do quadril, plantiflexão, apoio parcial do pé e apoio do pé de balanço várias vezes no degrau e a fase de apoio não se alterou da pregressa. Durante a fase de preparo na AV3, pés equino, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos, hiperlordose lombar, inclinação de tronco e cabeça e rotação da mesma; na fase de propulsão evidenciou-se hiperlordose lombar, suporte de MS fazendo alavanca, rotação e inclinação de tronco; a fase de balanço foi similar à apresentada anteriormente, exceto pelo apoio do pé de balanço na quina do degrau e na fase de apoio, subida estabilizada com auxílio de tronco, aumento da base de

suporte, subida parando em cada degrau e com o mesmo membro. O paciente não realizou a AV4.

Na fase de preparo da AV1, o **paciente 3** apresentou-se com pés equino, com apoio de duas mãos e hiperlordose lombar; na fase de propulsão persistiu a hiperlordose lombar e o apoio de duas mãos;8 na fase de balanço notou-se rotação interna e abdução coxo-femoral, elevação lateral do quadril, plantiflexão, apoio parcial do pé no solo e apoio do pé várias vezes no degrau, e por fim, na fase de apoio ocorreu subida estabilizada com auxílio do tronco, flexão do joelho de apoio, aumento da base de suporte, subida parando em cada degrau e com o mesmo membro. Na AV2, a fase de preparo foi equivalente à anterior; na fase de propulsão ocorreu hiperlordose lombar, suporte de MS fazendo alavanca e rotação de tronco; na fase de balanço evidenciou-se rotação externa coxo-femoral, plantiflexão, apoio parcial do pé e apoio do pé de balanço várias vezes no degrau e a fase de apoio foi similar à mencionada acima. Na AV3, a fase de preparo foi igual às anteriores; exceto ao aumento da base de suporte; a fase de propulsão foi semelhante à anterior; na fase de balanço ocorreu rotação interna e abdução coxo-femoral, elevação lateral do quadril, plantiflexão, apoio parcial do pé e apoio do pé de balanço várias vezes no degrau e a fase de apoio não apresentou alterações quando comparada à avaliação anterior. Na AV4, na fase de preparo houve pés equino, apoio de duas mãos e anteriorização do tronco; na fase de propulsão, hiperlordose lombar e apoio de duas mãos; na fase de balanço e a fase de apoio não se modificaram.

Na fase de preparo do subir escadas, o **paciente 4** na AV1 utilizou os pés em postura equina, aumento da base de suporte e apoio de duas mãos; na fase de propulsão observou-se hiperlordose lombar, apoio de duas mãos e rotação de cabeça; na fase de balanço, rotação interna e abdução coxo-femoral, plantiflexão e apoio parcial do pé; na fase de apoio, subida estabilizada com apoio de tronco, aumento da base, subida parando em cada degrau e com o mesmo membro. Na AV2, a fase de preparo foi similar à anterior, com o acréscimo da hiperlordose lombar; a fase de propulsão foi semelhante, exceto à compensação, visto que ao invés de realizar rotação, o paciente fez anteriorização da cabeça; na fase de balanço o que diferiu foi a elevação lateral do quadril e por fim, na fase de apoio não ocorreu a estabilização do pé de apoio e houve flexão do pé e joelho. Na AV3, a

fase de preparo se alterou apenas com relação à compensação de rotação interna do quadril; a fase de propulsão se manteve, porém sem anteriorização da cabeça; a fase de balanço foi similar, e por fim, houve estabilização do pé de apoio na fase de apoio. Na fase preparo da AV4, pés equino, apoio de duas mãos e hiperlordose lombar; na fase de propulsão houve o acréscimo da rotação de cabeça; na fase de balanço apresentou rotação interna e abdução coxo-femoral, plantiflexão, apoio do pé de balanço na quina do degrau e apoio parcial do pé e na fase de apoio não observou-se flexão do joelho de apoio.

Durante a fase de preparo, o **paciente 5**, na AV1, apresentou aumento da base de suporte, apoio de duas mãos e anteriorização do tronco; na fase de propulsão ocorreu apoio de duas mãos; na fase da balanço, rotação externa e abdução coxo-femoral e elevação lateral do quadril e na fase de apoio, a subida foi estabilizada com auxílio de tronco, flexão do joelho de apoio, escolha de um MI sem sucesso para subida, aumento da base de suporte, subida parando em cada degrau e com um mesmo membro. Na AV2, na fase de preparo, pés equino e apoio de um antebraço; na fase de propulsão o que diferiu foi o auxílio de um antebraço para auxiliar o deslocamento; na fase de balanço não apresentou alteração e por fim, a fase de apoio foi similar à pregressa. O paciente não foi capaz de realizar a AV3 e a AV4.

4.2.6. Atividade de descer escadas (EAF-3)

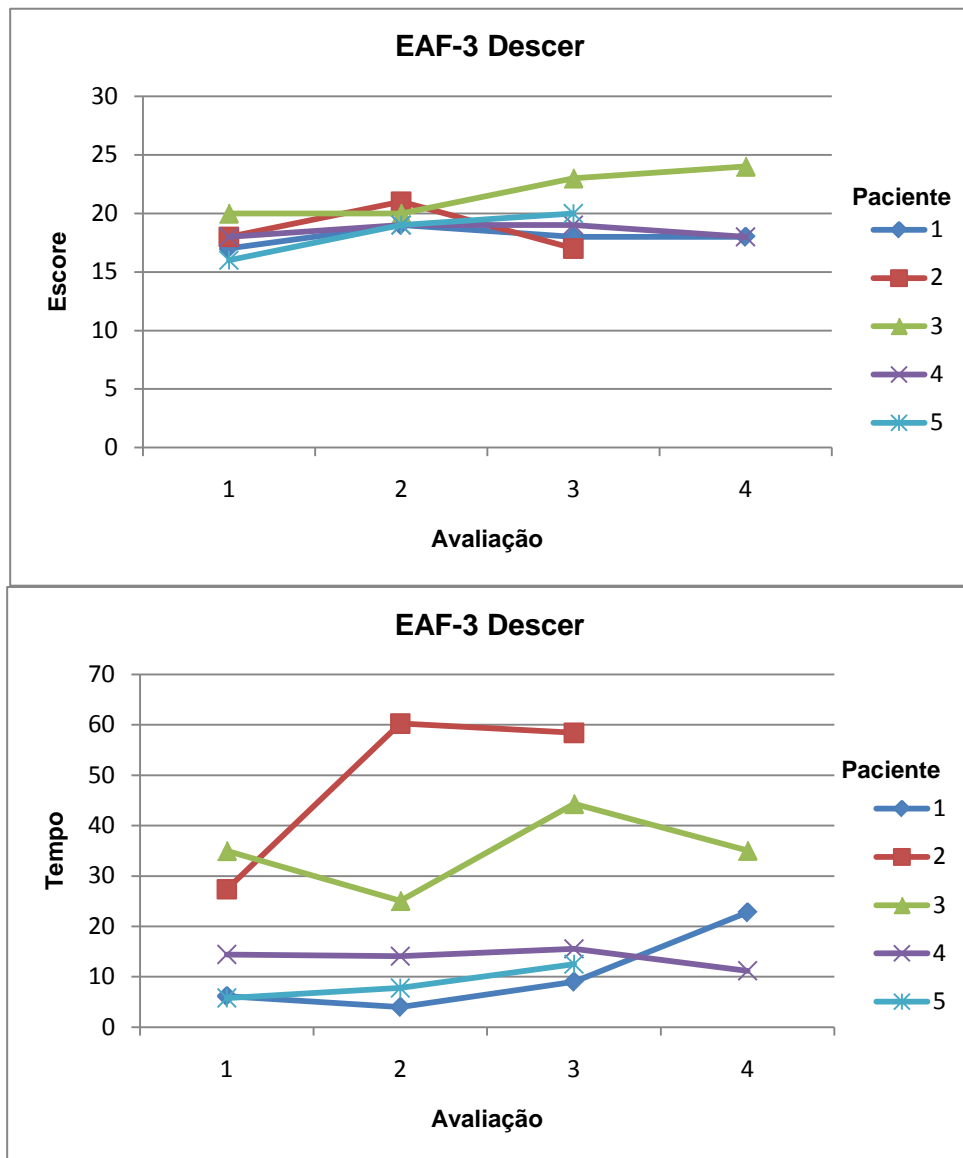


Gráfico 6: Escore e tempo da escala de avaliação funcional da atividade de descer escada (EAF-3).

Com relação à fase de preparo da atividade de descer escada na AV1, o **paciente 1** realizou com pés equino, apoio de duas mãos e apresentou como compensação a hiperlordose lombar e a rotação de tronco; na fase de propulsão observou-se flexão de cabeça, apoio de duas mãos e as mesmas compensações acima mencionadas; na fase de balanço, extensão e rotação interna coxo-femoral, flexão do joelho e do pé de balanço e toque do pé de balanço ao solo com equino e na fase de apoio, extensão do joelho de apoio e descida parando em cada degrau. Na fase de preparo da AV2 observou-se pés equino e aumento da base de suporte,

apoio de duas mãos e hiperlordose lombar; a fase de propulsão foi semelhante à citada anteriormente, exceto a rotação de tronco; na fase subsequente foram realizados os mesmos mecanismos da AV1, acrescido de elevação lateral do quadril. Na fase de apoio, descida somente com um MI, parando em cada degrau e pulando durante a descida. Na fase de preparo da AV3 apresentou pés equino, apoio de duas mãos, hiperlordose lombar e flexão de joelho; na fase de propulsão observou-se flexão de cabeça, apoio de duas mãos, hiperlordose lombar, rotação de tronco e flexão de joelho; na fase de balanço, extensão e rotação interna coxo-femoral, flexão do joelho e do pé de balanço etoque deste ao solo com pé equino, e por fim, na fase de apoio notou-se extensão do pé de apoio e descida parando em cada degrau. Na fase de preparo da AV4, pés equino, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos, hiperlordose lombar; durante a fase de propulsão, apoio de duas mãos, hiperlordose lombar, rotação de tronco e cabeça; na fase de balanço, o que diferiu da AV3 foi a não realização de flexão de joelho de balanço e por fim, na fase de apoio, os mecanismos foram semelhante da avaliação anterior; acrescido de descida somente com um MI.

