

O GMFM E SUA APLICAÇÃO NA AVALIAÇÃO MOTORA DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

GMFM and Their Use in the Motor Evaluation of Children With Cerebral Palsy

*Luciana Ventura de Pina¹
Ana Paula Cunha Loureiro²*

Resumo

A avaliação do paciente neurológico é um processo contínuo de coleta de informações que ajuda no planejamento de um programa terapêutico. Elegeu-se para estudo o GMFM (Medição da Função Motora Grossa) que é um instrumento que avalia a motricidade ampla, de forma quantitativa, destinado inicialmente a crianças com PC (Paralisia Cerebral). O objetivo deste estudo foi apresentar uma revisão de literatura sobre o GMFM e a sua utilização na avaliação motora de crianças com PC em diferentes propostas de pesquisa. A metodologia deste trabalho constou de uma busca bibliográfica nas bases de dados Medline, Proquest e Ovid, bem como em artigos e livros, procurando encontrar referências relacionadas ao instrumento de avaliação. Dentro da população escolhida, observou-se que o GMFM vem sendo cada vez mais aplicado para comparar técnicas e procedimentos clínicos e fisioterapêuticos. Como o GMFM trata-se de uma avaliação funcional e quantitativa, terapeutas e familiares visualizam melhor o potencial motor funcional da criança. Porém, a avaliação qualitativa, ou seja, a qualidade com que a criança realiza as atividades não é descrita. Deve-se lembrar que cada instrumento tem suas particularidades e são considerados complementares um do outro para auxiliar na elaboração das metas terapêuticas. O uso de medidas de avaliação ainda não faz parte da rotina dos profissionais fisioterapeutas, isso pode ser devido ao tempo despendido para tais procedimentos ou ao próprio desconhecimento desses métodos de avaliação e de como aplicá-los, mas se faz de suma importância para que possamos ter uma abordagem baseada em evidências.

Palavras-chave: Avaliação, Paralisia Cerebral, Atividade Motora, Fisioterapia.

¹ Fisioterapeuta, Pós-graduada em Pediatria e Neonatologia pela FEPAR
E-mail para correspondência: luciana_fisio@pop.com.br

² Fisioterapeuta, Mestre / Docente FEPAR e PUCPR

Abstract

The neurologic patient's evaluation is a continuous process of collection of information that help with the planning of a therapeutic program. It was chosen for the study GMFM (Gross Motor Function Measure) that is an instrument that evaluates the wide gross motor function, in a quantitative way, destined to children initially with CP (Cerebral Palsy). The objective of this study was to present a literature revision about GMFM and their use in the motor evaluation of children with CP in different research's proposals. The methodology of this work consisted of a bibliographical research in the data bases Medline, Proquest and Ovid, as well as in articles and books, trying to find references related to the evaluation instrument. Inside of the chosen population it was observed that GMFM has been applied to compare clinical and physiotherapeutic techniques and procedures. As GMFM is treated of a functional and quantitative evaluation, therapists and relatives visualize the child's functional motor potential better. However, the qualitative evaluation, that is, the quality with that the child carries through the activities is not described. They should remember that each one has its particularities and they are considered complementary one of the other to aid in the elaboration of the therapeutic goals. The use of evaluation measures still is not part of the professionals physiotherapists' day by day, that can be due to the time spent for such procedures or to the own ignorance of those evaluation methods and of as it applies them; but to have an approach based on evidences, the evaluation system is absolutely important.

Keywords: Evaluation, Cerebral Palsy, Motor Activity, Physiotherapy.

Introdução

Os métodos de avaliação são diversos e cabe a cada terapeuta escolher o ideal para aplicar na sua prática profissional, observando sua população, objetivos com o teste, bem como implicações clínicas e áreas avaliadas. O objetivo deste estudo foi apresentar uma revisão de literatura sobre o GMFM e a sua utilização na avaliação motora de crianças com PC em diferentes propostas de pesquisa. A utilização de tais procedimentos envolve tempo, organização, formas de registro, bem como conhecimento e domínio de aplicação.

A avaliação do paciente é um processo contínuo de coleta de informações que contribui de forma determinante no planejamento de um programa terapêutico. É importante que cada terapeuta baseie seu tratamento em instrumentos apropriados de avaliação (1). A avaliação refere-se à coleta de informações necessárias para concluir o diagnóstico ou prognóstico de um paciente, ou ainda, decidir sobre as possíveis intervenções (2).

Existem vários tipos de medidas pediátricas: discriminativas, por exemplo, as Escalas de Desenvolvimento do Lactente de Bayley e o Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver, de previsão, por exemplo, a Escala de Bleck, e de avaliação, por exemplo, a Medição da Função Motora Grossa e a Avaliação Pediátrica de Inventário da Incapacidade (2).

Ao selecionar um instrumento para avaliação, o terapeuta deve se perguntar o que deseja medir e por que deseja fazer a medida. As áreas importantes de serem analisadas nessa escolha são: finalidade e população, utilidade clínica, elaboração da escala, padronização, confiabilidade e validade (2).

