
Artigo Original

Avaliação da recuperação motora de pacientes hemiplégicos através do protocolo de desempenho físico Fugl-Meyer

Enio Walker Azevedo Cacho¹, Francisco Ricardo Lins Vieira de Melo², Roberta de Oliveira³

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar e estabelecer o acompanhamento motor de pacientes hemiplégicos através do Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer. A amostra foi constituída de dez indivíduos, com idade entre 40 e 80 anos, de ambos os sexos, selecionados através do Serviço de Fisioterapia do Hospital Universitário Onofre Lopes da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, durante o período de janeiro a junho de 1999. Durante os seis meses os pacientes receberam tratamento fisioterapêutico três vezes por semana. Todos os pacientes, que deveriam estar em fase aguda, ao serem admitidos no estudo, passavam por uma avaliação inicial que era repetida após 30, 60, 105 e 150 dias da primeira. O instrumento utilizado (Fugl-Meyer) avalia cinco dimensões do comprometimento, incluindo três aspectos do controle motor como a amplitude de movimento articular, dor, sensibilidade, comprometimento motor da extremidade superior e inferior, e equilíbrio. Os dados demonstraram limitação da amplitude articular a partir da segunda avaliação, sempre em decorrência da presença de dor. Em 30%, o déficit sensitivo da primeira avaliação, desapareceu na segunda avaliação. A recuperação motora das extremidades superior e inferior foram superior a 50% e 70%, respectivamente, ao final do período de acompanhamento. A recuperação motora do segmento punho-mão acompanhou o desenvolvimento do segmento braço-ombro em 70% dos indivíduos. O Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer demonstrou ser capaz de avaliar e mensurar o comprometimento motor do paciente hemiplégico, apresentando-se eficaz na coleta, no acompanhamento e na compreensão dos dados da evolução.

Unitermos: Reabilitação; Avaliação motora e sensitiva; Hemiplegia.

SUMMARY

This study has the objective to evaluate and establish the motor accompaniment in hemiplegic patients through Fugl-Meyer Assessment Scale. Ten subjects, age 40 to 80 years old, both sex, were selected for the study by the Physiotherapy Service of Onofre Lopes University Hospital of the Rio Grande do Norte Federal University, during January to June 1999. During six months the patients received physiotherapy treatment three times for week. All patients (acute phase) in the admission received an initial assessment that repeated after 30, 60, 105 and 150 days of the first. The Fugl-Meyer Scale evaluates five impairment measure including three motor control aspects like joint amplitude, pain, sensibility, upper and lower extremities motor impairment and balance. Dates demonstrated limitation in joint amplitude from the second assessment, always because of pain. In 30% the sensitive deficit in the first evaluation disappeared in second one. The motor recovery of upper and lower limbs was above 50 and 70%, respectively, in the last period. Wrist-hand motor recovery accompanied the development of shoulder-arm segment in 70% of the subjects. Fugl-Meyer Assessment Scale demonstrated to be able to evaluated and measures the motor impairment of hemiplegic patient presenting effective in the collect, accompaniment and comprehension of evolution dates.

Keywords: Rehabilitation; Sensitive and motor assessment; Hemiplegic.

Trabalho realizado na Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN e Hospital Universitário Onofre Lopes - HUOL.

1 - Fisioterapeuta, Mestrando pelo Departamento de Cirurgia da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

2 - Fisioterapeuta, Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN.

3 - Fisioterapeuta, Especialista em Neurologia Adulto pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP.

Correspondência: Rua Luis Vicentim Sobrinho, 218. Bairro Barão Geraldo. CEP: 13084-450. Telefones: (19) 3289-1307 / (19) 9176-4191 - E-mail: enio@fcm.unicamp.br

INTRODUÇÃO

Do ponto de vista motor e em termos de manifestações clínicas, a hemiplegia ou parálisia de um hemicorpo é o sinal clássico decorrente de um Acidente Vascular Cerebral (AVC). Além desta, outras manifestações podem ocorrer, como os distúrbios sensitivos, cognitivos, de linguagem, de equilíbrio, e do tônus postural¹.

O AVC é a causa líder de incapacidades em adultos e as consequências funcionais dos déficits primários neurológicos geralmente predispõem os sobreviventes de AVC a um padrão de vida sedentário, com limitações individuais para as Atividades de Vida Diária (AVD's) e reserva cardiológica reduzida². O comprometimento da função motora pode levar a déficits na coordenação dos movimentos³, fraqueza de músculos específicos⁴, tônus anormal⁵, ajustes posturais anormais⁶, movimentos sinérgicos anormais⁷ e falta de mobilidade entre estruturas da cintura escapular⁸.

A reabilitação destes pacientes é na maioria das vezes, um grande desafio. Os esforços para minimizar o impacto e para aumentar a recuperação funcional após AVC têm sido um ponto importante para os profissionais de reabilitação². Recentemente, um conjunto de estudos^{9,10,11,12} vêm demonstrando resultados significativos dos programas de reabilitação nestes pacientes fazendo-se necessário, para a compreensão destes estudos, avaliações motoras acuradas, a fim de determinar e documentar os resultados dos programas de reabilitação.

No decorrer das últimas quatro décadas, muitos pesquisadores desenvolveram alguns instrumentos de avaliação para o paciente hemiplégico. Estes instrumentos de avaliação podem ser distinguidos por várias qualidades, entre elas os que avaliam o nível de incapacidade funcional e o comprometimento motor.

Os instrumentos que avaliam a incapacidade funcional são aqueles que medem itens de assistência do indivíduo em aspecto quantitativo, fornecendo informações sobre a qualidade ou a melhora da função do indivíduo. Entre as avaliações da incapacidade funcional, destacamos o Índice de Barthel¹³, a Medida de Independência Funcional (FIM)¹⁴, o Teste de Função Motora de Wolf (WMFT)¹⁵ e o Teste de Habilidade Motora do Braço (AMAT)¹⁶.