O **paciente 2** realizou a fase de preparo da AV1 com pés na postura equina, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos, hiperlordose lombar, rotação de tronco e cabeça; na fase de propulsão evidenciou-se flexão de cabeça, apoio de duas mãos, hiperlordose lombar, flexão e rotação de tronco, elevação de ombro e rotação de cabeça; na fase de balanço, extensão coxo-femoral, flexão do joelho e do pé de balanço, toque deste ao solo com pé equino; durante a fase de apoio, extensão do joelho de apoio, descida somente com um MI e parando em cada degrau. A fase de preparo da AV2 foi semelhante à anterior, exceto as compensações, visto que foram hiperlordose lombar, inclinação de tronco, hiperextensão de cabeça e rotação de quadril; na fase de propulsão, os mecanismos foram os mesmos, a não ser pela hiperlordose lombar e pela elevação do ombro e a fase de balanço foi acrescida pela rotação interna coxo-femoral, e por fim, na fase de apoio, descida somente com um MI, parando em cada degrau e com o tronco na lateral. Na fase de preparo da AV3 notou-se pés equino, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos, hiperlordose lombar, rotação de tronco e cabeça; na fase de propulsão, flexão de cabeça, apoio de duas mãos e hiperlordose lombar; na fase de balanço, flexão de quadril, extensão coxo-femoral, flexão do pé de balanço e

toque deste ao solo com pé equino e na fase apoio, extensão do joelho de apoio, descida somente com um MI e parando em cada degrau. O paciente não realizou a AV4.

O **paciente 3** na fase de preparo da AV1 realizou com pés equino, apoio de duas mãos e flexão de tronco; na fase de propulsão, flexão de cabeça, apoio de duas mãos, hiperlordose lombar, flexão e rotação de tronco, descida posterior, ou seja, “de costas”; na fase de balanço, extensão coxo-femoral, elevação lateral do quadril, flexão do joelho e pé de balanço e toque deste ao solo com pé equino; na fase de apoio, descida somente com um MI, parando em cada degrau e com o tronco na lateral. Na AV2, fase de preparo com pés equino, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos e hiperlordose lombar; na fase de propulsão, flexão de cabeça, apoio de duas mãos, hiperlordose lombar, flexão e rotação de tronco; na fase de balanço, o que diferenciou da AV1 foi a não realização de elevação lateral do quadril; e por fim, a fase de apoio mostrou-se semelhante; porém houve o acréscimo de extensão de joelho de apoio. Na fase de preparo da AV3 observou-se pés equino, apoio de um antebraço, inclinação e rotação de tronco e rotação de cabeça; na fase de propulsão, flexão de cabeça, auxílio de antebraço para deslocamento, hiperlordose lombar, flexão e rotação de tronco e rotação de cabeça; a fase de balanço diferenciou-se da avaliação anterior pela elevação lateral do quadril e por fim, na fase de apoio, deixou de realizar a extensão do joelho de apoio. Na AV4 na fase de preparo verificou-se pés equino, apoio de um antebraço, rotação de tronco e cabeça; a fase de propulsão, foi semelhante à avaliação anterior, com o incremento de rotação de tronco, e na fase de balanço, o MI tocou várias vezes no degrau e a fase de apoio, retornou com a extensão do joelho de apoio.

O **paciente 4**, na fase de preparo, durante a AV1, realizou a tarefa com pés na postura equina, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos e hiperlordose lombar; na fase de propulsão, flexão de cabeça, apoio de duas mãos e hiperlordose lombar; na fase de balanço, extensão e rotação interna coxo-femoral, flexão do joelho e do pé de balanço, e ainda, toque deste ao solo com pé equino e na fase de apoio, extensão do joelho de apoio, descida parando em cada degrau e com o tronco na lateral. Na fase de preparo da AV2 observou-se os mesmos mecanismos da avaliação anterior, porém diferiu apenas nas compensações, as quais foram: anteriorização e rotação de tronco, flexão e rotação de cabeça; na fase de

propulsão, realizou adicionalmente, a rotação de tronco; na fase de balanço, a elevação lateral do quadril e na fase de apoio não realizou a descida com o tronco na lateral. Na fase de preparo da AV3 ocorreu pés equino, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos e hiperlordose lombar; na fase de propulsão, flexão de cabeça, apoio de duas mãos, hiperlordose lombar e elevação de ombro; na fase de balanço, extensão e rotação interna coxo-femoral, flexão do joelho e do pé de balanço, toque deste ao solo com pé equino; e por fim, na fase de apoio, extensão do joelho de apoio, descida somente com um MI e parando em cada degrau. A fase de preparo da AV4 diferiu apenas nas compensações de inclinação e rotação de tronco e na fase de propulsão realizou com rotação de cabeça; a fase de balanço foi semelhante à anterior e na fase de apoio, deixou de realizar a extensão do joelho de apoio.

O **paciente 5** na fase de preparo da AV1 realizou apoio de duas mãos e rotação de tronco; fase de propulsão, flexão de cabeça, apoio de duas mãos e rotação de tronco; fase de balanço, extensão e rotação interna coxo-femoral, flexão do joelho de balanço e toque do pé de balanço ao solo com pé equino e por fim, na fase de apoio, ausência da elevação do pé de apoio, extensão do joelho de apoio, descida somente com um MI, parando em cada degrau e com o tronco na lateral. Na fase de preparo da AV2 notou-se pés equino, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos, rotação externa de quadril e rotação de tronco; na fase de propulsão houve o acréscimo de rotação de tronco comparada com a avaliação anterior; na fase de balanço, extensão coxo-femoral, elevação lateral do quadril, flexão do joelho de balanço e toque do pé de balanço ao solo com pé equino e por fim, na fase de apoio, extensão do joelho de apoio, descida somente com um MI, parando em cada degrau, com o tronco na lateral e pulando durante a descida. A fase de preparo da AV3 foi semelhante à da avaliação anterior; na fase de propulsão houve o acréscimo de rotação de cabeça; na fase de balanço, extensão e rotação interna coxo-femoral, flexão do pé de balanço e toque deste ao solo com pé equino e os mecanismos da fase de apoio foram semelhantes aos mencionados na avaliação progressa.

4.2.7. Marcha (EAF-4)

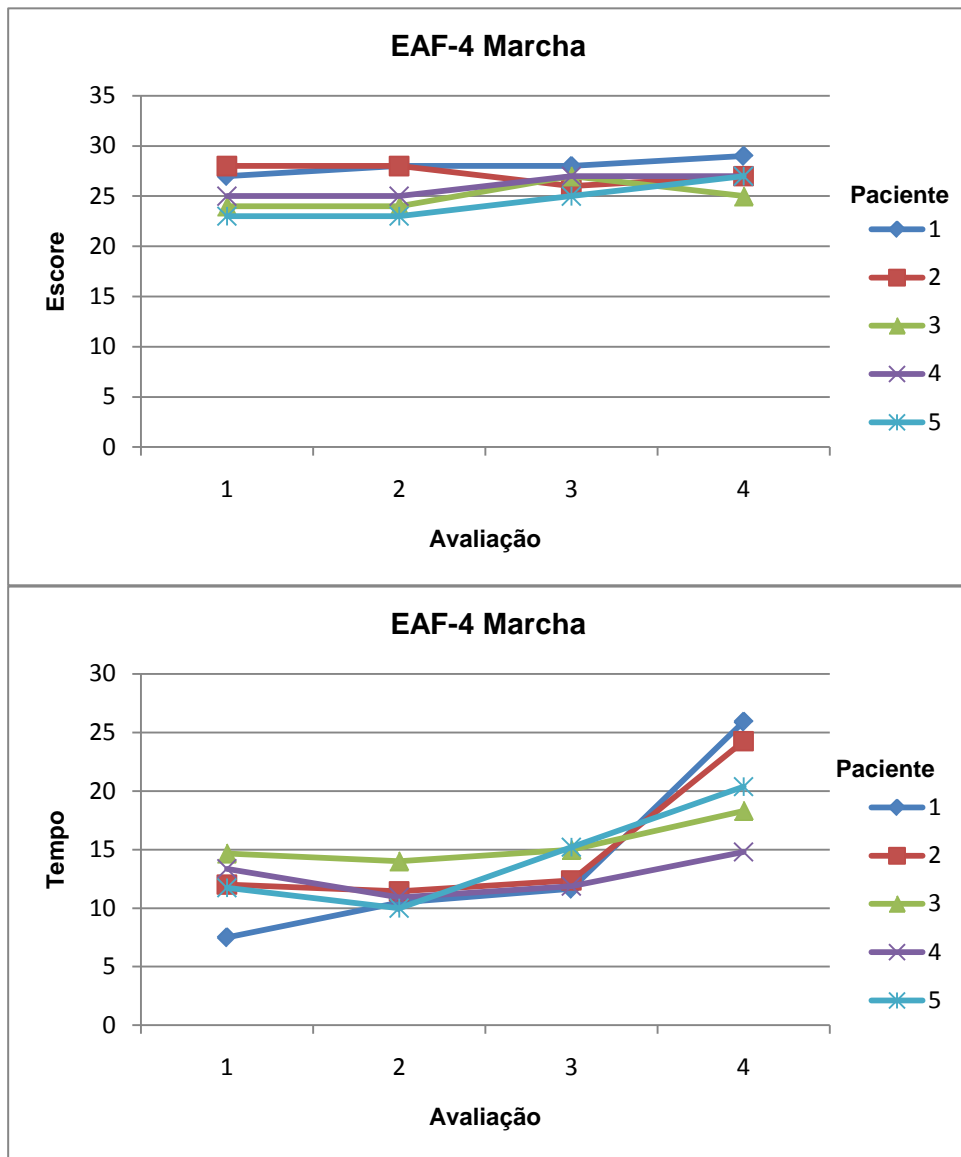


Gráfico 7: Escore e tempo da escala de avaliação funcional da marcha (EAF-4).