O GMFM (Mensuração da Função Motora Grossa) é um sistema de avaliação quantitativa, construído com a proposta de avaliar alterações na função motora ampla em crianças com Paralisia Cerebral (PC), descrevendo seu nível de função, sem considerar a qualidade da *performance*, e auxiliando no plano de tratamento visando melhorar da função e qualidade de vida (3,4). A proposta do GMFM é quantificar quanto de função motora a criança é hábil para demonstrar e não como ela desempenha esta função (5).

Histórico

Para a primeira versão do GMFM, Russel e outros pesquisadores selecionaram 85 itens baseados em uma revisão de literatura e em opiniões de clínicos. Em 1989, 111 pacientes com PC, 25 com lesão no cérebro maduro e 34 crianças em idade pré-escolar foram selecionados para participarem do estudo para validar a Medição da Função Motora Grossa (3).

Cada item foi mensurado pela observação das crianças e classificado em uma escala

ordinal de 4 pontos, sendo que: 0 = não faz; 1 = inicia < 10% da atividade; 2 = completa parcialmente 10% a <100% da atividade; 3 = completa a atividade (6). Os itens foram agrupados em 5 dimensões. O resultado para cada dimensão foi expresso como uma porcentagem do escore máximo para aquela dimensão. Um escore total foi obtido pela soma dos resultados de todas as dimensões e dividindo por 5 (cinco) (3). Neste estudo, foi considerado importante determinar se a criança poderia completar a tarefa independentemente (com ou sem auxílio). O método foi desenvolvido e testado de acordo com princípios contemporâneos de modelos de avaliações e foi adequado para uso como uma medida de resultados na PC.

Em 1990, o original GMFM foi modificado; 3 itens foram adicionados aos 85 originais. A confiança dos resultados obtidos com os 88 itens foi estabelecida com um manual revisado, e esta confiança foi suficientemente alta para permitir que este manual substituisse o manual original (6).

Eles descrevem que o GMFM-88 é baseado em uma avaliação, contendo 88 itens que são mensurados pela observação das crianças e classificados em uma escala ordinal de 4 pontos, já citada anteriormente. Os itens são agrupados em 5 dimensões sendo A: deitado e rolando; B: sentado; C: engatinhando e ajoelhando; D: em pé; E: andando, correndo e pulando (7).

Para determinar um escore total, deve-se somar os escores do item dentro das dimensões. Um escore percentual é então calculado dentro de cada uma das cinco dimensões. É calculada a média do escore percentual total de cada dimensão para obter o escore total (7).

Como o GMFM tem sido usado numa variedade de situações clínicas e de pesquisas, limitações vêm tornando-se aparentes. Alguns especialistas que aplicam o GMFM têm escolhido para aplicar somente aquelas dimensões que são mais importantes e relevantes para seus pacientes. Esse uso seletivo permite poucos itens serem aplicados e aumentam a confiança da avaliação para eliminar itens que não são relevantes às intervenções terapêuticas (6). Entretanto, em outro trabalho observa-se que a evidência para a confiança e validade dos resultados das dimensões não é geralmente tão forte quanto para a avaliação como um todo (3). Outra limitação tem sido a interpretação do escore total do GMFM. Crianças com escores no meio da escala têm melhor potencial para mu-

danças do que crianças cuja avaliação inicial é muito inferior ou superior, isto porque mais itens estão no meio da escala do que nos extremos (6).

Num esforço de melhorar a interpretação e uso clínico do GMFM, foi aplicado um modelo para análise dos itens do GMFM. Esse modelo os ajudou a identificar 66 itens dos 88 que formam uma escala de hierarquia unidimensional, o GMFM-66. Neste estudo, eles demonstraram que o GMFM-66 tem boas propriedades psicométricas. Por fornecer uma estrutura hierárquica e uma graduação de intervalo, o GMFM-66 pode proporcionar uma compreensão melhor do desenvolvimento motor de crianças com PC do que o GMFM-88, melhorando o resultado e a interpretação dos dados obtidos.

Desde sua criação, pesquisadores têm utilizado o GMFM em crianças com PC para avaliar diversas situações. Além disso, o GMFM tem sido utilizado em alguns trabalhos realizados com crianças portadoras de Síndrome de Down (8, 9, 10, 11), e em menor frequência com crianças portadoras de outras patologias.

As situações que serão abordadas no decorrer desta pesquisa são aquelas em que o GMFM é utilizado para avaliar o desenvolvimento de crianças com PC, fazendo um breve comentário sobre a pesquisa e os resultados encontrados pelos autores.