Os instrumentos de avaliação do comprometimento motor medem o nível de recuperação motora do paciente hemiplégico destacando-se o Procedimento de Teste Motor na Hemiplegia¹⁷, o Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer¹⁸ e o de Bobath¹⁹.

Brunnström¹⁷ estabeleceu um protocolo de avaliação do comprometimento motor para o paciente hemiplégico, baseado em observações clínicas, que indicam uma recuperação seqüenciada da função motora destes pacientes. Esta

seqüência da recuperação motora inicia-se com um estágio de flacidez, prosseguindo com estágios caracterizados por espasticidade e ganho da movimentação voluntária.

Com o propósito de estabelecer medidas fisicométricas padronizadas e objetivas que auxiliem a intervenção terapêutica, prognóstico e resultados da reabilitação do paciente hemiplégico, Fugl-Meyer *et al.*¹⁸, elaborou um protocolo de avaliação do comprometimento motor baseado nos estágios de recuperação motora de Brunnström¹⁷, isto é, através dos princípios ontogênicos da recuperação motora. A avaliação de Desempenho Físico de Fugl-Meyer avalia cinco dimensões do comprometimento, incluindo três aspectos do controle motor como a amplitude de movimento articular, dor, sensibilidade, comprometimento motor da extremidade superior e inferior, e equilíbrio. Os dados são pontuados em uma escala ordinal de 3 (0 = nenhuma performance; 2 = performance completa) aplicada para cada item.

A avaliação de Desempenho Fugl-Meyer é extensivamente utilizada em estudos, devido sua confiabilidade e validade estabelecida fora do Brasil²⁰. As várias avaliações para pacientes hemiplégicos decorrentes de AVC existentes no Brasil, não refletem um padrão validado e fidedigno para a recuperação destes, nem se pode quantificar os parâmetros avaliados, uma vez que estes parâmetros são descritos de forma qualitativa, o que não permite verificar o grau de recuperação obtido diante das avaliações periódicas.

Em busca de compreender a recuperação do nível de comprometimento motor dos pacientes hemiplégicos este estudo objetivou evidenciar a evolução de pacientes hemiplégicos através do Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer, buscando também direcionar a conduta adequada que propicie aos pacientes uma melhoria na assistência prestada e na qualidade de vida.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi de natureza descritiva, considerando-se os aspectos quantitativos, baseados nos escores do Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer¹⁸, com o qual procurou-se avaliar e estabelecer o acompanhamento motor dos pacientes hemiplégicos. A amostra foi constituída de dez indivíduos, sendo dois hemiplégicos e oito hemiparéticos, com idade entre 40 e 80 anos, onde seis eram do sexo feminino e quatro do sexo masculino. Estes pacientes foram selecionados de forma não probabilística intencional, encaminhados ao Serviço de Fisioterapia do Hospital Universitário Onofre Lopes – HUOL da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, durante o período de janeiro a junho de 1999. Os critérios de inclusão foram hemiplegia e/ou hemiparesia resultante de AVC único e unilateral, sem déficit neurológico pré-existente, entender instruções simples do avaliador e estar com me-

nos de 15 dias do evento (fase aguda). O grupo amostral obedeceu ainda os seguintes critérios de exclusão à pesquisa: ausência de complicações médicas, como amputações, doenças crônicas severas, artrites ou ter apresentado risco de vida de 6 meses; complicações já instaladas decorrentes do AVC, como por exemplo, subluxação de ombro e escaras.

Para a realização do estudo, primeiramente, foi realizada a tradução e treinamento teórico-prático do Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer, na forma de um teste piloto, para haver maior contato com a escala e assim evitar erros de avaliação.

Ao contato inicial com o paciente encaminhado, o procedimento primário foi esclarecer o propósito do estudo e assinatura do paciente de um termo de consentimento livre e esclarecido dando ciência sobre os procedimentos a serem executados.

A pesquisa teve duração de 6 meses, nos quais os pacientes receberam tratamento fisioterapêutico três vezes por semana. Todos os pacientes, ao serem admitidos no estudo, passavam por uma avaliação primária da Escala de Fugl-Meyer e posteriormente, estas avaliações eram repetidas após 30, 60, 105 e 150 dias da primeira avaliação.

O Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer avalia o comprometimento motor da extremidade superior e inferior, a qual está apresentada no anexo 1. A pontuação máxima da extremidade superior é igual a sessenta e seis pontos (66) e a da inferior, trinta e quatro (34), dando uma pontuação da função motora máxima igual a cem pontos (100), o que define a função motora normal. Foi estabelecido ainda, por estes autores, quatro níveis de comprometimento motor: nível severo corresponde a pontuações menores que 50, que representam pequena ou nenhuma movimentação voluntária dos membros afetados; nível marcante com pontuação de 51 a 84; nível moderado com pontuação entre 85 a 95, onde especificamente a função da mão pode estar altamente comprometida e nível leve de comprometimento motor quando a pontuação ocorre de 96 a 99. O equilíbrio é avaliado por sete itens, utilizando-se a mesma escala de graduação. A sensibilidade é testada através da exterocepção e propriocepção recebendo uma classificação de (0) para anestesia, (1) hipoestesia e (2) sensibilidade normal. A movimentação passiva é avaliada com pontuações de (0) para nenhum ou quase nenhum grau de movimentação; (1) perda de alguns graus de movimentação e (2) para amplitude normal de movimento. Para a avaliação da dor, (0) significa dor pronunciada, (1) alguma dor e (2) ausência de dor.

Os dados foram tratados e interpretados de forma quantitativa e qualitativa com base nos referenciais acima citados.

RESULTADOS

Em relação aos parâmetros descritos no Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer, os achados são demonstrados nas tabela 1, 2 e 3, sendo apresentados a seguir.