Na AV1, durante a fase de apoio da marcha, o **paciente 1** desempenhou o contato inicial com apoio de antepé e mediopé e flexão de joelho; respostas à cargas com apoio de antepé e mediopé e extensão de joelho e quadril associada à rotação interna; apoio terminal e pré-balanço com rotação interna de quadril; na fase de balanço inicial realizou flexão e báscula de quadril; no balanço médio, báscula de quadril e no balanço terminal, flexão plantar de tornozelo, flexão de joelho e rotação interna associada à báscula de quadril. A fase de apoio e balanço no plano frontal, denotou um aumento da base de suporte, anteriorização, inclinação e rotação de

tronco, ausência de dissociação de cinturas, inclinação e rotação de cabeça e impulso com os MMSS. Na fase de apoio da AV2, o contato inicial foi com antepé e mediopé, extensão e rotação interna de quadril; respostas à cargas e apoio médio foram semelhantes à AV1; apoio terminal com extensão de joelho e rotação interna de quadril; o pré-balanço, as três subfases do balanço e a fase de apoio e balanço visto no plano frontal foram correspondentes à AV1. Na AV3, o contato inicial da fase de apoio foi com antepé e mediopé, flexão do joelho e rotação interna do quadril; a subfase de respostas à cargas, apoio médio e terminal, pré-balanço, as três subfases de balanço e a fase de apoio e balanço no plano frontal foram equivalentes à AV2. E por fim, o contato inicial da AV4 foi feito com antepé e mediopé, evidenciou-se extensão e rotação interna de quadril; as demais subfases da fase de apoio obtiveram os mesmos mecanismos descritos anteriormente; na fase de balanço inicial, o paciente substituiu a flexão do quadril pela extensão e o balanço médio e terminal não apresentaram alterações comparadas à AV3, o que diferenciou na fase de apoio e balanço no plano frontal foi a necessidade de apoio externo do MS e a presença de balanço normal dos MMSS.

Na fase de apoio da marcha, na AV1, observou-se que o **paciente 2** realizou contato inicial com apoio de antepé e mediopé, flexão do joelho e rotação interna de quadril; respostas à cargas com apoio de antepé e mediopé, extensão de joelho, extensão associada à rotação interna de quadril; apoio médio com apoio de antepé e mediopé, rotação interna de quadril; apoio terminal, extensão de joelho e rotação interna de quadril; pré-balanço com rotação interna de quadril; fase de balanço inicial com flexão de quadril, associada à báscula; balanço médio com báscula de quadril; balanço terminal, flexão plantar, flexão de joelho, rotação interna e báscula de quadril. Na fase de apoio e balanço no plano frontal evidenciou-se aumento da base de suporte, anteriorização, inclinação e rotação de tronco, ausência de dissociação de cinturas, inclinação e rotação de cabeça e impulso com MMSS. Na AV2, a fase de apoio foi correspondente à descrita acima, exceto, o contato inicial com extensão de joelho e o apoio médio com apoio em antepé. A fase de balanço e a fase de apoio e balanço no plano frontal foram equivalentes. Na AV3, o contato inicial foi em antepé e mediopé, extensão e rotação interna de quadril; respostas à cargas com extensão de joelho, extensão e rotação interna de quadril; o apoio médio e terminal e o pré-balanço foram semelhantes à avaliação pregressa; com exceção ao apoio

em antepé e mediopé no apoio médio; a fase de balanço e a fase de apoio e balanço no plano frontal apresentaram os mesmos mecanismos da AV2; exceto o balanço normal dos MMSS, evidenciado no plano frontal. A AV4 apresentou os mesmos mecanismos realizados na AV1; entretanto o que diferenciou foi apenas o balanço normal dos MMSS na fase de apoio e balanço no plano frontal.

O **paciente 3** na fase de apoio da marcha na AV1 apresentou contato inicial com apoio em antepé e mediopé, flexão de joelho e rotação interna de quadril; respostas à cargas com apoio em antepé e mediopé, extensão de joelho e extensão e rotação interna de quadril; apoio médio com antepé e mediopé e rotação interna de quadril; apoio terminal e pré-balanço com rotação interna de quadril; fase de balanço inicial com flexão de quadril associada à báscula; balanço médio com báscula de quadril e balanço terminal, flexão plantar, flexão de joelho, rotao interna associada  báscula de quadril; na fase de apoio e balanço no plano frontal evidenciou-se aumento da base de suporte, anteriorizao e inclinao de tronco, ausência de dissociao de cinturas e inclinao de cabeça. Na AV2, na fase de apoio apenas a subfase de contato inicial denotou alterao, ao invés de realizar a flexão de joelho, o paciente passou a fazer a extensão do mesmo; a fase de balanço e a fase de apoio e balanço no plano frontal foram correspondentes  AV1; exceto esta última que passou a apresentar impulso com MMSS. Na AV3, o contato inicial foi com antepé e mediopé, extensão e rotao interna de quadril; respostas  cargas e apoio médio semelhantes  avaliao anterior; apoio terminal com extensão de joelho e rotao interna de quadril; o pré-balanço e as subfases de balanço demonstraram os mesmos mecanismos descritos anteriormente e por fim, na fase de apoio e balanço no plano frontal, aumento da base de suporte, anteriorizao, inclinao e rotao de tronco, ausência de dissociao de cinturas, inclinao e rotao de cabeça. Na AV4, o contato inicial ocorreu com apoio em antepé e mediopé, flexão de joelho e rotao interna de quadril; respostas  cargas, apoio em antepé e mediopé e rotao interna de quadril; apoio médio com apoio em antepé e mediopé, flexão de joelho e rotao interna de quadril; apoio terminal e pr-balanço com rotao interna de quadril; a fase de balanço e a fase de apoio e balanço não diferiram da AV3.

Durante a fase de apoio da marcha, na AV1, o **paciente 4** desempenhou o contato inicial com antepé e mediopé, extensão associada  rotao externa de quadril; respostas  cargas com antepé e mediopé, extensão de joelho, extensão e

rotação interna de quadril; apoio médio com apoio em antepé e mediopé e rotação interna de quadril; apoio terminal, extensão de joelho e rotação interna de quadril; pré-balanço com rotação interna de quadril; balanço inicial, flexão e báscula de quadril; balanço médio com báscula de quadril e balanço terminal com flexão plantar, flexão de joelho, rotação interna e báscula de quadril. Na fase de apoio e balanço no plano frontal evidenciou-se aumento da base de suporte, anteriorização de tronco, ausência de dissociação de cinturas, inclinação de cabeça e impulso com MMSS. A fase de apoio da AV2 foi correspondente à AV1; a fase de balanço diferiu apenas na subfase inicial, na qual passou a realizar a extensão de quadril; na fase de apoio e balanço no plano frontal foi semelhante; porém necessitou realizar a anteriorização do tronco. Na AV3, o contato inicial foi em antepé e mediopé, flexão de joelho e rotação interna de quadril, as subfases seguintes do apoio e do balanço demonstraram os mesmos mecanismos da avaliação anterior, com exceção da flexão de quadril no balanço inicial; a fase de apoio e balanço no plano frontal também foi correspondente; porém com o acréscimo da compensação de anteriorização do tronco. E por fim, na AV4, somente o contato inicial da fase de apoio diferiu, pois foi realizado com apoio de antepé e mediopé, extensão e rotação interna de quadril; e a fase de apoio e balanço no plano frontal apresentou aumento da base de suporte, anteriorização, inclinação e rotação de tronco, ausência de dissociação de cinturas, inclinação e rotação de cabeça.

O **paciente 5**, na AV1, desempenhou o contato inicial com apoio de antepé e mediopé, rotação interna de quadril; respostas à cargas com antepé e mediopé, extensão de joelho, extensão e rotação interna de quadril; apoio médio com antepé e mediopé e rotação interna de quadril; apoio terminal com extensão de joelho e rotação interna de quadril; pré-balanço com rotação interna de quadril; balanço inicial, médio e final com báscula de quadril, visto que esta última subfase, foi acrescida de flexão plantar e rotação interna de quadril. Na fase de apoio e balanço no plano frontal, aumento da base de suporte, anteriorização e inclinação de tronco, ausência de dissociação de cinturas, inclinação de cabeça e impulso com MMSS. Na AV2, o contato inicial ocorreu com antepé e mediopé, flexão de joelho e rotação interna de quadril; respostas à cargas, rotação interna de quadril; apoio médio com apoio em antepé e mediopé e rotação interna de quadril; apoio terminal e pré-balanço com rotação interna de quadril; balanço inicial com flexão e báscula de

quadril; no balanço médio, báscula de quadril e no balanço terminal, flexão plantar, flexão de joelho, rotação interna e báscula de quadril; a fase de apoio e balanço no plano frontal foi equivalente à AV1. Na AV3, o contato inicial foi com antepé e mediopé, extensão e rotação interna de quadril; respostas à cargas com apoio em antepé e mediopé, extensão de joelho, extensão e rotação interna de quadril; o apoio médio e terminal, o pré-balanço e as subfases do balanço foram semelhantes à avaliação progressa, exceto pela extensão do joelho no apoio terminal e por deixar de realizar a flexão do quadril no balanço inicial. E por fim, na fase de apoio e balanço no plano frontal ocorreu aumento da base de suporte, anteriorização e inclinação de tronco, ausência de dissociação de cinturas, inclinação e rotação de cabeça. Na AV4, o contato inicial foi realizado com apoio em antepé, flexão de joelho e rotação interna de quadril; respostas à cargas, apoio em antepé e mediopé, extensão de joelho, extensão e rotação interna de quadril; apoio médio com apoio em antepé e rotação interna de quadril; apoio terminal e pré-balanço com rotação interna de quadril; as subfases do balanço foram semelhantes às da avaliação progressa; porém com o acréscimo da flexão do quadril no balanço inicial, e a fase de apoio e balanço no plano frontal apresentou os mesmos mecanismos descritos anteriormente.

