

4. Borba SKM, Ximenes CV, Chaves MVB, Pinto LTC. Conhecimentos e Práticas de Médicos e Enfermeiros Sobre o Manejo da Dor no Serviço de Pronto-Atendimento [Programa de Iniciação Científica]. Recife: Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP); 2016.
5. Santos LV, Barboza LA, Cruz VR, Falbo AR, Lima JTO, Costa Junior JI, et al. Conhecimento do médico sobre o manejo da dor em pacientes oncológicos atendidos em duas unidades de pronto-atendimento: um estudo tipo corte transversal [Programa de Iniciação Científica]. Recife: Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP); 2016.
6. Dalpai D, Mendes FF, Asmar JAVN, Carvalho PL, Loro FL, Branco A. Dor e cuidados paliativos: o conhecimento dos estudantes de medicina e as lacunas da graduação. *Rev Dor.* 2017;18(4):307-10. Doi: <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20170120>

com EB e seus pares típicos da mesma faixa etária.

Método

Deste estudo transversal participaram voluntários com idades entre 8 e 17 anos distribuídos nos grupos: Controle (n= 25) e EB (n= 23; sendo 7 deambuladores). O estudo foi aprovado pelo comitê de ética da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Brasil (CAAE: 68338917.1.0000.5440).

Os participantes do grupo Controle foram recrutados em escolas públicas e privadas de Ribeirão Preto (SP, Brasil). Os participantes do grupo EB foram recrutados no centro de reabilitação da Universidade de São Paulo (Ribeirão Preto, Brasil), e os critérios de elegibilidade foram diagnóstico médico de espinha bífida e imagens radiológicas com presença de lesão medular.

Os critérios de não-inclusão para o grupo Controle foram presença de morbidades ortopédicas, cardiopulmonares e neurológicas. Para o grupo EB os critérios de não-inclusão foram presença de outras morbidades que impedissem a realização do protocolo de teste, presença de curvaturas anormais graves da coluna vertebral e/ou dor. Os critérios de não-inclusão para os ambos os grupos incluíram fratura recente de membro superior (menos de um ano) e incapacidade de compreender os comandos do avaliador. Quinze participantes do EB usavam válvula ventrículo-peritoneal para drenar o líquido cefalorraquidiano, mas não apresentavam quaisquer sinais clínicos piramidais.

Características antropométricas, composição corporal, níveis de maturação sexual, atividade física e lesão medular

Todos os participantes foram avaliados quanto a massa corporal, estatura, envergadura, lado de preferência, composição corporal pela bioimpedância elétrica (Biodynamics® - modelo 450), nível de atividade física (Physical Activity Questionnaire for Older Children and Adolescent – PAQ-C/PAQ-A) e nível de maturação sexual (estágios de Tanner). Adicionalmente, os participantes do grupo EB foram avaliados quanto ao nível de lesão medular (achados no exame de imagem) e prognóstico de deambulação (critérios de Schoenmakers et al.⁶).

Torque isométrico máximo e taxa de desenvolvimento de torque

Após os participantes realizarem um aquecimento utilizando um cicloergômetro de braços sem carga por três minutos, o TIM de flexão e extensão do cotovelo foi avaliado utilizando-se o dinamômetro isocinético (Biodex Mult Joint System 4®). Os participantes foram posicionados na cadeira do dinamômetro com ângulo de encosto ajustado em 90°, e estabilizados com cintos no tórax, pelve e braços. O eixo mecânico de rotação do dinamômetro foi alinhado com o epicôndilo lateral do úmero e o ombro foi posicionado a 30° no plano escapular, 30° de abdução no plano frontal, 0° de flexão e antebraço em posição neutra, enquanto o cotovelo foi posicionado a 90° de flexão. Apenas o braço preferencial foi avaliado.

Antes da coleta de dados, todos os participantes foram familiarizados com o equipamento e protocolo de teste, realizando três contrações máximas para cada grupo muscular.

Taxa de desenvolvimento de torque dos músculos do cotovelo em pacientes com espinha bífida

Doi: 10.11606/issn.2317-0190.v29iSupl.1a204957

Emanuela Juvenal Martins¹, Ana Claudia Mattiello-Sverzut¹, Camila Scarpino Barboza Franco¹, Tenysson Will de Lemos¹, Per Aagaard²

¹Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

²University of Southern Denmark

Palavras-chave: Meningomielocèle, Disrafismo Espinal, Cotovelo

Espinha bífida (EB) cística é o defeito congênito na coluna vertebral, medula espinhal e cérebro com consequente presença de déficits motores e sensoriais principalmente nos membros inferiores, os quais podem dificultar ou impedir a deambulação independente.¹ Comumente a locomoção nesses pacientes é assistida pelo uso de dispositivos auxiliares e requer níveis suficientes de força de membros superiores. Portanto, investigar os parâmetros biomecânicos como o torque isométrico máximo (TIM) e a taxa de desenvolvimento de torque (TDT) dos músculos dos membros superiores em pacientes com EB permitirá compreender a história natural da doença sob a ótica da performance motora.

