

**CAROLINA CAMARGO DE OLIVEIRA**

**AVALIAÇÃO NEUROMOTORA E FUNCIONAL DE  
PACIENTES COM DOENÇA FALCIFORME  
E ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL**

**CAMPINAS**

**2007**

**CAROLINA CAMARGO DE OLIVEIRA**

**AVALIAÇÃO NEUROMOTORA E FUNCIONAL DE  
PACIENTES COM DOENÇA FALCIFORME  
E ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, para a obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas, área de concentração em Ciências Biomédicas.

**ORIENTADOR:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Valeriana Leme de Moura Ribeiro

**CAMPINAS**

**2007**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

OL4a Oliveira, Carolina Camargo de  
Avaliação neuromotora e funcional de pacientes com doença falciforme e acidente vascular cerebral / Carolina Camargo de Oliveira. Campinas, SP : [s.n.], 2007.

Orientador : Maria Valeriana Leme de Moura-Ribeiro  
Dissertação ( Mestrado ) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Fisioterapia. 2. Destreza motora. 3. Hemoglobinopatias. I. Mora-Ribeiro, Maria Valeriana Leme de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

**Título em inglês :** Neuromotor and funcional outcomes of patients with sickle cell disease and ischemic stroke

**Keywords:** • Physical therapy  
• Motor skills  
• Hemoglobinopathies

**Titulação: Mestre em Ciências Médicas**  
**Área de concentração: Ciências Biomédicas**

**Banca examinadora:**

**Profa. Dra. : Maria Valeriana Leme de Moura-Ribeiro**  
**Profa. Dra. Eliane da Silva Mewes Gaetan**  
**Prof Dr Vagner de Castro**

**Data da defesa: 28 - 08 - 2007**

---

## **Banca examinadora da Dissertação de Mestrado**

---

---

**Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Maria Valeriana Leme de Moura-Ribeiro**

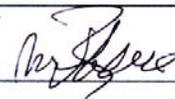
---

---

### **Membros:**

---

**1. Prof(a). Dr(a). Maria Valeriana Leme de Moura-Ribeiro**



**2. Prof(a). Dr(a). Eliane Mewes da Silva Gaetan**



**3. Prof(a). Dr(a). Vagner de Castro**



Curso de pós-graduação em Ciências Médicas, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

---

**Data: 28/08/2007**

---

## ***DEDICATÓRIA***

*À minha família, por ser tudo de mais importante pra mim; por ser a origem de tudo o que sou e constante inspiração; por tanto amor, respeito e amparo.*

*Aos pacientes, por serem a razão desse trabalho, a quem devo retribuir, sempre.*

## AGRADECIMENTOS

---

À Dra. Valeriana, orientadora deste projeto, por aceitar essa incumbência e realizá-la de forma apaixonada e incansável; por ser um exemplo profissional, de dedicação e competência; e humano, de força e serenidade.

Ao Ambulatório de Neuro Dificuldade de Aprendizagem, especialmente à Dra. Sylvia Maria Ciasca, pelo companheirismo durante este trabalho e pelo exemplo de perseverança diante de qualquer obstáculo.

Ao Ambulatório de Fisioterapia em Neurologia Infantil, principalmente, à Regina C. Turolla de Souza, Geruza P. Bella, Simone Serradilha e Grazielle F. Souza, que generosamente me auxiliaram, inclusive com suporte técnico, para que esse trabalho fosse realizado. Obrigada pela ajuda e amizade.

À Dra. Regina C. Turolla de Souza, um agradecimento especial, pelos anos de convivência e aprendizado; pelo incentivo em todos os momentos.

Aos colegas e amigos da pós-graduação e do Ambulatório de DCV na Infância, particularmente à Sônia D. Rodrigues, Inês E. Guimarães e Kátia D. Franco, que em muito contribuíram, não só para a realização deste trabalho, como para todo o meu aprendizado nessa trajetória. Espero que continuemos nesse bonito caminho.

Aos funcionários do Departamento de Neurologia, em especial à Cecília Godoy, por ser muito mais que competente; por sua absoluta dedicação e constante disposição em ajudar, sempre com delicadeza e muita atenção.

À Dra. Eliane M. S. Gaetan, por estar sempre disposta a colaborar de forma entusiasmada; por sua valiosa contribuição, em vários momentos.

Aos meus pais, Osmary e Arildo, por terem me ensinado, principalmente por suas ações, que devemos SER a mudança que queremos para o mundo; e buscar incessantemente, a paz, o amor e o respeito a todos os seres vivos; por tanto, tanto amor.

Aos meus irmãos, Daniela e Guilherme, por serem meus melhores amigos, por me ajudarem sempre, até de madrugada, se preciso fosse e, quando não podiam, por simplesmente ficarem do meu lado.

À minha avó, por todo o aconchego e todas as coisinhas gostosas que só vó pode dar; e ao meu avô, exemplo de força e simplicidade e que, certamente esteve presente também nesta missão.

Ao meu amor, Toshio; o melhor companheiro que eu poderia ter encontrado na vida, pelas horas de ajuda, amparo e todas as palavras de incentivo.

Aos meus amigos, próximos e distantes, que mesmo sem saber, me ajudaram de diversas formas, para que eu chegasse até aqui.

Aos colegas e, principalmente, aos amigos da Universidade São Francisco, particularmente à Thatiane M. Campos e Mônica E. Inoue, que acompanharam cada etapa, minhas angústias e minhas vitórias, me auxiliando sempre que possível. Muito obrigada!

Aos pacientes e familiares, que contribuíram com este trabalho com disposição e confiança, merecedores de minha eterna gratidão, além das melhorias advindas deste e de futuros estudos.

*“Quem subirá ao monte do Senhor, ou quem estará no seu lugar santo? Aquele que é limpo de mãos e puro de coração, que não entrega a sua alma à vaidade, nem jura enganosamente.”*

*Salmo 24: 3-4*

## SUMÁRIO

---

	<b>Pág.</b>
<b>RESUMO</b> .....	<i>xxxi</i>
<b>ABSTRACT</b> .....	<i>xxxv</i>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	39
<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	45
<b>Doença Cérebro Vascular na Infância</b> .....	47
<b>Doença Falciforme</b> .....	49
<b>Acidente Vascular Cerebral em pacientes com Doença Falciforme</b> .....	51
<b>Avaliação funcional em pacientes com Doença Falciforme e AVC</b> .....	53
<b>OBJETIVOS</b> .....	55
<b>Objetivo Geral</b> .....	57
<b>Objetivos Específicos</b> .....	57
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	59
<b>RESULTADOS</b> .....	67
<b>DISCUSSÃO</b> .....	95
<b>CONCLUSÃO</b> .....	105
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	109
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	113
<b>ANEXOS</b> .....	123

## LISTA DE ABREVIATURAS

---

a	anos
AA	homozigoto para produção de hemoglobina A
ac fólico	ácido fólico
ACA	artéria cerebral anterior
ACAC	auto cuidado - assistência do cuidador
ACeS	artéria cerebelar superior
ACHF	auto cuidado - função social
ACM	artéria cerebral média
ACP	artéria cerebral posterior
AF	Anemia Falciforme
AIT	Ataque Isquêmico Transitório
angio RM	angio ressonância magnética
artic	articular
AS	heterozigoto para produção de hemoglobina A e S
AVC	Acidente Vascular Cerebral
B	branco (a)
card	cardíaco
CC	crise convulsiva
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CG	<i>control group</i>
D	direito (a)
d	disfunção

DAE	drogas antiepilépticas
DCV	Doença Cerebrovascular
DF	Doença Falciforme
DM	Deficiência Mental
DP	desvio padrão
dt	data
DV	déficit visual
E	esquerdo (a)
EB A	EB teste área A (função motora grosseira)
EB ABC	EB teste área ABC (função motora grosseira, força muscular e mobilidade)
EB B	EB teste área B (força muscular)
EB C	EB teste área C (mobilidade)
EB D	EB teste área D (exame neurológico)
EB E	EB teste área E (função motora fina)
EB F	EB teste área F (avaliação sensorial)
EB G	EB teste área G (percepção)
EB test / EB teste	Avaliação Motora e Sensitiva Eva Beckung
EG	<i>experimental group</i>
elást	elástica
ex neurol I	exame neurológico na fase aguda pós AVC
ex neurol II	exame neurológico no presente estudo
F	feminino
FCM	Faculdade de Ciências Médicas

FIM	<i>Functional Independence Measure</i>
FM	Força muscular
FMA	<i>Fugl Meyer Assessment</i>
FSAC	função social - assistência do cuidador
FSHF	função social - habilidade funcional
GC	grupo controle
GMFM	<i>Gross Motor Function Measure</i>
GP	grupo propósito
grip t	Teste de força da preensão manual
Hb C	hemoglobina C
Hb F	hemoglobina Fetal
Hb S	hemoglobina S
HbS/β tal	heterozigoto para produção de hemoglobina S e β talassêmica
HbSC	heterozigoto para produção de hemoglobina S e C
HC	Hospital de Clínicas
hipert	hipertonia
hipot	hipotonia
HMS	Hemossiderose
Hp	hemiparesia
HPA - 5b	haloantígeno plaquetário humano 5b
I	isquêmico
idade AF	Idade na ocasião do diagnóstico da AF
kgf/cm <sup>3</sup>	kilograma força por centímetro cúbico

M	masculino
m	meses
MAS	<i>Motor Assessment Scale</i>
MID	membro inferior direito
MIE	membro inferior esquerdo
MMII	membros inferiores
MOAC	mobilidade - assistência do cuidador
MOHF	mobilidade - habilidade funcional
MSD	membro superior direito
MSE	membro superior esquerdo
n	número de sujeitos
N	negro
NB	Núcleos da Base
NF	nível funcional
nl	normal
p valor	nível de significância
P	pardo (a)
parest	parestesia
pctes	pacientes
PEDI	Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade
pH	potencial hidrogeniônico
plást	plástica
PSALM	<i>Pediatric Stroke Activity Limitation Measure</i>

PSOM	<i>Pediatric Stroke Outcome Measure</i>
QC	quadro clínico
r	coeficiente de correlação
recurr	recorrente (s)
resp oral	respirador oral
RM	Ressonância Magnética
RN	recém nascido
RNPM	retardo neuropsicomotor
RP	ramos perfurantes
s / d	sem disfunção
SCD	<i>Sickle Cell Disease</i>
SIDA	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
SNC	Sistema Nervoso Central
SPECT	<i>Single Photon Emission Computed Tomography</i>
SPSS/PC	<i>Statistical Package for Social Sciences for Personal Computer</i>
SS	homozigotos para produção de hemoglobina S
SUS	Sistema Único de Saúde
tal	talassêmica
TC	Tomografia de Crânio
Transf sg	transfusão sangüínea
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
v. máximo	valor máximo
v. mínimo	valor mínimo
WISC	<i>Wechsler Intelligence Scale for Children</i>

## LISTA DE TABELAS

---

	<b>Pág.</b>
<b>Tabela 1-</b> Dados de identificação relacionados ao diagnóstico da Doença Falciforme.....	70
<b>Tabela 2-</b> DF e AVC no GP - dados gerais e de neuroimagem.....	72
<b>Tabela 3-</b> DF e AVC - quadro clínico e exames neurológicos I e II.....	74
<b>Tabela 4-</b> Avaliação neuromotora - tono e força muscular do GP e GC.....	77
<b>Tabela 5-</b> Dados do PEDI no GP e GC.....	79
<b>Tabela 6-</b> Dados da EB teste e grip t no GP e GC.....	80
<b>Tabela 7-</b> Comparação da idade no diagnóstico da DF e idade atual entre GP (n = 10) e GC (n = 5).....	82
<b>Tabela 8-</b> Idade do primeiro AVC e número de eventos no GP (n = 10).....	82
<b>Tabela 9-</b> Comparação do tono muscular através da EB teste entre GP (n = 10) e GC (n = 5).....	83
<b>Tabela 10-</b> Comparação da força muscular através da EB teste entre GP (n = 10) e GC (n = 5) .....	84
<b>Tabela 11-</b> Comparação de cada área do PEDI GP (n = 10) e GC (n = 4).....	85
<b>Tabela 12-</b> Comparação da EB teste e força de prensão da mão entre GP (n = 6) e GC (n = 3) .....	86
<b>Tabela 13-</b> Comparação de variáveis categóricas entre GP e GC - resultados significativos.....	89
<b>Tabela 14-</b> Correlação entre tono e áreas da EB teste do GP - resultados significativos.....	90
<b>Tabela 15-</b> Correlação entre força muscular e as áreas do PEDI e EB teste - resultados significativos.....	91

<b>Tabela 16-</b>	Associação entre reabilitação psicopedagógica e relato familiar de dificuldade escolar no GP.....	92
<b>Tabela 17-</b>	Associação entre adesão ao tratamento e presença de sialorréia e afasia no GP.....	92
<b>Tabela 18-</b>	Comparação entre variáveis contínuas e categóricas do GP.....	93



## **RESUMO**

A Doença Falciforme (DF) constitui importante fator de risco para o Acidente Vascular Cerebral (AVC), gerando prejuízo nas funções neuropsicológicas, sensorio motoras e funcionais. O objetivo geral deste estudo foi avaliar aspectos neuromotores e funcionais de pacientes com DF, comparando o desempenho dos que apresentaram AVC (grupo propósito – GP), com os que não apresentaram (grupo controle – GC). Foram ainda objetivos específicos: Correlacionar os achados clínicos, neurológicos, de neuroimagem e funcionais entre os grupos GP e GC; caracterizar as seqüelas neuromotoras do tono e força muscular em ambos os grupos; caracterizar as seqüelas funcionais quanto a auto cuidado, mobilidade, função social, coordenação motora grosseira, amplitude de movimento, exame neurológico, coordenação motora fina, função sensorial e perceptiva, em ambos os grupos. Foram rastreados pacientes entre cinco e 25 anos de idade, com registro neste HC do período de 1980 a 2004 com diagnóstico de DF e AVC, incluídos no GP (n = 10); e sem AVC constituindo o GC (n = 5). Iniciamos coleta de dados através de análise dos prontuários e entrevista com pacientes e seus responsáveis. Posteriormente, os pacientes foram avaliados quanto aos aspectos neuromotores através da escala de Avaliação do Tono Muscular de Durigon e Piemonte (1993, 2004) e escala de avaliação de Força Muscular de Daniels e col. (1958); e funcionais através das escalas Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (Pediatric Evaluation of Disability Inventory - PEDI) (Mancini, 2005) e Avaliação Motora e Sensitiva Eva Beckung teste (EB teste) (Beckung, 2000). O primeiro AVC ocorreu entre quatro e 15 anos (seis pacientes); apesar da profilaxia com transfusão sanguínea regular, houve recorrência do AVC em dois. No GP, houve comprometimento bilateral de tono muscular (cinco pacientes) e da força muscular (seis). No GC constatamos normotonia em todos pacientes e fraqueza simétrica em um. Comparando GP e GC, detectamos pior desempenho do GP, com diferença significativa entre tono e força do hemisfério direito, a maioria das áreas da EB teste e a força de preensão da mão direita. Na avaliação com o PEDI, não houve diferença significativa entre GP e GC, havendo comprometimento em cinco pacientes do GP e em dois do GC. A escala que mais colaborou na identificação das diferenças entre GP e GC foi a EB teste, provavelmente por agrupar diversas funções, diferindo das escalas mais freqüentes nas publicações científicas da área. Dentro do GP, foi constatada associação significativa entre as avaliações neuromotoras e a maioria das áreas das escalas funcionais. As anormalidades detectadas no

exame neurológico, aspectos neuromotores e funcionais, relacionaram-se com a extensão do território arterial envolvido, documentado nos exames de neuroimagem (particularmente da artéria cerebral média (ACM), ramos perforantes e artéria cerebral anterior (ACA)). Portanto, a constatação das alterações neuromotoras e principalmente funcionais no GP em maior intensidade, mas também no GC, fundamenta a importância da inclusão dessas avaliações em pacientes com DF, bem como do exame de neuroimagem, mesmo nos pacientes sem AVC. Isto possibilitará identificar fatores de risco, melhorando a profilaxia para o AVC ou sua recorrência, assim como a reabilitação após o evento cerebrovascular.



## **ABSTRACT**

Patients with Sickle Cell Disease (SCD) have a high risk for stroke with important neurological sequelae. Many authors have been pointing the neuropsychological impairment but not the motor and functional deficits. The aim of this study was to assess patients with (SCD) and stroke comparing with patients with SCD without stroke. We pre-selected patients with ages ranging from 5 to 25 years and diagnosis of SCD and stroke for the experimental group (EG), and without stroke for the control group (CG). Overall, 15 patients were enrolled, of whom 10 were in EG and 5 in CG. Patients and their parents were informed about the research objectives and procedures and agreed to participate by signing a Free Consent Agreement Form. A protocol was organized including identification data, neurological clinical exam, neurological imaging screening; neuromotor and function assessment. The identification and history of SCD and the cerebrovascular event data were collected from records and completed with an interview of patients and their parents. The patients were assessed with neuromotor scales and the following function instruments: PEDI and EB test. In EG patients, the first stroke occurred with high incidence between 4 and 15 years of age; despite the low number of individuals evaluated, findings are in accordance with previously published, evidencing patients with SCD and stroke in early age, all with ischemic event; 2 patients had recurrence of stroke despite prophylactic blood transfusion therapy. The analysis of the results of this study revealed important neuromotor deficits in EG; superior performance in functional instruments of the CG, especially in gross motor function, global strength; range of motion; neurological tests; sensory and grasp. The muscle tonus and strength interfered with sensory, gross and fine motor function, neurological exam; perception; range of motion; and grasp. The motor, sensorial and function impairments resulting from cortical-subcortical structure lesions were confirmed by neurologic imaging exams, especially involving middle cerebral artery, perforating branches and anterior cerebral artery. Therefore, these neuromotor and functional findings in EP and also in CG justify to include these assessments and neurological imaging screening in patients with SCD, even in those without stroke. This may help to identify risk factors, improving prophylaxis for the first stroke or its recurrence, as well as the rehabilitation after stroke.



## **INTRODUÇÃO**

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) constitui quadro agudo decorrente de alterações vasculares, isquêmicas ou hemorrágicas, no Sistema Nervoso Central (SNC), com sintomas e sinais persistindo por 24 horas ou mais, segundo classificação da Organização Mundial da Saúde. Sob esse critério, ficariam excluídos os ataques isquêmicos transitórios, os hematomas subdurais, as hemorragias e infartos causados por infecções ou tumores (Moura-Ribeiro e Ciasca, 2004).

O AVC em crianças e adolescentes tem impacto devastador no desenvolvimento, podendo expressar manifestação de doença subjacente (Guimarães, et al., 2001), ou ainda, ser parte do quadro inaugural de doença sistêmica (Rotta et al., 2002).

Segundo Kerr et al. (1993), em 66% dos casos de AVC em criança, há um fator de risco associado, como doenças hematológicas (coagulopatias e hemoglobinopatias), cardiopatias, trauma, vasculites, vasculopatias ou malformações vasculares cerebrais. Moura-Ribeiro et al. (1999a) constataram etiologias variadas sendo, as mais frequentes, doenças hematológicas (anemia falciforme, policitemia, púrpura auto-imune em recém nascido), cardiopatias, malformações arteriovenosas, aneurisma, doença renal, displasia fibromuscular, mitocondriopatia, SIDA, vasculopatias e neoplasias.

Segundo Adams (2000), na Anemia Falciforme (AF) existe aumento de risco para o AVC nos primeiros anos de vida, uma vez que as crianças se mantêm cronicamente anêmicas. A referida anemia está associada a fluxo sanguíneo turbulento lesivo para camada endotelial, além da hiperemia crônica, que gera mudanças na parede dos vasos, aumentando o risco de embolia (Steen et al., 2003a). Hoppe et al. (2004) relataram que o AVC afeta cerca de 30% das crianças com AF, sendo que em 8% o evento cerebrovascular ocorre antes dos 14 anos de idade e aproximadamente 24% apresentam infartos cerebrais silentes, com prejuízo no desempenho das funções neurológicas (Balkaram et al., 1992; Glauser et al., 1995).

Segundo Arita (1998), em crianças com quadro clínico de AF, a ação preventiva eficiente no tratamento do AVC sintomático, é a transfusão de sangue regular observando dados laboratoriais, com o objetivo de evitar a recorrência. Entretanto, o AVC inaugural, já pode ser de gravidade maior, devido ao comprometimento estrutural amplo. Além disso, politransfusões aumentam o risco de hemocromatose, possibilidade de contaminação pelo vírus da hepatite e outras complicações.

Especificamente em crianças e adolescentes com diagnóstico de DF, os vários autores vêm publicando trabalhos com avaliação do desempenho cognitivo (Wang et al., 1993; Armstrong et al., 1996; Brown et al., 2000; Wang et al., 2001; Dobson et al., 2002; Thompson et al., 2002; Steen et al., 2003b), em contraste com o baixo número de publicações referentes ao desempenho neuromotor e funcional (Hariman et al., 1991).

A necessidade de quantificar o desempenho neuromotor e funcional, de crianças e adolescentes com diversos tipos de lesão cerebral, vem crescendo expressivamente nas últimas décadas. Desta forma, tanto a Fisioterapia quanto as demais áreas relacionadas à reabilitação, vêm demonstrando interesse especial na aplicação de escalas quantitativas em produções científicas e na prática clínica. Essas considerações têm gerado preocupação quanto à elaboração de tais instrumentos, sendo a maior parte da produção internacional, validada para pacientes com Paralisia Cerebral.

A literatura relata diversos métodos de avaliação, que visam detectar a presença ou ausência de determinada função e as modificações ocorridas no desenvolvimento, sendo a maioria para identificação precoce de sinais de anormalidade em crianças de risco. Em contrapartida aos primeiros métodos de análise do desenvolvimento motor, as escalas mais recentes privilegiam a avaliação quantitativa da função, facilitando a análise dos resultados. Já uma avaliação qualitativa seria de difícil padronização, devido à grande diversidade de estratégias utilizadas para execução dos movimentos nos pacientes com lesão neurológica (Durigon et al., 2004).

Considerando indivíduos com seqüelas de AVC, existem diversas escalas para avaliação neuromotora e funcional, a maioria validada para a população adulta, com destaque para a Fugl Meyer Assessment (FMA) (Fugl-Meyer et al., 1975); Motor Assessment Scale (MAS) (Carr et al., 1985); e Functional Independence Measure (FIM) (Kidd et al., 1995). Na população infantil, validações mais aprimoradas têm sido publicadas esporadicamente em função do número limitado de trabalhos sobre doença cerebrovascular (DCV) e ainda pela menor quantidade de estudos prospectivos.

Em levantamento bibliográfico para a presente pesquisa, realizado no período de 1990 a 2007, usando base de dados Medline e Lilacs, detectamos apenas um trabalho com aplicação de escala motora em crianças e adolescentes com AF e AVC. Neste, foi utilizada a MAS, escala validada para a população adulta (Harriman, et al., 1991). Entretanto, estudos nacionais e internacionais podem ser encontrados, utilizando escalas como a Gross Motor Function Measure (GMFM) (Russel et al., 1989) e a Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI) (Haley et al., 1991), amplamente utilizadas em pesquisas envolvendo áreas da reabilitação, particularmente em crianças com diagnóstico de Paralisia Cerebral (Knox e Evans, 2002; Shumway-Cook et al., 2003). Em publicações recentes encontramos a Avaliação da Função Motora e Sensitiva “Eva Beckung test” (EB teste) (Beckung, 2000), validada em estudo com crianças com Epilepsia abrangendo as áreas de avaliação da função motora grosseira, força muscular, mobilidade articular, exame neurológico, função motora fina, sensibilidade e percepção (Beckung e Uvebrant, 1997; Turolla, 2004).