A limitação da amplitude articular foi observada em 30% dos indivíduos, predominantemente na segunda avaliação (20%), por condições dolorosas. A dor e a limitação da amplitude articular de movimento foram observadas principalmente em flexão, rotação externa e abdução do ombro, seguida da extensão de punho e dedos. Nenhum dos pacientes referiu a dor decorrente da movimentação passiva da extremidade inferior (Tabela 1).

Quanto à sensibilidade, na primeira avaliação, a sensação proprioceptiva e táltil do membro superior apresentou-se normal em 70% dos pacientes, estando comprometida em 10% dos indivíduos (F) e ausente em 20% (B e I). No membro inferior, a sensibilidade esteve normal em 70% dos indivíduos, encontrando-se severamente comprometida em 20% dos indivíduos (F), e ausente em 10% (B). A partir da 2^a avaliação 100% dos pacientes apresentaram pontuações normais para a sensibilidade (Tabela 1).

Em relação à recuperação motora total (Tabela 2), na 1^a avaliação, 70% dos indivíduos experimentaram um comprometimento motor severo (> 50), 10% um comprometimento motor marcante (J) e 20% um comprometimento leve (G e H). A partir da segunda avaliação, a recuperação motora é observada em todos os indivíduos, com exceção dos pacientes B e I. Ao final dos seis meses de acompanhamento, 40% dos indivíduos apresentaram um comprometimento motor severo (B, D, E, e I), 20% experimentavam um comprometimento motor marcante (A e F), 20% um comprometimento motor moderado (C e J), 10% demonstravam um comprometimento motor leve (H) e outros 10% (G) não demonstravam comprometimento motor (100 pontos).

Investigando a recuperação do comprometimento motor da extremidade superior e inferior separadamente (Tabela 2), observamos que 70% dos indivíduos experimentaram na 1^a avaliação um comprometimento motor severo (> 33 pontos) da extremidade superior e 60% na extremidade inferior (> 17 pontos). Ao final do período de acompanhamento 70% dos indivíduos obtiveram um nível de comprometimento motor marcante (> 33 pontos) na extremidade superior e 30% comprometimento marcante (> 14 pontos) na extremidade inferior.

A avaliação de equilíbrio do Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer mensura principalmente a quantidade de assistência e o tempo tolerado de equilíbrio na posição estática e nas reações de equilíbrio. Nos resultados obtidos nas avaliações dos registros do equilíbrio, 10% dos pacientes atingiram a pontuação máxima e 60% obtiveram mais de 80%

da pontuação máxima ao término do período de acompanhamento (Tabela 1).

DISCUSSÃO

A dor no ombro hemiplégico freqüentemente complica e prolonga a reabilitação. O progresso na realização das AVD's, marcha e recuperação motora da extremidade superior é bloqueada pela dor no ombro, afetando de forma negativa os resultados do programa de reabilitação²¹. Estas afirmações podem explicar a menor recuperação motora dos pacientes que referiram dor no ombro, durante o período do estudo (B, D, E, F e I) (Tabela 1).

A amplitude articular de movimento foi prejudicada, principalmente na articulação do ombro, em decorrência da dor articular. O número de desordem que tem sido proposto como causas da dor no ombro hemiplégico, variam deste subluxação glenoumeral, espasticidade nos músculos do ombro, trauma dos tecidos moles, ruptura dos tendões do manguito rotador e a síndrome mão-ombro²¹. Na verdade todos esses mecanismos podem se somar na produção do ombro doloroso no paciente hemiplégico.

O déficit somatosensorial é um dos mais freqüentes resultados da lesão cerebral. De acordo com um estudo epidemiológico de Sterzi²², o comprometimento da sensação somestésica está presente em 37% dos pacientes com lesões do hemisfério direito e em 25% dos pacientes com lesão no hemisfério esquerdo. As mais evidentes consequências do déficit somatosensitivo são o déficit de reconhecimento tático e manipulação de objetos, comprometimento do controle motor no membro afetado, déficit no controle do nível de força da mão durante a preensão, pobre equilíbrio na posição em pé e durante a deambulação²³. Vários estudos demonstraram que o déficit somatosensorial tem um efeito negativo sobre os resultados funcionais dos pacientes com hemiplegia e prolongam o tratamento de reabilitação²⁴. Esta afirmação é semelhante com os dados encontrados no presente estudo, onde os indivíduos que apresentaram um comprometimento da sensibilidade (B, F e I) na primeira avaliação, demonstraram uma curva de recuperação motora mais baixa, em relação ao restante do grupo (Tabela 1 e 2).

O estágio inicial da hemiplegia caracteriza-se por um estado de baixo tônus ou flacidez, identificado pela perda da função voluntária. A duração desse estado, em geral é breve, podendo perdurar por semanas ou meses. Usualmente, este quadro vem acompanhado pelo desenvolvimento de padrões

de retorno motor em massa, denominado sinergismo anormal, podendo ser promovidos de modo reflexo como reações associadas ou como padrões motores voluntários. Estes padrões sinérgicos anormais muitas vezes são fortes o suficiente para impedirem os movimentos isolados fora dos padrões sinérgicos em massa, aparecendo com uma velocidade e intensidade determinadas pelo local e gravidade da lesão. O retorno da função motora ocorre com o progresso da recuperação e o início do declínio do sinergismo. Estes eventos clinicamente previsíveis após o AVC foram relatados primeiramente por Twitchell²⁵, o qual afirma que no processo de recuperação motora completa, o único déficit remanescente pode ser um aumento na tendência para fadiga.

Em grande parte dos indivíduos foi possível acompanhar durante o estudo a melhora do nível de comprometimento motor, paralelamente ao aumento do controle motor seletivo e a diminuição dos padrões sinérgicos anormais, principalmente nos indivíduos A, C, D, F, J e H (Tabela 1).