Com base nos resultados de estudos anteriores mostrando que pacientes com EB são caracterizados por menor força dos músculos dos membros superiores quando comparados a seus pares típicos,²⁻⁵ levantamos a hipótese de que crianças e adolescentes com EB apresentariam menor produção de TIM e TDT em comparação com seus pares típicos da mesma faixa etária.

Objetivo

O objetivo do presente estudo foi comparar o torque voluntário isométrico máximo e a taxa de desenvolvimento de torque dos músculos do cotovelo entre crianças e adolescentes

Em seguida, os participantes realizaram três contrações máximas dos músculos flexores e extensores do cotovelo, sustentadas por cinco segundos, com intervalos de 20 segundos entre cada uma delas.

O sinal de torque foi coletado usando uma frequência de amostragem de 2000 Hz por meio de uma placa de conversão A/D externa sincronizada ao dinamômetro isocinético usando uma rotina Matlab® (versão 7.14.0, MathWorksInc., Natick, MA, EUA). A repetição com o maior torque foi selecionada para as análises do TIM e TDT (mensurado de 0–30/50/100/200/300 ms em relação ao início da força). Em seguida, TIM e TDT foram normalizados individualmente pela massa corporal.

A análise estatística foi realizada no software IBM SPSS Statistics v.28.0 (Chicago, Illinois). Os resultados foram apresentados como médias dos grupos \pm DP. O TIM, TDT absoluta e TDT relativa (TDT/TIM) foram comparados entre os grupos usando o teste t-Student para amostras independentes, com nível alfa de significância estatística estabelecido em 0,05 (two-tailed).

Resultados

As características antropométricas, composição corporal, níveis de maturação sexual e de atividade física da amostra estão apresentadas na Tabela 1. O grupo EB apresentou menor massa magra ($p= 0,03$) e maior número de participantes sedentários (56,5%) do que o Controle ($p= 0,04$). O nível de lesão medular para o grupo EB foi: 21,7% torácica, 34,8% lombar alta, 26,1% lombar baixa e 17,4% sacral.

Tabela 1. Características da amostra

		Controle n= 25	Espinha bífida n= 23
Idade (anos)		11.8 \pm 2.9	11.0 \pm 2.3
Sexo	Masculino	14	11
	Feminino	11	12
Lado de preferência	Direita	24	19
	Esquerda	1	4
Massa corporal (kg)		51.5 \pm 18.3	46.3 \pm 21.5
Estatura (cm)		153.2 \pm 15.1	NA
Envergadura (cm)		155.8 \pm 16.8	147.0 \pm 18.1
IMC (kg/m ²)		21.1 \pm 4.5	21.0 \pm 6.7
Massa gorda corporal (kg)		13.3 \pm 8.4	15.7 \pm 12.7
Massa magra corporal (kg)		37.2 \pm 13.2	29.1 \pm 9.5*
Nível de atividade física			
	Extremamente sedentário	0	0
	Sedentário	6	13*
	Moderadamente ativo	15	8
	Ativo	4	2
	Extremamente ativo	0	0
Nível de maturação sexual	Pré-pubere	3	3
	Pubere	16	14
	Pós-pubere	6	6

NA: não aplicável; *: $p<0,05$ em relação ao Controle. Os resultados estão apresentados como média \pm DP

Os valores médios de TIM e TDT (absoluto e relativo) estão apresentados na Tabela 2. Durante a contração dos flexores do cotovelo, o grupo EB mostrou redução da TDT na fase inicial da contração (0-50 ms) e diminuição da TDT relativa (TDT/TIM) nas fases posteriores (0-100/200/300 ms) em comparação ao Controle ($p<0,05$). O grupo EB demonstrou redução da TDT na fase tardia da contração (0-200/300 ms) durante a contração dos extensores do cotovelo em comparação ao Controle

($p<0,05$).