5. DISCUSSÃO

Conforme demonstrado por meio de gráficos, a atividade referente a sentar na cadeira (EAF-1), na amostra de cinco crianças deambuladoras com DMD, apresentou nas quatro avaliações, o escore no intervalo de 17 a 33 pontos e com relação ao tempo, mostrou-se variável com média de 2,10 segundos, visto que houve um incremento em três crianças e um decréscimo, em duas, comparando a primeira com a última avaliação. O previsto era que houvesse uma diminuição no tempo transcorrido do sentar na cadeira, em detrimento da diminuição, ou ainda, ausência de controle excêntrico durante a atividade; ao contrário do que ocorre em crianças saudáveis.²⁵⁻²⁸ Entretanto, a escala avalia até o momento de a criança realizar a extensão de tronco. Em alguns casos, evidenciou-se um maior tempo devido ao deslocamento do quadril para ajustar-se na cadeira. Em outro estudo realizado por Hukuda *et al.*¹⁶, crianças com DMD em uma fase mais precoce da doença, idade média de 7,4 anos, desempenharam a atividade de sentar na cadeira em um maior tempo, com média de 21,65 segundos, isso demonstra que quanto menor a idade, melhor o desempenho motor devido ao maior controle excêntrico durante a atividade.

Na fase de flexão do sentar na cadeira, o apoio de MMSS mostrou-se heterogêneo, as compensações mais vistas foram de rotação de quadril, tronco e cabeça e metade da amostra não apresentou controle excêntrico durante o sentar, jogando-se na cadeira. Na fase de contato do sentar, a maior parte da amostra necessitou do apoio de MMSS, as compensações mais encontradas foram rotação de cabeça e de tronco, seguidas de, inclinação de tronco e rotação de quadril. Na fase de extensão do sentar, a maioria necessitou de apoio dos MMSS, compensação de rotação e inclinação de cabeça e deslocou o quadril posteriormente.

Um estudo referente à caracterização da atividade de sentar na cadeira analisou de forma indireta, por meio de filmagem, 37 crianças saudáveis do sexo masculino, idade média de 12,2 anos. Na fase de flexão do sentar, apenas uma criança realizou com apoio de MMSS, na fase de contato, 14 crianças e na fase de extensão, 12. Ao contrário do observado em crianças com DMD, a maior parte da amostra necessitou do apoio de MMSS durante a atividade.²⁸

Com relação à atividade de levantar da cadeira (EAF-1), o escore variou na margem de 22 a 44 pontos. Duas crianças não foram capazes de realizar a AV4 e houve um acréscimo com relação ao tempo, o qual apresentou média de 8,81 segundos, para realizar tal atividade em toda a amostra. O que condiz com a evolução natural da doença, visto que ocorre um aumento gradual da fraqueza muscular, o que acarreta em uma gama maior de compensações e dificuldade em controlar o equilíbrio quando o centro de massa está distante da base de suporte para realizar a atividade.²⁹

Na fase de flexão do levantar da cadeira houve a necessidade de apoio dos MMSS, compensação de rotação de quadril, tronco e cabeça e todos aumentaram a base de suporte. Na fase de transferência do levantar notou-se que a maior parte da amostra necessitou do apoio dos MMSS, exceto o paciente 5 na AV1 e AV3, o qual realizou apenas com um MS; a rotação de quadril, tronco e cabeça e a inclinação de tronco foram as compensações mais presentes, e ainda, durante a flexão de tornozelo, a maioria realizou plantiflexão bilateral, exceto o paciente 2 na AV3, o qual fez dorsiflexão unilateral. Durante a fase de extensão do levantar, a maior parte da amostra necessitou do apoio de MMSS e as compensações mais freqüentes foram rotação e inclinação de tronco e cabeça. A habilidade de levantar da cadeira é influenciada pela altura do assento, pelo uso de apoio do braço da cadeira e pela posição do pé.³⁰ No presente estudo, as crianças utilizaram apoio em MMII ou ainda, no próprio assento e a cadeira utilizada foi a de altura padrão.

O escore da atividade de sentar no solo (EAF-2) apresentou-se no intervalo de 5 a 10 pontos, sendo que, quatro crianças não foram capazes de realizar a AV4. O tempo mostrou-se variável com média de 10,86 segundos, tal fato se deve à insegurança de machucar-se ao impacto com o chão, porém em quatro crianças houve um decréscimo no tempo, tal fato é plausível devido ao escasso controle excêntrico. Já no estudo realizado por Escorcio *et al.*³¹, a média de tempo encontrada da passagem de bipedestação para sedestação no solo foi de 0,90 segundos, em crianças saudáveis com média de idade de 12,2 anos.

Com relação ainda à atividade de sentar no solo, a fase de flexão de tronco com deslocamento do peso para frente necessitou de apoio de MMSS no solo, tal mecanismo se manteve em todas as avaliações realizadas. Na fase de flexão de joelhos e tornozelos, todos os pacientes utilizaram apoio de MMSS em MMII ou no

solo. Na posição sentada, a maioria, iniciou e finalizou com o sentar lateralizado e observou-se que não houve uma progressão de apoio dos MMSS para se estabilizar e a maior parte da amostra já se jogou no chão na AV1, o que perdurou até a última avaliação.

Esses dados diferem-se dos encontrados no estudo previamente citado, realizado por Escorcio *et al.*³¹, no qual a passagem de bipedestação para sedestação no solo foi por meio da anteriorização de tronco, flexão de joelhos e quadril e apoio de mãos atrás do quadril para sentar-se.

A atividade de levantar-se do solo (EAF-2) apresentou escore de seis a 14 pontos. Uma criança realizou apenas a primeira avaliação e a outra, as duas primeiras. Denotou-se, na amostra, um incremento no tempo, com média de 53,68 segundos, para realizar essa atividade, o que se justifica pela fraqueza muscular e pela complexidade da tarefa, que envolve um número maior de graus de liberdade. Tal fato corrobora com o estudo realizado por Escorcio *et al.*¹⁷ em crianças com DMD, média de idade de 7,4 anos, que afirmam que há uma correlação satisfatória entre o tempo e a escala de avaliação do levantar, sendo que quanto o maior o grau de fraqueza muscular, maior o escore obtido na escala e o tempo para realizar a atividade.

Observou-se ainda, que na avaliação do levantar-se do solo, a maior parte da amostra assumiu o DL a partir de DD, em seguida, passou para sentado e se estabilizou com o apoio de MMSS, passou para gato, assumiu a posição de quadrupedia com apoio variando de MMSS a apoio externo. A passagem de quadrupedia para bipedestação, na maioria dos casos, foi com ponto de apoio externo. O que não coincide com os padrões de normalidade em crianças com média de idade de 12,2 anos, que realizam a atividade com flexão de tronco e MMII, apoio de mãos no solo atrás do quadril para assumir a bipedestação.³¹

Ao analisar o subir escadas (EAF-3), o escore variou de 16 a 26 pontos. Duas crianças não conseguiram executar as quatro avaliações, sendo que uma realizou apenas a primeira, e a outra, a primeira e a segunda avaliação. Houve um aumento no tempo, que apresentou média de 26,85 segundos, devido à fraqueza muscular, às compensações posturais e à necessidade de apoio, primeiramente, em MMII e posteriormente, no corrimão da escada. No estudo de Fernandes *et al.*¹⁸ realizado com crianças com DMD, média de idade de 7,1 anos, o tempo médio para

desempenhar essa atividade foi de 11,27 segundos, sendo assim, essa discrepância com relação ao tempo se deve ao momento da avaliação, visto que essas crianças não foram avaliadas 12 meses antecedentes à perda da marcha.

Referente ainda à essa atividade, a maior parte da amostra apresentou na fase de preparo, pés equinos, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos e hiperlordose lombar. Na fase de propulsão, houve a prevalência de hiperlordose lombar e apoio de duas mãos. Na fase de balanço predominou a rotação interna e a abdução coxo-femoral, a elevação lateral do quadril, a plantiflexão e o apoio parcial do pé de balanço ao solo. Na fase de apoio, a maioria apresentou estabilização do pé de apoio, flexão do joelho de apoio e subida com o mesmo membro em todas as avaliações, notou-se ainda, a subida estabilizada com apoio do tronco, o aumento da base de suporte e a subida parando em cada degrau. De acordo com o estudo de McFadyen e Winter ³², realizado com adultos saudáveis, o quadril sofre variação para o adequado controle de tronco tanto no ato de subir, quanto no descer escada; no presente estudo houve a necessidade das compensações de quadril, bem como, do apoio de tronco para desempenhar a atividade em crianças com DMD.