O processo de recuperação motora descrito por Twitchell²⁵, foi mais bem elaborado na década seguinte, por Brunnström¹⁷, que dividiu os estágios de recuperação em seis níveis. Ele afirmou também, que os estágios de recuperação são seqüenciais, mas nem todo paciente demonstrará uma completa recuperação. Os pacientes podem atingir um platô em qualquer estágio, dependendo da gravidade de seu envolvimento e de sua capacidade para adaptar-se. Este fato foi observado em alguns indivíduos do presente estudo, principalmente em quatro (B, E, D e I), que após o término do estudo apresentaram níveis severos de comprometimento (> 50), semelhantes aos apresentados aos do início.

Em termos quantitativos observamos uma melhora expressiva da recuperação motora da extremidade superior, durante o período do estudo (1º avaliação: 70% dos indivíduos apresentavam > 33 pontos; 2º avaliação: 50% tinha > 33 pontos) (Tabela 2). No entanto, os valores observados ao final do estudo, ainda eram insuficientes para tornar a extremidade superior funcionalmente ativa. Esses dados assemelham-se aos encontrados por Olsen²⁶, que estudando aspectos preditivos da recuperação motora de pacientes hemiplégico, observou que mais de 85% dos pacientes apresentavam déficits iniciais na extremidade superior, e após 3 a 6 meses, os problemas permaneciam em 55 – 75% dos pacientes.

Considerando ainda a função motora da extremidade superior, observamos de forma didática a recuperação motora do segmento braço-ombro e punho-mão, separadamente. Constatamos que 80% dos indivíduos apresentaram recuperação motora no segmento braço-ombro e no segmento punho-mão, com exceção dos indivíduos B e E (Tabela 3). Os

	Sensibilidade (PM = 24)					Mov. Passiva (PM = 44)					Dor (PM = 44)					Equilíbrio (PM = 14)					
	Pacientes	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A	24	24	24	24	24	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	9	9	10	13	13	
B	0	24	24	24	24	24	44	34	36	36	38	44	31	34	32	34	0	05	4	4	4
C	24	24	24	24	24	44	44	44	44	44	44	44	41	42	41	8	9	11	11	12	
D	24	24	24	24	24	44	44	40	43	43	35	38	41	40	2	5	7	8	8		
E	24	24	24	24	24	44	44	44	44	44	44	42	43	43	44	5	5	7	7	7	
F	6	24	24	24	24	24	44	44	44	44	44	44	41	41	43	43	6	10	10	11	10
G	24	24	24	24	24	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	14	14	14	14	14	
H	24	24	24	24	24	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	10	11	12	12	12	
I	4	24	24	24	24	24	44	42	43	44	44	42	41	42	42	4	4	4	4	4	

Legenda. 1, Primeira avaliação; 2, Segunda avaliação; 3, Terceira avaliação; 4, Quarta avaliação; 5, Quinta avaliação; PM, Pontuação Máxima.

Tabela 1 - Pontuação obtida através da avaliação de Desempenho Físico de Fugl-Meyer.

	Pontuação motora total (PM = 100)					Extremidade inferior (PM = 34)					Extremidade superior (PM = 66)				
	Pacientes	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
A	0	50	57	61	74	33	34	34	34	34	0	17	23	27	40
B	0	0	1	4	4	0	0	1	0	0	0	0	0	4	4
C	30	68	86	90	95	13	28	30	32	32	17	40	56	58	63
D	10	30	43	49	49	4	4	9	10	10	06	26	34	39	39
E	3	15	23	24	24	3	14	18	18	18	0	1	5	6	6
F	9	23	37	54	54	4	8	14	18	18	5	15	23	37	37
G	99	100	100	100	100	34	34	34	34	34	65	66	66	66	66
H	96	97	97	97	97	32	32	32	33	32	64	65	65	65	65
I	0	0	6	8	8	0	0	4	5	5	0	0	2	3	3
J	81	94	95	95	95	33	33	33	33	33	48	61	62	61	61

Legenda. 1, Primeira avaliação; 2, Segunda avaliação; 3, Terceira avaliação; 4, Quarta avaliação; 5, Quinta avaliação; PM, Pontuação Máxima.

Tabela 2 - Pontuações obtidas em sensibilidade, movimentação passiva, dor e equilíbrio pelo Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer.

indivíduos D e F apresentaram uma melhor recuperação do segmento punho-mão que do segmento braço-ombro, mas nos indivíduos A, C, G, H, I, e J a recuperação motora do segmento punho-mão acompanhou o desenvolvimento do segmento braço-ombro, isto é, ocorreu de proximal para distal. Isto pode ser explicado em parte, pela redução dos “inputs” descendentes dorsolaterais após um AVC, que preferencialmente modifica a atividade dos músculos localizados distalmente na extremidade superior²⁷. Os músculos mais axiais podem ter um papel compensatório, devido eles serem em parte controlados por vias descendentes intactas ventromedialis (exemplo: vias vestíbulo, retículo e tecto-espinais). Dewald *et al.*²⁷ estudaram o padrão eletromiográfico (EMG) de coativação dos músculos do cotovelo e ombro de indivíduos hemiparéticos e encontraram uma forte ativação EMG destes grupos musculares. O que explica a coativação dos músculos do ombro e cotovelo, observadas clinicamente por Twitchell²⁵, quando o cotovelo é flexionado e o ombro é rodado internamente e abduzido, e/ou quando o cotovelo é estendido e o

ombro é rodado internamente e aduzido durante os movimentos da extremidade superior comprometida. Esses movimentos são referidos como sinergias flexoras e extensoras¹⁷.