Aplicações do GMFM encontradas na literatura

GMFM na avaliação motora

O instrumento GMFM foi analisado e comparado com outros instrumentos de avaliação por vários autores. Alguns deles buscaram comparar em seu estudo o GMFM e o PDMS-GM (*Peabody Developmental Gross Motor Scale*) como medidas das evoluções em crianças com PC e crianças com atraso motor, partindo da hipótese de que os escores das evoluções seriam melhores para GMFM que para PDMS-GM. As crianças com atraso motor apresentaram melhor evolução no desenvolvimento quando comparadas com as crianças com PC. Mas a hipótese de que o GMFM é mais sensível para evoluções que o PDMS-GM não foi mantida, pois ambas as medidas representaram de certo modo similar para os dois grupos de crianças (12). Em

2000, Nordmark, Jarnlo e Hägglund compararam os resultados funcionais do GMFM e da escala PEDI (*Pediatric Evaluation and Disability Inventory*) passando por uma SDR (Rizotomia dorsal seletiva) combinada com intervenção fisioterapêutica individualizada. A amostra era composta por crianças diplégicas. Ambos os instrumentos foram sensíveis às mudanças na função ao longo do tempo na série como um todo e no grupo com danos moderados, embora o PEDI detectou mudanças significantes mais cedo. No grupo com danos mais severos, mudanças na função foram detectadas somente na escala PEDI. Assim, os instrumentos são considerados complementares, pois avaliam diferentes aspectos da função (13). Em 2002, outros pesquisadores examinaram a confiança e validade de 3 instrumentos para avaliação de crianças com PC (PEDI; PODCI - *Pediatric Outcomes Data Collection Instrument*; e CHQ - *Child Health Questionnaire*), comparando-os com o GMFM. Os sujeitos da pesquisa eram crianças diplégicas, hemiplégicas e quadriplégicas. A escala PEDI demonstrou mais alta consistência internacional do que a PODCI e CHQ. Em comparação com o GMFM, as escalas de mobilidade e transferência PODCI e a escala de mobilidade PEDI detectaram mais significantes diferenças entre crianças com hemiplegia, diplegia e quadriplegia. A confiança e validade destes diferentes instrumentos variam significativamente nesta população (14). Em 2004, Oeffinger e colaboradores examinaram diversos instrumentos de avaliações pediátricas, relacionando com os diferentes níveis de severidade de PC definidos pelo GMFCS. Houve diferenças significantes entre os níveis I, II e III do GMFCS por muitos dos instrumentos avaliados. Fortes correlações foram vistas entre níveis GMFCS e as seções D e E do GMFM. A análise dos instrumentos demonstrou que as seções D e E do GMFM tiveram correlação com o maior número de instrumentos. O estudo indicou que os instrumentos de avaliação podem distinguir entre crianças com níveis diferentes de GMFCS (15). Em 2004, Harries e outros pesquisadores examinaram as mudanças ao longo do tempo na função motora ampla em crianças com PC tetraplégicas em uma escola de educação especial. Durante o período de estudo, os escores do GMFM melhoraram significativamente. A melhora diferiu de acordo com o grau de severidade de cada criança. O desenvolvimento da função motora ampla alcançou o platô na idade de 6-

7 anos. As mudanças no desenvolvimento da função motora ampla da população em estudo foi semelhante ao perfil de mudanças no processo de desenvolvimento das crianças normalmente desenvolvidas (16). A natureza das curvas das mudanças da função motora ampla para as crianças com PC deveria estar em mente quando se projetam objetivos e estratégias de tratamento individuais para cada uma delas. Acredita-se que cada instrumento de avaliação tem suas particularidades e são considerados complementares um do outro para auxiliar na elaboração das metas terapêuticas.

GMFM na avaliação da marcha

Em estudos sobre marcha, Drouin e sua equipe tinham como proposta determinar a relação entre STM (*Spatiotemporal Measures*) da marcha (velocidade, ritmo, comprimento do passo e duração do ciclo) e os resultados do teste clínico da função motora (GMFM); chegando à conclusão de que as dimensões D e E do GMFM devem ser usadas como prognóstico locomotor. Porém, o efeito da marcha com e sem sustentação também foi investigado. A correlação entre velocidade da marcha e o escore GMFM foi mais alta no grupo de crianças que deambulava com sustentação que aquelas que a faziam sem. O primeiro grupo era composto de crianças mais jovens e que andavam com velocidades inferiores a 45 cm/s, visto que as crianças que andavam sem sustentação eram mais velhas e suas velocidades de marcha ficavam entre 55 e 110 cm/s; demonstrando também que o GMFM torna-se menos discriminativo em velocidades de marcha acima de 45 cm/s. A amostra era composta por crianças com PC e lesão no cérebro maduro (17). Complementando o estudo anterior, Damiano e Abel investigaram a correlação entre o GMFM e os parâmetros da marcha em crianças com PC espástica diplégicas e hemiplégicas, e confirmaram que a deambulação é representativa do *status* motor global na PC; e que o GMFM e a análise da marcha são medidas complementares na avaliação funcional destas crianças. Dos parâmetros de marcha, o ritmo e a velocidade normalizada correlacionaram significativamente com o escore do GMFM; o ritmo isoladamente era um prognóstico forte do escore do GMFM (5).