# **REVISÃO DA LITERATURA**

## **Doença Cérebro Vascular na Infância**

Embora sua ocorrência ainda seja considerada rara, a incidência do AVC na infância vem aumentando consideravelmente nos últimos 10 anos. Segundo Moura-Ribeiro et al. (1999b), a incidência de DCV em recém nascidos (RN) foi de 2,8/10.000 RN a termo vivos. Em 1993, Broderick et al. constataram que o infarto cerebral isquêmico na infância, excluindo o período neonatal, ocorria em 1,2/100.000 habitantes/ano e a incidência combinada de hemorragia intracerebral e subaracnóide era de 1,5/100.000 habitantes/ano. Giroud et al. (1995) detectaram incidência maior, em estudo realizado na cidade de Dijon (França), sendo a de AVC de 13,02 crianças/100.000 habitantes/ano; o isquêmico de 7,91/100.000/ano e hemorrágico, de 5,11/100.000/ano. Em 2004, Kirkham et al. publicaram estudo no qual foi constatada incidência superior a 13/100.000 habitantes/ano.

Os avanços nos conhecimentos sobre a fisiopatologia e o tratamento de várias doenças sistêmicas em crianças, como as anormalidades cardíacas congênitas, miocardiopatia, doença falciforme, trombofilias, vasculites, vasculopatias, displasia fibromuscular, entre outras, têm prolongado a sobrevivência dos pacientes, aumentando a possibilidade, a médio e longo prazo, da instalação de complicações cerebrovasculares (Moura-Ribeiro e Ciasca, 2004).

Segundo Rotta et al. (2002), as etiologias mais frequentes são doenças hematológicas, cardíacas e genéticas, não sendo esclarecidas em elevada percentagem (30 – 50%). Outras condições podem levar ao AVC na infância, como a doença de moyamoya, particularmente quando associada à Síndrome de Down, enxaqueca hemiplégica, doenças infecciosas e malformação arteriovenosa (Gilroy, 1985; Gherpelli, 1996; Junqueira e Moura-Ribeiro, 2002). Segundo Kirkham et al. (2004) mais da metade dos pacientes com AVC isquêmico, não havia recebido qualquer diagnóstico anterior a tal evento; e as principais causas incluem anemia falciforme, anormalidades cardíacas, anormalidades genéticas (como a Síndrome de Down) e doenças neurocutâneas (como a Neurofibromatose). Dessa forma, o infarto cerebral pediátrico possui ampla diversidade etiológica, com possibilidade de instalação frente a fatores intervenientes, como a desidratação e choque séptico, levando à hipoperfusão cerebral e infarto em zonas limítrofes, particularmente em crianças abaixo dos dois anos de idade (Noce et al., 2004).

Kirkham et al. (2004) constataram que a maioria dos pacientes com infarto arterial apresentou, associado a este evento, doença cerebrovascular, incluindo dissecação da carótida ou do sistema vértebrobasilar; vasculopatia, geralmente transitória, afetando as artérias cerebral média e anterior; e moyamoya. São também fatores de risco intermediários para o AVC, hipertensão, hipóxia, subnutrição (como deficiência de ferro) e hiperhomocisteinemia.

Segundo Moura-Ribeiro e Ciasca (2004), o quadro clínico inaugural caracteriza-se por instalação súbita de manifestação convulsiva, que pode ser precedida por alterações de consciência e comportamento, particularmente em crianças abaixo de dois anos. Logo após o fenômeno agudo, podemos observar hemiparesia, nas crianças que já iniciaram a silabação, a ausência de emissão de sons permanecendo presente o choro; pode ser detectado também alteração nos movimento oculocefálicos, cegueira cortical e modificações da postura de cabeça devido ao comprometimento do campo visual (hemianopsia).

Rotta et al. (2002), encontraram como manifestações iniciais mais comuns, a hemiparesia, convulsões, desvio da comissura labial e perda da consciência. Segundo Moura-Ribeiro et al. (1999a) o quadro clínico neurológico seqüelar caracteriza-se, predominantemente, por alterações motoras e manifestações epiléticas.

Guimarães et al. (2007) constataram que o desempenho cognitivo, perceptual e motor dos pacientes com AF e AVC, foi melhor quanto menor o tempo de recuperação funcional, após o evento agudo. Esses autores enfatizam ainda que a recorrência do AVC comprometeu o prognóstico geral dos pacientes, acentuando o rebaixamento intelectual objetivo, dificultando a recuperação através da plasticidade cerebral.

## Doença Falciforme

A DF foi descrita a primeira vez no meio científico em 1910, por Herrick, em um estudante indiano; porém, a etiologia genética foi esclarecida apenas em meados do século XX, por Pauling et al. <sup>1</sup> (1949), Beet <sup>2</sup> (1949) e Neel <sup>3</sup> (1951).

As Síndromes Falciformes (ou Doenças Falciformes), segundo Pearson (1982), envolvem grupo de doenças clinicamente variadas, tendo em comum o gene autossômico mutante, responsável pela síntese da hemoglobina S (Hb S). Ou seja, referem-se às doenças nas quais pelo menos uma das hemoglobinas anormais produzidas é a Hb S. Assim temos as formas:

- Monozigótica (SS), conhecida como AF;
- Dupla heterozigóticas, que são a associação da produção de Hb S a outras hemoglobinas anormais, sendo as mais comuns: a Hb C (heterozigotos Hb SC) e a Hb  $\beta$  talassêmica (heterozigotos interativos Hb S/ $\beta$ tal) (Ramalho et al., 2003).

O estado assintomático conhecido hoje por traço falciforme e a doença manifesta, foram descritos por Diggs et al. <sup>4</sup>(1933) e Neel <sup>3</sup> (1951) que detectaram a presença do gene mutante em ambos os pais (assintomáticos) e duplicado no filho herdeiro, com a forma sintomática monozigótica (SS). Portanto, os pais portadores do traço falciforme (heterozigotos para o gene da síntese da Hb S), por herança mendeliana, a cada gestação, teriam 25% de probabilidade da criança ser homozigota para síntese de hemoglobina normal (AA), 50% de ser heterozigota, ou seja, ter o traço falciforme (AS) e 25% de ser homozigota para a síntese de Hb S (SS) (Pauling, 1949) <sup>1</sup>. A AF, portanto, é doença hematológica hereditária monozigótica (SS) caracterizada pela produção de hemoglobinas estruturalmente anormais (a HbS), resultante de mutação genética (Cotran et al., 1994; Machado, 1997).

---

<sup>1</sup> Pauling, L. apud Dover GJ, Platt OS. Sickle Cell Disease In: Nathan DG, e Orkin SH. Hematology of Infancy and Childhood 5a. Ed. W B Saunders Company. Philadelphia, 1998.

<sup>2</sup> Beet, EA. apud Dover GJ, Platt OS. Sickle Cell Disease In: Nathan DG, e Orkin SH. Hematology of Infancy and Childhood 5a. Ed. W B Saunders Company. Philadelphia, 1998.

<sup>3</sup> Neel, JV. apud Dover GJ, Platt OS. Sickle Cell Disease In: Nathan DG, e Orkin SH. Hematology of Infancy and Childhood 5a. Ed. W B Saunders Company. Philadelphia, 1998.

<sup>4</sup> Diggs, LW. apud Pearson H A, Síndromes Falciformes e outras Hemoglobinopatias In: Miller, D R e Pearson H A Hematologia Pediátrica. 4<sup>a</sup> ed. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 1982.

Ingran <sup>5</sup> (1957) demonstrou que a mutação responsável pela síntese de Hb S, acontece nas cadeias polipeptídicas  $\beta$ , no peptídeo número 26, na posição número 6, onde o ácido glutâmico de carga negativa é substituído por valina de carga neutra. Isto leva a alterações na estabilidade e solubilidade moleculares, fazendo com que soluções de Hb S, quando desoxigenadas, adquiram maior viscosidade e menor solubilidade, resultantes da polimerização da hemoglobina (Harris, 1956)<sup>6</sup>.

No paciente comprometido, quando o eritrócito portador da hemoglobina S sofre baixa tensão de oxigênio e/ou alteração do pH, essa hemoglobina anormal tem suas propriedades físicas alteradas, levando a deformações características, nas quais a célula torna-se rígida, perdendo sua elasticidade e adquirindo a forma de foice. Este fato favorece a progressiva obstrução de vasos sanguíneos, isquemias e infartos em diversos tecidos e órgãos. Esse processo ocorre repetidas vezes ao longo da vida do indivíduo afetado (crises de falcização), gerando lesões sistêmicas irreversíveis, principalmente em medula óssea, fígado, esqueleto, coração e rins, podendo levar o paciente à morte precoce (Machado, 1997).

Segundo Leiken (1989)<sup>7</sup>, a incidência de óbito é alta entre um e três anos de idade, geralmente associado à infecção; e a probabilidade de sobrevivência até os 29 anos de idade era de aproximadamente 85%. Entretanto, a sobrevivência média atual é de 42 anos para o sexo masculino e 48 anos para o feminino.

A sintomatologia da DF é gerada por dois processos, a anemia hemolítica crônica que esses pacientes apresentam e a oclusão vascular disseminada, tendo início, geralmente após o terceiro mês de vida, em função da queda na quantidade de Hemoglobina fetal (Hb F). Quanto à anemia, os indivíduos afetados apresentam, palidez, fraqueza, fadiga, baixo ganho pômbero-estatural e atraso dos caracteres secundários na puberdade. Nas crises de falcização, a oclusão vascular pode afetar o coração, pulmões,

---

<sup>5</sup> Ingran, VM. apud Pearson H A, Síndromes Falciformes e outras Hemoglobinopatias In: Miller D R e Pearson H A, Hematologia Pediátrica. 4<sup>a</sup> ed. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 1982.

<sup>6</sup> Harris JW et al. apud Pearson H A, Síndromes Falciformes e outras Hemoglobinopatias In: Miller D R e Pearson H A, Hematologia Pediátrica. 4<sup>a</sup> ed. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 1982.

<sup>7</sup> Leiken SL. apud apud Dover GJ, Platt OS. Sickle Cell Disease In: Nathan DG, e Orkin SH. Hematology of Infancy and Childhood 5a. Ed. W B Saunders Company. Philadelphia, 1998.

rins, fígado e sistema biliar, baço, olhos e membros, sendo bastante comuns, as ulcerações em maléolos. Essas crises falciformes, de acordo com os sintomas e mecanismos fisiopatológicos, podem ser diferenciadas em: 1) crises vaso oclusivas; 2) crises de seqüestração esplênica; 3) crises aplásticas; e 4) crises hiper-hemolíticas. As crises vaso-oclusivas afetam diversos tecidos e órgãos, inclusive o SNC, podendo gerar seqüelas mais devastadoras com comprometimento do desenvolvimento neuropsicomotor da criança (Pearson, 1982).

### **Acidente Vascular Cerebral em pacientes com Doença Falciforme**

Na criança em idade precoce, a AF tem, como importante complicação, o infarto isquêmico, predominante em região de artéria cerebral média e anterior, que se manifesta através de déficits focais recorrentes ou também assintomáticos, sendo confirmado através da ressonância magnética (RM). Em adolescentes e adultos são freqüentes as hemorragias parenquimatosa e subaracnóidea; nas crianças em idade precoce, a anemia constante mantém o fluxo cerebral basal elevado, impedindo resposta normal às alterações de fluxo em situações de estresse, comprometendo irrigação das áreas limites dos territórios vasculares das grandes artérias cerebrais (Moura-Ribeiro e Ciasca, 2004).

O AVC em pacientes com diagnóstico de AF ocorre com freqüência de 221 a 300 vezes maior quando comparada a crianças saudáveis (Earley et al. 1998; Ohene-Frempong et al., 1998), sendo comum a associação entre lesão cerebral e vasculopatia (Prengher et al. 2002). Aproximadamente 11% dos indivíduos homozigotos (SS) apresentaram evento vascular encefálico antes dos 20 anos de idade com predomínio da incidência entre quatro e 15 anos (Balkaran et al., 1992; Ohene-Frempong, 1991, 1998).

Em crianças com AF, o AVC pode ser devastador em 7%, havendo possibilidade de novos episódios (0,7% ao ano) durante os vinte primeiros anos de vida. Os episódios acontecem de forma isolada ou associada à infecção, desidratação, crise dolorosa, crise aplástica, priapismo, entre outros (Powars et al. 1978; Balkaram et al., 1992).

Segundo Castro et al. (2004), pacientes com AF apresentam alta frequência do alelo HPA-5b, o que leva a polimorfismos na parede glicoprotéica de plaquetas, representando fator de risco genético para o desenvolvimento de complicações vasculares oclusivas, síndrome aguda torácica, necrose avascular da cabeça femoral e priapismo.

Arita (1998), em sua tese de doutorado, abordando 42 pacientes com Doença Falciforme, avaliou os fatores de risco clínicos, laboratoriais e de neuroimagem, em crianças com DF assintomáticos e normais do ponto de vista neurológico e pacientes com DF e AVC sintomático. Encontrou, entre todos os parâmetros hematimétricos e indicadores clínicos, que apenas o volume corpuscular médio mostrou ser fator significativo e preditivo de risco. A RM de crânio foi considerada recurso de imagem superior, revelando anormalidades circulatórias cerebrais em pacientes assintomáticos, constatando lesão cerebral em 50% dos assintomáticos; na maioria dos pacientes, os AVC ocorreram sem antecedentes clínicos e foram decorrentes de isquemia na artéria cerebral média e ramos perforantes; o comprometimento neurológico geralmente é grave e sua patogenia na AF, não completamente esclarecida, ocorre, principalmente, por oclusão de grandes ou pequenos vasos, associado ou não a distúrbios da dinâmica circulatória.

Steen et al. (2003a) constataram a vasculopatia em pequenas artérias como causa predominante das lesões encefálicas, sendo detectadas através da RM e com maior precisão, através da angioressonância magnética (angio RM). Em idades precoces houve maior comprometimento dos pequenos vasos, enquanto em idades maiores, predomínio do comprometimento de grandes vasos, por estenose ou oclusão, com ocorrência de encefalomalácia. Já em relação aos vasos pequenos, as lesões mais comumente observadas foram os infartos císticos, provavelmente de causa embólica (82%). É importante ressaltar que os pacientes que já apresentaram episódio de infarto cístico têm risco maior para desenvolverem múltiplas lesões, fato este observado em 56% dos sujeitos, sendo os locais mais afetados, em ordem decrescente: substância branca, núcleo caudado, putamen e tálamo; envolvendo particularmente, o território das artérias lenticuloestriadas.

## **Avaliação funcional em pacientes com Doença Falciforme e AVC**

Em trabalho de pesquisa com 223 crianças com AVC isquêmico e 39 com trombose venosa, deVeber et al. (2000) detectou maior comprometimento em evento arterial, gerando déficits neurológicos associados à necessidade de reabilitação. Para a realização desse estudo, foi desenvolvida a escala Pediatric Stroke Outcome Measure (PSOM), específica para a população pediátrica. Outra escala encontrada para avaliação das seqüelas após AVC em crianças e adolescentes, desenvolvida pelos mesmos autores da anterior, foi a Pediatric Stroke Activity Limitation Measure (PSALM), tendo como base as escalas PEDI e Vineland Adaptive Behavior Scales. Gordon et al. (2002), avaliaram a função motora grosseira; função motora fina; auto-cuidado; comunicação; aspectos sociais, emocionais e de educação, em 17 crianças e adolescentes com AVC envolvendo território da ACM. Através das escalas PSOM e PSALM, detectou déficits em educação, auto-cuidado e habilidades motoras. Entramos em contato direto com os autores das referidas escalas, através de e-mail, os quais nos informaram que ainda não estão disponíveis para aquisição e uso em pesquisa (Anexo 1).

Hariman et al. (1991) realizaram estudo retrospectivo com 14 crianças entre cinco e 18 anos de idade, acometidos pela AF e AVC, comparando este grupo a outro, com AF e sem AVC. Com o objetivo de avaliar as eventuais conseqüências físicas e cognitivas de crianças que sobreviveram a eventos vasculares, secundários à AF, foram utilizadas as escalas Motor Assessment Scale, Barthel Index, WISC, California Test of Personality e Test of Language Development. Os resultados mostraram que todos os pacientes do grupo experimental eram independentes fisicamente, sendo que a maioria apresentou leve ou nenhum déficit motor quanto às aquisições posturais. Entretanto, 42% obtiveram de moderada à grave disfunção na motricidade manual; déficit intelectual próximo a retardo mental moderado; funções da linguagem gravemente afetadas; associado a alterações do ajustamento psico-social.

Diante dos dados da literatura aqui apresentados, nos interessamos em estudar pacientes com DF e AVC e sem AVC do ponto de vista clínico neurológico, de neuroimagem e as seqüelas neuromotoras e funcionais.



## **OBJETIVOS**

## **Objetivo Geral**

Avaliar aspectos neuromotores e funcionais de pacientes com AF, comparando o desempenho dos que apresentaram AVC (grupo propósito – GP), com os que não apresentaram (grupo controle – GC).

## **Objetivos Específicos**

Correlacionar os achados clínicos, neurológicos, de neuroimagem e funcionais entre os grupos GP e GC;

Caracterizar as seqüelas neuromotoras do tono e força muscular em ambos os grupos;

Caracterizar as seqüelas funcionais quanto a auto-cuidado, mobilidade, função social, coordenação motora grosseira, amplitude de movimento, exame neurológico, coordenação motora fina, função sensorial e perceptiva, em ambos os grupos.



## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **1) Desenho do estudo:**

Trata-se de estudo de corte transversal.

### **2) Seleção de sujeitos:**

Através do Serviço de Informática do Hospital de Clínicas da UNICAMP (HC - UNICAMP), foram rastreados pacientes entre cinco e 25 anos de idade, com registro neste HC do período de 1980 a 2004, com diagnóstico de DF. Mediante cuidadosa apreciação dos dados clínicos e laboratoriais contidos em prontuários médicos, foi possível catalogar sujeitos com e sem AVC. A partir desse processo seletivo, foram constituídos dois grupos, não pareados, de pacientes com DF e AVC, aqui denominados grupo propósito (GP) e sujeitos com DF sem AVC, constituindo o grupo controle (GC). Os sujeitos selecionados foram regularmente atendidos nos Ambulatórios de Neurologia Infantil e de Hematologia do HC – UNICAMP.

#### **2. a) Critérios de inclusão**

- Para o GP, os critérios foram: pacientes entre cinco e 25 anos de idade; com DF e diagnóstico de AVC comprovado através de exames de neuroimagem. Em todos os pacientes do GP o episódio agudo de AVC ocorreu na infância e/ou adolescência, há pelo menos um ano do início das avaliações do presente estudo.
- Para o GC, os critérios foram: pacientes entre cinco e 25 anos de idade; com diagnóstico de DF; sem ocorrência de evento vascular cerebral.
- Todos os sujeitos deste trabalho assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2).

Para ambos os grupos, a idade mínima de cinco anos deve-se à idade limite para aplicação de uma das escalas de avaliação funcional do protocolo deste estudo.

## **2. b) Critérios de exclusão**

- Pacientes com seqüelas de lesão cerebral hipóxico-isquêmica peri-natal, comprovada por exame de neuroimagem e relato em prontuário médico;
- Deficiência sensório-motora e/ou mental altamente incapacitante, levando o paciente a total dependência do cuidador, para qualquer atividade, impedindo a compreensão e execução dos testes;
- Evento vascular cerebral ocorrido enquanto lactente;
- Tempo de evolução do AVC menor que um ano, no momento de início das avaliações do presente estudo;

## **3) Casuística**

Atendendo aos critérios de inclusão e exclusão, através do Serviço de Informática do HC – UNICAMP, foram pré-selecionados 12 pacientes para compor o GP e 10 para o GC. Entretanto, após a consulta dos prontuários, e entrevista com os responsáveis, dois sujeitos foram excluídos do GP, que iniciou com 10 pacientes.

## **4) Variáveis**

### **4. a) Variáveis descritivas**

- Sexo: masculino e feminino;
- Idade: idade cronológica expressa em anos e meses;
- Cor: cor da pele dos pacientes, classificada através da observação do avaliador, segundo as categorias utilizadas nos prontuários médicos do HC – UNICAMP, sendo branca; negra; parda; ou outra.

#### **4. b) Variáveis independentes**

- Ocorrência de AVC; confirmada por exame de neuroimagem.

#### **4. c) Variáveis dependentes**

Para avaliação dos aspectos neuromotores e funcionais, foram escolhidas escalas de ampla utilização nacional e internacional para avaliação de crianças e adolescentes; e escalas que apresentaram vantagens sobre as demais descritas na literatura, como maior precisão nos resultados (avaliação do tono) e mais itens abordados em uma mesma escala, facilitando sua aplicação (avaliação funcional).

- Aspectos neuromotores: tono e força muscular;

Escala de Avaliação do Tono Muscular de Durigon e Piemonte (1993) (Anexo 4); avaliação da força muscular através do Teste Muscular Manual de Daniels, Williams e Worthingham (1958) (Anexo 5).

A Escala de Avaliação do Tono Muscular de Durigon e Piemonte avalia o tono muscular através da mobilização passiva lenta e súbita, classificando em 10 diferentes graus, de acordo com o tipo de resistência encontrada e o arco de movimento comprometido. O grau 1 refere-se à hipotonia; o grau 2 ao tono adequado; do grau 3 ao 10 à hipertonia, de forma crescente, do menor para o maior comprometimento.

O Teste Muscular Manual avalia a força muscular considerando a presença de contração muscular, a presença de movimento, a resistência oferecida pela ação da gravidade e resistência manual oferecida contra o movimento a ser executado. A graduação varia de 0 a 5, sendo o grau 0 a ausência de contração muscular e o grau 5 a força máxima, ou seja, vence uma grande resistência manual, ofertada pelo examinador.

- Aspectos funcionais: auto-cuidado; mobilidade; função social; coordenação motora grosseira; amplitude de movimento; exame neurológico; coordenação motora fina; função sensorial e perceptiva.

Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI) (Haley et al., 1991; Mancini, 2005) (Anexo 6), aplicado ao responsável pelo paciente, com a ajuda deste, quando possível; Avaliação Motora e Sensitiva EB teste (Anexo 7), aplicada observando a execução de tarefas executadas pelos pacientes (Beckung, 2000).

O Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI) – Manual da versão brasileira adaptada (Mancini, 2005), cujo original foi publicado em 1992, por Haley et al., tem por objetivo avaliar a capacidade funcional da criança e o desempenho dessas habilidades durante sua rotina diária. Trata-se de questionário que deve ser aplicado com os pais ou responsáveis pelo paciente, de preferência quem permaneça com ele a maior parte do dia. Os itens estão distribuídos em três partes e três áreas dentro de cada parte, da seguinte forma: habilidade funcional (auto-cuidado – 74 itens; mobilidade – 59 itens; função social – 64 itens); assistência do cuidador (auto-cuidado – 8 itens; mobilidade – 7 itens; função social – 5 itens); e modificações (auto-cuidado – 8 itens; mobilidade – 7 itens; função social – 5 itens). Através da pontuação final (escore bruto), chega-se ao escore normativo, que permite a comparação entre o desempenho do paciente com o de crianças saudáveis da mesma faixa etária e, portanto, de ser usado apenas para sujeitos entre seis meses e seis anos e 11 meses de idade (faixa etária a qual a escala foi normatizada). Já o escore contínuo, também obtido através do escore bruto, representa a porcentagem da habilidade funcional do sujeito naquela área, podendo ser analisado em pacientes de qualquer idade. Neste estudo foi utilizado apenas o escore contínuo, devido à limitação de idade para o uso do escore normativo.

A Avaliação Motora e Sensitiva EB teste, foi desenvolvida para avaliar crianças e adolescentes entre 6 e 16 anos de idade, embora possa ser utilizada em pacientes acima de 16 anos, tendo sido validada em pesquisa de pacientes com epilepsia (Beckung, 2000). Esta escala avalia sete diferentes áreas, divididas em função motora grossa (parte A); força muscular (parte B); amplitude de movimento (parte C); exame neurológico (parte D); função motora fina (parte E); avaliação sensorial (parte F); avaliação da percepção (parte G). Cada parte possui número diferente de provas cuja pontuação varia de 0 à 3. Para obtenção do escore final de cada parte, deve-se somar o total de pontos obtidos nas provas e dividir pelo número de provas. Portanto, o escore final representa a média de pontos

obtidos em cada parte, com variação de 0,0 à 3,0, sendo que entre 0,0 e 0,9 representa disfunção grave; entre 1,0 e 1,9 disfunção moderada; entre 2,0 e 2,8 disfunção leve; e  $\geq 2,9$  sem disfunção.

As partes A, B e C devem ser analisadas conjuntamente, considerando a somatória dos pontos de cada área para se obter um único escore. As demais partes devem ser analisadas separadamente, além da análise do escore total, que é obtido através da somatória dos pontos de todas as áreas, dividida pelo número de provas de toda a escala. Desta forma, temos uma análise bastante completa do paciente em cada área avaliada, além de um parecer global da função motora e sensorial do paciente.

#### **4. d) Variáveis confundidoras**

- Características da DF (quadro clínico inaugural e atual, idade no diagnóstico, tratamento);
- Características do AVC (número de eventos, idade, hemisfério e território arterial acometidos, quadro neurológico na fase aguda e atual, exames de neuroimagem).

#### **5) Método de coleta de dados e procedimentos**

Os pacientes foram convocados e compareceram com os responsáveis, sendo informados quanto aos objetivos e procedimentos da pesquisa. Estando de acordo com a participação, o responsável assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo apresentada a possibilidade de desistir da participação nesta pesquisa, sem prejuízo de novos atendimentos na instituição. Todos os pacientes foram avaliados no Ambulatório de Pesquisa em DCV na Infância e Adolescência, no HC – UNICAMP.

Os pacientes foram submetidos à avaliação clínica geral pediátrica, segundo normas de avaliação do Departamento de Pediatria (FCM – UNICAMP); à avaliação neurológica completa através de exame neurológico tradicional, do Departamento de Neurologia (FCM – UNICAMP); roteiro de avaliação dos parâmetros hematológicos do Hemocentro (FCM – UNICAMP). Foi solicitada realização de exame de neuroimagem

(RM) para todos os pacientes do GP e apenas um do GC, o qual não havia sido feito até a conclusão desta pesquisa. Para as avaliações neuromotoras e funcionais, todas realizadas pela pesquisadora responsável por este trabalho, os pacientes foram convocados em dois momentos diferentes. No primeiro contato o paciente foi avaliado através da Escala de Avaliação do Tono Muscular de Durigon e Piemonte (1993) (Anexo 4), da avaliação da força muscular através do Teste Muscular Manual de Daniels et al. (1958) (Anexo 5) e do Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI) (Haley et al., 1991; Mancini, 2005) (Anexo 6). No segundo contato foi aplicada a Avaliação Motora e Sensorial EB teste (Anexo 7) (Beckung, 2000). Um terceiro contato foi necessário com alguns sujeitos, o que geralmente aconteceu por impossibilidade de permanecer até o final da avaliação, devido ao horário do transporte ou outra consulta agendada no mesmo, ou em outro Serviço Médico.

#### **6) Processamento e análise de dados**

Os resultados foram submetidos à análise estatística básica, sob orientação do Serviço de Estatística da FCM – UNICAMP. O programa utilizado foi o “Statistical Package for Social Sciences for Personal Computer” (SPSS/PC), Versão 13.

Os dados foram analisados em relação a frequências (porcentagem, médias, medianas, valores mínimos e máximos); e posteriormente comparadas as variáveis entre o GP e o GC e as variáveis dentro do GP, através de análise estatística básica. Para a comparação entre variáveis categóricas, foi utilizado o teste exato de Fisher; entre variáveis contínuas e categóricas, o teste exato Mann-Whitney; e para a correlação entre variáveis contínuas, a correlação de Spearman. O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

#### **7) Aspectos éticos**

Este projeto de pesquisa foi apresentado ao CEP em 18/11/2004 e homologado sem restrições na I Reunião Ordinária do CEP/FCM em 18 de janeiro de 2005, sob o número 646/2004 (Anexo 8).



## **RESULTADOS**

A pré seleção do GP foi de 12 pacientes; entretanto, no rastreamento de informações nos prontuários médicos, foi constatado um óbito em 2002, por consequência de um AVC hemorrágico. Em entrevista com os responsáveis de outro sujeito, cujo prontuário estava desatualizado (sem segmento na UNICAMP), foi detectado que o mesmo não atendia a um critério de inclusão (AVC há menos de um ano). Portanto, o GP iniciou com 10 pacientes que se submeteram ao protocolo de pesquisa (Anexo 3), sendo que 5 sujeitos concluíram todas as avaliações programadas.

No GC, dos 10 pacientes pré selecionados, todos obedeciam aos critérios de inclusão, sendo portanto, 10 convocados. Destes, 5 compareceram às primeiras avaliações e apenas 3 concluíram todo protocolo.

As tabelas 1 a 6, apresentamos dados dos pacientes dos grupos GP e GC, referentes à identificação, diagnóstico da AF, evento cerebrovascular, avaliação da força, do tono muscular, e escalas de avaliação PEDI, EB teste e força de preensão da mão direita e esquerda (grip t D e E).

Em seguida apresentamos média, mediana, desvio padrão, valor mínimo e máximo de todas as variáveis contínuas avaliadas, e a comparação destas entre GP e GC realizada através do teste exato Mann-Whitney; nas tabelas 7 a 12.

Posteriormente, na tabela 13 estão dados referentes às variáveis categóricas e a comparação destas entre GP e GC, realizada através do teste exato de Fisher.

Finalizando a apresentação dos resultados, está a comparação entre variáveis dentro do GP. A correlação entre variáveis contínuas é apresentada nas tabelas 14 e 15 e foi realizada através do coeficiente de Spearman. A associação entre as variáveis categóricas foi realizada com o teste exato de Fisher e está apresentada entre nas tabelas 16 e 17. A comparação entre variáveis contínuas e categóricas, foi realizada através do teste exato Mann-Whitney (tabela 18).

Em todos os testes estatísticos, o nível de significância considerado foi de 5%, ou seja,  $p \leq 0,05$ .

## 1) Apresentação geral do GP e GC

Na tabela 1 apresentamos dados de identificação dos pacientes do GP e GC (sexo, cor, idade no diagnóstico de AF, quadro clínico inicial da AF e idade atual no presente estudo).

**Tabela 1-** Dados de identificação relacionados ao diagnóstico da Doença Falciforme.

Grupo	Pacientes	sexo	cor	Idade *	Quadro Clínico *	Idade atual
GP	1	F	P	3m	icterícia	11a 7m
	2	F	P	1a 6m	desidratação crise dor AVC	17a 1m
	3	F	P	1a 8m	desidratação	25a
	4	F	P	1a	crise dor AVC	14a 2m
	5	F	N	1a 2m	fraqueza palidez desmaios	20a 5m
	6	M	P	8m	fraqueza palidez icterícia	17a 8m
	7	M	P	1a	fraqueza palidez	19a 2m
	8	M	N	5a	AVC	12a 4m
	9	F	N	6m	crise dor febre edema artic	17a 1m
	10	F	P	2a	febre desidratação dispnéia	14a 2m
GC	1	M	B	5a	palidez baixo peso	20a 1m
	2	F	P	RN	∅	11a 1m
	3	F	P	3m	baixo peso	17a 3m
	4	M	P	RN	∅	5a 4m
	5	M	N	1a 4m	icterícia desmaios febre	18a 4m

\* ao diagnóstico de AF; GP = grupo propósito; GC = grupo controle; F = feminino; M = masculino; P = parda; N = negra; B = branca; a = anos; m = meses; ∅ = ausência de sinais e sintomas.

Considerando GP e GC, detectamos nove pacientes do sexo feminino e seis do masculino; 10 pardos, quatro negros e um branco; o diagnóstico da AF foi confirmado antes de um ano de idade em seis pacientes; entre um e dois anos em seis; entre 2 e 5 anos em três. O quadro clínico inaugural da AF, relatado pelo pais, foi palidez em quatro; crise dolorosa, fraqueza, icterícia, febre, desidratação e o primeiro AVC, em três pacientes; desmaios e baixo peso em dois; edema articular em um. No presente estudo, as idades dos pacientes variaram entre 11 e 25 anos. Os pacientes 2 e 4 do GC foram diagnosticados a partir de busca ativa, por serem irmãos de paciente com diagnóstico de AF; portanto, não apresentaram qualquer sinal ou sintoma por ocasião do diagnóstico.

No referente ao diagnóstico da AF, constatamos que foi realizado, na maioria, abaixo de dois anos; o AVC foi detectado como quadro clínico inaugural em conjunto com outros sinais e sintomas.

Na tabela 2, apresentamos os dados referentes ao AVC e, portanto, apenas do GP (idade na ocasião do AVC; tipo; número de eventos; hemisfério comprometido; território arterial; e exame de neuroimagem).

**Tabela 2-** DF e AVC no GP - dados gerais e de neuroimagem.

Paciente	Idade *	Tipo	No.	Hemisfério	Território arterial	Neuroimagem (dt)
1	9m	AVC I	1	E D	ACeS ACP bilat	TC (95) TC (97) RM (06)
2	1a 6m	AVC I	1	E	ACM E	TC (91)
3	8a 12a 13a	AVC I	4	E D	ACM ACA bilat ACP D	TC (89) TC (94) TC (95) RM (07)
4	1a 8a 10a	AVC I (AIT)	2 (1)	E D	ACA ACM bilat RP D	TC (00) SPECT (01) RM (05)
5	11a	AVC I	1	E D	ACM ACPE ACA D	TC (97) RM (05)
6	4a	AVC I	1	E	ACM E	TC (93)
7	7a 8a	AVC I (AIT)	1 (1)	E D	ACM ACA E RP bilat	TC (94) TC (00) RM (05)
8	5a	AVC I	1	E D	ACM ACA ACP NB E ACA D	TC (98) RM (06)
9	15a 10m	---	1	D	ACM D	TC (05)
10	7a 9m	---	1	E	ACM E	TC (99)

\* na ocasião do AVC; No. = número de eventos; AVC I = acidente vascular cerebral isquêmico; AIT = ataque isquêmico transitório; E = esquerdo; D = direito; ACeS = artéria cerebelar superior; ACP = artéria cerebral posterior; bilat.= bilateral; ACM = artéria cerebral média; ACA = artéria cerebral anterior; RP = ramos perfurantes; NB = núcleos da base; dt = data do exame; TC = tomografia de crânio; RM = ressonância magnética de crânio; SPECT = single photon emission computed thomography; --- = sem informações.

Observamos que o primeiro AVC ocorreu antes de dois anos de idade em três crianças, sendo que o paciente 4 apresentou na evolução, repetição do AVC; entre dois e seis anos em dois pacientes; entre sete e 10 anos em dois, com repetição do AVC no caso 3; e acima de 10 anos em dois. O primeiro AVC (nos casos de recorrência) ou o único evento ocorreu, na maioria, entre quatro e 15 anos de idade, ou seja, dentro faixa etária de maior incidência para o AVC infantil (sete pacientes); os demais, apresentaram o evento antes de

2 anos de idade (três). O AVC foi arterial isquêmico em oito pacientes; ocorreu ataque isquêmico transitório (AIT), em dois. Ambos os hemisférios cerebrais foram afetados em seis pacientes; o esquerdo em três e o direito em um. O território acometido: artéria cerebral média (ACM) e ramos perfurantes, artéria cerebral anterior (ACA), artéria cerebral posterior (ACP) e artéria cerebelar superior (ACeS); todos os pacientes realizaram tomografia de crânio (TC); a ressonância magnética de crânio (RM) foi realizada em seis; o *single photon emission computed tomography* (SPECT), em um. Através de análise dos exames de neuroimagem, foi possível detectar sinais muito sugestivos de neovascularização do tipo moyamoya, nos casos 4 e 7. Apresentamos em anexo, imagens de alguns pacientes (Anexo 9).

Foram detectados AVC I arterial (8) e AIT (2); comprometimento de ambos hemisférios (6); com identificação do evento antes de dois anos de idade, em três pacientes, dois deles com o AVC fazendo parte do quadro clínico inaugural da AF; e repetição do evento clínico, em 2.

A tabela 3 destaca, no GP e GC, o tratamento ao qual os pacientes estavam submetidos no período de realização deste trabalho; o quadro clínico geral atual (relatado pelo paciente e seus responsáveis); o exame neurológico na fase aguda do AVC (I) apenas o GP; e o exame neurológico por ocasião do presente estudo (II), realizado entre 2 e 13 anos após o último evento cerebrovascular. Ambos os exames neurológicos foram realizados por médico especialista em neurologia infantil do HC – UNICAMP.

**Tabela 3-** DF e AVC - quadro clínico e exames neurológicos I e II.

Grupo	Pacientes	Tratamento	Quadro Clínico *	Ex Neurol I	Ex Neurol II
GP	1	transf sg **	HMS resp oral	RNPM Hp D DV	Hipot D E DV DM
	2	∅	HMS crise dor icterícia resp oral	RNPM Hp D DV	Hp D DV
	3	transf sg **	HMS sialorréia resp oral	Hp E CC afasia	Hp E afasia DM
	4	transf sg **	HMS ronco resp oral	Hp E	Hp E DM
	5	transf sg **	HMS crise dor ronco resp oral sopro card	Hp D	Hp D
	6	transf sg **	HMS	dor parest mão E desvio rima	Hp D
	7	transf sg **	HMS crise dor ronco resp oral	Hp D disfagia	Hipot D
	8	transf sg **	HMS sialorréia resp oral	Hp D CC	Hp D afasia DM
	9	transf sg *** ac fólico ****	vasculite	Hp E CC	nl
	10	hidroxiuréia ***	crise dor resp oral	Hp D CC	Hp D
GC	1	hidroxiuréia	crise dor	∅	nl
	2	hidroxiuréia ac fólico	cefaléia	∅	nl
	3	∅	crise dor	∅	nl
	4	∅	∅	∅	nl
	5	***	crise dor infecções recorr	∅	nl

\* atual; \*\* Desferoxamina; \*\*\* DAE = droga anti-epilética; \*\*\*\* Captopril; Ex Neurol = exame neurológico; I = fase aguda pós AVC; II = no presente estudo; transf sg = transfusão sanguínea regular; ac = ácido; HMS = hemossiderose; resp oral = respiração oral; card = cardíaco; recorr = recorrente; RNPM = retardo neuropsicomotor; Hp = hemiparesia; D = direita; E = esquerda; hipot = hipotonia; DV = deficiência visual; CC = crise convulsiva; DM = deficiência mental; parest = parestesia; ∅ = sem tratamento medicamentoso, sem sinais e sintomas, sem avaliação.

No GP, oito pacientes estavam inseridos em esquema regular de transfusão sangüínea; tratamento medicamentoso com desferoxamina, em sete; droga anti-epilética (DAE) em dois, ácido fólico e captopril em um, hidroxiuréia em um. Os casos 2 e 10 estiveram em esquema regular de transfusão sangüínea logo após o AVC, por pelo menos 5 anos. Os responsáveis alegaram o tempo decorrido após o AVC e o bom estado de saúde dos mesmos, como fatores que levaram à exclusão desses pacientes de tal programa. Entretanto, esses dados não puderam ser confirmados em prontuários médicos. No GC, hidroxiuréia como tratamento medicamentoso, em dois pacientes, ácido fólico, em um e captopril, em um paciente. No quadro clínico atual detectamos nos pacientes do GP, hemossiderose, em oito pacientes; crises dolorosas, em quatro, roncos, em três; sialorréia, em dois; icterícia, em um, sopro cardíaco, em um e vasculite, em um. Já no GC, as crises dolorosas estão presentes em três pacientes, cefaléia, em um e infecções recorrentes de vias aéreas, em um. A respiração oral foi detectada em oito pacientes do GP (exceto nos casos 6 e 9).

Na fase aguda pós AVC, o exame neurológico revelou hemiparesia em nove pacientes; crise convulsiva em quatro, retardo neuropsicomotor e alterações visuais em dois; parestesia, desvio de rima bucal, afasia e disfagia, em um paciente cada. No GP, a avaliação neurológica atual detectou hemiparesia espástica em sete pacientes (casos 2, 3, 4, 5, 6, 8 e 10); hipotonia em dois (sujeitos 1 e 7) e déficit visual em dois (sujeitos 1 e 2). Através de relato dos responsáveis, aparente dificuldade de aprendizagem e deficiência mental posteriores ao evento vascular, em quatro (casos 1, 3, 4 e 8); dificuldade escolar progressiva anterior ao AVC, no paciente 5. No GC a avaliação neurológica atual foi considerada dentro dos padrões de normalidade.

A partir da análise das tabelas 2 e 3, o principal achado, comprovado por imagem, foi lesão estrutural, seja no hemisfério cerebral direito, no esquerdo ou em ambos. Na evolução do GP, detectamos hemiparesia (D ou E) em oito pacientes; deficiência mental, em quatro; deficiência visual e afasia, em dois. Portanto, foi constatada a manutenção de lesões estruturais em áreas frontais, parietais, occipitais e cerebelares, uni ou bilaterais.

Nas tabelas 4, 5 e 6 apresentamos os resultados da avaliação fisioterapêutica do tono, força muscular e escalas PEDI e EB teste. Estes mesmos dados também são apresentados em tabela única, facilitando a apreciação do conjunto de avaliações de cada paciente e suas correlações (Anexo 10).

Na tabela 4 apresentamos de forma simplificada, o resultado da avaliação do tono e da força muscular, realizadas pela pesquisadora responsável através da Avaliação do Tono Muscular de Durigon e Piemonte (1993) e Teste Muscular Manual de Daniels, Williams e Worthingham (1958). Os achados completos dessas avaliações, de todos os pacientes do GP e do GC, estão em anexo (Anexo 11).

**Tabela 4-** Avaliação neuromotora - tono e força muscular do GP e GC.

Grupo	Pacientes	Tono muscular		Força muscular	
		Hemicorpo D	Hemicorpo E	Hemicorpo D	Hemicorpo E
GP	1	Hipot *	Hipot	∅	∅
	2	Hipert elást plást *	Hipert elást plást	Fraqueza *	Fraqueza
	3	Hipert elást plást	Hipert elást plást *	Fraqueza	Fraqueza *
	4	nl	Hipert elást	Fraqueza	Fraqueza *
	5	Hipert elást	nl	Fraqueza *	Fraqueza
	6	Hipert elást plást *	Hipert elást plást	Fraqueza	nl
	7	Hipot	Hipot *	Fraqueza	nl
	8	Hipert elást	nl	Fraqueza *	Fraqueza
	9	nl	nl	Fraqueza	Fraqueza *
	10	Hipert elást	nl	Fraqueza	nl
GC	1	nl	nl	nl	nl
	2	nl	nl	nl	nl
	3	nl	nl	Fraqueza	Fraqueza
	4	nl	nl	nl	nl
	5	nl	nl	nl	nl

Hipot: hipotonia; Hipert = hipertonia; elást = elástica; plást = plástica; ∅ = sem dados (paciente não colaborou para a avaliação); \* = predomínio; nl = sem alterações.

No GP, observamos, na avaliação do tono muscular, comprometimento bilateral em cinco, unilateral em quatro e normotonia global em um. Nos pacientes com comprometimento global, constatamos discreta hipotonia em dois (predomínio à direita em um e à esquerda em outro); e associação de hipertonia elástica e plástica em três. Nos pacientes com alterações unilaterais, detectamos hipertonia elástica à direita em três e à esquerda em um.

Na avaliação da força muscular no GP, constatamos déficit bilateral e assimétrico, em seis pacientes (quatro deles, não coincidentes com os que apresentaram alteração do tono bilateral), sendo na maioria, um hemicorpo com fraqueza discreta e o outro gravemente afetado. Constatamos fraqueza em apenas um hemicorpo em três pacientes.

No GC, detectamos fraqueza bilateral em um paciente, o qual não apresentou alterações do tono muscular; os demais apresentaram tono e força adequados.

A análise da tabela 4 revela que, embora os pacientes 2, 3, 6 e 7 tenham sido considerados em avaliação anterior como hemiparéticos (tabela 3), na apreciação fisioterapêutica, foi possível detalhar esse achado, constatando a presença de alteração do tono bilateral nos quatro pacientes e alteração de força bilateral nos casos 2 e 3.

Na tabela 5 apresentamos os dados da avaliação funcional através do PEDI, sendo as colunas referentes às áreas do PEDI, respectivamente: auto cuidado – habilidades funcionais (ACHF); mobilidade - habilidades funcionais (MOHF); função social - habilidades funcionais (FSHF); auto cuidado – assistência do cuidador (ACAC); mobilidade - assistência do cuidador (MOAC); função social - assistência do cuidador (FSAC). As áreas referentes à habilidade funcional, representam o que o paciente consegue realizar de forma independente, ainda que com alterações ou mais lentamente, ou seja, é a habilidade que o paciente de fato possui. As áreas referentes à assistência do cuidador, avaliam se a realização de tal tarefa na rotina diária ocorre de forma independente ou com a ajuda (parcial ou total) de um cuidador.