O escore da atividade de descer escada (EAF-3) variou de 16 a 24 pontos. Do total da amostra, duas crianças não foram capazes de realizar a AV4. Evidenciou-se uma média de tempo de 21,51 segundos, e um aumento do mesmo, em três pacientes, visto que, apesar do precário controle excêntrico, outros fatores contribuíram para esse evento, como: insegurança gravitacional, descida parando em cada degrau e com o tronco na lateral. No estudo de Fernandes *et al.* ¹⁸, com DMD, o tempo necessário para desempenhar tal atividade foi de 11,10 segundos, denotando um melhor desempenho funcional com relação à evolução da doença, comparado à fase de transição para a cadeira de rodas.

A maior parte da amostra na fase de preparo da atividade de descer escada apresentou pés equino, aumento da base de suporte, apoio de duas mãos e hiperlordose lombar; na fase de propulsão, flexão de cabeça, apoio de duas mãos, hiperlordose lombar, flexão e rotação de tronco; na fase de balanço, todos realizaram extensão de coxo-femoral e a maioria, associada com rotação interna de quadril; outros mecanismos foram de flexão de joelho e pé, e todos realizaram também o toque do pé de balanço ao solo com pé equino; e por fim, na fase de apoio, a maioria executou com extensão do joelho de apoio, descida somente com

um MI, e todos desceram parando em cada degrau. No estudo de Sivaraman *et al.*³³, desempenhado com adultos saudáveis, os movimentos de dorsiflexão e de flexão plantar do tornozelo são os mais exigidos durante a atividade de descer escadas; o que não condiz com a evolução clínica da DMD, visto que as crianças em uma fase mais avançada, apresentam marcha digitígrada, o que dificulta a realização dessa atividade, necessitando de um maior tempo para a sua execução.

A marcha (EAF-4) apresentou uma variação de 23 a 29 pontos da AV1 à AV4, o que sugere que esse intervalo no período de 12 meses seja um indicativo da perda da marcha. O tempo despendido na marcha em 10m manteve-se entre sete a 15 segundos, média de 12,14 segundos, nas três primeiras avaliações e na última, houve aumento de 15 a 26 segundos, com média de 20,73 segundos. No estudo realizado por Carvalho *et al.*¹⁹, que avaliou a marcha em 10m de 30 crianças com DMD, com média de idade de 7,4 anos, o tempo médio encontrado foi de 9,60 segundos, o que é coerente com a idade da criança, visto que no presente estudo, a média de idade foi de 9,4 anos e evidenciou-se um incremento no tempo de execução da marcha.

Na subfase de contato inicial da fase de apoio da marcha observou-se que a maior parte da amostra apresentou contato em antepé e mediopé; somente o paciente 5 na AV4 progrediu para apoio em antepé. Ainda nessa subfase, todos realizaram a rotação interna do quadril. Na subfase de repostas à cargas, a maioria dos pacientes apresentou apoio em antepé e mediopé, extensão de joelho e quadril e todos apresentaram rotação interna deste. Na subfase de apoio médio, a maior parte da amostra, apresentou tornozelo em antepé e mediopé, apenas o paciente 2 na AV2 e o paciente 5 na AV4 realizaram flexão plantar com apoio apenas de antepé e todos persistiram com a rotação interna de quadril. Na subfase de apoio terminal, a maioria apresentou extensão de joelho e todos, rotação interna de quadril. No pré-balanço, os pacientes realizaram também rotação interna de quadril. No balanço inicial, a maioria fez flexão de quadril, a totalidade, báscula de quadril, visualizada também no balanço médio e no final. Além disso, a amostra realizou flexão plantar no balanço terminal e a maioria fez flexão de joelho; exceto o paciente 5 na AV1 e a rotação interna também foi visualizada em todas as avaliações. Na fase de apoio e balanço no plano frontal elucidou-se aumento da base de suporte, anteriorização de tronco e a maioria fez inclinação lateral deste; exceto o paciente 4

na AV1 e AV2, todos demonstraram ausência de dissociação de cinturas e inclinação de cabeça, a maior parte da amostra não necessitou de apoio dos MMSS, com exceção do paciente 1 na AV4, o qual, utilizou apoio externo do MS.

D'Angelo *et al.*³ compararam 21 meninos DMD com crianças saudáveis, ambos com média de idade de 7,4 anos e a partir disso, evidenciaram durante a marcha uma excessiva anteroversão pélvica e na fase de balanço, plantiflexão excessiva, aumento da flexão e báscula de quadril. A velocidade e a cadência em crianças com DMD mostraram-se similares das encontradas em crianças saudáveis, visto que ocorre uma redução no comprimento do passo e um aumento em sua largura, em detrimento de uma maior base de suporte. Esses achados corroboram com os do presente estudo.

Outros indicativos estabelecidos na literatura referem-se à fraqueza muscular, especialmente, dos grupos musculares extensores de quadril, com grau de força menor que três, segundo a *Medical Research Council* (MRC) e dorsiflexores de tornozelo, com grau menor que quatro, são preditores da perda da marcha em DMD, em um período de dois anos.²¹

A escala MFM compreende em 32 itens, sendo dividida em: Dimensão 1 (D1) correspondente à posição em pé e transferências, Dimensão 2 (D2) à função motora axial e proximal e Dimensão 3 (D3) referente à função motora distal.³⁴ Viullerot *et al.*⁶ afirmam que a D1 é, particularmente, a mais indicativa para predizer a perda da marcha e a mais responsiva em detectar mudanças em curto prazo (três meses). E ainda, pode ser provável prever a perda da marcha em DMD em um ano quando o valor de D1 está próximo a 40% ou o escore total de 70%.

Neste estudo verificou-se que a idade aproximada da perda da marcha foi de oito anos para uma criança e de onze anos para as demais, com média de 10,4 anos. Essa faixa etária condiz com a literatura, visto que os estudos relatam a idade da perda da marcha em crianças com DMD, variando de oito a doze anos³⁵, nove anos^{36,37}, de 10 a 12 anos³⁸ e de 10 a 14 anos¹¹. Ressalta-se que na DMD, a heterogeneidade genética pode ser associada com a heterogeneidade clínica.³⁶ Sendo assim, existe uma ampla variação da taxa de declínio da força muscular, da fadiga muscular, da presença de contraturas articulares e das habilidades funcionais em crianças com DMD na mesma faixa etária.^{21,39,40} Portanto, no presente estudo não foi possível estabelecer uma sequência de perdas de habilidades motoras.

De acordo com os achados apresentados na Tabela 1, com relação à classificação pela Escala Vignos, três crianças não apresentaram variação no escore no período de 12 meses, enquanto que em um, houve uma progressão do escore nas três avaliações anteriores à perda da marcha e em outro, houve a manutenção do escore nas três primeiras avaliações e na última, evidenciou-se um súbito aumento da pontuação. Tal fato demonstra que essa escala é pouco sensível à avaliação da caracterização funcional da evolução, o que corrobora com os relatos de Bérard *et al.*⁴¹, que afirmam que a Escala Vignos é pouco sensível e pouco detalhada, embora Main *et al.*⁴² deixam implícito que a Escala Vignos é suficientemente precisa para avaliar mudança funcional em deambuladores.

Os instrumentos de avaliação em doenças neuromusculares, em sua maioria, enfatizam a força muscular; porém há uma escassez na correlação de escalas funcionais com a progressão da doença.⁴³ Mercuri *et al.*⁴⁴ encorajam a realização de estudos retrospectivos e prospectivos para estabelecer a importância de atividades cronometradas ou escores funcionais a fim de detectar alterações, tais como, a perda da deambulação em DMD.

As Escalas de Avaliação Funcional (EAF) têm como base o uso da filmagem, com o intuito de analisar as diferentes fases das atividades propostas e evitar um gasto energético excedente, a sobrecarga do sistema musculoesquelético e fadiga muscular da criança com DMD, visto que se trata de uma doença neuromuscular.⁴⁴ Este recurso facilita a tarefa de observação por parte do fisioterapeuta e não impõe à criança a necessidade de repetir várias vezes a atividade enquanto é observada diretamente, além de gerar um banco de dados permanente.

Viulerott *et al.*⁶ afirmam que as escalas de habilidade funcional são medidas deficitárias da progressão da doença durante a maior parte do período de deambulação, pois apesar do contínuo declínio da força muscular em crianças com DMD, as mesmas, continuam a realizar as atividades por meio de compensações posturais, a fim de postergar ao máximo as atividades funcionais. O aumento do número de compensações demonstra a evolução da doença, as quais não são detectadas pelas escalas de habilidades funcionais atuais; ao contrário da EAF que engloba e pontua as compensações, sendo possível então, identificar pequenas alterações nas diferentes atividades analisadas.

O tratamento de crianças com DMD tem como ênfase preservar as habilidades funcionais o quanto possível e, dessa forma, otimizar sua independência nas atividades de vida diária.⁴⁵ Sendo assim, destaca-se a importância das escalas de avaliação funcional como um instrumento de avaliação fisioterapêutica, para acompanhar a progressão da doença, prever a perda da marcha e identificar o melhor momento para a prescrição da cadeira de rodas, analisando os potenciais riscos, tais como, queda e fraturas ósseas que podem ocorrer na vigência de ultrapassar o limite de uma marcha funcional e segura.

Este estudo apresenta limitações tais como, se tratar de um estudo de caso, a falta de instrumento de avaliação funcional para otimizar e organizar informações, como por exemplo, um *software* e a escassez de informações da própria criança, dos familiares e de outros profissionais da saúde envolvidos, a fim de complementar os indicadores da perda de marcha por eles também observados.