GMFM na avaliação pós rizotomia

Outros estudos encontrados com a utilização do GMFM são relacionados à rizotomia dorsal seletiva que tem como objetivo diminuir a espasticidade pela separação das raízes posteriores e anteriores de L2 a L5; seguida pela eletromiografia para descobrir eventuais respostas anormais à estimulação elétrica; e, finalmente, pelo seccionamento das raízes que apresentavam resposta anormal (18). Em 1997, Steinbok et al. realizaram uma experimentação para comparar a rizotomia seletiva posterior lombo-sacra seguida por Fisioterapia intensiva (grupo 1), com apenas Fisioterapia intensiva (grupo 2) na melhora da função motora em crianças com PC diplérgica espástica. A melhora no escore total do GMFM em 9 meses foi 11,3% para o grupo 1, comparados com 5,2% para o grupo 2, com uma diferença de 6,1%. Melhoras significativas na espasticidade e alcance dos movimentos foram notadas nesse grupo que havia sido submetido à rizotomia comparado com o grupo que realizou apenas Fisioterapia intensiva (19). Já em 2002, complementando o que foi encontrado na pesquisa anterior, Steinbok e McLeod desenvolveram um estudo para comparar a rizotomia seletiva dorsal associada com Fisioterapia intensiva no pós-operatório (grupo 1), com Fisioterapia intensiva apenas (grupo 2) para crianças com PC. Ao final desta tentativa, todos os pacientes do grupo 2 haviam feito uma SDR, seguido por mais Fisioterapia intensiva. Esta pesquisa foi executada para determinar se Fisioterapia intensiva antes da SDR, como acontecido no grupo 2, melhoraram os resultados motores a longo prazo. Os resultados foram comparados nos 2 grupos (grupo 1 sem Fisioterapia intensiva antes da SDR e grupo 2 com Fisioterapia intensiva antes da SDR). Os resultados do GMFM foram 10.0 no grupo 1 e 10.4 no 2. Melhora na espasticidade e alcance dos movimentos foi similar nos 2 grupos. Não houve mudança significativa na força muscular em nenhum grupo. Concluiu-se nesta relativamente pequena amostra de pacientes, que a Fisioterapia intensiva antes da SDR não aumentou os resultados motores (20). Com o uso do GMFM, observou-se que a SDR é eficaz no tratamento destes pacientes, principalmente quando acompanhada de Fisioterapia intensiva no pós-operatório.

GMFM na avaliação do fortalecimento muscular

Em relação ao treino de força nestas crianças com PC, em 1995, MacPhail e Kramer investigaram as mudanças na força de extensão e flexão do joelho em resposta a um programa de treino de força isocinético. Foram avaliadas mudanças subseqüentes na função motora ampla e eficácia da marcha. Um número significativo de sujeitos mostrou um aumento na função motora ampla. Entretanto, a velocidade e a eficácia de marcha não foram alteradas. O ganho de força de 15 para 17%, bem como o ganho nas habilidades motoras foi mantido por 3 meses após o término do programa de treino de força (21). Damiano e Abel desenvolveram um estudo com o objetivo de determinar a efetividade clínica do treino de força em crianças com PC espástica (diplérgicas e hemiplérgicas). Embora variando de graus de severidade, um dos itens observado no estudo foi de que no grupo de crianças com diplegia a velocidade normal de marcha era mais lenta e apresentavam um escore GMFM mais baixo do que algumas crianças do grupo de hemiplegia²². A velocidade e o ritmo aumentaram significativamente, como o escore GMFM na dimensão E (andar, correr e pular), diferentemente do que foi visto no estudo citado anteriormente. O estudo reforçou a relação da força e função motora na PC e demonstrou a efetividade do fortalecimento nesta população, bem como da utilização do instrumento GMFM na avaliação desse fortalecimento.

GMFM na avaliação da hipoterapia

Em relação a pesquisas sobre Hipoterapia, que são atividades terapêuticas realizadas pelos movimentos do montar a cavalo, alguns pesquisadores realizaram um estudo com a proposta de avaliar os efeitos de um programa de hipoterapia no gasto energético durante a deambulação; nas dimensões de comprimento dos passos, velocidade e ritmo da deambulação; e na *performance* do GMFM em crianças com PC espástica (diplérgicas ou hemiplérgicas). As crianças da pesquisa mostraram aumento significativo em seus escores do GMFM na dimensão E após o tratamento. As crianças com habilidades mais altas antes da hipoterapia progrediram mais rapidamente e me-

lhoraram em número de áreas. O estudo sugeriu que a hipoterapia poderia melhorar o gasto energético durante a marcha e a função motora ampla nestas crianças (23). Em 2002, outro grupo de pesquisadores realizou um estudo com o objetivo de determinar os efeitos da terapia recreacional pelo andar a cavalo (HBRT) na função motora ampla em crianças com PC, sendo elas diplégicas, quadriplégicas ou hemiplégicas. O escore total do GMFM (dimensões A-E) aumentou 7,6% após 18 semanas, retornando ao nível controle 6 semanas seguintes ao HBRT. A dimensão E do GMFM aumentou 8,7% após 12 semanas, 8,5% após 18 semanas, permanecendo elevado a 1,8% nas 6 semanas seguintes ao HBRT, o que também foi encontrado no estudo citado anteriormente. Não houve mudança significativa nas dimensões A, B, C e D. Pela avaliação motora com o uso do GMFM, os autores concluíram ao final do estudo que a HBRT pode melhorar a função motora ampla nestas crianças, reduzindo seu grau de inabilidade motora (24), confirmando os resultados da pesquisa anteriormente citada.