**Tabela 5-** Dados do PEDI no GP e GC.

Grupo	Pacientes	ACHF	MOHF	FSHF	ACAC	MOAC	FSAC
<b>GP</b>	1	<b>66,51</b>	<b>63,94</b>	<b>60,30</b>	<b>73,04</b>	<b>81,30</b>	<b>61,95</b>
	2	<b>87,33</b>	<b>65,28</b>	<b>78,10</b>	<b>86,15</b>	<b>92,32</b>	<b>78,27</b>
	3	<b>69,01</b>	<b>65,28</b>	<b>64,27</b>	<b>68,04</b>	<b>81,30</b>	<b>57,83</b>
	4	100,00	<b>63,94</b>	<b>72,71</b>	<b>81,11</b>	100,00	<b>59,85</b>
	5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	6	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	7	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	8	<b>73,07</b>	<b>65,28</b>	<b>71,61</b>	<b>77,86</b>	<b>92,32</b>	<b>57,83</b>
	9	100,00	<b>61,47</b>	100,00	100,00	100,00	100,00
	10	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>GC</b>	1	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	2	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	3	100,00	<b>62,67</b>	100,00	<b>86,15</b>	<b>72,33</b>	100,00
	4	<b>71,98</b>	<b>66,71</b>	<b>65,10</b>	<b>74,13</b>	<b>92,32</b>	<b>74,82</b>

ACHF = Auto cuidado – habilidade funcional; MOHF = Mobilidade – habilidade funcional; FSHF = Função social – habilidade funcional; ACAC = Auto cuidado – Assistência do cuidador; MOAC = Mobilidade – Assistência do cuidador; FSAC = Função social – Assistência do cuidador.

No GP, constatamos déficits em todas as áreas da PEDI, variando entre os escores 57 e 92, em quatro pacientes; algumas áreas com alterações e outras adequadas, em dois; todas as áreas com escores adequados em quatro. É necessário ressaltar, que a paciente 9 do GP, apresentou grave comprometimento no item MOHF (mobilidade – habilidade funcional) devido a alterações vasculares nos membros inferiores (MMII), que a impediram de deambular por alguns meses. Durante coleta de dados deste trabalho, a paciente apresentava marcha independente, com uso de muletas como dispositivo de auxílio. No GC, detectamos todas as áreas alteradas em um paciente; três áreas alteradas em um; e escores adequados em todas as áreas, em dois.

A tabela 6 apresenta os dados da avaliação funcional através da escala EB teste, dividida em oito áreas: função motora grosseira (A); força muscular (B); amplitude de movimento (C); exame neurológico (D); função motora fina (E); avaliação sensorial (F); percepção (G); o escore total (T); teste de força de preensão da mão direita (grip t D) e esquerda (grip t E), expresso em Kgf / cm<sup>3</sup>. Os escores representam o nível de comprometimento da função, sendo organizados da seguinte forma: 0 a 0,8 = disfunção grave; 0,9 a 1,8 = disfunção moderada; 1,9 a 2,8 = disfunção leve; acima de 2,9 = sem disfunção. Esta avaliação foi realizada em segunda convocação, o que acarretou em número menor de pacientes avaliados; do GP apenas seis pacientes e do GC, apenas três. É necessário ressaltar, que as áreas A, B e C foram analisadas conjuntamente, segundo orientação do manual da própria escala.

**Tabela 6-** Dados da EB teste e grip t no GP e GC.

<b>Grupo</b>	<b>Pacientes</b>	<b>ABC</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>Total</b>	<b>N F</b>	<b>grip t D</b>	<b>grip t E</b>
GP	1	1,8	1,9	2,2	2,8	1,0	2,0	d leve	0,1	0,1
	3	1,0	0,7	1,0	0,7	0,0	0,8	d grave	0,1	0,0
	4	2,5	2,3	2,8	3,0	2,8	2,6	d leve	0,3	0,2
	5	2,0	2,3	2,4	2,7	2,8	2,3	d leve	0,2	0,7
	7	2,9	2,7	2,8	2,8	3,0	2,9	s / d	0,8	0,9
	8	1,8	1,4	1,7	1,9	1,0	1,7	d moderada	0,0	0,1
GC	1	3,0	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	s / d	0,9	0,8
	2	2,9	2,7	2,7	2,8	2,6	2,8	d leve	0,3	0,3
	3	2,5	2,8	2,7	3,0	3,0	2,7	d leve	0,4	0,3

ABC = coordenação motora grosseira, força muscular e amplitude de movimento; D = exame neurológico; E = coordenação motora fina; F = avaliação sensorial; G = avaliação perceptiva; N F = nível funcional; s / d = sem disfunção; grip t = avaliação da força de preensão da mão; D = direita; E = esquerda.

No GP, detectamos no escore total, disfunção grave em um paciente; disfunção moderada em um; disfunção leve em dois; e ausência de disfunção em um. Foi detectada disfunção em todas as áreas em quatro pacientes; em cinco áreas, em um; e em três áreas, em um. As áreas nas quais todos os pacientes do GP apresentaram algum comprometimento foram a D (exame neurológico) e a E (coordenação motora fina). Nas áreas D (exame neurológico), F (avaliação sensorial) e G (avaliação perceptiva) foi constatada disfunção grave em um paciente; e nas áreas ABC (coordenação motora grosseira, força muscular e amplitude de movimento) e G (avaliação perceptiva) foi detectado maior número de pacientes com disfunção moderada e grave. Quanto à força de preensão, pode-se observar déficit em cinco pacientes, sendo assimétrico em quatro (déficit maior à esquerda em dois e à direita em dois); e simétrico em um.

No GC, constatamos no escore total, disfunção leve em dois pacientes, sendo que um deles apresentou disfunção em seis áreas e outro em cinco. Houve ausência de disfunção no escore total em um paciente. Na avaliação da força de preensão foi constatada déficit em dois pacientes, simétrica em um e assimétrica (maior à esquerda) em um.

A EB teste foi capaz de identificar déficits funcionais no GP em todos os pacientes que foram avaliados (6) e em dois do GC.

## **2) Apresentação das variáveis contínuas e comparação entre GP e GC**

Nas tabelas a seguir, apresentam-se média, mediana, desvio padrão, valor mínimo e máximo das variáveis contínuas do GP e GC; e a comparação dessas variáveis entre GP e GC, realizada através do teste exato Mann-Whitney.

Na tabela 7, está a apresentação das variáveis: idade no diagnóstico da AF e idade atual; e a comparação entre os grupos GP e GC, que não obteve resultado significativo. Na tabela 8, a apresentação das variáveis do GP: idade no primeiro evento cerebrovascular e número de eventos.

**Tabela 7-** Comparação da idade no diagnóstico da DF e idade atual entre GP (n = 10) e GC (n = 5).

Variáveis	Grupo	Média	Mediana	DP	v. mínimo	v. máximo	p valor
idade AF	GP	1,5	1,1	1,3	0,3	5,0	0,310
	GC	1,3	0,3	2,1	0,0	5,0	
idade atual	GP	16,9	17,1	4,0	11,6	25,0	0,679
	GC	14,2	17,3	6,5	4,3	20,1	

N = número de pacientes; DP = desvio padrão; v = valor.

**Tabela 8-** Idade do primeiro AVC e número de eventos no GP (n = 10).

Variáveis	Grupo	Média	Mediana	DP	v. mínimo	v. máximo
idade 1º AVC	GP	6,2	6,0	4,8	0,8	15,8
nº AVC	GP	1,6	1,0	1,1	1,0	4,0

AVC = acidente vascular cerebral; nº = número; N = número de pacientes; DP = desvio padrão; v = valor

Detectamos no GP, a idade no diagnóstico da AF com valor da média, mediana e mínimo, superiores em comparação ao GC. Entretanto, como o DP em ambos é muito alto, não foi detectada diferença entre GP e GC. A idade atual no presente estudo foi semelhante nos grupos, sendo a mediana 17,1 no GP e 17,3 no GC, o que foi comprovado pela análise estatística, com p valor > 0,05 para ambas as variáveis. A idade no primeiro AVC teve mediana de 6,0 anos e o número de eventos variou entre 1 e 4, com mediana de 1.

Na presente pesquisa, nos deparamos com a possibilidade de avaliarmos tono e força muscular também através da EB teste. As escalas de força e tono utilizadas inicialmente e já apresentadas possuem nível de detalhamento muito alto, o que é importante para a caracterização mais precisa de cada paciente, entretanto dificulta a análise estatística, pois as correlações teriam que ser feitas separadamente para cada grupo muscular avaliado, de cada paciente. Portanto, optamos em utilizar ambas as avaliações, sendo a avaliação de tono e de força da EB teste, escolhida para realização da análise estatística; apresentada nas tabelas 9 e 10.

A tabela 9 revela o resultado da avaliação do tono muscular da EB teste, que varia entre os graus 1 e 4, em cada membro (membro superior direito – MSD; membro superior esquerdo – MSE; membro inferior direito – MID; e membro inferior esquerdo – MIE). O grau 1 representa grave hipo ou hipertonia; grau 2, moderada hipo ou hipertonia; grau 3, leve hipo ou hipertonia e o grau 4, tono normal. Em destaque os valores  $\leq 3,0$ . Esta tabela apresenta também a comparação dessas variáveis entre GP e GC, através da análise estatística (Mann-Whitney), com destaque para os resultados significativos ( $p \leq 0,05$ ).

**Tabela 9-** Comparação do tono muscular através da EB teste entre GP (n = 10) e GC (n = 5).

Segmento	Grupo	Média	Mediana	DP	v. mínimo	v. máximo	p valor
MSD	GP	2,9	3,0	0,7	2,0	4,0	0,013 *
	GC	4,0	4,0	0,0	4,0	4,0	
MSE	GP	3,3	3,5	0,9	1,0	4,0	0,129
	GC	4,0	4,0	0,0	4,0	4,0	
MID	GP	2,9	3,0	0,7	2,0	4,0	0,013 *
	GC	4,0	4,0	0,0	4,0	4,0	
MIE	GP	3,2	3,5	0,9	2,0	4,0	0,129
	GC	4,0	4,0	0,0	4,0	4,0	

MSD = membro superior direito; MSE = membro superior esquerdo; MID= membro inferior direito; MIE = membro inferior esquerdo; N = número de pacientes; DP = desvio padrão; v = valor; \*  $p \leq 0,05$ .

Observamos no GP predomínio do comprometimento do tono muscular no hemicorpo direito, com diferença significativa entre GP e GC. O valor da mediana do MSD e MID no GP representa alteração leve; e os valores mínimos, alteração moderada no MSD e membros inferiores (2,0) e grave no MSE (1,0).

A tabela 10 revela a análise e a comparação da variável força muscular (FM), obtido através da EB teste, entre GP e GC, em cada membro (membro superior direito – MSD; membro superior esquerdo – MSE; membro inferior direito – MID; e membro inferior esquerdo – MIE). Nesta escala, o grau 1 representa muito fraco; grau 2, fraco; grau 3, força moderada; grau 4 força normal. Em destaque os valores da força  $\leq 3,0$  e  $p \leq 0,05$ .

**Tabela 10-** Comparação da força muscular através da EB teste entre GP (n = 10) e GC (n = 5).

Segmento	Grupo	Média	Mediana	DP	v. mínimo	v. máximo	p valor
<b>MSD</b>	<b>GP</b>	3,1	<b>3,0</b>	0,7	<b>2,0</b>	4,0	0,254
	<b>GC</b>	3,6	4,0	0,5	<b>3,0</b>	4,0	
<b>MSE</b>	<b>GP</b>	3,2	<b>3,0</b>	0,9	<b>1,0</b>	4,0	0,513
	<b>GC</b>	3,6	4,0	0,5	<b>3,0</b>	4,0	
<b>MID</b>	<b>GP</b>	<b>2,4</b>	<b>2,5</b>	0,7	<b>1,0</b>	<b>3,0</b>	0,013 *
	<b>GC</b>	3,6	4,0	0,5	<b>3,0</b>	4,0	
<b>MIE</b>	<b>GP</b>	3,0	<b>3,0</b>	0,7	<b>2,0</b>	4,0	0,165
	<b>GC</b>	3,6	4,0	0,5	<b>3,0</b>	4,0	

MSD = membro superior direito; MSE = membro superior esquerdo; MID= membro inferior direito; MIE = membro inferior esquerdo; N = número de pacientes; DP = desvio padrão; v = valor; \*  $p \leq 0,05$ .

No GP a mediana da força muscular foi 3,0 (força moderada) para MSD, MSE e MIE; abaixo de 3,0 apenas no MID; os valores mínimos foram grau 2,0 (fraco) para MSD e MIE; e 1,0 (muito fraco) para MSE e MID. No GC as medianas e valores mínimos foram superiores, representando, respectivamente, força normal e força moderada. Houve diferença significativa na força muscular do MID entre GP e GC.

Na tabela 11, apresentamos dados referentes as áreas da avaliação do PEDI e a comparação entre GP e GC.

**Tabela 11-** Comparação de cada área do PEDI entre GP (n = 10) e GC (n = 4).

Áreas	Grupo	Média	Mediana	DP	v. mínimo	v. máximo	p valor
ACHF	GP	89,5	100,0	14,6	65,1	100,0	0,733
	GC	93,0	100,0	14,0	72,0	100,0	
MOHF	GP	78,5	<b>65,3</b>	18,5	61,5	100,0	0,733
	GC	82,3	<b>83,4</b>	20,5	62,7	100,0	
FSHF	GP	84,7	<b>89,1</b>	16,8	60,3	100,0	0,539
	GC	91,3	<b>100,0</b>	17,5	65,1	100,0	
ACAC	GP	88,6	93,1	12,9	68,0	100,0	0,839
	GC	90,1	93,1	12,5	74,3	100,0	
MOAC	GP	94,7	<b>100,0</b>	7,3	81,3	100,0	0,733
	GC	91,2	<b>96,2</b>	13,1	72,3	100,0	
FSAC	GP	81,6	<b>89,1</b>	20,3	57,8	100,0	0,374
	GC	93,7	<b>100,0</b>	12,6	74,8	100,0	

N = número de pacientes; DP = desvio padrão; v. mínimo = valor mínimo; v. máximo = valor máximo.

Constatamos, através da observação das medianas, desempenho diferente entre GP e GC nas áreas mobilidade e função social; entretanto, após análise estatística, não houve diferença significativa entre GP e GC, em qualquer área do PEDI.

A tabela 12 contém os dados obtidos através da EB teste e força de preensão da mão direita e esquerda (grip t D/E) e a comparação entre GP e GC. Em destaque os escores cujas médias, medianas e valores mínimos foram menores que 2,9 (ou seja, com qualquer grau de disfunção); as medianas do grip t; e os valores de  $p \leq 0,05$ .

**Tabela 12-** Comparação da EB teste e força de prensão da mão entre GP (n = 6) e GC (n = 3).

Áreas	Grupo	Média	Mediana	DP	v. mínimo	v. máximo	p valor
<b>EB A</b>	<b>GP</b>	<b>1,7</b>	<b>1,7</b>	0,9	<b>0,4</b>	2,9	0,048 *
	<b>GC</b>	2,9	3,0	1,2	<b>2,6</b>	3,0	
<b>EB B</b>	<b>GP</b>	<b>2,0</b>	<b>1,9</b>	0,6	<b>1,2</b>	<b>2,8</b>	0,262
	<b>GC</b>	<b>2,5</b>	<b>2,7</b>	0,4	<b>2,0</b>	<b>2,8</b>	
<b>EB C</b>	<b>GP</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	0,2	<b>2,4</b>	3,0	0,905
	<b>GC</b>	<b>2,8</b>	2,9	1,2	<b>2,6</b>	3,0	
<b>EB ABC</b>	<b>GP</b>	<b>2,0</b>	<b>1,9</b>	0,7	<b>1,0</b>	2,9	0,048 *
	<b>GC</b>	<b>2,8</b>	2,9	0,2	<b>2,5</b>	3,0	
<b>EB D</b>	<b>GP</b>	<b>1,9</b>	<b>2,1</b>	0,7	<b>0,7</b>	<b>2,7</b>	0,024 *
	<b>GC</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	0,1	<b>2,7</b>	2,9	
<b>EB E</b>	<b>GP</b>	<b>2,1</b>	<b>2,3</b>	0,7	<b>1,0</b>	<b>2,8</b>	0,262
	<b>GC</b>	<b>2,8</b>	<b>2,7</b>	0,1	<b>2,7</b>	2,9	
<b>EB F</b>	<b>GP</b>	<b>2,3</b>	<b>2,8</b>	0,9	<b>0,7</b>	3,0	0,048 *
	<b>GC</b>	2,9	3,0	0,9	<b>2,8</b>	3,0	
<b>EB G</b>	<b>GP</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>	1,3	<b>0,0</b>	3,0	0,262
	<b>GC</b>	2,9	3,0	0,2	<b>2,6</b>	3,0	
<b>EB Total</b>	<b>GP</b>	<b>2,0</b>	<b>2,1</b>	0,7	<b>0,8</b>	2,9	0,095
	<b>GC</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	0,1	<b>2,7</b>	3,0	
<b>grip t (D/E)</b>	<b>GP</b>	0,3 / 0,3	<b>0,2 / 0,2</b>	0,3 / 0,4	0,0 / 0,0	0,8 / 0,9	0,095 / 0,381
	<b>GC</b>	0,5 / 0,5	<b>0,4 / 0,3</b>	0,3 / 0,3	0,3 / 0,3	0,9 / 0,8	

N = número de pacientes; DP = desvio padrão; v = valor; \* p ≤ 0,05.

No GP, as medianas revelaram déficit em todas as áreas da EB teste; no GC houve déficits em três áreas (força muscular, avaliação neurológica e função motora fina) e no escore total. Os valores mínimos de todas as áreas do GP e do GC estavam abaixo do normal. Quanto ao teste de força de preensão, no GP variou de 0,0 a 0,9 Kgf/cm<sup>3</sup>, com mediana 0,2 Kgf/cm<sup>3</sup> na mão direita e esquerda. No GC variou de 0,3 Kgf/cm<sup>3</sup> a 0,9 Kgf/cm<sup>3</sup>, com mediana 0,4 Kgf/cm<sup>3</sup> para mão direita e 0,3 Kgf/cm<sup>3</sup> para a esquerda. A análise comparativa entre os grupos revelou diferença significativa nas áreas ABC (coordenação motora grosseira, força e amplitude de movimento), o que ocorreu em função da diferença na coordenação motora grosseira, já que nas duas outras áreas, não houve diferença significativa. Outras áreas com resultado significativo foram: D (exame neurológico); e F (avaliação sensorial).

É necessário enfatizar que o número pequeno de sujeitos, particularmente no GC, limita a análise de tais resultados, dificultando a identificação de diferenças significativas. Entretanto, havendo diferença significativa mesmo com amostra pequena, é provável que tal resultado tenha importância clínica. Os valores significativos, estão muito próximos do limite de 0,05, o que sugere cautela na análise desses resultados; tais diferenças podem ser confirmadas ou negadas com uma casuística maior. Outro aspecto importante, são as áreas nas quais não foram detectadas diferenças significantes entre os grupos (B – força; C – amplitude de movimento; E – função motora fina; G - percepção); pois tanto o GP quanto o GC apresentaram déficits, revelando comprometimento das funções do GC, apesar de não terem apresentado evento cerebrovascular clínico.

Detectamos diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre o GP e o GC nas variáveis: tono de MSD; tono de MID; força muscular de MID; EB teste área A (função motora grosseira); área ABC (função motora grosseira + força + amplitude de movimento); área D (exame neurológico); área F (avaliação sensorial). As demais correlações foram consideradas não significativas ( $p > 0,05$ ).

Através da análise das tabelas 4 a 12, podemos concluir que, no GP, houve alteração do tono (aumento ou diminuição) em 9 pacientes, com predomínio da hipertonia elástica; déficit de força bilateral assimétrico (6). E com os dados desta tabela 12, foi consolidada a constatação que o tono avaliado pela EB teste foi mais comprometido que a

força, quando comparado GP e GC. Desta forma, a EB teste revelou-se capaz de identificar alterações do tono (GP) e da força muscular (GP e GC), confirmadas por significância estatística. O PEDI foi capaz de identificar no GP, déficits em diversas áreas em cinco pacientes e no GC, em dois. De forma semelhante, a EB teste também identificou comprometimento no GP, em diversas áreas em seis pacientes e no GC, em dois. Entretanto, a EB teste e a avaliação da força de prensão da mão, identificaram comprometimento maior no GP, quando comparado ao GC, mesmo com número menor de sujeitos avaliados. Este fato exige maior atenção na análise dos resultados; por um lado limitando sua generalização; por outro, sugerindo forte diferença entre os grupos, já que pode ser identificada mesmo com poucos pacientes.

Outro fato importante a ser ressaltado é a identificação de comprometimento também no GC, através do PEDI e mais fortemente, da EB teste. Isto justifica a solicitação complementar de avaliação por imagem desses pacientes, mesmo sem ocorrência de AVC clínico.

### **3) Apresentação das variáveis categóricas e comparação entre GP e GC**

Como estudo adicional, buscamos correlações entre variáveis categóricas do GP e GC, utilizando teste exato de Fisher. Foram avaliados: sexo; cor; quadro clínico inicial da AF; fenótipo da AF; adesão ao tratamento; atual condição escolar; reabilitação com fisioterapia, fonoaudiologia ou psicopedagogia; presença de comorbidades; tratamento medicamentoso atual; sintomas da AF presentes atualmente; realização de exame de neuroimagem; e exame neurológico atual.

A tabela 13 revela os dados dessa análise, somente para as variáveis com diferença significativa entre GP e GC.

**Tabela 13-** Comparação de variáveis categóricas entre GP e GC - resultados significativos.

Variáveis	categoria	GP (n = 10)		GC (n = 5)		p valor
		n	%	n	%	
Reabilitação fisioterapêutica	Sim	8	80%	0	0%	0,007
	Não	2	20%	5	100%	
Transfusão sangüínea regular	Sim	8	80%	0	0%	0,007
	Não	2	20%	5	100%	
Hemossiderose	Sim	8	80%	0	0%	0,007
	Não	2	20%	5	100%	
Ressonância magnética	Sim	8	80%	0	0%	0,007
	Não	2	20%	5	100%	
Ex. neurológico atual normal	Sim	1	10%	5	100%	0,002
	Não	9	90%	0	0%	

Ex = exame; S = sim; N = não; n = número de pacientes; % = percentagem.

Detectamos diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre GP e GC, nas variáveis: reabilitação fisioterapêutica; tratamento com transfusão sangüínea regular; presença de hemossiderose; realização de RM; e exame neurológico atual normal. No GP a maioria foi encaminhada para atendimento fisioterapêutico, em contraste com nenhum do GC. A transfusão sangüínea regular constitui tratamento exclusivo do GP como profilaxia secundária do AVC (para sua recorrência) e, portanto, a ocorrência de hemossiderose também. A realização de exame de neuroimagem, particularmente a RM, também foi indicada apenas para os pacientes do GP, em concordância com o exame clínico neurológico, que foi alterado no GP e normal no GC.

#### 4) Correlação entre variáveis dentro do GP

Embora não fizesse parte dos objetivos deste estudo, correlacionamos as variáveis contínuas e categóricas do GP, que será apresentado nos itens a seguir.

##### 4. a) Correlação entre variáveis contínuas do GP

Através do coeficiente de Spearman, analisamos dentro do GP, a possibilidade de correlação entre as variáveis contínuas: tono, força muscular, PEDI e EB teste. Encontramos correlação significativa entre os aspectos neuromotores (tono e força) e as avaliações funcionais, apresentadas nas tabelas 14 e 15. Como esperado, houve correlação significativa entre as áreas do PEDI e EB teste, revelando que esses instrumentos colaboraram no detalhamento das atividades funcionais dos pacientes; dados apresentados em anexo (Anexo 12).