Na literatura alguns autores²⁸ colocam que a recuperação motora é maior na extremidade inferior em relação ao tempo e qualidade. Neste estudo, a relação entre a recuperação motora da extremidade superior e inferior apresentou algumas disparidades, mas em sua maioria foram semelhantes. Fato que coincide com as observações de Duncan *et al.*²⁹, que afirmam que os padrões de recuperação motora são semelhantes para a extremidade superior e inferior, e que a constatação anterior se deve à utilização de medidas de incapacidade física, em lugar de testes específicos para o comprometimento motor das extremidades superior e inferior, já que a função da extremidade superior requer um controle motor fino, que não pode ser comparado com o do membro inferior.

Além disso, Fugl-Meyer³⁰ coloca que a função motora da extremidade superior está mais correlacionada com a proprio-

cepção e a qualidade da coordenação do que a extremidade inferior, que correlaciona-se predominantemente com o equilíbrio e a movimentação articular. Kusoffsky *et al.*³¹ expõem ainda que a extremidade inferior está relacionada com o suporte de peso e locomoção, utilizando-se de feixes sensórios diferentes do proprioceptivo. Estando o controle da deambulação baseado em padrões de ativação gerados centralmente, que funcionam independentemente dos mecanismos sensórios periféricos, enquanto os movimentos coordenados da extremidade superior requerem um feedback sensório proprioceptivo e cortical intactos.

Smania *et al.*²³ sugerem ainda como agravante da pobre recuperação motora da extremidade superior a presença de déficits sensoriais que podem produzir o mecanismo de não aprendizado.

Quanto ao equilíbrio, não foi observada correlação com as pontuações de sensibilidade e recuperação motora da extremidade inferior, como vista por Di Fábio e Badke³². Este fato chamou a nossa atenção principalmente por seguir obrigatoriamente a recuperação motora da extremidade inferior. Porém a restauração completa do equilíbrio ocorreu apenas no indivíduo (G) que obteve completa recuperação motora da extremidade inferior. Alguns autores³² encontraram uma correlação significativa entre as pontuações do equilíbrio, sensibilidade e movimentação voluntária do membro inferior do protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer.

Mills *et al.*³³ relatam a independência do equilíbrio sentado, junto com a força da extremidade inferior e o manuseio da cadeira de rodas, como um dos importantes parâmetros para a recuperação da deambulação. Di Fábio e Badke³² expõem que há divergência entre a relação da deambulação independente com o grau de disfunção do equilíbrio. Neste estudo da relação entre a organização sensorial e a função do equilíbrio em pacientes hemiplégicos, observou-se que os testes realizados com a eliminação do imput visual apresentaram as pontuações mais baixas, o que demonstra a importância do imput visual na habilidade do equilíbrio do paciente hemiplégico, principalmente quando, o comprometimento da propriocepção estiver presente³². Estes mesmos autores sugerem a necessidade de múltiplas avaliações para a adequada avaliação do equilíbrio no paciente hemiplégico, devido ao seu controle ser um mecanismo neurológico complexo, que envolve o sistema somatosensorial (proprioceptivo, cutâneo e articular), visual e vestibular. Conclusões

válidas sobre o equilíbrio do paciente hemiplégico requerem testes que diferenciem os imputs sensoriais³².

CONCLUSÃO

O Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer foi considerado um instrumento de avaliação relativamente simples e eficiente, onde os itens referentes à movimentação articular, dor e sensibilidade apresentaram-se capazes de acompanhar os aspectos a que se propunham, porém, mostrando-se os dois últimos questionáveis por basearem-se em informações subjetivas referidas pelo pacientes; sendo ressaltado a intrínseca relação entre estes parâmetros e a recuperação do comprometimento motor.

Este instrumento demonstrou ser capaz de avaliar e mensurar o comprometimento motor do paciente hemiplégico ou hemiparetico, apresentando-se eficaz na coleta, no acompanhamento e na compreensão dos dados da evolução. Entretanto, parâmetros considerados fundamentais na avaliação do paciente hemiplégico, como tônus muscular e marcha encontram-se ausentes.

A avaliação do equilíbrio demonstrou-se simples, porém não preencheu todas as lacunas de uma avaliação das reações de endireitamento e equilíbrio.

Observamos que apenas através de protocolos validados e fidedignos é possível avaliar ou pressupor prognósticos funcionais mais adequados e estabelecer um planejamento terapêutico baseado numa constante evolução do paciente.

A experiência acadêmica proporcionada com este estudo foi grandiosa, por proporcionar a obtenção de conhecimentos de grande relevância na área e pela visão crítica obtida e trabalhada.

A pequena amostra coíbe este estudo de colocar os achados aqui expostos como sendo fatos constantes desta população, mas apresenta, certamente, uma contribuição na área de pesquisa na reabilitação do hemiplégico.

Sugere-se a necessidade de realização de mais pesquisas, com instrumentos que propiciem a comparação, a análise e um sólido entendimento do curso e duração da recuperação sensoriomotora do paciente hemiplégico, de forma que auxiliem o planejamento e a implantação de programas de reabilitação efetivos.

Pacientes	Ombro e Braço (PM = 36)					Mão e Punho (PM = 24)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A	0	11	14	17	21	0	5	6	10	15
B	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0
C	10	25	31	32	33	4	12	21	21	24
D	5	10	16	19	19	1	13	14	16	16
E	0	1	4	5	5	0	0	1	1	1
F	3	10	12	22	22	2	4	11	12	12
G	36	36	36	36	36	23	24	24	24	24
H	36	36	36	36	36	24	24	24	24	24
I	0	0	2	3	3	0	0	0	0	0
J	27	33	34	34	34	17	23	23	22	22

Legenda. 1, Primeira avaliação; 2, Segunda avaliação; 3, Terceira avaliação; 4, Quarta avaliação; 5, Quinta avaliação; PM, Pontuação Máxima

Tabela 3 - Correlação ombro-braço e mão-punho através da avaliação de Desempenho Físico de Fugl-Meyer.