6. CONCLUSÃO

Os indicativos que podem prever a perda da marcha, nos 12 meses precedentes, em crianças com DMD, encontrados na amostra pesquisada, a partir da avaliação da atividade de levantar da cadeira foi o aumento da base de suporte dos MMII. Referente à atividade de sentar no solo, o apoio de MMSS em MMII ou no solo. Na avaliação da atividade de subir escadas, os preditores foram a subida estabilizada com apoio de tronco, o aumento da base de suporte e a subida parando em cada degrau. Para a atividade de descer escadas, a extensão de coxo-femoral e o toque do pé de balanço ao solo com pé equino e a descida parando em cada degrau. E por fim, os indicativos com relação à avaliação da marcha foram a rotação interna e báscula de quadril, a flexão plantar de tornozelo, o aumento da base de suporte, a anteriorização de tronco, a ausência de dissociação de cinturas e a inclinação de cabeça.

7. REFERÊNCIAS

1. Lovering RM, Porter NC, Block RJ. The muscular dystrophies: From genes to therapies. *Phys Ther* 2005;85(12):1372-88.
2. Kanagawa M, Toda T: The genetic and molecular basis of muscular dystrophy: roles of cell-matrix linkage in the pathogenesis. *J Hum Genet* 2006;51:915-26.
3. D'Angelo MG, Berti M, Piccinini L, Romei M, Guglieri M, Bonato S, *et al.* Gait pattern in Duchenne muscular dystrophy. *Gait Posture* 2009;29(1):36-41.
4. Manzur AY, Muntoni F. Diagnosis and new treatments in muscular dystrophies. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 2009;80(7):706-14.
5. Kohler M, Clarenbach CF, Bahler C. Disability and survival in Duchenne muscular dystrophy. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 2009;80:320-25.
6. Viullerot C, Girardot F, Payan C, Fermanian J, Iwaz J, De Lattre C, *et al.* Monitoring changes and predicting loss of ambulation in Duchenne muscular dystrophy with Motor Function Measure. *Dev Med Child Neurol* 2010;52(1):60-5.
7. Cohen L, Morgan J, Babbs R, Karrison TG, Giacomoni M. Fast walking velocity in health and Duchenne muscular dystrophy: a statistical analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1984;65(10):573-78.
8. Garralda ME, Muntoni F, Cunniff A, Caneja AD. Knee-ankle-foot orthosis in children with Duchenne muscular dystrophy: user views and adjustment. *Eur J Paediatr Neurol* 2006;10:186-91.
9. Cammarata-Scalisi F, Camacho N, Alvarado J, Lacruz-Rengel MA. Distrofia muscular de Duchenne - Presentación clínica. *Rev Child Pediatr* 2008;79(5):495-501.

10. Yiu EM, Kornberg AJ. Duchenne muscular dystrophy. *Neurology India* 2008;56(3):236-47.
11. McDonald CM, Henricson EK, Han JJ, Abresch RT, Nicorici A, Elfring GL, *et al.* The 6-minute walk test as a new outcome measure in Duchenne muscular dystrophy. *Muscle Nerve* 2010;41(4):500-10.
12. Parreira SLS, Resende MBD, Zanoteli E, Carvalho MS, Marie SK, Reed UC. Comparison of motor strength and function in patients with Duchenne muscular dystrophy with or without steroid therapy. *Arq Neuropsiquiatr* 2010;68(5):683-88.
13. Bushby K, Finkel R, Birnkrant DJ, Case LA, Clemens PR, Cripe L, *et al.* Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy, part 2: implementation of multidisciplinary care. *Lancet Neurol* 2010;9:177–89.
14. Mazzone E, Martinelli D, Berardinelli A, Messina S, D'Amico A, Vasco G. North Star Ambulatory Assessment, 6-minute walk test and timed items in ambulant boys with Duchenne muscular dystrophy. *Neuromuscul Disord.* 2010 doi:10.1016/j.nmd.2010.06.014 (in press).
15. Farias N, Buchalla CM. The international classification of functioning, disability and health: concepts, uses and perspectives. *Rev Bras Epidemiol* 2005;8(2):187-93.
16. Hukuda ME, Caromano FA. *Elaboração e análise de confiabilidade de escala de avaliação funcional do sentar e levantar da cadeira para portadores de distrofia muscular de Duchenne (DMD) [dissertação].* São Paulo: Universidade de São Paulo; 2009. Encaminhado para publicação.
17. Escorcio R, Caromano FA, Hukuda ME, Fernandes LAY. Development of an evaluation scale for sitting and standing from the ground for children with Duchenne muscular dystrophy. *J Motor Behav* 2011;43(1):31-6.

18. Fernandes LAY, Caromano FA, Hukuda ME, Escorcio R, Carvalho EV. Elaboration and reliability of functional evaluation on going up and down stairs scale for Duchenne muscular dystrophy (DMD). *Rev Bras Fisioter* 2010;14(6).
19. Carvalho EV, Caromano FA. Elaboração e análise de confiabilidade da escala de avaliação funcional de marcha para portadores de distrofia muscular de Duchenne (DMD). Encaminhado para publicação.
20. Gardner-Medwin D. Clinical features and classification of muscular dystrophies. *Br Med Bull* 1980;36(2):109-15.
21. Bakker JPJ, De Groot IJM, Beelen A, Lankhorst GJ. Predictive factors of cessation of ambulation in patients with Duchenne muscular dystrophy. *Am J Phys Med Rehabil* 2002;81:906-12.
22. Hsu JD, Furumasu J. Gait and posture changes in the Duchenne muscular dystrophy child. *Clin Orthop Rel Res* 1993(288):122-25.
23. Pena FF, Rosolém FC, Alpino AMS. The contribution of Physiotherapy for the well-being and participation of two students with Duchenne Muscular Dystrophy in regular school. *Rev Bras Educ Espec* 2008;14(3):447-62.
24. Rentsch HP, Bucher P, Dommen Nyffeler I, Wolf C, Hefti H, Fluri E, *et al.* The implementation of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) in daily practice of neurorehabilitation: an interdisciplinary project at the Kantonsspital of Lucerne, Switzerland. *Disabil Rehabil* 2003;25(8):411-21.
25. Kralj A, Jaeger RJ, Muni M. Analysis of standing and sitting down in humans: definitions and normative data presentation. *J Biomech* 1990;23(11):1123-38.
26. Kerr KM, White JA, Barr DA, Mollan RAB. Analysis of the sit-to-stand movement cycle in normal subjects. *Clin Biomech* 1997;12(4):236-45.

27. Mourey F, Pozzo T, Rouhier-Marcer I, Didier JP. A kinematic comparison between elderly and young subjects standing up from and sitting down in a chair. *Age Ageing* 1998;27(2):137-46.
28. Hukuda ME, Escorcio R, Fernandes LAY, Carvalho EV, Caromano FA. Caracterização e tempo da atividade funcional de sentar e levantar da cadeira por meninos saudáveis. *Consc Saude* 2010;9(3):402-06.
29. Ikeda ER, Schenkman ML, Riley PO, Hodge WA. Influence of age on dynamics of rising from a chair. *Phys Ther* 1991;71:473-81.
30. Janssen W, Bussmann H, Stam H. Determinants of the sit-to-stand movement: a review. *Phys Ther* 2002;2(9):866-79.
31. Escorcio R, Fernandes LAY, Hukuda ME, Silva RL, Cruz CMV, Caromano FA. Caracterização da passagem de bipedestação para sedestação no solo e da passagem de decúbito dorsal no solo para bipedestação em crianças normais. *Rev Ter Ocup Univ São Paulo* 2007;18(1):44-6.
32. McFadyden BJ, Winter DA. Integrated biomechanical analysis of normal stair ascent and descent. *J Biomech* 1988;21:733-44.
33. Sivaraman N, Vasanth A, Gourie-Devi M, Taly AB, Rao S, Gayathri N, *et al.* Disabilities in children with Duchenne muscular dystrophy: a profile. *J Rehabil Med* 2001;33:147-49.
34. Iwabe C, Miranda-Pfeilsticker BH, Nucci A. Medida da função motora: versão da escala para o português e estudo de confiabilidade. *Rev Bras Fisioter* 2008;12(5):417-24.
35. Palmieri B, Sblendorio V. Duchenne muscular dystrophy: rational basis, state of the art. *Recenti Prog Med* 2006;97(9):441-47.

36. Brooke MH, Fenichel GM, Griggs RC, Mendell JR, Moxley R, Florence J, *et al.* Duchenne muscular dystrophy: patterns of clinical progression and effects of supportive therapy. *Neurology* 1989;39:475-81.
37. Sussman M. Duchenne muscular dystrophy. *J Am Acad Orthop Surg* 2002;10:138–51.
38. Eagle M, Baudouin SV, Chandler C, Giddings DR, Bullock R, Bushby K. Survival in Duchenne muscular dystrophy: improvements in life expectancy since 1967 and the impact of home nocturnal ventilation. *Neuromuscul Disord* 2002;12:926-29.
39. Fenichel GM, Florence JM, Pestronk A, Mendell JR, Moxley RT, Griggs RC, *et al.* Long-term benefit from prednisone therapy in Duchenne muscular dystrophy. *Neurology* 1991;41:1874-77.
40. Gaudreault N, Gravel D, Nadeau S, Houde S, Gagnon D. Gait patterns comparison of children with Duchenne muscular dystrophy to those of control subjects considering the effect of gait velocity. *Gait & Posture* 2010;32:342–47.
41. Bérard C, Payan C, Hodgkinson I, Fermaniam J. A motor function measure scale for neuromuscular diseases. Construction and validation study. *Neuromusc Disord* 2005; 15:463-70.
42. Main M, Kairon H, Mercuri E, Muntoni F. The Hammersmith functional motor scale for children with spinal muscular atrophy: a scale to test ability and monitor progress in children with limited ambulation. *Eur J Paediatr Neurol* 2003;7:155-59.
43. Jeannet PY, Arminian K, Bloetzer C, Najafi B, Paraschiv-Ionescu A. Continuous monitoring and quantification of multiple parameters of daily physical activity in ambulatory Duchenne muscular dystrophy patients. *Eur J Paediatr Neurol* 2011;15:40-47.