A tabela 14 apresenta apenas as correlações significativas da investigação entre tono e áreas do PEDI e da EB teste, com p valor  $\leq 0,05$  e significância mais forte com p valor  $\leq 0,01$  conforme indicação na tabela.

**Tabela 14-** Correlação entre tono e áreas da EB teste no GP - resultados significativos.

Variáveis	n	r	p valor
tono MSD X EB B	6	,833	,039 *
tono MSD X EB F	6	,926	,008 **

N = número de sujeitos; r = coeficiente de correlação; \* p  $\leq 0,05$ ; \*\* p  $\leq 0,01$

A tabela 15 apresenta as correlações significativas com p valor  $\leq 0,05$  e também p  $\leq 0,01$ , entre a força muscular e as áreas do PEDI e da EB teste.

**Tabela 15-** Correlação entre força muscular e as áreas do PEDI e EB teste no GP - resultados significativos.

Variáveis	n	r	p valor
FM MSE X PEDI ACAC	10	0,643	0,045 *
FM MSE X EB ABC	6	0,845	0,034 *
FM MSE X EB D	6	0,857	0,029 *
FM MSE X EB E	6	0,845	0,034 *
FM MSE X EB G	6	0,870	0,024 *
FM MSE X EB T	6	0,845	0,034 *
FM MSE X grip teste E	6	0,857	0,029 *
FM MIE X PEDI ACAC	10	0,646	0,044 *
FM MIE X PEDI FSAC	10	0,678	0,031 *
FM MID X EB F	6	0,833	0,039 *

N = número de sujeitos; r = coeficiente de correlação.

Constatamos correlação significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre tono de MSD e EB B (força muscular) e EB F (avaliação sensorial). Em relação à força muscular, detectamos correlação significativa ( $p \leq 0,05$ ) para as variáveis: FM MSE e PEDI ACAC, EB ABC, EB D, EB E, EB G, EB T e grip t E; entre FM MIE e PEDI ACAC e FSAC; e entre FM MID e EB F.

Portanto, as alterações de tono e força muscular, influenciaram de forma significativa, o desempenho dos sujeitos nas avaliações funcionais avaliadas através do PEDI e EB teste.

#### 4. b) Associação entre variáveis categóricas do GP

Através do teste exato de Fisher, analisamos a associação entre as variáveis categóricas do GP. Foi constatada associação não significativa entre a realização de acompanhamento psicopedagógico e relato familiar de dificuldade escolar (tabela 16); e associação significativa entre adesão ao tratamento (relato familiar) e a presença de sialorréia e afasia ao exame neurológico atual (tabela 17).

**Tabela 16-** Associação entre reabilitação psicopedagógica e relato familiar de dificuldade escolar no GP.

Variável	categoria	dificuldade escolar				p valor
		Sim (n = 6)		Não (n = 4)		
		n	%	n	%	
Reabilitação psicopedagógica	Sim	4	100,0%	0	,0%	0,076
	Não	2	33,3%	4	66,7%	

N = número de sujeitos

**Tabela 17-** Associação entre adesão ao tratamento e presença de sialorréia e afasia no GP.

Variável	categoria	Adesão ao tratamento				p valor
		Sim (n = 8)		Não (n = 2)		
		n	%	n	%	
Ex neurol II – sialorréia	Sim	0	,0%	2	100%	0,022 *
	Não	8	100%	0	,0%	
Ex neurol II – afasia	Sim	0	,0%	2	100%	0,022 *
	Não	8	100%	0	,0%	

Ex neurol II = exame neurológico atual; n = número de sujeitos; \*  $p \leq 0,05$ .

#### 4. c) Comparação entre variáveis contínuas e categóricas do GP

Na tabela 18 estão os dados da comparação entre variáveis contínuas e categóricas do GP, analisadas através do teste exato de Mann-Whitney.

**Tabela 18-** Comparação entre variáveis contínuas e categóricas do GP (n = 10).

Variáveis	p valor
Adesão ao tratamento X PEDI ACAC	0,089
Adesão ao tratamento X PEDI FSAC	0,044 *
Reabilitação psicopedagógica X tono MSD	0,038 *
Reabilitação psicopedagógica X FM MSD	0,067
Reabilitação psicopedagógica X FM MSE	0,067
Reabilitação psicopedagógica X PEDI ACHF	0,067
ex. neurol. II - afasia X PEDI ACAC	0,089
ex. neurol. II - afasia X PEDI FSAC	0,044 *
ex. neurol. II - sialorréia X PEDI ACAC	0,089
ex. neurol. II - sialorréia X PEDI FSAC	0,044 *
dificuldade escolar X PEDI FSHF	0,038 *
dificuldade escolar X PEDI ACAC	0,038 *
dificuldade escolar X PEDI FSAC	0,038 *

\*  $p \leq 0,05$ .

Foi detectada diferença significativa nas áreas de auto cuidado e função social do PEDI, entre aqueles que aderiram ou não ao tratamento médico e entre os que apresentaram ou não sialorréia, afasia e relato familiar de dificuldade escolar; e ainda no tono e força, principalmente do membro superior direito, e área de auto cuidado do PEDI, entre os que realizavam ou não acompanhamento psicopedagógico.



## **DISCUSSÃO**

Este trabalho de pesquisa teve início com 22 pacientes, sendo 12 com AF e AVC (GP) e 10 com AF e sem AVC (GC). Entretanto, obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão, foram convocados 10 pacientes do GP e 10 do GC. Destes, compareceram 10 do GP e 5 do GC, os quais foram avaliados com pelo menos, dois instrumentos propostos neste estudo. Entretanto, apenas 6 do GP e 3 do GC compareceram às demais convocações, sendo submetidos a todos os procedimentos de avaliação. Entre as causas para a diminuição do número de sujeitos, houve: história de AVC recente; recusa dos responsáveis em participar, alegando acompanhamento em outro serviço médico, falta de interesse ou de condições financeiras. É importante ressaltar que todos foram informados previamente, por telefone, dos objetivos da pesquisa; do não comprometimento dos atendimentos neste ou em outro serviço médico, independente do aceite ou não em participar; da possibilidade de ajuda financeira para transporte e alimentação por parte da assistência social do HC – UNICAMP e da pesquisadora responsável.

Bonds (2005) em estudo prospectivo de três décadas, nos Estados Unidos, detectou incidência da AF de 1 para cada 350 afro-americanos nascidos por ano, com estimativa de 72.000 indivíduos afetados. Constatou que as principais causas de óbito foram infecção por pneumococos e AVC e que diversos tratamentos, em particular a hidroxiuréia tem-se mostrado efetivo na prevenção de tais eventos, assim como das crises dolorosas.

Ohene-Frempong et al. (1998) estudaram 3647 pacientes com AF e encontraram predomínio do AVC isquêmico em indivíduos com idade inferior a 20 anos e superior a 29 anos; no grupo entre 20 e 29 anos de idade o AVC hemorrágico foi maioria e determinou elevado número de óbitos (26%).

No presente trabalho, por ocasião da confirmação do diagnóstico da AF, foi constatado predomínio do sexo feminino, cor parda e idade inferior a dois anos. Apesar do baixo número de indivíduos avaliados, houve concordância com os dados da literatura, com ocorrência do primeiro AVC na maioria dos sujeitos, entre quatro e 15 anos de idade, todos do tipo isquêmico, sendo destacável os pacientes com AF e AVC em idade precoce. Em seis pacientes houve envolvimento hemisférico bilateral; repetição do AVC aparentemente em dois e AVC único em quatro.

Como quadro clínico atual, destacou-se a presença de hemossiderose em oito pacientes, consequência da transfusão sanguínea regular; e da respiração oral, em oito, o que foi observado pela avaliadora, além de relatos dos responsáveis sobre roncos noturnos e até episódios esporádicos de apnéia noturna.

Sabendo que o ronco noturno é fator de risco para o AVC em adultos (Partinen e Palomaki, 1985), Kirkham et al. (2001) investigaram a relação entre hipoxemia noturna e eventos cérebro vasculares em crianças com AF. Constataram que indivíduos com a média de saturação de oxigênio durante todo período de sono, inferior a 96%, apresentaram risco aumentado para ocorrência de AVC. Desta forma, os autores propõem incluir avaliação desse aspecto em todos os pacientes com AF, além de maior investigação para a possibilidade da indicação de oxigênio suplementar noturno como profilaxia para o primeiro AVC, em substituição da transfusão sanguínea regular.

Segundo Wang et al. (1993) o desenvolvimento neuropsicomotor das crianças com AF pode ser considerado normal até os três anos de idade, ocorrendo piora progressiva do desempenho em testes neuropsicológicos e motores, em função de insultos cerebrais isquêmicos e/ou infartos silentes. Thompson et al. (2002) detectou em crianças com AF, função psicomotora preservada e declínio precoce de funções cognitivas entre 12 e 24 meses de idade.

Este fato também foi observado em vários pacientes da presente casuística, apesar de não ter sido objetivo deste trabalho. A maioria dos pacientes do GP apresentou evento vascular após quatro anos de idade, com desenvolvimento neuropsicomotor aparentemente adequado até então. No entanto, os responsáveis referiram piora progressiva em determinadas funções neuropsicológicas após o AVC em cinco pacientes (casos 1, 2, 3, 4 e 8) e antes do AVC em um (caso 5), sugerindo a possibilidade de infartos silentes e portanto, risco de recorrência. Embora no exame neurológico atual tenha sido constatada alteração neuromotora em apenas um hemisfério em nove pacientes, através da avaliação fisioterapêutica, foi detectado comprometimento nos 10 pacientes, sendo bilateral em nove e unilateral em um. Além da deficiência mental detectada em quatro pacientes, afasia e déficit visual em dois, no transcorrer da pesquisa foi observado também, falta de iniciativa, dificuldade de compreensão dos testes e lentidão nas respostas motoras e de fala.

No GC, o exame neurológico atual foi considerado normal; entretanto, a avaliação fisioterapêutica revelou fraqueza muscular em um e alterações funcionais em dois.

Atualmente, a RM de crânio é considerada o melhor recurso de neuroimagem para detectar a presença de infartos silentes, cuja incidência varia entre 16 e 21,8%, comprometendo principalmente a substância branca (Moser et al., 1996; Wang et al., 1998; Arita, 1998; Kinney et al., 1999). Os infartos silentes por si só, indicam predisposição ao AVC, reforçando a realização da RM para identificação de alterações vasculares cortico-subcorticais mínimas (Swift et al., 1989; Cohen et al., 1994; Armstrong et al., 1996; Arita, 1998; Bernaudin et al., 2000; Miller et al., 2001; Wang et al., 2001; Pegelow et al., 2002; White et al., 2006). É importante enfatizar que alguns pacientes podem apresentar comprometimento cognitivo sem evidência de infartos silentes na RM; nesses casos, observa-se maior correlação entre valores baixos de hematócritos, como volume corpuscular médio e lesão cerebral difusa (Arita, 1998; Steen et al., 2003b).

Diversos autores vêm apontando, em crianças assintomáticas, o Doppler transcraniano como importante exame para detecção de risco e prevenção do primeiro AVC, particularmente do tipo isquêmico. O risco é caracterizado, quando constata-se alteração na velocidade do fluxo sanguíneo cerebral ( $< 50$  ou  $> 200$  cm/segundo), sendo mais comum o aumento da velocidade, devido à anemia crônica e hipoxemia (Prohovnik et al., 1989; Adams et al., 1990, 1992, 1998, 2004; Hsu et al., 2003; Fullerton et al., 2004; Platt et al., 2006; Wang et al., 2007).

Segundo Adams et al. (1998, 2004), os eventos cérebro vasculares podem ser evitados entre 90 e 92% em crianças assintomáticas, desde que submetidas à transfusão sanguínea regular após detecção de velocidade de fluxo aumentada ao exame de Doppler transcraniano. Infelizmente, o risco para o AVC retorna assim que o esquema de transfusão for interrompido, sendo indicado como profilaxia para a recorrência do AVC desde 1976, por Lusher et al.. Estudos recentes revelaram que esta prática pode diminuir, mas não elimina totalmente o risco de recorrência (Pegelow et al., 1995; Wang et al., 1991; Scothorn et al., 2002).

Em estudo retrospectivo, Dobson et al. (2002) avaliaram 44 pacientes em esquema de transfusão sanguínea após AVC. Observaram alto índice de recorrência do AVC (41%) e presença de rede vascular do tipo moyamoya (43%); maior número de recorrência de AVC nos pacientes com moyamoya, os quais também obtiveram pior desempenho em testes neuropsicológicos.

No presente estudo, os pacientes 3 e 4 apresentaram repetição do AVC, mesmo sob terapia profilática com transfusão sanguínea regular. Ambos apresentaram importante comprometimento motor e cognitivo, sendo que o paciente 4 apresentou também AIT e RM com imagem bastante sugestiva de moyamoya. Entretanto, outro paciente com imagem sugestiva de moyamoya, o caso 7, apresentou alterações discretas de tono e força muscular e bom desempenho funcional no PEDI e no EB teste, leve disfunção no exame neurológico, função motora fina e sensorial.

Apesar de não constar dos objetivos deste estudo, a deficiência mental foi detectada através de testes quantitativos nos pacientes 1, 4 e 8, e de forma qualitativa no paciente 3. Destes, os casos 3 e 8 apresentaram maior comprometimento no exame neurológico atual, sugerindo a possibilidade de AVCs silentes, determinando seqüelas motoras mais graves, deficiência mental e afasia.

Dos 10 pacientes do GP, oito receberam transfusão regular como profilaxia para recorrência de eventos vasculares por, pelo menos, cinco anos. Em três deles, não houve benefício, havendo a recorrência do AVC, com piora do quadro neurológico. O presente estudo revelou também, evento cerebrovascular em idades precoces e maior comprometimento neurológico, em comparação com dados da literatura. Nossa expectativa com o presente trabalho, era encontrar pacientes com grau de lesão e disfunções neuropsicológicas e neuromotoras semelhantes à literatura. No entanto, houve um impacto com a caracterização das anormalidades profundas no exame neurológico funcional e estruturas envolvidas.

Gordon et al. (2002) em estudo com 17 crianças e adolescentes após AVC isquêmico em território de artéria cerebral média, avaliaram as conseqüências funcionais em relação à função motora grosseira, função motora fina, auto cuidado, comunicação, aspectos sociais, emocionais e escolares. Destas, as áreas mais gravemente afetadas foram a escolar, as habilidades motoras e de auto cuidado.

Harimam.et al. (1991) avaliaram 14 crianças entre cinco e 18 anos de idade, com AF e AVC e constataram função cognitiva, psicossocial e de linguagem mais gravemente afetadas que a sensoriomotora; sendo função motora global e atividades de vida diária adequadas e disfunção apenas na motricidade manual, entre moderada e grave, em seis pacientes.

A avaliação funcional dos pacientes do presente estudo através da EB teste, com idades entre cinco e 25 anos, revelou pior desempenho do GP em relação ao GC, de forma significativa, nas áreas de função motora grosseira, força e amplitude de movimento, exame neurológico e avaliação sensorial.

Segundo Craft et al. (1993), Armstrong et al. (1996) e Arita (1998), crianças com AF e AVC, geralmente apresentam déficits motores, afasia, dificuldade de aprendizagem e comprometimento cognitivo, sendo os infartos silentes, possivelmente causadores de insulto cerebral, com repercussão no aprendizado escolar, baixo quociente de inteligência e outros déficits neurocognitivos. Mesmo em pacientes aparentemente assintomáticos o desempenho em testes neuropsicológicos pode estar alterado, indicando a possibilidade de infartos silentes (Swift et al., 1989; Cohen et al., 1994; Armstrong et al., 1996; Bernaudin et al., 2000; Wang et al., 2001; White et al., 2006).

Foi detectado ainda, que a função social (habilidade funcional e assistência do cuidador) sofreu influência significativa da adesão ao tratamento (de forma positiva); e da presença de afasia, sialorréia e dificuldade escolar no exame neurológico atual (de forma negativa), dificultando a interação desses pacientes com familiares e membros da comunidade. É importante enfatizar que tanto a adesão ao tratamento quanto o aparente déficit cognitivo e de atenção, não foram avaliados quantitativamente, sendo o primeiro observado através do histórico de atendimento dos pacientes; e o segundo através de relato dos pais quanto à dificuldade escolar e observação durante avaliação funcional.

Através da correlação entre avaliação neuromotora e funcional, foi possível detectar a correlação positiva entre qualidade do tono e força muscular e o desempenho nas áreas do PEDI e EB teste, confirmando nossas expectativas. Os valores foram significativos entre: tono do MSD e áreas EB teste (força muscular e sensorial); força do MSE e a área do PEDI (auto cuidado – assistência do cuidador) e da EB teste (função motora grosseira, força muscular, amplitude de movimento, exame neurológico, função motora fina, percepção e EB teste total); força do MIE e áreas do PEDI (auto cuidado – assistência do cuidador, função social – assistência do cuidador) e da EB teste (sensorial).

No presente estudo, como esperado, a maioria das áreas do PEDI correlacionaram-se de forma significativa, confirmando que o desempenho em qualquer uma das áreas (auto cuidado, mobilidade e função social) influenciou a outra de forma direta. Da mesma forma, praticamente todas as áreas da EB teste correlacionaram-se significativamente, indicando a interdependência do desempenho em cada uma.

Na correlação entre PEDI, EB teste e força de preensão, foram encontrados valores significativos, indicando que déficits na função motora grosseira, força muscular, amplitude de movimento, exame neurológico, função motora fina, percepção e força de preensão da mão esquerda, prejudicaram o desempenho nas atividades de auto cuidado. Constatou-se que a função motora grosseira, o exame neurológico, a percepção e a força de preensão da mão esquerda, influenciaram de forma significativa e direta as atividades relacionadas à função social (habilidade funcional e assistência do cuidador). As funções da EB teste (função motora grosseira, força muscular, amplitude de movimento, exame neurológico, função motora fina, percepção e EB teste total), influenciaram significativamente e de forma direta o desempenho na mobilidade (assistência do cuidador). Uma apreciação mais cuidadosa da lesão estrutural poderia explicar as alterações encontradas nas funções acima descritas.

Deve-se enfatizar que os pacientes avaliados e suas famílias receberam orientação dos profissionais envolvidos, oralmente e através de cartilha de distribuição nacional no SUS, assim que a criança recebe o diagnóstico de AF. Entretanto, embora não avaliado quantitativamente, percebeu-se os pacientes com AF, imersos a uma infraestrutura que favorece a doença; crescendo em meio pouco estimulador (familiar e escolar),

inseridos em família sem planejamento, de baixa renda, sujeita a infecções e infestações. A pouca estimulação ambiental associada à condição de anemia crônica, geram quadro desfavorável à sinaptogênese adequada e ideal do próprio SNC em desenvolvimento, o que leva à piora clínica e do prognóstico. Constatou-se no presente estudo, pouca compreensão entre pacientes e familiares sobre fatores complicadores, ações preventivas e aspectos evolutivos na AF, favorecendo menor adesão ao tratamento e, portanto aumentando a probabilidade de evento cerebrovascular e seqüelas altamente incapacitantes.

O desenvolvimento do SNC nos pacientes da presente pesquisa apresenta, aparentemente, comprometimento decorrente da AF, sub diagnosticado, gerando, muito precocemente, alterações nas funções neuropsicomotoras e motivacionais.

Embora em nossa casuística as famílias relatem desenvolvimento neuromotor adequado até os 4 anos de idade, a literatura vêm apontando alterações detectáveis já ao primeiro ano de vida, com etiologias diversas, enfatizando a importância da identificação dessas alterações, visando início precoce da reabilitação com melhor e cuidadosa orientação clínica destes pacientes (Thompson et al., 2002).

O prejuízo nas funções neuropsicomotoras é causado por lesão estrutural em áreas específicas, decorrente da doença cerebrovascular, além do grave comprometimento motivacional. São crianças que revelaram, além da lentidão nos processos de aquisição e amadurecimento da linguagem (compreensão e expressão), pronunciada apatia diante de qualquer estímulo, confirmada por relato dos pais quanto ao comportamento dos filhos no convívio social.

Diante de todos os fatos acima apreciados, os nossos achados confirmaram envolvimento expressivo de estruturas corticais e subcorticais em todos os pacientes do GP. Por outro lado, com testes funcionais específicos (PEDI e EB teste), foi possível identificar anormalidades também nos sujeitos do GC, o que justifica a solicitação complementar de avaliação por imagem desses pacientes.

Nos pacientes do GP, foi possível caracterizar através de avaliação neuromotora e funcional, alterações do tono, da força muscular, da coordenação motora fina e grosseira, aspectos sensoriais e perceptivos, repercutindo nas atividades de vida diária, com comprovação estatística.

A detecção de tais alterações neuromotoras e funcionais, de forma mais intensa no GP, mas também no GC, indica a necessidade da elaboração de um protocolo de avaliação para o segmento desses pacientes. As escalas utilizadas neste estudo foram eficientes na identificação de tais déficits, sendo possíveis ferramentas para a constituição desse protocolo, além de avaliação clínica médica e exames de imagem. Entretanto, faz-se necessário novas investigações com maior casuística, explorando mais profundamente benefícios e limitações destes e outros métodos avaliativos, afim de se chegar a uma alternativa realmente eficaz e viável.



## CONCLUSÃO

- No GP em todos os pacientes o AVC foi do tipo arterial isquêmico; o primeiro AVC confirmado ocorreu entre quatro e 15 anos, em sete pacientes.
- Houve a recorrência do AVC, apesar da terapia profilática de transfusão sanguínea regular, em dois pacientes.
- No presente estudo, foi detectado pior desempenho do GP em relação ao GC, com diferença significativa, no tono do hemicorpo direito, força do membro inferior direito, função motora grosseira, força muscular global, amplitude de movimento, exame neurológico e avaliação sensorial. A escala que mais colaborou na identificação dessas diferenças foi a EB teste.
- No GP, houve comprometimento de tono bilateral em cinco pacientes, com predomínio da hipertonia elástica. Na avaliação da força muscular no GP, foi constatado comprometimento bilateral em seis pacientes, sendo assimétrica em quatro; no GC fraqueza discreta simétrica em um paciente.
- Na avaliação através do PEDI, o GP apresentou importantes déficits, com alterações em todas as áreas em quatro pacientes (predomínio na função social e mobilidade). No GC, foi detectado déficits em dois pacientes.
- Na avaliação através da EB teste, o GP apresentou importantes alterações em praticamente todas as áreas, em seis pacientes; no GC alterações na força muscular, exame neurológico e função motora fina, em dois.
- Foi constatada correlação significativa no GP, entre tono, força muscular, avaliação sensorial, função motora grosseira, amplitude de movimento, exame neurológico, função motora fina, percepção e força de preensão da mão. Praticamente todas as áreas das escalas funcionais, correlacionaram-se de forma significativa, confirmando a interdependência entre elas.
- As anormalidades no exame neurológico, aspectos neuromotores e funcionais, correlacionaram-se com a extensão do território arterial envolvido, documentado nos exames de neuroimagem (particularmente da ACM, ramos perforantes e ACA).



## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A avaliação das funções neuromotoras, funcionais e neuropsicológicas de todos os pacientes com AF, antes do primeiro AVC e de forma evolutiva, poderia ser implementada como forma eficaz e menos onerosa para o Sistema de Saúde Pública, visando identificar aqueles com maior risco para o AVC ou sua recorrência. Desta forma, além das condutas profiláticas e de tratamento para eventos vasculares, os processos de reabilitação poderiam ser iniciados precocemente, proporcionando a esses pacientes a possibilidade de inserção nas atividades lúdicas, escolares e sociais.

Diante do quadro exposto no presente estudo, destacamos a necessidade de constante atenção dos profissionais envolvidos com a orientação precisa de pacientes e familiares, procurando evitar, a todo custo, a ocorrência devastadora do AVC. É imprescindível também, que haja maior empenho econômico, social e político, viabilizando ações efetivas na divulgação de normas e condutas, não somente dirigidas aos profissionais da área da saúde, como da educação e população leiga.

A partir da objetiva e real adesão ao tratamento, por parte dos pacientes e familiares, faz-se necessário darmos continuidade a este estudo, com maior número de sujeitos, aprofundando nossa avaliação quanto aos aspectos neuropsicológicos, de neuroimagem, neuromotores e funcionais. Consideramos fundamental a valorização da detecção precoce em testes de triagem implantados em berçários e aplicados em todos os recém-nascidos e de forma evolutiva na infância e adolescência.



## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Adams R J. Lessons from the stroke prevention trial in sickle cell anemia. *J Child Neurol* 2000, 15(5): 344-9.

Adams RJ, Brambilla DJ, Granger S, et al. Stroke and conversion to high risk in children screened with transcranial Doppler ultrasound during the STOP study. *Blood* 2004; 103: 3689-94.

Adams RJ, McKie VC, Hsu L, Files B, Vichinsky E, Pegelow C, et al. Prevention of a first stroke by transfusions in children with sickle cell anemia and abnormal results on transcranial Doppler ultrasonography. *N Engl J Med* 1998; 339: 5-11.

Adams RJ, Nichols FT, Aaslid R, et al. Cerebral vessel stenosis in sickle cell disease: criteria for detection by transcranial Doppler. *Am J Pediatr Hematol Oncol* 1990; 12: 277-82.

Adams RJ, Nichols FT, Figueroa R, McKie V, Lott T. Transcranial Doppler correlation with cerebral angiography in sickle cell disease. *Stroke* 1992; 23: 1073-77.

Arita F N. Acidente vascular cerebral em crianças com doença falciforme: fatores de risco, características clínicas e contribuição da neuroimagem para o diagnóstico e fisiopatogenia [Tese – Doutorado]. São Paulo (SP): Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 1998.

Armstrong FD, Thompson RJ, Jr, Wang W, Zimmerman R, Pegelow CH, Miller S, et al. Cognitive functioning and brain magnetic resonance imaging in children with sickle cell disease. *Pediatrics* 1996; 97: 864-70.

Balkaram B, Char G, Morris JS, Thomas PW, Serjeant BE, Serjeant GR. Stroke in a cohort of patients with homozygous sickle cell disease. *J Pediatr* 1992; 120: 360.

Beckung E. Development and validation of a measure of motor and sensory function in children with epilepsy. *Pediatr Phys Therapy* 2000; 24 – 35.

Beckung E, Uvebrant P. Hidden dysfunction in childhood epilepsy. *Develop Med Child Neurol* 1997; 39: 72-9.

Bernaudin F, Verlhac S, Freard F, et al. Multicenter prospective study of children with sickle cell disease: radiographic and psychometric correlation. *J Child Neurol* 2000; 15: 333-43.

Bonds DR, Three decades of innovation in the management of sickle cell disease: the road to understanding the sickle cell disease clinical phenotype. *Blood Reviews* 2005; 19: 99-110.

Broderick J, Talbot T, Prenger E et al. Stroke in children within a major metropolitan area: The surprising importance of intracerebral hemorrhage. *J Child Neurol* 1993; 8: 250-255.

Brown RT, Davis PC, Lambert R, Hsu L, Hopkins K, Eckmen J. Neurocognitive functioning and magnetic resonance imaging in children with sickle cell disease. *J Pediatr Psychol* 2000; 25: 503-13.

Carr JH, Shepherd RB, Nordholm L, Lynne D. Investigation of a new Motor Assessment Scale for stroke patients. *Physical Therapy* 1985; 65 (2): 175-80.

Castro V, Alberto FL, Costa RNP, Lepikson-Neto J, Gualandro SFM, Figueiredo MS, et al. Polymorphism of the human platelet antigen-5 system is a risk factor for occlusive vascular complications in patients with sickle cell anemia. *Vox Sang* 2004; 87: 118-23.

Cohen MJ, Branch WB, McKie VC, Adams RJ. Neuropsychological impairment in children with sickle cell anemia and cerebrovascular accidents. *Clin Pediatr (Phila)* 1994; 33: 517-24.

Cotran RS, Kurmar V, Robbins SL. Robbins – Pathologic Basis of Disease. Philadelphia: W.B. Saunders; 1994.

Craft S, Schatz J, Glauser TA, Lee B, DeBaun M. Neuropsychologic effects of stroke in children with sickle cell anemia. *J Pediatr* 1993; 123: 712-7.

Daniels L, Williams M, Worthingham, C. *Le Testing*. Paris: Manole; 1958.

deVeber GA, MacGregor D, Curtis R, Mayank S. Neurologic outcome in survivors of childhood ischemic stroke and sinovenous thrombosis. *J Child Neurol* 2000; 15(5): 316-24.

Dobson SR, Holden KR, Nietert PJ, Cure JK, Laver JH, Disco D, et al. Moyamoya syndrome in childhood sickle cell disease: A predictive factor for recurrent cerebrovascular events. *Blood* 2002; 99(9): 3144-50.

Dover GJ, Platt OS. Sickle cell disease. In: Nathan DG, Orkin SH. *Hematology of Infancy and Childhood*. Philadelphia: W B Saunders Company; 1998.

Durigon OFS e Piemonte MEP. Desenvolvimento de Protocolo para avaliação do tono muscular. In: *Anais do XI Congresso Brasileiro de Fisioterapia e VI Congresso Paulista de Fisioterapia*; 1993; São Paulo, Brasil. Associação Brasileira de Fisioterapia. p.31.

Durigon OFS, Sá CSS, Sitta LV. Validação de um protocolo de avaliação do tono muscular e atividades funcionais para crianças com paralisia cerebral. *Neurociências* 2004; 12(2): 87-93.

Earley CJ, Kittner SJ, Feeser BR, et al. Stroke in children and sickle-cell disease: Baltimore-Washington Cooperative Young Stroke Study. *Neurology* 1998; 51: 169-176.

Fugl-Meyer AR, Jääskö L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. Post stroke hemiplegic patient: I method for evaluation os physical performance. *Scad J Rehabil* 1975; 7: 13-31.

Fullerton HJ, Adams RJ, Zhao S, Johnston SC. Declining stroke rates in Californian children with sickle cell disease. *Blood* 2004; 104: 336-39.

Gherpelli JLD. Afecções Vasculares Cerebrais. In: Diamant A, Cypel S. *Neurologia Infantil*. São Paulo: Atheneu; 1996.

Gilroy J, Holliday PL. *Neurologia Básica*. Trad. Fernando Pompeu. Rio de Janeiro: Interamericana; 1985.

Giroud M, Lemesle M, Gouyon JB, Nivelon JL, Milan C, Dumas R. Cerebrovascular disease in children under 16 years of age in the city of Dijon, France: A study of incidence and clinical features from 1985 to 1993. *J Clin Epidemiol* 1995; 48 (11): 1343-1348.

Glauser TA, Siegel MJ, Lee BC, DeBaun MR. Accuracy of neurologic examination and history in detecting evidence of MRI-diagnosed cerebral infarctions in children with sickle cell hemoglobinopathy. *J Child Neurol* 1995; 10: 88-92.

Gordon AL, Ganesan V, Towell A, Kirkham FJ. Functional outcome following stroke in children. *J Child Neurol* 2002; 17: 429-34.

Guimarães IE, Ciasca SM, Moura-Ribeiro MVL. Neuropsychological evaluation of children after ischemic cerebrovascular disease. *Arq Neuropsiquiatr* 2001; 60 (2-b): 386-389.

Guimarães IE, Ciasca SM, Moura-Ribeiro MVL. Cerebrovascular disease in childhood. *Arq Neuropsiquiatr* 2007; 65(1): 41-47.

Haley M, Coster W, Faas R. A content validity study of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory. *Pediatric Physical Therapy* 1991; 3:177-84.

Hariman LMF, Griffith ER, Hurtig AL, Keehn MT. Functional outcomes of children with sickle cell disease affected by stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1991; 72: 498-502.

Hoppe C; Klitz W; Cheng S, et al. Gene interactions and stroke risk in children with sickle cell Anemia. *Blood* 2004; 103(6): 2391-6.

Hsu LL, Miller ST, Wrigth E, et al. Alpha Thalassemia is associated with decrease risk of abnormal transcranial Doppler ultrasonography in children with sickle cell anemia. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2003; 25: 622-28.

Junqueira PA, Moura-Ribeiro MVL. Síndrome de Down e moyamoya: estudo através de metanálise. *Arq Neuro-Psiquiatr*. 2002; 60(2A): 274-280.

Kerr LM, Anderson DM, Thompson JA, et al. Ischemic stroke in the young: Evaluation and comparison of patients six months to thirty nine years. *J Child Neurol* 1993; 8: 266-270.

Kidd D, Stewart G, Baldry J, Johnson J, Rossiter D, Petruckevitch A, et al. The functional independence measure: A comparative validity and reliability study. *Disabil Rehabil* 1995;17:10-4

Kinney TR, Sleeper LA, Wang WC, Zimmerman RA, Pegelow CH, Ohene-Frempong K, et al. Silent cerebral infarcts in sickle cell anemia: A risk factor analysis. *Pediatrics* 1999; 103: 640-5.

Kirkham FJ, Hewes DKM, Prengler M, Wade A, Lane R, Evans JPM. Nocturnal hypoxaemia and central-nervous-system events in sickle-cell disease. *Lancet* 2001; 357: 1656-1659.

Kirkham FJ, Hogan AM. Risk factors for arterial ischemic stroke in childhood. *CNS Spectr* 2004; 9: 451-464.

Knox V, Evans, A L. Evaluation of the functional effects of a course of Bobath therapy in children with cerebral palsy: a preliminary study. *Develop Med & Child Neurology* 2002; 44: 447-460.

Machado PEA. Anemia Falciforme e Falcemia In: Prado FC, Ramos JA, Valle JR. *Atualização Terapêutica*. São Paulo: Artes Médicas; 1997.

Mancini, MC. Inventário de avaliação pediátrica de incapacidade (Pedi): Manual da versão brasileira adaptada - Pediatric Evaluation of Disability Inventory (Pedi). Belo Horizonte: Editora UFMG; 2005

Miller ST, MacKlin EA, Pegelow CH, Kinney TR, Sleeper LA, Bello JA, et al. Silent infarction as a risk factor for overt stroke in children with sickle cell disease: A report from the Cooperative Study of SCD. *J Pediatr* 2001; 139: 385-90.

Moser FG, Miller ST, Bello JA, Pegelow CH, Zimmerman R, Wang WC, et al. The spectrum of brain MR abnormalities in sickle cell disease: a report from the Cooperative Study of Sickle Cell Disease. *AJNR Am J Neuroradiol.* 1996; 17: 965-72.

Moura-Ribeiro MVL, Ciasca SM. Afecções Vasculares Cerebrais na Infância - Conduas In: Moura-Ribeiro MVL, Ferreira LS. *Conduas em Neurologia Infantil – UNICAMP.* Rio de Janeiro: Ravinter; 2004. p.105-23.

Moura-Ribeiro MVL, Ferreira LS, Montenegro MA, Vale-Cavalcante, M, Piovesana AMMSG, Scotoni AE, et al. Doença cerebrovascular na Infância II. Aspectos Clínicos em 42 Casos. *Arq Neuropsiquiatr* 1999 a; 57 (3-A): 594-598.

Moura-Ribeiro MVL, Ciasca SM, Vale-Cavalcante M, Etchebehere ECSC, Camargo EE. Cerebrovascular disease in newborn infants. *Arq Neuropsiquiatr* 1999 b; 57(4): 1005-10.

Noce TR, Fábio SRC, Siqueira-Neto JI, Santos, AC, Funayama CAR. Cerebral infarct in children aged zero to fifteen years. *Arq Neuropsiquiatr* 2004; 62(1): 38-43.

Ohene-Frempong K, Weiner SJ, Sleeper LA, Miller ST, Embury S, Moohr JW, et al. Cerebrovascular accidents in sickle cell disease: rates and risk factors. *Blood* 1998; 91: 288-94.

Ohene-Frempong K. Stroke in sickle cell disease: Demographic, clinical and therapeutic considerations. *Semin Hematol* 1991; 28: 213.

Partinen M, Polomaki H. Snoring and cerebral infarction. *Lancet* 1985; 2: 1325-1326.

Pearson H A Síndromes Falciformes e outras Hemoglobinopatias. In: Miller DR e Pearson HA. *Hematologia Pediátrica.* Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 1982.

Pegelow CH, Adams RJ, McKie V, Abboud M, Berman B, Miller ST, et al. Risk of recurrent stroke in patients with sickle cell disease treated with erythrocyte transfusions. *J Pediatr* 1995; 126: 896-9.

Pegelow CH, Macklin EA, Moser FG. Longitudinal changes in brain magnetic resonance imaging findings in children with sickle cell disease. *Blood* 2002; 99(8): 3014-18.

Platt OS. Prevention and management of stroke in sickle cell anemia. *Hematology* 2006; 54-57.

Powars D, Wilson B, Imbus C, Pegelow CH, Allen J. The natural history of stroke in sickle cell disease. *Am J Med* 1978; 65: 461-71.

Prengler M, Pavlakis SG, Prohovnik I, Adams RJ. Sickle-cell disease: the neurological complications. *Ann Neurol* 2002; 51: 543-552.

Prohovnik I, Pavlakis SG, Piomelli S et al. Cerebral hyperemia, stroke, and transfusion in sickle cell disease. *Neurology* 1989; 39: 344-48.

Ramalho AS, Magna LA, Paiva-e-Silva RB. A Portaria 822/01 do Ministério da Saúde e as peculiaridades das hemoglobinopatias em saúde pública no Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2003; 19 (4): 1195-9.

Rotta NT, Silva AR, Silva FLF, Ohlweiler L, Belarmino-Jr E, Fonteles VR, et al. Cerebrovascular disease in pediatric patients. *Arq Neuropsiquiatr* 2002; 60 (4): 959-963.

Russel D, Rosenbaum P, Cadman D, Gowland C, Hardy S, Jarvis S The Gross Motor Function Measure: a means to evaluate the effects of physical therapy. *Developmental Medicine & Child Neurology* 1989; 31:341-52.

Scothorn DJ, Price C., Schwarts D, Terrill C, Buchanan GR, Shurney W, et al. Risk of recurrent stroke in children with sickle cell disease receiving blood transfusion therapy for at least five years after initial stroke. *J Pediatr* 2002; 140: 348-54.

Shumway-Cook A, Hutchinson S, Kartin D, Price R, Woollacott M. Effect of balance training on recovery of stability in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2003; 45: 591 – 602.

Steen RG, Xiong X, Langston MD, Helton KJ. Brain Injury in Children with hemoglobin SS Sickle Cell Disease: Prevalence and Etiology. *Ann Neurol* 2003 a; 54: 564-572.

Steen RG, Miles MA, Helton KJ, Strawn S, Wang W, Xiong X, et al. Cognitive impairment in children with hemoglobin SS sickle cell disease: Relationship to MR imaging findings in hematocrit. *Am J Neuroradiol* 2003 b; 24: 382-89.

Swift, AV, Cohen MJ, Hynd GW, WisenbakerJM, McKie KM, Makari G, et al. Neuropsychologic impairment in children with sickle cell anemia. *Pediatrics* 1989; 84: 1077-85.

Thompson RJ Jr, Gustafson KE, Bonner MJ, Ware RE. Neurocognitive development of young children with sickle cell disease through three years of age. *Journal of Pediatric Psychology* 2002; 27(3): 235-44.

Turolla, R C S. Análise das funções motoras e sensorial correlacionadas com a estrutura encefálica na paralisia cerebral hemiparética [Tese – Doutorado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2004.

Wang W, Enos L, Gallagher D, Thompson R, Guarini L, Vichinsky E, et al. Neuropsychologic performance in school-aged children with sickle cell disease: A report from the cooperative study of sickle cell disease. *The Journal of Pediatrics* 2001; 139(3): 391-97.

Wang WC, Grover R, Gallagher D, Espeland M, Fandal A. Developmental screening in young children with sickle cell disease: results of a cooperative study. *Am J Pediatr Hematol Oncol* 1993; 15: 87-91.

Wang WC, Kavaar EH, Tonkin IC. High risk of recurrent stroke after discontinuance of five to twelve years of transfusion therapy in patients with sickle cell disease. *J Pediatr* 1991; 96: 205-8.

Wang WC, Langston JW, Steen RG, et al. Abnormalities of the central nervous system in very young children with sickle cell anemia. *J Pediatr* 1998; 132: 994-98.

Wang WC. The pathophysiology, prevention, and treatment of stroke in sickle cell disease. *Curr Opin Hematol* 2007; 14:191-7.

White DA, Moinuddin A, McKinstry RC, Noetzel M, Armstrong M, DeBaun M. Cognitive screening for silent cerebral infarction in children with sickle cell disease. *J Pediatr Hematol Oncol* 2006; 28: 166-69.



## **ANEXOS**

*elisa.wilson@sickkids.ca* escreveu:

Dear Dr. Oliveira,

I am Dr. Gabrielle deVeber's Research Coordinator.

Thank you for your interest in the Paediatric Stroke Outcome Measure, below is the reference for the validation abstract: Kitchen L, Friefeld S, Anderson P, Sofronas M, Domi T, deVeber G, A Validation Study of the Paediatric Stroke Outcome Measure. Stroke Vol 34

Number 1, Jan 2003, Pg 316, Abstract #P331

The manuscript is in progress.

Could I enquire how and for what you plan to use the PSOM? I would also like to take this opportunity to tell you about the International Paediatric Stroke Study. This is a group of 145 investigators (doctors) in 87 hospitals throughout 22 countries. The study uses a website to enroll patients. To date more than 1,200 patients have been enrolled. Please let me know if you are interested in learning more about the study and I will be happy to provide you more information.

Kind Regards,

Elisa Wilson

Clinical Research Coordinator

International Pediatric Stroke Study

The Hospital for Sick Children

Phone: (416) 813-7654 ext. 1032

Secure Fax: (416) 813-5242

E-mail: [elisa.wilson@sickkids.ca](mailto:elisa.wilson@sickkids.ca)

<https://www.sickkids.ca/cstrokestudy>

----- Forwarded by Elisa Wilson/Research/HSC on 2007/04/18 14:35 -----

Gabrielle deVeber

eco.ca> To

Elisa Wilson

2007/04/11 10:12

cc

Subject

Fwd: Pediatric Stroke Outcome

Measure

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Autorização para participação em projeto de pesquisa

“Avaliação neuromotora e funcional de pacientes com Anemia Falciforme e Acidente Vascular Cerebral”

Sabe-se que a Anemia Falciforme é um dos mais importantes fatores de risco para o Acidente Vascular Cerebral (AVC) na infância. Os estudos quanto às seqüelas do Acidente Vascular Cerebral infantil vêm aumentando e mostrando que, geralmente, elas afetam de forma importante, o desenvolvimento da criança. Quanto às seqüelas motoras, há poucos estudos que descrevem minuciosamente déficits relacionados ao tono, força muscular e ainda posturas e atividades funcionais. A ausência de pesquisas com esse objetivo, aumenta nossa motivação e responsabilidade para a realização do presente estudo. Os resultados permitirão caracterizar melhor essa população e, a partir disso, mostrar a importância da reabilitação precoce após o Acidente Vascular Cerebral e da prevenção dos eventos vasculares e suas recidivas.

Portanto, este estudo tem por objetivo principal, caracterizar as seqüelas neuromotoras e funcionais em crianças e adolescentes com Anemia Falciforme e Acidente Vascular Cerebral, comparando com pacientes com AF sem AVC. São ainda, objetivos secundários desta pesquisa, Correlacionar os achados clínicos, neurológicos, de neuroimagem e funcionais entre os grupos; caracterizar as seqüelas neuromotoras em relação ao tono e à força muscular em ambos os grupos; caracterizar as seqüelas funcionais quanto à coordenação motora grosseira e fina e atividades de vida diária em ambos os grupos;

Para serem avaliados quanto aos aspectos acima relacionados, os pacientes serão convocados a comparecerem acompanhados dos responsáveis, duas ou três vezes, no máximo. No primeiro contato, paciente e responsável serão informados quanto aos

objetivos e procedimentos da pesquisa. Estando de acordo com a participação, o responsável deverá assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, sendo também informado da possibilidade de desistir da participação a qualquer momento, sem prejuízo de nenhuma ordem para o paciente. Iniciaremos então a avaliação do paciente, quanto ao tono e a força muscular. Em um segundo contato, serão aplicadas as escalas de avaliação funcional, quanto à coordenação motora grossa e fina e as atividades de vida diária, sendo o paciente convocado uma terceira vez, caso não seja possível terminar as avaliações. Os voluntários serão avaliados no Ambulatório de AVC Infantil, no Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, em sala isolada, de forma individual. Toda a avaliação será realizada pela fisioterapeuta Carolina Camargo de Oliveira, pesquisadora responsável por este projeto, sob supervisão da Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> M. Valeriana Leme de Moura-Ribeiro, orientadora do projeto.

Durante todo o procedimento, não há qualquer risco ou desconforto para o paciente e, a partir dos resultados, cada paciente poderá ser melhor orientado quanto às necessidades e objetivos da reabilitação. Todos os dados do paciente serão mantidos em absoluto sigilo e serão utilizados apenas para a realização desse estudo.

Reforço o direito do responsável em abandonar a pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para a assistência médica do paciente. O responsável pelo paciente tem o direito e o dever de esclarecer suas dúvidas com os responsáveis pela pesquisa ou ainda, sentindo-se prejudicado de alguma forma e não tendo suas dúvidas esclarecidas, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa para eventuais denúncias.

Pesquisadora responsável: Carolina Camargo de Oliveira – cel. (19) 9602-7723

Orientadora: Dr<sup>a</sup> Maria Valeriana Leme moura-ribeiro – tel.: (19) 3788-7372

Comitê de Ética em Pesquisa – tel.: (19) 3788-8936

Sendo assim, eu autorizo meu (minha) filho (a) a participar de forma voluntária no projeto de pesquisa acima descrito, sob responsabilidade da pesquisadora Ft. Carolina Camargo de Oliveira e sob orientação da Dr<sup>a</sup> Maria Valeriana Leme Moura-Ribeiro, tendo recebido todo esclarecimento necessário, todos os meus questionamentos respondidos, estando ciente de todos os meus direitos.