Referências Bibliográficas

1. Basmajian J V. Exercícios Terapêuticos. 3 ed. São Paulo, Manole, 1987, 757p.
2. Cunha Jr. I T, Lim P A, Qureshy H, Henson H, Monga T, Protas, E J. Gait outcomes after acute stroke rehabilitation with supported treadmill ambulation training: a randomized controlled pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*, 83: 1258-65, 2002.
3. Trombly C A. Deficit of reaching in subjects with left hemiparesis: a pilot study. *Am J Occup Ther*, 46: 887-97, 1992.
4. Bourbonnais D, Vanden Noven S. Weakness in patient with hemiparesis. *Am J Occup Ther*, 43: 313-19, 1989.
5. Wisendanger M. Weakness and upper motoneurone syndrome: a critical pathophysiological appraisal. In: Berardelli A, Benecke R, Manfredi M, Marsden C D, editors. *Motor Disturbances II*. London, Academic Press, 1990, pp.319-331.
6. Di Fábio R P, Badke M B, Duncan P W. Adapting human postural reflexes following localized cerebrovascular lesion: analysis of bilateral long latency responses. *Brain Res*, 363: 257-64, 1986.
7. Bobath B. Adult hemiparesis: evaluation and treatment. 3 ed. Oxford, Heinemann Medical, 1990.
8. Ryerson S, Levit K. The shoulder in hemiparesis. In: Donatelli R, editor. *Physical therapy of the shoulder*. New York, Churchill Livingstone, 1987, pp.105-31.
9. Kunkel A, Kopp B. Constraint-Induced movement therapy for motor recovery in chronic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*, 80: 624-28, 1999.
10. Mudie M H, Matyas T A. Can simultaneous bilateral movement involve the undamaged hemisphere in reconstruction of neural networks damaged by stroke? *Disab Rehab*, 22: 23-37, 2000.
11. Michaelsen S M, Luta A, Roby-Brami A, Levin M F. Effects of trunk restraint on the recovery of reaching movements in hemiparetic patients. *Stroke*, 32: 1875 – 83, 2001.
12. Cirstea M C, Ptito A, Levin M F. Arm reaching improvements with short-term practice depend on the severity of the motor deficit in stroke. *Exp Brain Res*, 152: 476 – 88, 2003.
13. Collin C, Wade D T, Davies S, et al. The Barthel ADL Index: a reability study. *Inter Disab Studies*, 10: 61-3, 1988.
14. Granger C, Hamilton B B. Measurement of stroke rehabilitation outcome in the 1980's. *Stroke*, 21: 1146 – 47, 1990.
15. Wolf S L, Lecraw D E, Barton L A, et al. Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head-injured patients. *Exp Neurol*, 104: 125 – 32, 1989.
16. Koop B, Kunkel A, Flor H, et al. The Arm Motor Ability Test: reability, validity and sensibility to change of an instrument for assessing disabilities in activities of daily living. *Arch Phys Med Rehabil*, 78: 615 – 20, 1997.
17. Brunnström S. Motor testing procedures in hemiplegia. *J Am Phys Ther Assoc*, 46: 357-75, 1966.
18. Fugl-Meyer A R, Jääskö L, Leyman I, et al. The post-stroke hemiplegic patient. *Scand J Rehab Med*, 7: 13 – 31, 1975.
19. Bobath B. Hemiparesia no adulto: avaliação e tratamento. São Paulo, Manole, 1978, 181p.
20. Duncan P W, Propst M, Nelson S G. Reliability of the Fugl-Meyer asessment of sensorimotor recovery following cerebrovascular accident. *Phys Ther*, 63: 1606-10, 1983.
21. Dekker J H M, Wagenaar R C, Lankhorst G J, et al. The painful hemiplegic shoulder: effects of intra-articular triamcinolone acetonide. *Am J Phys Med Rehabil*, 76 (1): 43 – 48, 1997.
22. Sterzi R. Hemianopia, hemianesthesia and hemiparesia after right and left hemisphere damage. A hemisphere difference. *J Neurol Neurosurg Psych*, 56: 308 – 10, 1993.
23. Smania N, Montagnana B, Faccioli S. Rehabilitation of somatic and related deficit of motor control in patients with pure sensory stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 84: 1692 – 1702, 2003.
24. Zeman B D, Yiannikas C. Functional prognosis in stroke: use of somatosensory evoker potentials. *J Neurol Neurosurg Psych*, 52: 242 – 47, 1989.
25. Twitchell T E. The restoration of motor function following hemiparesia in man. *Brain*, p. 443 – 80, 1951.
26. Olsen T S. Arm and leg paresis as outcome predictors in stroke rehabilitation. *Stroke*, 21: 247 – 51, 1990.
27. Dewart J P A, Pope P S, Given J D, et al. Abnormal muscle coactivation patterns during isometric torque generation at the elbow and shoulder in hemiparetic subjects. *Brain*, 118: 495 – 510, 1995.
28. Dombovy M L. Rehabilitation and the course of recovery after stroke. In: Whisnant J P, editor. *Stroke: populations, cohorts and clinical trials*. Oxford, England, Butterworth-Heinemann, 1993, pp. 218 – 37.
29. Duncan P W, Goldstein L B, Horner R D, et al. Similar motor recovery of upper and lower extremities after stroke. *Stroke*, 23: 1181 – 88, 1994.
30. Fugl-Meyer A R. Post-stroke hemiparesia assessment of properties. *Scand J Rehab Med*, 7: 85 – 93, 1981.
31. Kusoffsky A, Wadell I, Nilsson B Y. The relationship between sensory impairment and motor recovery in patients with hemiparesia. *Scand J Rehab Med*, 14: 27 – 32, 1982.
32. Di Fábio R P, Badke M B. Relationship of sensory organization to balance function in patients with hemiparesia. *Phys Ther*, 70: 20 – 6, 1990.
33. Mills V M, Cassidy J W, Katz D I. *Neurologic rehabilitation: a guide to diagnosis, prognosis and treatment planning*. Malden, Blackwell Science, 1997, 375p.