GMFM na avaliação pós-aplicação da toxina botulínica

O uso da toxina botulínica também vem sendo avaliado com a utilização do GMFM. A toxina botulínica é uma proteína de origem biológica, que vem sendo utilizada com muito sucesso no tratamento de pacientes com PC, acidente vascular encefálico, entre outras patologias do SNC, com o objetivo de amenizar o quadro de espasticidade (25). Sendo assim, Ubhi e outros pesquisadores tinham como meta em seu trabalho determinar se a toxina botulínica-A (BT-A) intramuscular poderia melhorar a marcha em crianças com PC diplégicas ou hemiplégicas. O GMFM, na dimensão deambulação, mostrou uma diferença significativa na proporção daqueles que apresentaram melhora clinicamente significativa. 37% das crianças tratadas com BT-A mostraram melhora clínica, comparadas com 7% no grupo placebo. O estudo demonstrou então que a BT-A é uma adjuvante à Fisioterapia convencional e órteses para reduzir a espasticidade e melhorar a mobilidade funcional (26). Em 2002, pesquisadores avaliaram a função motora ampla seguida do Botox em crianças com PC espástica. Neste estudo, a amostra

foi dividida em um grupo (1) que realizou Botox e Fisioterapia e outro grupo (2) que realizou apenas Fisioterapia por 6 meses. Ao final deste período, o grupo 2 recebeu Botox e Fisioterapia e o 1, apenas Fisioterapia. Nenhuma diferença estatística entre Botox e a fase controle nos 3 e 6 meses após a injeção foram encontradas. Eles relatam que é provável que esta avaliação realizada nos 3 e 6 meses após a injeção foram tarde demais para demonstrar o pico da resposta para a função motora ampla e que as mudanças no GMFM não foram mantidas pelos 6 meses com uma única dose de Botox (27). Em outros estudos, pesquisadores compararam os resultados clínicos e funcionais depois do tratamento com Botox (grupo 1) e Botox com gesso (grupo 2) em crianças com pé equino dinâmico (diplégicas). Para dimensão D do GMFM, foi observada uma melhora significativa em ambos os grupos no 1º mês. Enquanto o grupo 2 manteve-se nessa melhora anteriormente obtida no 4º e 12º mês, o grupo 1 obteve uma redução dos resultados. O GMFM destacou uma significativa melhora no grupo que utilizou gesso no 4º mês de exame. Este estudo confirmou então que o Botox reduz a espasticidade e melhora a *performance* funcional, associando com gesso, fornece marcado e resistido resultado (28). Analisando a opinião destas 3 pesquisas, alguns autores conseguiram observar as melhoras obtidas com o Botox (26,28); porém, outros não encontraram diferenças para função motora ampla dentro de sua metodologia de pesquisa (27). Sendo assim, o GMFM foi um instrumento eficiente na análise da aplicação do Botox nestas crianças, demonstrando nos resultados as áreas em que elas apresentaram ou não evolução, e a percentagem destas mudanças nas habilidades.

GMFM na avaliação do tratamento fisioterapêutico

Dentro da atuação fisioterapêutica, em 1992, Bower e McLellan pesquisaram os efeitos do aumento da exposição à Fisioterapia padrão em crianças com PC quadriplégicas e com dificuldades severas de aprendizagem. O progresso das crianças para certas metas foi acelerado durante o período de intensa Fisioterapia, mas já o progresso para outras metas foi menos evidente. Após um período intensivo de Fisioterapia, as crianças mos-

traram habilidades aumentadas. O estudo evidencia que o aumento na intensidade da Fisioterapia pode acelerar a aquisição das habilidades motoras nestas crianças (29). Em 1996, Bower e outros pesquisadores desenvolveram uma experimentação de diferentes intensidades de Fisioterapia e diferentes colocações de metas em crianças com PC quadriplégicas. Os dois fatores foram Fisioterapia convencional x Fisioterapia intensiva, e o uso de metas gerais x metas específicas. Durante 2 semanas, a Fisioterapia intensiva produziu ligeiramente melhor efeito que a convencional; mas o fator mais forte foi associado com o aumento das habilidades motoras foi o uso de metas específicas (30). Em 2001, outros pesquisadores realizaram um estudo com a proposta de determinar se as habilidades motoras de crianças com PC espástica (hemiplégicas, diplégicas ou quadriplégicas) que estavam realizando Fisioterapia funcional (com ênfase em atividades funcionais) melhoraram mais do que aquelas crianças cuja Fisioterapia era baseada em princípios da normalização da qualidade dos movimentos. Para o GMFM, os grupos não diferiram com relação ao grau de melhora; ambos os grupos evoluíram igualmente nas dimensões D e E. Como resultados, observaram que a melhora de ambos os grupos na motricidade ampla básica não diferiu; porém, quando examinaram as habilidades funcionais em situações diárias (avaliadas pelo PEDI), as crianças do grupo de Fisioterapia funcional tiveram melhor evolução do que as do grupo de referência (31). Em 2002, Knox e Evans pesquisaram os efeitos funcionais da terapia Bobath em crianças com PC, sendo elas quadriplégicas espásticas, diplégicas, quadriplégica atetóide ou atáxica. Os participantes demonstraram uma melhora após a terapia Bobath, comparados com os períodos antes e após a terapia. O estudo demonstrou ganhos na função motora e cuidados pessoais após este tipo de terapia (32). Trahan e Malouin realizaram um estudo para determinar a viabilidade de um programa de reabilitação combinado com períodos de terapia intensiva com períodos sem terapia durante 6 meses com crianças com PC comprometidas severamente, com danos nos 4 membros e tronco, avaliando as mudanças na função motora ampla depois de um período de terapia intensiva e o período de intervalo. O aumento no escore GMFM foi significativo em algumas crianças e todos os participantes mantiveram suas *performances* motoras durante os 2 períodos de