Nome do paciente: \_\_\_\_\_

Nome do responsável: \_\_\_\_\_

Data e assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Data e assinatura do pesquisador responsável: \_\_\_\_\_

**Protocolo de Pesquisa – Acidente Vascular Cerebral e Anemia Falciforme**

- 1) Dados de identificação e da história pregressa
- 2) Avaliação neurológica completa
- 3) Exame de neuroimagem – RM para todos do GP e apenas com indicação para os do GC
- 4) Avaliação neuromotora (tono e força muscular)
- 5) Avaliação funcional através do PEDI
- 6) Avaliação funcional através da EB teste

## Escala de Avaliação do Tono Muscular

(Durigon e Piemonte, 1993)

**Grau 1:** Reação ao alongamento diminuída à mobilização passiva.

**Grau 2:** Reação ao alongamento normal à mobilização passiva.

**Grau 3:** Reação ao alongamento perceptível apenas o 1/3 final do movimento, manifestando-se exclusivamente à mobilização passiva súbita e rápida.

**Grau 4:** Reação ao alongamento perceptível apenas o 1/3 inicial do movimento, manifestando-se exclusivamente à mobilização passiva súbita e rápida.

**Grau 5:** Reação ao alongamento perceptível apenas o 1/3 final do movimento, manifestando-se mesmo à mobilização passiva lenta.

**Grau 6:** Reação ao alongamento perceptível apenas o 1/3 inicial do movimento, manifestando-se mesmo à mobilização passiva lenta.

**Grau 7:** Reação ao alongamento perceptível durante todo o arco de movimento, manifestando-se apenas à mobilização passiva súbita e rápida.

**Grau 8:** Reação ao alongamento perceptível durante todo o arco de movimento, manifestando-se mesmo à mobilização passiva lenta.

**Grau 9:** Reação ao alongamento perceptível durante todo o arco de movimento, manifestando-se apenas à mobilização passiva súbita e rápida, limitando a amplitude de movimento.

**Grau 10:** Reação ao alongamento perceptível durante todo o arco de movimento, manifestando-se mesmo à mobilização passiva lenta, limitando a amplitude de movimento.

**Avaliação de Força Muscular de Daniels et al. (1958)**

Grau 0: sem contração

Grau 1: contração muscular, sem movimento

Grau 2: movimento presente; não vence a gravidade

Grau 3: movimento presente; vence a gravidade

Grau: 4: movimento presente; vence resistência leve

Grau 5: movimento presente; vence resistência máxima

## Inventário de Avaliação Pediátrica de Disfunção

Versão 1.0 - Brasileira

Nome: _____	Data do teste: _____	Idade: _____
Identificação: _____	Entrevistador: _____	

### SUMÁRIO DOS ESCORES

#### Escore Compostos

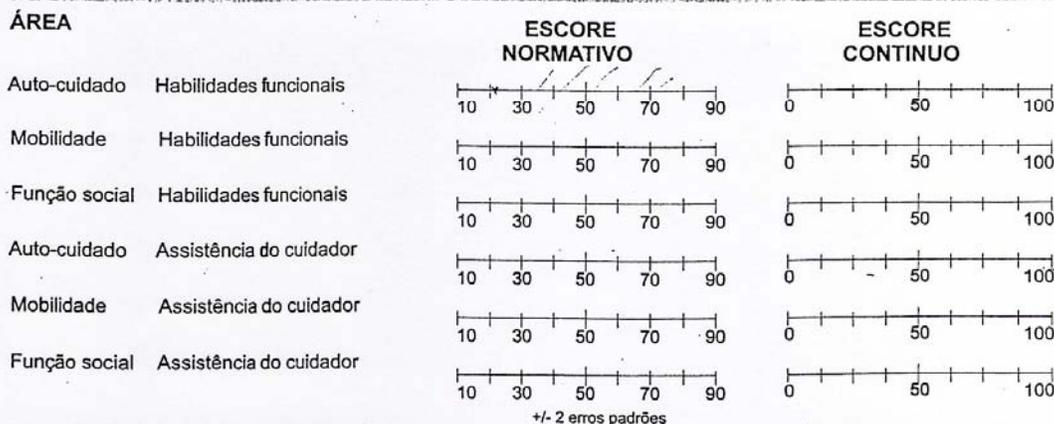
**ÁREA**

		Escore Bruto	Escore Normativo	Erro padrão	Escore Contínuo	Erro padrão	Escore Fit*
Auto-cuidado	Habilidades funcionais						
Mobilidade	Habilidades funcionais						
Função Social	Habilidades funcionais						
Auto-cuidado	Assistência do Cuidador						
Mobilidade	Assistência do Cuidador						
Função social	Assistência do Cuidador						

\*Obtido somente com o uso de um programa de software

Modificação (frequências)											
Auto-cuidado (8 ítems)				Mobilidade (7 ítems)				Função social (5 ítems)			
Nenhuma	Criança	Reabilitação	Extensiva	Nenhuma	Criança	Reabilitação	Extensiva	Nenhuma	Criança	Reabilitação	Extensiva

#### Perfil dos Escores



©1992 New England Medical Center and PEDI Research Group. Reproduction of this form without prior written permission is prohibited.  
 PEDI Research Group: Stephen M. Haley, Ph. D., P.T. Wendy J. Coster, Ph.D., OTR/L, Larry H. Ludlow, Ph.D., Jane T. Halliwanger, M.A., Ed.M, Peter J. Andrellos, Ph.D.



**Parte I: Habilidades funcionais**

**Área de Auto-Cuidado**

(Marque cada item correspondente:  
escores dos itens: 0 = incapaz; 1 = capaz)

**A: TEXTURA DOS ALIMENTOS**

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1- Come alimento batido/amassado/coado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2- Come alimento moído/granulado       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3- Come alimento picado/em pedaços     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4- Come comidas de texturas variadas   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**B: UTILIZAÇÃO DE UTENSÍLIOS**

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 5- Alimenta-se com os dedos                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6- Pega comida com colher e leva até a boca                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7- Usa bem a colher   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8- Usa bem o garfo  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9- Usa faca para passar manteiga no pão, corta alimentos macios | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**C: UTILIZAÇÃO DE RECIPIENTES DE BEBER**

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 10- Segura mamadeira ou copo com bico ou canudo          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11- Levanta copo para beber, mas pode derramar           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12- Levanta, c/ firmeza, copo sem tampa usando as 2 mãos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13- Levanta, c/ firmeza, copo sem tampa usando 1 mão     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14- Serve-se de líquidos de uma jarra ou embalagem       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**D: HIGIENE ORAL**

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 15- Abre a boca para a limpeza dos dentes          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16- Segura escova de dente                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17- Escova os dentes, porém sem escovação completa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18- Escova os dentes completamente                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19- Coloca creme dental na escova                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**E: CUIDADOS COM OS CABELOS**

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 20- Mantém a cabeça estável enquanto o cabelo é penteado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21- Leva pente ou escova até o cabelo                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22- Escova ou penteia o cabelo                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23- É capaz de desembarçar e partir o cabelo             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**F: CUIDADOS COM O NARIZ**

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 24- Permite que o nariz seja limpo                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25- Assoa o nariz no lenço                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26- Limpa nariz usando lenço ou papel quando solicitado  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27- Limpa nariz usando lenço ou papel sem ser solicitado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28- Limpa e assoa o nariz sem ser solicitado             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**G: LAVAR AS MÃOS**

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 29- Mantém as mãos elevadas para que as mesmas sejam lavadas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30- Esfrega as mãos uma na outra para limpá-las              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31- Abre e fecha torneira e utiliza sabão                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 32- Lava as mãos completamente                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33- Seca as mãos completamente                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**H: LAVAR O CORPO E A FACE**

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 34- Tenta lavar partes do corpo                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 35- Lava o corpo completamente não incluindo a face | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 36- Utiliza sabonete ( e esponja, se for costume)   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 37- Seca o corpo completamente                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 38- Lava e seca a face completamente                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**I: AGASALHO / VESTIMENTAS ABERTAS NA FRENTE**

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 39- Auxilia empurrando os braços p/ vestir a manga da camisa   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 40- Retira camisetas, vestido ou agasalho sem fecho            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 41- Coloca camiseta, vestido ou agasalho sem fecho             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 42- Coloca e retira camisas abertas na frente, porém s/ fechar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 43- Coloca e retira camisas abertas na frente, fechando-as     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**J: FECHOS**

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 44- Tenta participar no fechamento de vestimentas                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 45- Abre e fecha fecho de correr, sem separá-lo ou fechar o botão       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 46- Abre e fecha colchete de pressão                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 47- Abotoa e desabotoa  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 48- Abre e fecha o fecho de correr separando e fechando colchete/ botão | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**K: CALÇAS**

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 49- Auxilia colocando as pernas dentro da calça para vestir | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 50- Retira calças com elástico na cintura                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 51- Veste calças com elástico na cintura                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 52- Retira calças, incluindo abrir fechos                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 53- Veste calças incluindo fechar fechos                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**L: SAPATOS / MEIAS**

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 54- Retira meias e abre os sapatos                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 55- Calça sapatos/sandálias                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 56- Calça meias  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 57- Coloca o sapato no pé correto; maneja fechos de velcro | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 58- Amarra sapatos (prepara cadaço)                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**M: TAREFAS DE TOALETE (roupas, uso do banheiro e limpeza)**

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 59- Auxilia no manejo de roupas                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 60- Tenta limpar-se depois de utilizar o banheiro         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 61- Utiliza vaso sanitário, papel higiênico e dá descarga | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 62- Lida com roupas antes e depois de utilizar o banheiro | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 63- Limpa-se completamente depois de evacuar              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**N: CONTROLE URINÁRIO (escore = 1 se a criança já é capaz)**

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 64- Indica quando molhou fralda ou calça   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 65- Ocasionalmente indica necessidade de urinar (durante o dia)  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 66- Indica, consistentemente, necessidade de urinar e com tempo de utilizar o banheiro (durante o dia) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 67- Vai ao banheiro sozinho para urinar (durante o dia)  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 68- Mantém-se constantemente seco durante o dia e a noite  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**O: CONTROLE INTESTINAL (escore = 1 se a criança já é capaz)**

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 69- Indica necessidade de ser trocado   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 70- Ocasionalmente manifesta vontade de ir ao banheiro (durante o dia)                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 71- Indica, constantemente, necessidade de evacuar e com tempo de utilizar o banheiro (durante o dia) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 72- Faz distinção entre urinar e evacuar  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 73- Vai ao banheiro sozinho para evacuar, não tem acidentes intestinais                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Somatório da Área de Auto-Cuidado:**  
Por favor, certifique-se de ter respondido todos os itens  
Comentários:

**Área de Mobilidade**

(Marque o correspondente para cada item; escores dos itens: 0 = incapaz ; 1 = capaz)

**A: TRANSFERÊNCIAS NO BANHEIRO**

- |  | Incapaz | Capaz |
|--|---------|-------|
| 1- Fica sentado se estiver apoiado em equipamento ou no adulto |         |       |
| 2- Fica sentado sem apoio na privada ou troninho               |         |       |
| 3- Senta e levanta de privada baixa ou troninho                |         |       |
| 4- Senta e levanta de privada própria para adulto              |         |       |
| 5- Senta e levanta da privada sem usar seus próprios braços    |         |       |

**B: TRANSFERÊNCIAS DE CADEIRAS/ CADEIRAS DE RODAS**

- |  | 0 | 1 |
|--|---|---|
| 6- Fica sentado se estiver apoiado em equipamento ou adulto      |   |   |
| 7- Fica sentado em cadeira ou banco sem apoio                    |   |   |
| 8- Senta e levanta de cadeira ou mobília baixa/infantis          |   |   |
| 9- Senta e levanta de cadeira/cadeira de rodas de tamanho adulto |   |   |
| 10- Senta e levanta de cadeira sem usar seus próprios braços     |   |   |

**C-1: TRANSFERÊNCIAS NO CARRO**

- |  | 0 | 1 |
|--|---|---|
| 11- Movimenta-se no carro; mexe-se e sobe/desce da cadeirinha de carro |   |   |
| 12- Entra e sai do carró com pouco auxílio ou instrução                |   |   |
| 13- Entra e sai do carro sem assistência ou instrução                  |   |   |
| 14- Maneja cinto de segurança ou cinto de cadeirinha de carro          |   |   |
| 15- Entra e sai do carro e abre e fecha a porta do mesmo               |   |   |

**C-2: TRANSFERÊNCIAS NO ÔNIBUS**

- |                                      | 0 | 1 |
|--------------------------------------|---|---|
| 11a- Sobe e desce do banco do ônibus |   |   |
| 12b- Move-se com ônibus em movimento |   |   |
| 13c- Desce a escada do ônibus        |   |   |
| 14d- Passa na roleta                 |   |   |
| 15e- Sobe a escada do ônibus         |   |   |

**D: MOBILIDADE NA CAMA / TRANSFERÊNCIAS**

- |   | 0 | 1 |
|---|---|---|
| 16- Passa de deitado para sentado na cama ou berço                                      |   |   |
| 17- Passa para sentado na beirada da cama; deita a partir de sentado na beirada da cama |   |   |
| 18- Sobe e desce de sua própria cama  |   |   |
| 19- Sobe e desce de sua própria cama, sem usar seus braços                              |   |   |

**E: TRANSFERÊNCIAS NO CHUVEIRO**

- |   | 0 | 1 |
|---|---|---|
| 20- Entra no box/cortinado                        |   |   |
| 21- Sai do box/cortinado                          |   |   |
| 22- Agacha para pegar sabonete ou shampoo no chão |   |   |
| 23- Abre e fecha box/ cortinado                   |   |   |
| 24- Abre e fecha torneira                         |   |   |

**F: MÉTODOS DE LOCOMOÇÃO EM AMBIENTE INTERNO (escore 1 se já realiza)**

- |   | 0 | 1 |
|---|---|---|
| 25- Rola, pivoteia, arrasta ou engatinha no chão  |   |   |
| 26- Anda, porém segurando-se na mobília, parede, adulto ou utiliza aparelhos para apoio |   |   |
| 27- Anda sem auxílio  |   |   |

**G: LOCOMOÇÃO EM AMBIENTE INTERNO: DISTÂNCIA/ VELOCIDADE (escore 1 se já realiza)**

- |   | 0 | 1 |
|---|---|---|
| 28- Move-se pelo ambiente mas com dificuldade (cai; velocidade lenta para a idade)    |   |   |
| 29- Move-se pelo ambiente sem dificuldade   |   |   |
| 30- Move-se entre ambientes, mas com dificuldade (cai; velocidade lenta para a idade) |   |   |
| 31- Move-se entre ambientes sem dificuldade   |   |   |
| 32- Move-se em ambientes internos por 15 m; abre e fecha portas internas e externas   |   |   |

**H: LOCOMOÇÃO EM AMBIENTE INTERNO: ARRASTA / CARREGA OBJETOS**

- |   | Incapaz | Capaz |
|---|---------|-------|
| 33- Muda de lugar intencionalmente                                  |         |       |
| 34- Move-se concomitantemente com objetos pelo chão                 |         |       |
| 35- Carrega objetos pequenos que cabem em uma mão                   |         |       |
| 36- Carrega objetos grandes que requerem a utilização das duas mãos |         |       |
| 37- Carrega objetos frágeis ou que contenham líquidos               |         |       |

**I: LOCOMOÇÃO EM AMBIENTE EXTERNO: MÉTODOS**

- |   | 0 | 1 |
|---|---|---|
| 38- Anda, mas segura em objetos, adulto ou aparelhos de apoio |   |   |
| 39- Anda sem apoio  |   |   |

**J: LOCOMOÇÃO EM AMBIENTE EXTERNO: DISTÂNCIA/VELOCIDADE (escore 1 se já for capaz)**

- |   | 0 | 1 |
|---|---|---|
| 40- Move-se por 3 - 15 m ( comprimento de um 1-5 carro )                                  |   |   |
| 41- Move-se por 15 - 30 m (comprimento de 5-10 carro)                                     |   |   |
| 42- Move-se por 30 - 45 m   |   |   |
| 43- Move-se por 45m ou mais, mas com dificuldade (tropeça, velocidade lenta para a idade) |   |   |
| 44- Move-se por 45m ou mais sem dificuldade   |   |   |

**K: LOCOMOÇÃO EM AMBIENTE EXTERNO: SUPERFÍCIES**

- |   | 0 | 1 |
|---|---|---|
| 45- Superfícies niveladas (passeios e ruas planas)                      |   |   |
| 46- Superfícies pouco acidentadas (asfalto rachado)                     |   |   |
| 47- Superfícies irregulares e acidentadas (gramados e ruas de cascalho) |   |   |
| 48- Sobe e desce rampas ou inclinações                                  |   |   |
| 49- Sobe e desce meio-fio   |   |   |

**L: SUBIR ESCADAS (escore 1 se a criança previamente possui a habilidade)**

- |  | 0 | 1 |
|--|---|---|
| 50- Arrasta-se, engatinha para cima por partes ou lances parciais de escadas ( 1-11 degraus) |   |   |
| 51- Arrasta, engatinha para cima por um lance de escada completo (12-15 degraus)             |   |   |
| 52- Sobe partes de um lance de escadas (ereto)   |   |   |
| 53- Sobe um lance completo, mas com dificuldade (lento para a idade)                         |   |   |
| 54- Sobe conjunto de lances de escada sem dificuldade  |   |   |

**M: DESCER ESCADAS (escore 1 se a criança previamente possui a habilidade)**

- |   | 0 | 1 |
|---|---|---|
| 55- Arrasta-se, engatinha para baixo por partes ou lances parciais de escadas ( 1-11 degraus) |   |   |
| 56- Arrasta-se, rasteja para baixo por um lance de escada                                     |   |   |
| 57- Desce parte de um lance de escadas (ereto) completo (12-15 degraus)                       |   |   |
| 58- Desce um lance completo, mas com dificuldade (lento para a idade)                         |   |   |
| 59- Desce conjunto de lances de escadas sem dificuldade                                       |   |   |

**Somatório da Área de Mobilidade :**

Por favor, certifique-se de ter respondido todos os itens.

Comentários:

**Área de Função Social**

(Marque o correspondente para cada item:  
escores dos itens: 0 = incapaz ; 1= capaz)

**A: COMPREENSÃO DO SIGNIFICADO DA PALAVRA**

- 1- Orienta-se pelo som
- 2- Reage ao "não"; reconhece próprio nome ou de alguma pessoa familiar
- 3- Reconhece 10 palavras
- 4- Entende quando você fala sobre relacionamentos entre pessoas e /ou coisas que são visíveis
- 5- Entende quando você fala sobre tempo e sequência de eventos

**B: COMPREENSÃO DE SENTENÇAS COMPLEXAS**

- 6- Compreende sentenças curtas sobre objetos e pessoas familiares
- 7- Compreende comandos simples com palavras que descrevem pessoas ou coisas
- 8- Compreende direções que descrevem onde alguma coisa está
- 9- Compreende comando de dois passos, utilizando-se se/então, antes/depois, primeiro/ segundo, etc.
- 10- Compreende duas sentenças que falam de um mesmo sujeito mas de uma forma diferente

**C: USO FUNCIONAL DA COMUNICAÇÃO**

- 11- Nomeia objetos
- 12- Usa palavras específicas ou gestos para direcionar ou requisitar ações de outras pessoas
- 13- Procura informação fazendo perguntas
- 14- Descreve ações ou objetos
- 15- Fala sobre sentimentos ou pensamentos próprios

**D: COMPLEXIDADE DA COMUNICAÇÃO EXPRESSIVA**

- 16- Usa gestos que têm propósito adequado
- 17- Usa uma única palavra com significado adequado
- 18- Combina duas palavras com significado adequado
- 19- Usa sentenças de 4-5 palavras
- 20- Conecta duas ou mais idéias para contar uma história simples

**E: RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

- 21- Tenta indicar o problema ou dizer o que é necessário para ajudar a resolvê-lo
- 22- Se transformado por causa de um problema, a criança precisa ser ajudada imediatamente ou o seu comportamento é prejudicado
- 23- Se transformado por causa de um problema, a criança consegue pedir ajuda e esperar se houver uma demora de pouco tempo
- 24- Em situações comuns, a criança descreve o problema e seus sentimentos com algum detalhe (geralmente não faz birra)
- 25- Diante de algum problema comum, a criança pode procurar um adulto para trabalhar uma solução em conjunto

**F: JOGO SOCIAL INTERATIVO (ADULTOS)**

- 26- Mostra interesse em relação a outros
- 27- Inicia uma brincadeira familiar
- 28- Aguarda sua vez em um jogo simples quando é dada dica que é sua vez
- 29- Tenta imitar uma ação prévia de um adulto durante uma brincadeira
- 30- Durante a brincadeira a criança pode sugerir passos novos ou diferentes, ou responder a uma sugestão de um adulto com uma outra idéia

**G: INTERAÇÃO COM OS COMPANHEIROS (CRIANÇAS DE IDADE SEMELHANTE)**

- 31- Percebe a presença de outras crianças e pode vocalizar ou gesticular para os companheiros
- 32- Interage com outras crianças em situações breves e simples
- 33- Tenta exercitar brincadeiras simples em uma atividade com outra criança
- 34- Planeia e executa atividade cooperativa com outras

**H: BRINCADEIRA COM OBJETOS**

- 36- Manipula brinquedos, objetos ou o corpo com intenção
- 37- Usa objetos reais ou substituídos em seqüências simples de faz-de-conta
- 38- Agrupa materiais para formar alguma coisa
- 39- Inventa longas rotinas de faz-de-conta envolvendo coisas que a criança já entende ou conhece
- 40- Inventa seqüências elaboradas de faz-de-conta a partir da imaginação

**I: AUTO-INFORMAÇÃO**

- 41- Diz o primeiro nome
- 42- Diz o primeiro e último nome
- 43- Dá o nome e informações descritivas sobre os membros da família
- 44- Dá o endereço completo de casa; se no hospital, dá o nome do hospital e o número do quarto
- 45- Dirige-se a um adulto para pedir auxílio sobre como voltar para casa ou voltar ao quarto do hospital

**J: ORIENTAÇÃO TEMPORAL**

- 46- Tem uma noção geral do horário das refeições e das rotinas durante o dia
- 47- Tem alguma noção da seqüência dos eventos familiares na semana
- 48- Tem conceitos simples de tempo
- 49- Associa um horário específico com atividades/eventos
- 50- Olha o relógio regularmente ou pergunta as horas para cumprir o curso das obrigações

**K: TAREFAS DOMÉSTICAS**

- 51- Começa a ajudar a cuidar dos seus pertences se for dada uma orientação e ordens constantes
- 52- Começa a ajudar nas tarefas domésticas simples se for dada uma orientação e ordens constantes
- 53- Ocasionalmente inicia rotinas simples para cuidar dos seus próprios pertences; pode requisitar ajuda física ou ser lembrado de completá-las
- 54- Ocasionalmente inicia tarefas domésticas simples; pode requisitar ajuda física ou ser lembrado de completá-las
- 55- Inicia e termina pelo menos uma tarefa doméstica envolvendo vários passos e decisões; pode requisitar ajuda física.