ANEXO 1. PROTOCOLO DE DESEMPENHO FÍSICO DE FUGL-MEYER.

TESTE / PONTUAÇÃO

EXTREMIDADE SUPERIOR

I. REFLEXOS DA EXTREMIDADE SUPERIOR

Biceps e/ou flexores dos dedos () Tríceps ()

0: Nenhuma atividade reflexa presente / **2:** Atividade reflexa pode ser observada

II. MOVIMENTOS

Elevação do ombro ()

Retração do ombro: Abdução ($\geq 90^\circ$) () / Rotação externa ()

Flexão do cotovelo () / Supinação do antebraço ()

Adução do ombro/rotação interna () / Extensão do cotovelo ()

Pronação do antebraço ()

0: Não pode ser realizado completamente / **1:** Parcialmente realizado / **2:** Realizada completamente.

a. Mão à coluna lombar ()

0: Nenhuma ação específica realizada / **1:** A mão ultrapassa a espinha ilíaca ântero-superior / **2:** Ação realizada completamenteb. Flexão do ombro até 90° ()**0:** O braço é imediatamente abduzido ou ocorre flexão do cotovelo no início do movimento / **1:** A abdução ou flexão do ombro ocorre na fase tardia do movimento / **2:** Ação realizadac. Pronação/Supinação antebraço com cotovelo em 90° e o ombro em 0° ()**0:** Posição correta do ombro e cotovelo não pode ser atingida, e/ou pronação ou supinação não pode ser realizada totalmente / **1:** A pronação ou supinação ativa pode ser realizada com uma amplitude limitada de movimento, e em algum momento o ombro e o cotovelo são corretamente posicionados / **2:** Pronação e supinação completa com correta posição do cotovelo e ombrod. Abdução do ombro até 90° , cotovelo em 0° , e antebraço em pronação ()**0:** Ocorre flexão inicial do cotovelo, ou um desvio em pronação do antebraço /**1:** O movimento pode ser realizado parcialmente, ou se durante o movimento o cotovelo é flexionado ou o antebraço não pode ser conservado em pronação /**2:** Realizado completamentee. Flexão do ombro de 90° - 180° , cotovelo em 0° , e antebraço em posição média ()**0:** Ocorre flexão do cotovelo ou abdução do ombro no inicio do movimento / **1:** Flexão do cotovelo ou abdução do ombro ocorre durante a flexão do ombro / **2:** Realizado completamentef. Pronação/supinação do antebraço, cotovelo a 0° e flexão do ombro entre 30° e 90° ()**0:** Pronação e supinação não pode ser realizada no todo, ou a posição do cotovelo e ombro não pode ser atingida / **1:** Cotovelo e ombro podem ser posicionados corretamente, e a pronação e supinação realizadas em uma amplitude limitada /**2:** Realizada completamente

III. ATIVIDADE REFLEXA NORMAL

Biceps, flexores dos dedos e tríceps () (Neste estágio, que pode atingir 2 pontos, é incluído apenas se o paciente tiver pontuação 6 no item anterior.)**0:** 2 a 3 reflexos fáscicos são marcadamente hiperativos / **1:** um reflexo marcadamente hiperativo, ou 2 reflexos estão vivos / **2:** não mais que um reflexo está vivo, e nenhum está hiperativo

IV. CONTROLE DE PUNHO

a. Estabilizar cotovelo em 90° , e ombro em 0° ()**0:** Paciente não pode dorsifletir o punho até 15° / **1:** Dorsiflexão é realizada, mas nenhuma resistência é aplicada / **2:** Posição pode ser mantida com alguma resistência (leve)b. Flexão/extensão, cotovelo em 90° , ombro em 0° ()**0:** Movimentos voluntários não ocorrem / **1:** Não pode mover o punho através de toda a amplitude de movimento / **2:** Não realiza, pequena movimentaçãoc. Estabilizar cotovelo e ombro a 0° ()

Pontuação semelhante a do item a

d. Flexão/extensão, cotovelo e ombro a 0° ()

Pontuação semelhante a do item b

e. Circundução ()

0: Não pode ser realizado / **1:** Circundução incompleta ou movimentos de empurrar / **2:** Movimento completo, com exatidão

V. CONTROLE MANUAL

a. Flexão em massa dos dedos ()

0: Nenhuma flexão ocorre / **1:** Alguma flexão mas com amplitude incompleta /**2:** Flexão ativa completa (comparada com a mão não afetada)

b. Extensão em massa dos dedos ()

0: Não ocorre extensão / **1:** O paciente pode liberaativamente a flexão em massa /**2:** Extensão ativa completa

c. Prensão n.º 1: Articulação MF estendidas, IFP e IFD fletidas; preensão é testada contra resistência ()

0: A posição requerida não pode ser adquirida / **1:** Prensão é fraca / **2:** A preensão pode ser mantida contra relativa resistênciad. Prensão n.º 2: Paciente é instruído a aduzir o polegar totalmente, até 0° ()**0:** Função não pode ser realizada / **1:** O pedaço de papel interposto entre o polegar e indicador pode ser retirado através de um puxão, mas contra pequena resistência /**2:** O papel é firmemente seguro contra um puxão

e. Prensão n.º 3: Paciente opõe a polpa do polegar com a do índice; uma caneta é interposta ()

A pontuação é semelhante ao item da preensão n.º 2

f. Prensão n.º 4: Paciente pressiona um objeto de forma cilíndrica (pode ser pequeno), com a superfície volar do primeiro dedo contra a do segundo ()