Tabela 2. Torque isométrico máximo e taxa de desenvolvimento de torque obtidos desde o início da força até 30, 50, 100, 200 e 300 ms na fase de aumento da força muscular durante a contração voluntária máxima isométrica dos músculos do cotovelo (0 ms= início de força)

Grupos musculares	Variáveis	Controle (n= 25)	Espinha bífida (n= 23)
CVM dos flexores de cotovelo	TIM (Nm/kg)	0.34 \pm 0.11	0.35 \pm 0.20
	TDT 0-30 ms (Nm/s/kg)	0.28 \pm 0.07	0.26 \pm 0.13
	TDT 0-50 ms (Nm/s/kg)	0.56 \pm 0.32	0.35 \pm 0.24*
	TDT 0-100 ms (Nm/s/kg)	0.71 \pm 0.36	0.55 \pm 0.50
	TDT 0-200 ms (Nm/s/kg)	1.12 \pm 0.57	0.84 \pm 0.74
	TDT 0-300 ms (Nm/s/kg)	1.02 \pm 0.42	0.77 \pm 0.60
	TDT relativa 0-30 ms (%MVC/s)	87.7 \pm 24.7	80.1 \pm 28.4
	TDT relativa 0-50 ms (%MVC/s)	121.7 \pm 43.1	105.4 \pm 55.9
	TDT relativa 0-100 ms (%MVC/s)	217.0 \pm 107.7	156.7 \pm 121.8(*)
	TDT relativa 0-200 ms (%MVC/s)	343.2 \pm 178.9	233.7 \pm 173.3*
TDT relativa 0-300 ms (%MVC/s)	311.7 \pm 129.2	213.6 \pm 141.1*	
CVM dos extensores de cotovelo	TIM (Nm/kg)	0.60 \pm 0.12	0.53 \pm 0.27
	TDT 0-30 ms (Nm/s/kg)	0.36 \pm 0.15	0.31 \pm 0.19
	TDT 0-50 ms (Nm/s/kg)	0.56 \pm 0.33	0.47 \pm 0.39
	TDT 0-100 ms (Nm/s/kg)	1.02 \pm 0.63	0.79 \pm 0.80
	TDT 0-200 ms (Nm/s/kg)	1.30 \pm 0.63	0.86 \pm 0.65*
	TDT 0-300 ms (Nm/s/kg)	1.16 \pm 0.46	0.80 \pm 0.53*
	TDT relativa 0-30 ms (%MVC/s)	60.0 \pm 23.8	64.0 \pm 32.3
	TDT relativa 0-50 ms (%MVC/s)	92.4 \pm 53.0	96.4 \pm 69.9
	TDT relativa 0-100 ms (%MVC/s)	164.1 \pm 86.3	160.1 \pm 142.6
	TDT relativa 0-200 ms (%MVC/s)	211.4 \pm 70.2	178.9 \pm 130.7
TDT relativa 0-300 ms (%MVC/s)	189.3 \pm 48.8	166.6 \pm 97.1	

CVM: contração voluntária máxima; TIM: torque isométrico máximo; TDT: taxa de desenvolvimento de torque; *: $p<0,05$ em relação ao Controle; (*): $0,10\geq p<0,05$ em relação ao Controle. Os resultados estão apresentados como média \pm DP

Discussão

Embora a maioria (~75%) das variáveis analisadas não diferiram entre os grupos, foram observadas deficiências significativas nas características de torque máximo e rápido nos participantes do grupo EB em comparação ao Controle. Portanto, o uso de dispositivos de mobilidade influencia no TIM e TDT dos músculos do cotovelo em crianças e adolescentes com EB.

O estilo de vida sedentário observado nos participantes do grupo EB (56,5%), também já relatado na literatura,⁷ pode ter contribuído para a redução da massa magra e piora na função muscular mecânica do membro superior. No entanto, a análise da TDT relativa revelou que a produção de força isométrica máxima não foi o principal fator para a menor TDT observada no grupo EB. Assim, nesta população, parece relevante também investigar diferenças nos mecanismos neuronais e musculares que possam influenciar a produção rápida de força pelos músculos dos membros superiores, como taxas de descarga de unidades motoras, proporções de fibras musculares e rigidez tendinosa.⁸ Como limitação desse estudo apontamos a não separação dos participantes do grupo EB em subgrupos de deambuladores e não-deambuladores.

Conclusão

Os participantes com EB apresentaram menores valores de TIM e TDT nos músculos do cotovelo quando comparados aos seus pares típicos, possivelmente influenciados pelo uso de dispositivos de mobilidade.