intervalo. Os resultados mostraram que 4 tratamentos por semana ao longo de um período de 4 semanas foram bem tolerados quando separados por períodos de intervalo. O período de terapia intermitente conduziu a melhoras que foram mantidas nesses intervalos. Os autores enfatizam que é preciso reconsiderar a organização dos programas de reabilitação; concluindo que um programa que é intensivo suficientemente (sem ser cansativo) e que provê condições práticas para consolidar as habilidades motoras aprendidas durante um período de terapia intensiva pode otimizar o treino motor (33). Observando estas pesquisas, pode-se concluir que o aumento na intensidade da Fisioterapia pode acelerar a aquisição das habilidades motoras nas crianças com PC; e a utilização de metas específicas também acelera o aumento destas habilidades analisadas pelo GMFM. Além disso, acredita-se que a Fisioterapia com ênfase nas atividades funcionais têm maior eficácia do que aquela baseada na normalização da qualidade dos movimentos quando se diz respeito às situações de vida diária (avaliados pela escala PEDI). O estudo relacionado à terapia Bobath também demonstrou que esta também é uma terapia importante nos resultados motores dessas crianças com PC (32). Trahan e Malouin verificaram a importância de períodos intermitentes de Fisioterapia associados com períodos de intervalo, e observaram melhoras que foram mantidas nesses períodos sem Fisioterapia (33). Sendo assim, o GMFM é capaz de avaliar técnicas e procedimentos fisioterapêuticos, indicando aqueles com melhores resultados dentro da PC.

GMFM na avaliação da cirurgia de tendão muscular

Em 1999, Abel e outros pesquisadores realizaram uma avaliação da cirurgia de tendão muscular. A amostra consistiu de crianças diplégicas espásticas. A cirurgia consistiu de ressecções ou liberações para melhorar a marcha pela correção da mobilidade articular restrita. O escore total do GMFM mostrou evoluções mínimas após a cirurgia; ocorrendo primariamente melhoras na dimensão D (média de 3,8%) e na dimensão E (3,1%), e no escore total (1,5%). Nenhuma evolução foi encontrada nas dimensões A, B e C (34). Já em outra pesquisa, foi estudada a eficácia da cirurgia de li-

beração muscular em crianças com PC (diplégicas, quadriplégicas espásticas e quadriplégicas atetóide), e encontradas significantes diferenças para as dimensões D e E do GMFM. Porém, não houve melhora estatisticamente significativa após a cirurgia nas dimensões A, B e C (35), confirmando o resultado encontrado no estudo anterior. Os resultados finais indicaram que este tratamento era vantajoso melhorando a função motora nas crianças nas dimensões D e E do GMFM, identificando, assim, as áreas que foram beneficiadas com tal procedimento.

Considerações Finais

O GMFM é um instrumento que avalia a função motora ampla, destinado inicialmente a crianças com PC, apesar de também estar sendo utilizado para avaliar crianças com Síndrome de Down e em menor frequência com outras patologias, como encontrado na literatura.

Dentro da população escolhida, observou-se que o GMFM vem sendo cada vez mais aplicado para comparar técnicas e procedimentos clínicos e fisioterapêuticos, como, por exemplo, a utilização do Botox, a realização da Rizotomia, a Hipoterapia, a terapia Bobath, dentre outros.

Quando em comparação com outros instrumentos, deve-se lembrar que cada um tem suas particularidades e são todos considerados complementares um do outro para auxiliar na elaboração das metas terapêuticas.

Com relação aos estudos sobre Rizotomia, Hipoterapia, Botox, dentre outros abordados nesta pesquisa, pode-se obter um bom resultado das técnicas quando analisadas pelo instrumento de avaliação GMFM, demonstrando as áreas em que houve ou não evolução nas habilidades da criança. Analisando as pesquisas relacionadas ao tratamento fisioterapêutico, observou-se que pela avaliação do GMFM foi confirmada a eficácia da Fisioterapia e de suas técnicas na população escolhida, bem como quando acompanhada de outros procedimentos clínicos.