A pontuação é semelhante ao item da preensão n.º 2 e 3

g. Prensão n.º 5: Uma preensão esférica; o paciente preensiona uma bola de tênis

A pontuação é semelhante ao dos itens de preensão n.º 2, 3 e 4

VI. COORDENAÇÃO/VELOCIDADE: DEDO AO NARIZ (CINCO REPETIÇÕES).

a. **Tremor () - 0:** Tremor marcante / 1: Leve tremor / 2: Nenhum tremor

b. **Dismetria () - 0:** Pronunciada dismetria / 1: Leve dismetria / 2: Nenhuma dismetria

c. **Velocidade () - 0:** Atividade é realizada > 6 segundos a mais do que no lado não afetado / 1: 2-5 segundos a mais do que no lado não afetado / 2: < 2 segundos de diferença

EXTREMIDADE INFERIOR**I. Atividade reflexa (Testado em posição supina)**

Aquileu () / Patelar () - 0: Nenhuma atividade reflexa 2: Atividade reflexa

II. MOVIMENTOS**a. Posição supina**

Flexão do quadril () / Flexão do joelho () / Dorsiflexão do tornozelo ()

0: Não pode ser realizado / 1: Movimento parcialmente realizado / 2: Movimento completo

b. Supino: movimento é resistido

Extensão do quadril () / Adução () / Extensão do joelho () / Flexão plantar do tornozelo () - 0: Nenhum movimento / 1: Movimentação fraca / 2: Força aproximada do movimento da perna não afetada

c. **Flexão do joelho acima de 90° () - 0:** Nenhum movimento ativo / 1: O joelho pode ser fletido a partir de leve extensão, mas não ultrapassa os 90° / 2: Movimento completo

d. **Dorsiflexão do tornozelo () - 0:** Nenhum flexão ativa / 1: Flexão ativa incompleta / 2: dorsiflexão normal

QUADRIL EM 0°

e. **Flexão do joelho () - 0:** Nenhuma flexão do joelho sem flexão do quadril / 1: Inicia flexão do joelho sem flexão do quadril, mas não alcançar 90°, ou flexiona o quadril durante o movimento / 2: Movimento completo

f. **Dorsiflexão do tornozelo () - 0:** Nenhum movimento ativo / 1: Movimento parcial / 2: Movimento completo

III. REFLEXOS NORMAIS

Flexores do joelho, Patelar, Aquileu () - 0: Dois ou 3 estão marcadamente hiperativos / 1: Um reflexo é hiperativo, ou dois são vivos / 2: Não mais que 1 reflexo é vivo

IV. COORDENAÇÃO/VELOCIDADE.

Calcanhar à canela (5 repetições)

a. **Tremor () - 0:** Tremor marcante / 1: Leve tremor / 2: Nenhum tremor

b. **Dismetria () - 0:** Pronunciada dismetria / 1: Leve dismetria / 2: Nenhuma dismetria

c. **Velocidade () - 0:** > 5 segundos a mais do que no lado não afetado / 1: 2 - 5 segundos a mais do que no lado não afetado / 2: < 2 segundos de diferença

EQUILÍBRIO

a. **Sentado sem apoio e com os pés suspensos () - 0:** Não consegue se manter sentado sem apoio / 1: Permanece sentado sem apoio por pouco tempo / 2: Permanece sentado sem apoio por pelo menos 5 min. e regula a postura do corpo em relação a gravidade

b. **Reação de pára-quedas no lado não afetado () - 0:** Não ocorre abdução de ombro, extensão de cotovelo para evitar a queda / 1: Reação de pára-quedas parcial / 2: Reação de pára-quedas normal

c. **Reação de pára-quedas no lado afetado () - 0:** Não ocorre abdução de ombro, nem extensão de cotovelo para evitar a queda / 1: Reação de pára-quedas parcial / 2: Reação de pára-quedas normal

d. **Manter-se em pé com apoio () - 0:** Não consegue ficar de pé / 1: De pé com apoio máximo de outros / 2: De pé com apoio mínimo por 1 min

e. **Manter-se em pé sem apoio () - 0:** Não consegue ficar de pé sem apoio / 1: Pode permanecer em pé por 1 min e sem oscilação, ou por mais tempo, porém com alguma oscilação / 2: Bom equilíbrio, pode manter o equilíbrio por mais que 1 minuto com segurança

f. **Apoio único sobre o lado não afetado () - 0:** A posição não pode ser mantida por mais que 1-2 seg (oscilação) / 1: Consegue permanecer em pé, com equilíbrio, por 4 a 9 segundos / 2: Pode manter o equilíbrio nesta posição por mais que 10 segundos

g. **Apoio único sobre o lado afetado () - 0:** A posição não pode ser mantida por mais que 1-2 segundos (oscilação) / 1: Consegue permanecer em pé, com equilíbrio, por 4 a 9 segundos / 2: Pode manter o equilíbrio nesta posição por mais que 10 segundos

SENSIBILIDADE**I. Exterocepção**

a. Membro Superior () / Palma da mão () / Coxa () / Sola do pé ()

0: Anestesia / 1: Hipoestesia/disestesia / 2: Normal

II. Propriocepção

b. Ombro () / Cotovelo () / Punho () / Polegar () / Quadril () / Joelho () / Tornozelo () / Hálux () - 0: Nenhuma resposta correta (ausência de sensação) / 1: $\frac{3}{4}$ das respostas são corretas, mas há diferença considerável com o lado não afetado / 2: Todas as respostas são corretas

Fonte. Duncan P W, Goldstein L B, Horner R D. Similar motor recovery of upper and lower extremities after stroke. *Stroke*, 25 (6), 1994.

Legenda. MF, Metacarpofalangeana; IFP, Articulação interfalangeana proximal; IFDs, Articulações metacarpofalangianas distais.