Referências

1. Yasmeh P, Mueske NM, Yasmeh S, Ryan DD, Wren TAL. Walking activity during daily living in children with myelomeningocele. *Disabil Rehabil.* 2017;39(14):1422-7. Doi: <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1198429>
2. Norrlin S, Strinnholm M, Carlsson M, Dahl M. Factors of significance for mobility in children with myelomeningocele. *Acta Paediatr.* 2003;92(2):204-10. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2003.tb00527.x>
3. Buffart LM, Roebroek ME, Rol M, Stam HJ, van den Berg-Emons RJ. Triad of physical activity, aerobic fitness and obesity in adolescents and young adults with myelomeningocele. *J Rehabil Med.* 2008;40(1):70-5. Doi: <https://doi.org/10.2340/16501977-0135>
4. Danielsson AJ, Bartonek A, Levey E, McHale K, Sponseller P, Saraste H. Associations between orthopaedic findings, ambulation and health-related quality of life in children with myelomeningocele. *J Child Orthop.* 2008;2(1):45-54. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11832-007-0069-6>
5. Oliveira A, Jácome C, Marques A. Physical fitness and exercise training on individuals with spina bifida: a systematic review. *Res Dev Disabil.* 2014;35(5):1119-36. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.02.002>
6. Schoenmakers MA, Uiterwaal CS, Gulmans VA, Gooskens RH, Helders PJ. Determinants of functional independence and quality of life in children with spina bifida. *Clin Rehabil.* 2005;19(6):677-85. Doi: <https://doi.org/10.1191/0269215505cr865oa>
7. Claridge EA, Bloemen MAT, Rook RA, Obeid J, Timmons BW, Takken T, et al. Physical activity and sedentary behaviour in children with spina bifida. *Dev Med Child Neurol.* 2019;61(12):1400-7. Doi: <https://doi.org/10.1111/dmcn.14333>
8. Rodríguez-Rosell D, Pareja-Blanco F, Aagaard P, González-Badillo JJ. Physiological and methodological aspects of rate of force development assessment in human skeletal muscle. *Clin Physiol Funct Imaging.* 2018;38(5):743-62. Doi: <https://doi.org/10.1111/cpf.12495>

Gameterapia na marcha e equilíbrio na distrofia miotônica tipo 1: relato de caso

Doi: 10.11606/issn.2317-0190.v29iSupl.1a204958

Maria Isabelle Neves de Oliveira, Natalia Cristina Picco da Silva, Luiz Carlos Boaventura, Heloise Cazangi Borges

Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio

Palavras-chave: Distrofia Miotônica, Equilíbrio Postural, Marcha, Jogos de Vídeo

A Distrofia Miotônica de Steinert, também conhecida como distrofia miotônica tipo 1 (DM1), é o tipo de distrofia muscular mais comum em adultos. De caráter autossômico dominante, ela ocorre em detrimento de uma sequência instável anormal do trinucleotídeo citosina-timina-guanina (CTG) no locus 19q. A doença é rara e possui três tipos mais comuns que variam de acordo com a idade em que se manifestam os sintomas. Os sintomas variam de acordo com a gravidade, podendo apresentar desde calvície frontal até sérios comprometimentos musculares.

Também há alteração cognitiva e comportamental, além de problemas psicológicos, devido às alterações neurofisiológicas presentes. Um dos maiores distúrbios que os portadores apresentam é o déficit na deambulação e equilíbrio. Ocorre a fraqueza muscular progressiva, interferindo e agravando a qualidade da marcha do paciente, que pode causar ataxia, diminuição de força e amplitude de movimento e, como consequência, o aumento do risco de quedas e diminuição da qualidade de vida do indivíduo.

A gameterapia é uma forma de tratamento para pacientes com diversas condições de saúde como: Doença de Parkinson, Acidente Vascular Encefálico e Paralisia Cerebral. Como recurso da fisioterapia, a gameterapia permite a estimulação da neuroplasticidade, criando adaptações sensorio-motoras que podem promover melhora no equilíbrio e na marcha.

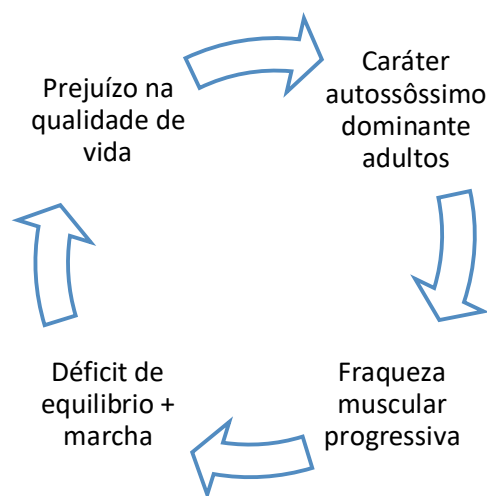


Figura 1. Informações da Patologia

A gameterapia é um método atual usada no tratamento de diversas populações, como AVE e Distrofia muscular de Duchenne (DMD), porém pelo fato da distrofia Miotônica de Steinert ser uma doença rara (incidência de 1:8.500 nascidos vivos), ainda não existem evidências suficientes para tratá-la. Com esse estudo foi possível observar os efeitos da gameterapia nos portadores desta doença e dá-los um respaldo quanto a intensidade e frequência do tratamento e possibilitou o retardo da doença.

Objetivo

Analisar o efeito da gameterapia na melhora da marcha e equilíbrio de pacientes com distrofia miotônica tipo 1.