Uma observação a ser feita para trabalhos futuros com relação aos artigos pesquisados é que alguns deles não especificam os itens em que a criança apresentou melhor ou pior desempenho, apenas relatando evolução ou não dentro do escore total. Ficaria mais claro para avaliação do procedimento que estivesse sendo estudado

relatar em que itens essa alteração foi observada.

Como o GMFM trata-se de uma avaliação funcional e quantitativa, terapeutas e familiares visualizam melhor o potencial da criança. Porém, a qualidade com que a criança realiza as atividades não é contemplada por este instrumento. Uma situação para exemplificar isso é de uma criança que senta de forma incorreta, com compensações, mas após algum procedimento que esteja sendo estudado, melhora na qualidade desta função. Esta evolução não seria demonstrada no GMFM.

Para finalizar, muitos fisioterapeutas resistem ao uso de medidas validadas para a utilização no seu dia-a-dia. Isso pode ser devido ao tempo despendido para tais procedimentos ou ao próprio desconhecimento desses métodos de avaliação e de como aplicá-los. Os métodos de avaliação são diversos e cabe a cada terapeuta escolher o ideal para aplicar na sua prática profissional, observando sua população, objetivos com o teste, bem como implicações clínicas e áreas avaliadas.

Referências

1. Brenneman, S. K., Testes de Desenvolvimento do Bebê e da Criança. In: Tecklin, J. S. Fisioterapia Pediátrica. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed; 2002. p. 35-68.
2. Bower, E.; Ashburn, A. Princípios de conduta fisioterapêutica e medidas de resultado final. In: Stokes, M. Neurologia para Fisioterapeutas. São Paulo: Premier; 2000. p. 49-61.
3. Russell D.J.; Rosenbaum P.L.; Cadman D.T.; Gowland C.; Hardy S.; Jarvis S. The Gross Motor Function Measure: a means to evaluate the effects of Physical Therapy. *Dev Med Child Neurol* 1989; 31: 341-52.
4. Campos, T. M.; Gonçalves, V.M.G.; Santos, D.C.C. Escalas padronizadas de avaliação do desenvolvimento neuromotor de lactentes. *Temas sobre Desenvolvimento* 2004; 13:5-11.
5. Damiano, D.L.; Abel, M.F. Relation of gait analysis to gross motor function in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1996; 38:389-96.
6. Lane, M. Apostila do curso de Medição da Função Motora Grossa – GMFM. Reabilitação Especializada. São Paulo: GMFM; 2000.

7. Russell D.J.; Avery L.M.; Rosenbaum P.L.; Raina P.S.; Walter S.D.; Palisano R.J. Improved Scaling of the Gross Motor Function Measure for Children with Cerebral Palsy: Evidence of reliability and validity. *Phys Ther*, 2000; 80:873-85.
8. Russell D.; Palisano R.; Walter S.; Rosenbaum P.; Gémus M.; Gowland C.; et al. Evaluating motor function in children with Down syndrome: validity of the GMFM. *Dev Med Child Neurol* 1998; 40(10):693-701.
9. Gémus M.; Palisano R.; Russell D.; Rosenbaum P.; Walter S.D.; Galuppi B.; et al. Using the gross motor function measure to evaluate motor development in children with Down syndrome. *Phys Occup Ther Pediatr* 2001; 21:69-79.
10. Palisano R.J.; Walter S.D.; Russell D.J.; Rosenbaum P.L.; Gémus M.; Galuppi B.E.; et al. Gross motor function of children with Down syndrome: creation of motor growth curves. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82 (4):494-500.
11. Martin, K. Effects of supramalleolar orthoses on postural stability in children with Down syndrome. *Dev Med Child Neurol* 2004; 46(6):406-11.
12. Kolobe, T. H.A.; Palisano, R. J.; Stratford, P. W. Comparison of two outcome measures for infants with cerebral palsy and infants with motor delays. *Phys Ther* 1998; 78(10):1062-72.
13. Nordmark, E.; Jarnlo, G. B.; Hägglund, G. Comparison of the Gross Motor Function Measure and Pediatric Evaluation of Disability Inventory in assessing motor function in children undergoing selective dorsal rhizotomy. *Dev Med Child Neurol* 2000; 42:245-52.
14. McCarthy M.L.; Silberstein C.E.; Atkins E.A.; Harryman S.E.; Sponseller P.D.; Hadley-Miller N.A. Comparing reliability and validity of pediatric instruments for measuring health and well-being of children with spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* [online]. 2002 Fall [Capturado em 09 ago. 2005]; 44(7):468-76. Disponível em URL: <http://www.proquest.com>.
15. Oeffinger D.J.; Tytkowski C.M.; Rayens M.K.; Davis R.F.; Gorton G.E.; D'Astous J.; et al. Gross Motor Function Classification System and outcome tools for assessing ambulatory cerebral palsy: a multicenter study. *Dev Med Child Neurol*, [online]. May 2004 Fall [Capturado em 09 ago. 2005]. Disponível em URL: <http://www.proquest>.
16. Harries N.; Kassirer M.; Amichai T.; Lahat E. Changes over years in gross motor function of 3-8 year old children with cerebral palsy: using the Gross Motor Function Measure (GMFM-88). *Isr Med Assoc J* 2004; 6(7):408-11.
17. Drouin L.M.; Malouin F.; Richards C.L.; Marcoux S. Correlation between the Gross Motor Function Measure scores and gait Spatiotemporal Measures in children with neurological impairments. *Dev Med Child Neurol* 1996; 38:1007-19.
18. Shepherd, R. B. Paralisia Cerebral. In: Shepherd, R. B. *Fisioterapia em Pediatria*. 3. ed. São Paulo: Santos; 1996. p.110-144.
19. Steinbok P.; Reiner A.M.; Beauchamp R.; Armstrong R.W.; Cochrane D.D.; Kestle J. A randomized clinical trial to compare selective posterior rhizotomy plus physiotherapy with physiotherapy alone in children with spastic diplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1997; 39:178-84.
20. Steinbok, P.; Mcleod, K. Comparison of motor outcomes after selective dorsal rhizotomy with and without preoperative intensified physiotherapy in children with spastic diplegic cerebral palsy. *Pediatr Neurosurg* [online]. Mar 2002. Fall [Capturado em 09 ago. 2005] Disponível em URL: <http://www.proquest.com>.
21. Macphail, H.E.A.; Kramer, J.F. Effect of isokinetic strength-training on functional ability and walking efficiency in adolescents with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1995; 37:763-75
22. Damiano, D.L.; Abel, M.F. Functional outcomes of strength training in spastic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79:119-25.
23. Mcgibbon, N. H.; et al. Effect of an equine-movement therapy program on gait, energy expenditure, and motor function in children with spastic cerebral palsy: a pilot study. *Dev Med Child Neurol* 1998; 40:754-62.