44. Mercuri E, Mayhew A, Muntoni F, Messina S, Straub V, Van Ommen GJ, *et al.* Towards harmonisation of outcome measures for DMD and SMA within TREAT-NMD; Report of three expert workshops: TREAT-NMD/ENMC Workshop on outcome measures, 12th–13th May 2007, Naarden, The Netherlands; TREAT-NMD Workshop on outcome measures in experimental trials for DMD, 30th June–1st July 2007, Naarden, The Netherlands; Conjoint Institute of Myology TREAT-NMD Meeting on physical activity monitoring in neuromuscular disorders, 11th July 2007, Paris, France. *Neuromuscul Disord* 2008;18:894–903.

45. Jansen M, De Groot IJM, Van Alfen N, Geurts ACH. Physical training in boys with Duchenne muscular dystrophy: the protocol of the no use is disuse study. *BMC Pediatr* 2010;10:55-70.

Anexo 1:

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

AUTORIZAÇÃO

Autorizo pela presente, a Profa. Fatima Caromano, a utilizar as fitas de vídeo com informações de portadores de Distrofia Muscular, somente para estudo da evolução clínica dos pacientes.

São Paulo, 7 de Junho de 2004



Dra. Mayana Zatz
Professora Titular

Departamento de Biologia
Coordenadora do Centro de Estudos do Genoma Humano
Instituto de Biociências - USP

Anexo 2:

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de **29.09.2010**, APROVOU o Protocolo de Pesquisa nº **285/10** intitulado: "**Busca de indicadores funcionais da passagem de deambulação para cadeirante em crianças com distrofia muscular de Duchenne (DMD) – Estudo de caso**" e seus anexos, apresentado pelo Departamento de **Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional**.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar ao CEP-FMUSP, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa .

Pesquisador (a) Responsável: Fatima Aparecida Caromano

Pesquisador (a) Executante: Michele Emy Hukuda

CEP-FMUSP, 29 de setembro de 2010.

Prof. Dr. Eduardo Massad
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa

Anexo 3:

EAF-1SENTAR NA CADEIRA

Quadro 1. Fase I – Fase de flexão do sentar

Marque com X Nota

1.1 Flexão de joelhos		· sem apoio=0 <i>ponto (pt)</i>		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
1.2 Flexão de quadril	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
1.3 Flexão de tronco Não()=0pt Sim()=0pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
1.3 Extensão de tronco Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
1.3 Flexão e extensão de tronco ausente Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
1.4 Flexão de cabeça Não()=0pt Sim()=0pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
1.4 Extensão de cabeça Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
1.4 Flexão e extensão de cabeça ausente Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
1.5 Joga-se na cadeira Não()=0pt Sim()=1pt				

SENTAR NA CADEIRA

Quadro 2. Fase II – Fase de contato (do quadril com o assento) do sentar

Marque com X Nota

2.1. Flexão de joelhos		· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
2.2 Flexão de quadril	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
2.3 Flexão de tronco Não()=1pt Sim()=0pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
2.3 Apenas compensação de tronco Não()=0pt Sim()=0pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
2.4 Flexão de cabeça Não()=0pt Sim()=0pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
2.4 Extensão de cabeça Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
2.4 Flexão e extensão de cabeça ausente Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		

SENTAR NA CADEIRA

Quadro 3. Fase III – Fase de extensão do sentar

Marque com X Nota

3.1 Extensão de tronco Não()=0pt Sim()=0pt		· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
3.1 Flexão de tronco Não()=0pt Sim()=1pt		· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
3.1 Extensão e flexão de tronco ausente Não()=0pt Sim()=1pt		· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
3.2 Extensão de cabeça Não()=0pt Sim()=0pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
3.2 Flexão de cabeça Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
3.2 Extensão e flexão de cabeça ausente Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
3.3 Desloca quadril para trás Não()=0pt Sim()=1pt		· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		

LEVANTAR DA CADEIRA

Quadro 4. Fase I – Fase de flexão do levantar

Marque com X Nota

1.1 Flexão de quadril · desloca quadril para a borda da cadeira Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0 <i>ponto (pt)</i>		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
1.2 Flexão de tronco Não()=0pt Sim()=0pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
1.2 Extensão de tronco Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
1.3 Flexão de cabeça Não()=0pt Sim()=0pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
1.3 Extensão de cabeça Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
1.3 Flexão e extensão de cabeça ausente Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
1.4 Aumento da base de suporte de MMII Não()=0pt Sim()=1pt				

LEVANTAR DA CADEIRA

Quadro 5. Fase II – Fase de transferência do levantar

Marque com X Nota

2.1 Perda do contato do quadril com o assento		· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
2.2 Flexão de tronco Não()=0pt Sim()=0pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
2.2 Extensão de tronco Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
2.3 Flexão de quadril Não()=0pt Sim()=0pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
2.3 Extensão de quadril Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
2.4 Flexão de cabeça Não()=0pt Sim()=0pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
2.4 Extensão de cabeça Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
2.4 Flexão e extensão de cabeça ausente Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
2.5 Flexão de joelhos Não()=0pt Sim()=0pt		· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
2.5 Extensão de joelhos Não()=0pt Sim()=1pt	· 2 joelhos Não()=0pt Sim()=0pt	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
· 1 joelho Não()=0pt Sim()=1pt		· com apoio de MMSS=2pt		
2.6 Flexão de tornozelo	· Dorsi bilateral Não()=0pt Sim()=0pt	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
· Dorsi unilateral Não()=0pt Sim()=1pt		· com apoio de MMSS=2pt		
· Planti bilateral Não()=0pt Sim()=2pt				

LEVANTAR DA CADEIRA

Quadro 6. Fase III – Fase de extensão do levantar

Marque com X Nota

3.1 Extensão de joelhos · 2 joelhos Não()=0pt Sim()=0pt · compensação Não()=0pt Sim()=n°__	· 1 joelho Não()=0pt Sim()=1pt · compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
3.2 Extensão de quadril		· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
3.3 Extensão de tronco	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
3.4 Extensão de cabeça Não()=0pt Sim()=0pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
3.4 Flexão de cabeça Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		
OU				
3.4 Extensão e flexão de cabeça ausente Não()=0pt Sim()=1pt	· compensação Não() Sim() 0pt n°__	· sem apoio=0pt		
		· com apoio de MS=1pt		
		· com apoio de MMSS=2pt		

Anexo 4:

EAF-2
LEVANTAR DO SOLO

Nota

De DD para flexão de tronco (Fase 1)		· sem apoio	0	
		· com apoio de MS	1	
		· com apoio de MMSS	2	
		· caso passe DD direto para sentado e use o apoio de MMSS	0	
E / OU				
De DD para DL	() P () A P = 3 pontos A = 0 ponto			
Passa para sentado (Fase 2)	() SIM → () NÃO – zero ponto	Senta e se estabiliza sem apoio de MMSS	1	
		· senta e se estabiliza com apoio de MS	2	
		· senta e se estabiliza com apoio de MMSS	3	
Passa para gato (Fase 3)		· com apoio de MMSS	0	
E / OU				
Passa para ajoelhado		Precisa de ponto de apoio externo	1	
Posição de quadrupedia (Fase 4)		· com apoio de MMSS	0	
		Precisa de ponto de apoio externo	2	
		* NÃO REALIZA QUADRUPEDIA	6	
Passagem de quadrupedia para bipedestação (Fase 5)	Obs: se levantar sem escalar as pernas, será considerado nota zero (0).	· escala com apoio de MS no joelho	1	
		Escala com apoio de MMSS em joelho e coxa	2	
		Escala com apoio de MMSS em perna, joelho e coxa	3	
		Precisa de ponto de apoio externo	4	
		PÁRA NA POSIÇÃO DE APOIO EXTERNO	5	

EAF-2**SENTAR NO SOLO**

Flexão de tronco com deslocamento do peso para frente (Fase 1)	· sem apoio	0	
	· com apoio de MMSS em MMII -	1	
	· com apoio de MMSS em MMII – solo	2	
	· com apoio de MMSS no solo	3	
Flexão de joelhos e tornozelo (Fase 2)	· sem apoio	0	
	· com apoio de MMSS em MMII ou no solo	1	
Posição sentada (Fase 3)	· senta atrás	0	
	· senta lateralizado	1	
	Senta e se estabiliza sem apoio de MMSS	0	
	· senta e se estabiliza com apoio de MS	1	
	· senta e se estabiliza com apoio de MMSS	2	
	· se joga	3	

Anexo 5:

DESCER ESCADAS

1. Fase de Preparo – Bipedestação		2. Fase de Propulsão		
Pés Equino () 1 pt	realiza compensações na postura bípedestação A () P () 0 pt 1pt	Flexão de cabeça () 1pt	Hiperlordose de tronco A () P () 0pt 1 pt	Flexão de tronco A () P () 0pt 1 pt
Base alargada A () P () 0pt 1pt	Enumerar Compensações	Extensão de cabeça () 2pt realiza compensação A () P () 0pt NC___	Rotação de tronco () 1 pt	
			Enumerar Compensações	
. sem apoio	0	. com apoio de 1 mão	1	
. com apoio de 1 mão	1	. com apoio de 2 mãos	2	
. com apoio de 2 mãos	2	. mão realiza força	3	
. com apoio de 1 antebraço	3	. auxílio de antebraço para deslocamento	4	
. com apoio de 2 antebraço	4	. suporte de MS, fazendo alavanca	5	
3. Fase de Balanço				
Flexão de quadril A () P () 1pt 0pt	Elevação lateral do quadril A () P () 0 pt 1pt	.Flexão do joelho de balanço A () P () 0 pt 1 pt	Flexão do pé de balanço A () P () 0pt 1 pt	MI toca 1 vez no degrau () 0pt
Extensão Coxo femural A () P () 0pt 1 pt	Rotação interna coxo – femural A () P () 0pt 1pt	Extensão do pé de balanço A () P () 1pt 0 pt	Toque do pé de balanço ao solo Pé Equino A () P () 0pt 1	MI toca várias vezes no degrau () 1pt
4. Fase de apoio:				
Estabilização do pé de apoio A () P () 1pt 0 pt	Elevação do pé de apoio A () P () 1pt 0 pt	Flexão do joelho de apoio () 0 pt Hiperextensão de joelho de apoio A () 0pt P () 2pt	Extensão do joelho de apoio () 1pt Descida somente com 1 MI () 1 pt	Desce parando em cada degrau () 1pt Pula durante descida () 1pt Desce com tronco na lateral () 1pt

EAf- 3

SUBIR ESCADAS



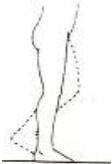

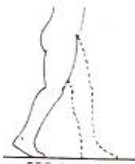
1. Fase de Preparo – Bipedestação:				2. Fase de Propulsão			
Pés eqüino alargada	Base	realiza	Flexão de cabeça de cabeça	Extensão	Hiperlordose		
A () P ()	A ()	compensações na postura	A () P ()	A () P ()	Flexão de tronco		
P ()		bípedestação	Opt 1 pt	Opt	A () P ()	A () P ()	Opt
Opt 1pt		A () P ()	1pt		Opt 1 pt		
Opt 1pt		0 pt 1pt	Rotação de tronco de tronco	Extensão	Inclinação lateral de tronco		
			P ()	A ()	A () P ()		
			A () P ()	Opt	Opt 1pt		
			1pt		realiza compensação		
			Opt 1 pt		A () P ()	Opt NC__	
. sem apoio	0		. com apoio de 1 mão		1		
. com apoio de 1 mão	1		. com apoio de 2 mãos		2		
. com apoio de 2 mãos	2		. mão realiza força		3		
. com apoio de 1 antebraço	3		. auxílio de antebraço para deslocamento		4		
. com apoio de 2 antebraço	4		. suporte de MS, fazendo alavanca		5		
3. Fase de Balanço			4. Membro inferior de Balanço				
Flexão de quadril		Rotação interna coxo – femural	Flexão do joelho de balanço	Extensão do pé de balanço		Toque do pé de balanço ao solo	
A () P ()		A () P ()	A () P ()	A () P ()	Apoio total do pé		
1pt Opt		Opt 1pt	0 pt 1 pt	1pt 0 pt	A () P ()		
Elevação lateral do quadril		Abdução coxo – femural	3.3 Rotação do MI de balanço	Apoio do pé de balaço várias vezes no degrau		1pt Opt	
A () P ()		A () P ()	A () P ()	A () P ()	Apoio do pé de balanço na quina do degrau		
Opt 1pt		Opt 1pt	0 pt 1 pt	0 pt 1 pt	A () P ()		
		Rotação externa de coxo femural			Opt 1 pt		
		A () P ()			0 pt 1 pt		
		Opt 1pt					
5. Fase de apoio:							
Estabilização do pé de apoio		Subida estabilizada com auxílio de tronco () 1 pt	Flexão do joelho de apoio	Hiperextensão de joelho		Escolha de um MI	
A () P ()			A () P ()	A () P ()	sem sucesso para subida		
1pt 0 pt			Opt 1pt	Opt 1 pt	S () 1 pt		
Subida com pés alternados		Aumento da base na subida		Sobe parando em cada degrau			
A () P ()		A () P ()		A () P ()	Subida com pés alternados A () 1pt		
1 pt 0 pt		Opt 1pt		Opt 1pt			

ANEXO 6:

EAF-4
MARCHA

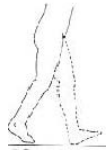

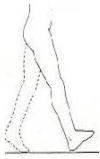
Quadro 1. - Fase de apoio – Visualização no plano sagital

Marque com X Nota

1.1 Contato inicial 	a. Tornozelo	a.1 Dorsiflexão (apoio do calcanhar)=0pt		
		a.2 Flexão plantar (antepé e mediopé)=1pt		
		a.3 Flexão plantar (antepé)=2pt		
		a.4 associa a inversão=1pt		
	b. Joelho	b.1 Extensão=0pt		
		b.2 Flexão=1pt		
	c. Quadril	c.1 Flexão=0pt		
		c.2 Extensão=1pt		
		c.3 associa a rotação medial=1pt		
1.2 Respostas à cargas 	a. Tornozelo	a.1 Posição neutra=0pt		
		a.2 Flexão plantar (antepé e mediopé)=1pt		
		a.3 Flexão plantar (antepé)=2pt		
		a.4 associa inversão=1pt		
	b. Joelho	b.1 Flexão=0pt		
		b.2 Extensão=1pt		
	c. Quadril	c.1 Flexão=0pt		
		c.2 Extensão=1pt		
		c.3 associa a rotação medial=1pt		
1.3 Apoio médio 	a. Tornozelo	a.1 Posição neutra=0pt		
		a.2 Flexão plantar (antepé e mediopé)=1pt		
		a.3 Flexão plantar (antepé)=2pt		
		a.4 Inversão=3pt		
	b. Joelho	b.1 Extensão=0pt		
		b.2 Flexão=1pt		
	c. Quadril	c.1 Extensão=0pt		
		c.2 Rotação medial=1pt		
	1.4 Apoio Terminal 	a. Tornozelo	a.1 Flexão plantar (antepé e mediopé)=0pt	
a.2 Inversão=1pt				
b. Joelho		b.1 Flexão=0pt		
		b.2 Extensão=1pt		
c. Quadril		c.1 Extensão=0pt		
		c.2 Rotação medial=1pt		
1.5 Pré balanço 	a. Tornozelo	a.1 Flexão plantar (apoio antepé)=0pt		
		a.2 Inversão=1pt		
	b. Joelho	b.1 Flexão=0pt		
		b.2 Extensão=1pt		
	c. Quadril	c.1 Extensão=0pt		
		c.2 Rotação medial=1pt		

Quadro 2. - Fase de Balanço - Visualização no plano sagital

Marque com X Nota

2.1 Balanço Inicial 	a. Tornozelo	a.1 Flexão plantar=0pt		
		a.2 Outras compensações ()x1pt		
	b. Joelho	b.1 Flexão=0pt		
	c. Quadril	c.1 Extensão=0pt		
		c.2 Flexão=1pt		
c.3 associa a báscula =1pt				
2.2 Balanço médio 	a. Tornozelo	a.1 Flexão plantar=0pt		
		a.2 Outras compensações ()x1pt		
	b. Joelho	b.1 Flexo=0pt		
	c. Quadril	c.1 Flexo=0pt		
		c.2 Extenso=1pt		
c.3 associa a báscula =1pt				
2.3 Balanço terminal 	a. Tornozelo	a.1 Dorsiflexo=0pt		
		a.2 Flexão plantar=1pt		
	b. Joelho	b.1 Extenso=0pt		
		b.2 Flexo=1pt		
	c. Quadril	c.1 Flexo=0pt		
		c.2 Extenso=1pt		
		c.3 Rotação medial=1pt		
c.4 associa a bscula=1pt				

Quadro 3. - Fase de Apoio e Balanço – Visualização no plano frontal**Marque com X Nota**

3.1 Base de Sustentação	a. Normal=0pt		
	b. Diminuída=1pt		
	c. Aumentada=2pt		
3.2 Tronco	a. Alinhado=0pt		
	b. Anteriorização=1pt		
	c. Inclinação lateral =1pt		
	d. Rotação=1pt		
3.3 Dissociação de Cinturas	a. Presente=0pt		
	b. Ausente=1pt		
3.4 Cabeça	a. Alinhada=0pt		
	b. Inclinação=1pt		
	c. Rotação=1pt		
3.5 Apoios	a. Sem apoio dos MMSS=0pt		
	b. Com apoio do MS em MI=1pt		
	c. Com apoio dos MMSS em MMII=2pt		
	d. Com apoio externo do MS=3pt		
	e. Com apoio externo dos MMSS=4pt		
3.6 Balanço dos MMSS	a. Balanço normal dos MMSS=0 pt		
	b. Impulso com MMSS=1 pt		

Anexo 7:**Tabela de avaliação funcional da Escala de Vignos**

-
-
- 0 – Estágio pré-clínico
 - 1 – Marcha normal, incapacidade de correr rápido
 - 2 – Alterações na marcha / postura, sobe escada sem auxílio
 - 3 – Sobe escada com auxílio
 - 4 – Marcha sem auxílio, não sobe escada
 - 5 – Marcha sem auxílio, não levanta da cadeira
 - 6 – Marcha com auxílio
 - 7 - Incapaz de andar, conduz CR
 - 8 – Senta sozinho sem suporte, incapaz de conduzir CR
 - 9 - Incapaz de sentar-se ereto e sem apoios
 - 10 - Confinado ao leito
-
-

Adaptada de: Vignos PJ, Spencer GE, Archibald KC. Management of progressive muscular dystrophy of childhood. *JAMA* 1963;184:103-10.