24. Sterba, J.A.; et al. Horseback riding in children with cerebral palsy: Effect on gross motor function. *Dev Med Child Neurol* [online]. May 2002 Fall [Capturado em 09 ago. 2005]; 44(5):301-8. Disponível em URL: <http://www.proquest.com>.
25. A utilização da toxina botulínica do tipo A no tratamento da espasticidade. Brasil: World Gate Brasil Ltda. [online]. [Capturado em 03 mar. 2005]. Disponível em URL: <http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaudefisioterapia/variedades/botox.htm>.
26. Ubhi, T.; et al. Randomised double blind placebo controlled trial of the effects of botulinum toxin on walking in cerebral palsy. *Arch Dis Child* 2000; 83:481-87.
27. Reddihough, D. S.; et al. Functional outcome of botulinum toxin A injections to the lower limbs in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* [online]. Dec 2002 [Capturado em 03 mar. 2005]; 44(12):820-7. Disponível em URL: <http://www.proquest.com>.
28. Bottos, M.; et al. Botulinum toxin with and without casting in ambulant children with spastic diplegia: a clinical and functional assessment. *Dev Med Child Neurol* [online]. Nov 2003 [Capturado em 03 mar. 2005]; 45(11):758-62. Disponível em URL: <http://www.proquest.com>.
29. Bower, E.; Mclellan, D.L. Effect of increased exposure to physiotherapy on skill acquisition of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1992; 34:25-39.
30. Bower, E.; et al. A randomized controlled trial of different intensities of physiotherapy and different goal-setting procedures in 44 children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1996; 38:226-37.
31. Ketellar, M.; et al. Effects of a functional therapy program on motor abilities of children with cerebral palsy. *Phys Ther* 2001; 81(9):1534-45.
32. Knox, V.; Evans, A. L. Evaluation of the functional effects of a course of Bobath therapy in children with cerebral palsy: A preliminary study. *Dev Med Child Neurol* [online]. Jul 2002 Fall [Capturado em 03 mar. 2005]; 44(7):447-60. Disponível em URL: <http://www.proquest.com>.
33. Trahan, J.; Malouin, F. Intermittent intensive physiotherapy in children with cerebral palsy: A pilot study. *Dev Med Child Neurol* [online]. Apr 2002 Fall [Capturado em 03 mar. 2005]; 44(4):233-9. Disponível em URL: <http://www.proquest.com>.
34. Abel, M.F.; et al. Muscle-Tendon surgery in diplegic cerebral palsy: functional and mechanical changes. *J Pediatr Orthop* [online]. May Jun 1999 Fall [Capturado em 03 mar. 2005]; 19(3):366-75. Disponível em URL: <http://www.ovid.com>.
35. Kondo, I.; et al. Effectiveness of selective muscle-release surgery for children with cerebral palsy: longitudinal and stratified analysis. *Dev Med Child Neurol* [online] Aug 2004 Fall [Capturado em 03 mar. 2005]; 46(8):540-7. Disponível em URL: <http://www.proquest.com>.

Recebido em: 11/12/2005

Received in: 12/11/2005

Aprovado em: 22/04/2006

Approved in: 04/22/2006