**L: AUTO-PROTEÇÃO**

- 56- Mostra cuidado apropriado quando está perto de escadas
- 57- Mostra cuidado apropriado perto de objetos quentes ou cortantes
- 58- Ao atravessar a rua na presença de um adulto, a criança não precisa ser advertida sobre as normas de segurança
- 59- Sabe que não deve aceitar passeio, comida ou dinheiro de estranhos
- 60- Atravessa rua movimentada com segurança na ausência de um adulto

**M: FUNÇÃO COMUNITÁRIA**

- 61- A criança brinca em casa com segurança, sem precisar ser vigiada constantemente
- 62- Vai ao ambiente externo da casa com segurança e é vigiada apenas periodicamente
- 63- Segue regras/expectativas da escola e de estabelecimentos comunitários
- 64- Explora e atua em estabelecimentos comunitários sem supervisão
- 65- Faz transações em uma loja da vizinhança sem assistência

**Somatório da Área de Função Social:**

Por favor, certifique-se de ter respondido todos os itens.

Comentários:

Partes II e III: Assistência do Cuidador e Modificação do Ambiente Circule o escore apropriado para avaliar cada item das escalas de Assistência do Cuidador e Modificação do Ambiente	Assistência do Cuidador						Modificações					
	Independente	Supervisionado	Mínima	Moderada	Máxima	Total	Nenhuma	Criança	Reabilitação	Extensiva		
<b>Área de Auto-Cuidado</b>	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>A. Alimentação:</b> Come e bebe nas refeições regulares; não inclui cortar carne, abrir recipientes ou servir comida das travessas.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>B. Higiene Pessoal:</b> Escova dentes, escova ou penteia o cabelo e limpa o nariz.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>C. Banho:</b> Lava e seca rosto e mãos, toma banho; não inclui: entrar e sair do chuveiro ou banheira, preparar a água e lavar as costas ou cabelos.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>D. Vestir - parte superior do corpo:</b> Roupas de uso diário, não inclui fechos nas costas; inclui ajudar a colocar e retirar splint ou prótese; não inclui tirar as roupas do armário ou gavetas.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>E. Vestir - parte inferior do corpo:</b> Roupas de uso diário, incluindo colocar e tirar órtese ou prótese; não inclui tirar as roupas do armário ou gavetas.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>F. Banheiro:</b> Lidar com as roupas, manejo do vaso ou uso de instalações externas, e higiene; não inclui: transferência para o sanitário, controle dos horários ou limpar-se após acidentes.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>G. Controle Urinário:</b> Controle urinário dia e noite, limpar-se e controle dos horários.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>H. Controle Intestinal:</b> Controle do intestino dia e noite, limpar-se e controle dos horários.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
	Soma da área de Auto-Cuidado						<input type="text"/>					Freqüências
<b>Área de Mobilidade</b>	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>A. Transferências no banheiro /cadeiras:</b> cadeira-de-rodas infantil, cadeira de tamanho adulto, sanitário de tamanho adulto.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>B. Transferências no carro/ônibus:</b> mobilidade dentro do carro ou no ônibus, uso do cinto de segurança, transferências/ abrir e fechar as portas do carro ou entrar e sair do ônibus.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>C. Mobilidade na cama/transferências:</b> subir e descer da cama sozinho e mudar de posição na própria cama.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>D. Transferências no chuveiro:</b> entrar e sair do chuveiro, abrir chuveiro, pegar sabonete e shampoo. Não inclui preparar para o banho	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>E. Locomoção em ambiente interno:</b> 15 metros; não inclui abrir portas ou carregar objetos.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>F. Locomoção em ambiente externo:</b> 45 metros em superfícies niveladas; focalizar na habilidade física para mover-se em ambiente externo (não considerar comportamento ou questões de segurança como atravessar ruas)	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>G. Escadas:</b> subir e descer um lance inteiro de escadas (12-15degraus)	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
	Soma da área de Mobilidade						<input type="text"/>					Freqüências
<b>Área de Função Social</b>	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>A. Compreensão funcional:</b> Entendimento das solicitações e instruções.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>B. Expressão funcional:</b> Habilidade para fornecer informações sobre suas próprias atividades e tornar conhecidas as suas necessidades; inclui clareza na articulação.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>C. Resolução de problemas em parceria:</b> Inclui comunicação do problema e o empenho com o adulto de referência ou um outro adulto em encontrar uma solução; inclui apenas problemas cotidianos que ocorrem durante as atividades diárias (por exemplo, perda de um brinquedo e conflitos na escolha das roupas)	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>D. Brincar com companheiro:</b> Habilidade para planejar e executar atividades com um companheiro conhecido.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
<b>E. Segurança:</b> Cuidados quanto à segurança em situações da rotina diária, incluindo escadas, lâminas ou objetos quentes e tráfego.	5	4	3	2	1	0	N	C	R	E		
	Soma da área de Função Social						<input type="text"/>					Freqüências


**HOSPITAL DAS CLÍNICAS – UNICAMP**
**AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA E SENSITIVA**

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

HC: \_\_\_\_\_ Data Avaliação: \_\_\_\_\_ Data Nasc.: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

Telefone residencial: (    ) \_\_\_\_\_ Telefone comercial: (    ) \_\_\_\_\_

Hemiparesia: D ou E

**Resultado do Escore:**
**A, B, C**
**D**
**E**
**F**
**G**
**TOTAL**

--	--	--	--	--	--

**PONTUAÇÃO:** 0 a 0,8 = disfunção grave; 0,9 a 1,8 = disfunção moderada; 1,9 a 2,8 = disfunção leve; acima de 2,9 = sem disfunção

## PARTE A – FUNÇÃO MOTORA GROSSA

### **1 Marcha**

Marcha-A criança deve andar para frente e para traz (ir e voltar) – 10 metros

Observe se ocorre assimetria no padrão da marcha

0.não anda

1.andar com suporte

2.Andar sem suporte. Marcha desajeitada com assimetria e/ou velocidade reduzida.

3. Marcha independente com padrão e velocidade normal

### **2 Marcha na ponta dos pés 2x7 m**

Andar na ponta do dedão 7 metros, ir e voltar. Observe resistência e assimetria.

### **3 Marcha nos calcanhares 2x7 m**

Andar no calcanhar 7 metros, ir e voltar. Observe resistência e assimetria.

#### **4a Subir escada**

#### **4b Descer escada**

Observe se necessita de suporte

#### **5a Correr em círculo**

Corre em círculo por 1 minuto, muda direção depois de 30 segundos. Observe padrão de movimento, assimetria e resistência.

## 5b Correr 20 metros. Tempo.

Marque uma linha de partida e uma de chegada. A criança corre 20 metros rapidamente. Observe o tempo.

Pontuação da prova 2 a 5

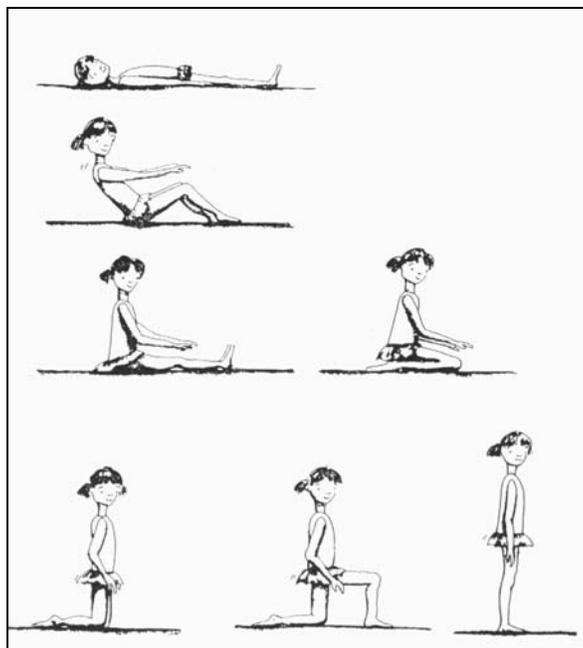
0- Não pode administrar toda a tarefa

1- Administra com suporte

2- Administra com desajustamento no caminho, devagar/assimétrico/com problemas no balanço.

3- Administra sem suporte, com velocidade e padrão de movimento normal.

## 6 Transições



a/ supino - sentado

b/ sentado - ajoelhado

c/ ajoelhado - semi-ajoelhado

d/ semi-ajoelhado - em pé

0- Não faz nenhuma das transições sem suporte

1- Estabilidade postural desajeitada necessita de suporte em algumas transições, apoio nas duas mãos.

2- Administra com leve deficiência na estabilidade postural, apoio de uma mão.

3- Administra com independência com adequada estabilidade postural.

### **7 Pular com uma perna 2x7 m. Tempo D: E:**

Pedir para criança pular num pé e marcar um caminho de 7 metros volte pulando com o outro pé sem colocar o pé para baixo.

Observe a resistência, velocidade e assimetria.

0-não pula em uma perna

1- Pula em uma perna metade da distância, desajustamento, pobre balanço.

2- Pula em um pé, devagar, desajeitado, coloca o outro pé para baixo 1-2 tempos.

3- Pula no pé o caminho inteiro sem por o outro pé para baixo em tempo algum.

### **Coordenação**

### **8 Pular no lugar, braços e pernas sincronizados 10 pulos**

Observe coordenação, tempo e balanço.

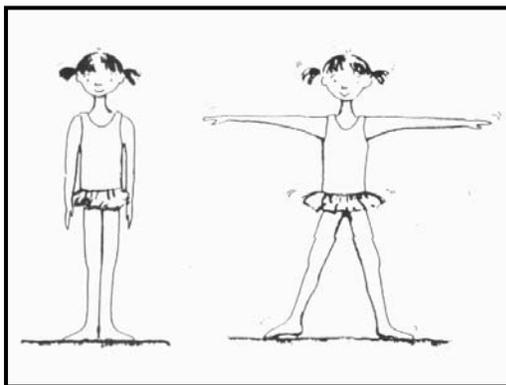
0 Não pode pular no lugar, braços e pernas juntos

1 Pular no lugar, mas somente com as pernas, braços não são sincronizados

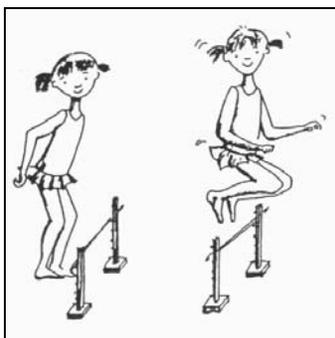
2 Pular desajeitado/assimétrico/devagar/balanço pobre

3 Pular 10 pulos no lugar;  
sincronizados; tempo normal

braços e pernas



**9a Pular uma corda na altura do joelho**



0 Não pode pular

1 Pula com apoio,

2 Pode pular numa altura reduzida

3 Pula a corda na altura do joelho

**9b Saltar e bater palmas acima da cabeça por 3 vezes**

0 Não pode realizar o pulo e aplaudir

1 Pula e consegue um aplauso 1 vez

2 Pula e consegue um aplauso 2 vezes

3 Pula e consegue um aplauso 3 vezes

**10a Lance para bola grande contra a parede, pegue sem saltar 5 vezes.**

**10b Bola pequena é lançada entre o provador e a criança com uma distância de 2 metros. Captura e lança com ambas as mãos**

**10c Pegue com uma mão de cada vez**

0 Não pode lançar ou pegar a bola

1 Lança, não pode pegar

2 Lança a bola, pega somente 2-3 tempo

3 Pode lançar e pegar a bola corretamente

### Equilíbrio

**11a Andar numa linha reta para frente 4 metros**

**11b Andar numa linha reta para traz 4 metros**

Observe a estabilidade postural, alinhamento e assimetria.



0 Não pode caminhar na linha

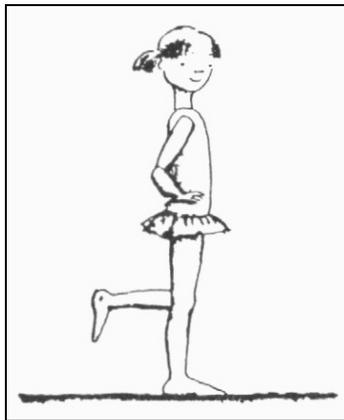
1 Administra desajeitado, igual ou menos que 5 passos na linha, movimentos compensatórios

2 Administra a marcha com 10 passos na linha/devagar/assimetria/balanço pobre

3 Caminha na linha com velocidade e padrão de movimento normal

**12 Ficar parado em uma perna Tempo D: E:**

Mãos no quadril, perna flexionada em 90°. Tempo



0 Não pode ficar em pé numa perna

1 Em pé numa perna menos ou igual que 5 segundos. Não pode reter as mãos no quadril

2 Em pé numa perna menos ou igual que 10 segundos

3 Em pé numa perna com boa estabilidade, mãos no quadril por 20 segundos.

**13a Estabilidade postural, empurrar sentado (num banco, mãos no joelho).**

**13b Estabilidade postural, empurrar ajoelhado (no chão).**

**13c Estabilidade postural, empurrar semi ajoelhado (no chão).**

0 Queda para o lado necessitando de apoio

1 Levanta o braço para suporte, inclina-se para o lado

2 Leva a mão no joelho, recupera estabilidade sem suporte

3 Fica na posição, sem levantar o braço, estabilidade

#### PARTE B – AVALIAÇÃO DA FORÇA

**1 Flexores do cotovelo**

**2 Extensores do joelho**

**3 Abdutores dos ombros**

**4 Flexores dorsais do tornozelo**

**5 Flexores do quadril**

**6 Abdutores do quadril**

0 Muito fraco, não pode mover contra gravidade (< 3)

1 Fraco, pode vencer a gravidade, mas não vence resistência (3 - 4)

2 Moderado

3 Força normal

#### PARTE C - AMPLITUDE DE MOVIMENTO

**1 Ombros**

**2 Cotovelo**

**3 Pulsos**

**4 Dedos**

**5 Quadril**

**6 Joelhos**

## **7 Pés**

0 Severa restrição no alcance de movimento da articulação( $\geq 30^\circ$ )

1 Restrição moderada no movimento articular ( $\geq 20^\circ$ )

2 Restrição leve no movimento articular (10-15°)

3 ADM normal

## **8 Escoliose**

0 Escoliose grave

1 Escoliose moderada

2 Escoliose leve

3 Sem escoliose

**Somar as partes A B C**

## **PARTE D - EXAME NEUROLÓGICO**

### **1 Romberg**

Em pé, pés unidos, olhos fechados, 20 segundos

0 Não balança com os olhos fechados. Move um para o lado para prevenir queda

1 Balanço com auxílio de movimentos do corpo, pequena transferência de pé

2 Balança somente com alguns movimentos dos tornozelos e dedão

3 Balanço perfeito, sem movimentos

## **2 Diadococinesia**

Pronação máxima e supinação máxima, uma das mãos um tempo, ambas as mãos simultaneamente, 10 mudanças rápidas.

0 Sem pronação ou supinação do antebraço

1 Pronação e supinação desajeitada, o cotovelo move mais que 15 cm / muito lento

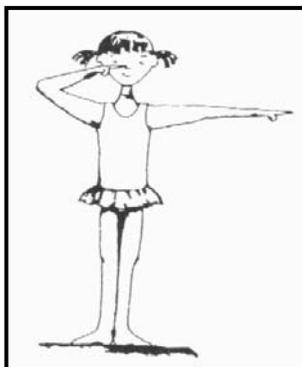
2 Pronação e supinação lenta e movimentos em tempo menor. Cotovelo movimentando 5-15 cm

3 Performance correta da pronação e supinação. O cotovelo move sobre uma distância de 5 cm.

## **3 Index-Nariz**

Olhos fechados, por 5 vezes com cada dedo indicador alternadamente na ponta do nariz.

Braço em abdução de 90°



0 Não consegue, tremor ou dismetria

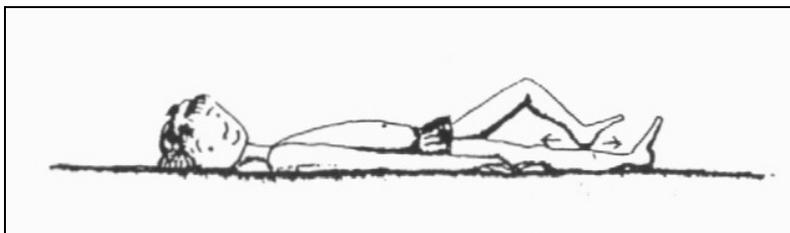
1 Administra 1-2 tempos inadequadamente devido tremor/dismetria

2 Administra 2-3 tempos, leve tremor/dismetria

3 Administra 5 tempos sem tremor/dismetria

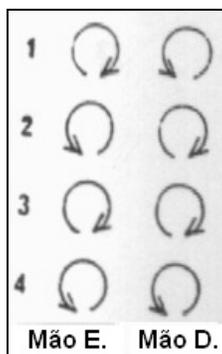
#### **4 Teste do calcanhar-joelho**

Em supino, olhos fechados. É solicitado para criança deslizar ..... Repetir 5 vezes. Escore igual ao anterior



#### **5 Teste do círculo**

Sentado, braços semifletidos, ombros e cotovelos, indicador estendido. Círculos são desenhados no ar, a criança copia. Escore para ambos os lados.



0 Não pode copiar os círculos

1 Copia os círculos desajeitados, tremor, pobre coordenação e influencia de movimentos

2 Pode copiar os círculos, mas devagar sem mudanças corretas na direção

3 Copia os círculos corretamente, direção e velocidade com ambos os braços

## **6 Teste de Grasset**

Em pé, pés juntos, ambos os braços estendidos, 90° flexão de ombro, olhos fechados 20 segundos.

0 Não pode conter braços estendidos quando olhos são fechados

1 Desvio > 30° vertical ou medial da “colheradas” com as mãos

2 Desvio < 20° verticalmente ou medialmente

3 Braços na mesma posição por 20 segundos

### **Tono Muscular**

0 Severa hiper/hipo (pode estar presente a rigidez)

1 Desvio moderado do tono muscular. Moderada hiper/hipo

2 Desvio leve no tono; hiper/hipo

3 Tono muscular normal

## **7 Braço mão**

**8 Perna pé**

**9 Tronco**

**Somar**

## PARTE E - FUNÇÃO MOTORA FINA

Avaliar a força de preensão contra a resistência suportada. Avaliar a habilidade realizada.

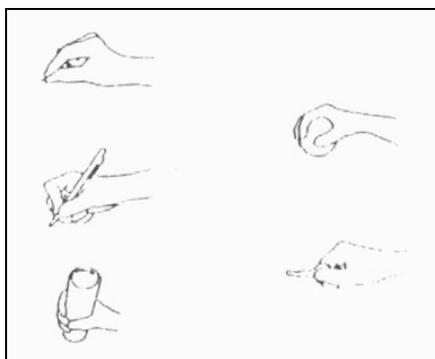
**1 Pinça a/ ponta do dedo (use um prego)**

**b/ agarre de lápis**

**c/ agarre de cilindro**

**d/ agarre com a palma da mão (uma bola)**

**e/ segurar chave**



0 criança não tem performance para preensão

1 Criança pode conter, mas não realiza

2 Preensão alterada com resistência

3 A criança tem performance de preensão, contem e realiza normalmente.

**2 Colocar moedas numa caixa. Tempo D: E:**

Observe o tempo

0 Não pode colocar moedas na caixa

1 Pode por algumas moedas na caixa, preensão correta/movimentos desajeitados/tremor

2 Coloca 12 moedas na caixa por mais que 30 segundos

3 Coloca 12 moedas na caixa com movimentos normais  $\leq$  30 segundos

**3 Prender uma tachinha no quadro cortiça. Tempo D: E:**

Prender 12 tachinhas no quadro. Observe o tempo.

0 Não pode por os pregos no quadro

1 Não pode por todos os pregos no quadro por preensão inadequada/tremor

2 Coloca os pregos no quadro  $>$  30 segundos

3 Coloca 12 pregos no quadro  $\leq$  30 segundos

**4 Derramar água de um copo para outro (10 ciclos).** A criança tem um copo pequeno em cada mão. 10 cl de água é vertido de um copo para o outro de um lado para outro 2 vezes. Só um copo é erguido de cada vez. O outro copo é segurado, não ergue.

**5 Parafusar-3 porcas de 1 cm de diâmetro. Note o tempo.**

**6 Colocar 05 contas pequenas num barbante. Tempo:**

Escore 4-6

0 Não realiza a tarefa

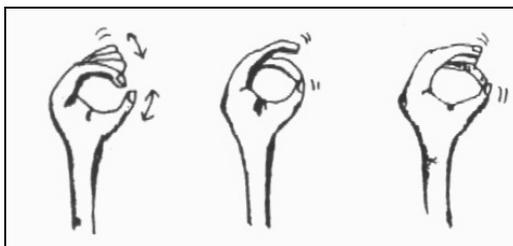
1 Administra mas com preensão inadequada/tremor

2 Correta, mas lenta  $>$  30 segundos

3 Administra a tarefa com preensão correta, velocidade e movimentos normais,  $\leq$  30 segundos

## **7 Oposição dos dedos com o polegar**

O cotovelo deverá estar apoiado na mesa. A prova se inicia com o polegar contendo o indicador (14 vezes em 10 segundos).



0 Oposição não pode ser realizada

1 Oposição dedos-polegar  $\leq 5$  vezes em 10 segundos, pobre coordenação

2 Oposição dedos-polegar  $< 7$  (10 segundos)

3 Oposição dedos-polegar  $\geq 14$  (10 segundos)

**8 Força de Preensão das Mãos (Trial Grip - Kgf/cm). D: E:**

*Somar:*

## **PARTE F – SENSORIAL**

### **1 Senso de posição a/ Extremidade Superior Dig. I**

#### **b/ Extremidade Inferior Dig. I**

Teste no polegar da mão e hálux do pé, olhos fechados, 5 mudanças passivas de posição para cima ou abaixo

0 Não pode perceber a posição ou movimento específico de movimento

1 Menos que a metade da posição correta

2 3-4 posição correta

3 Todas as 5 posições corretas

## **2 Vibração (uso do diapasão)**

Teste no polegar e hálux, olhos fechados, repita 5 vezes

a/ Extremidade Superior Dig. I

b/ Extremidade Inferior Dig. I

0 Não sente a vibração

1 Menos que a metade do exato

2 3-4 tempos exato

3 Todas as 5 vibrações corretamente mencionadas.

## **3 Tato (pincel do martelo de reflexo) a/ Extremidade Superior**

### **b/ Extremidade Inferior**

Tato suave em 5 diferentes lados da mão e antebraço, olhos fechados.

0 Não pode sentir todo o tato

1 Menos que a metade exato

2 3-4 exatos

3 Tato exatamente nas 5 ocasiões mencionadas.

## **4 Dor**

Belisque na mão, olhos fechados.

0 Não sente dor

1 Sensação fraca de dor

2 Sensação incorreta de dor

3 Adequada sensação de dor

## **5 Temperatura**

Sustentar um copo com água fria e quente alternadamente, olhos fechados, mudar o copo 5 tempos

0 Não pode distinguir entre a charneca e frio

1 Menos que a metade correto

2 3-4 correto

3 Temperatura corretamente mencionada as 5 vezes

## **6 Cutucar com ponta fina (5 testes na mão)**

0 Não pode diferenciar a ponta afiada (pontiagudo)

1 Menos que a metade correto

2 3-4 correto

3 Diferenciação em todos os 5 testes

## **7 Estereognosia**

Colocar 5 objetos pequenos na palma da mão da criança, um de cada vez, com os olhos fechados (MOEDA, CAIXA, BOLINHA, CHAVE, PREGO)

0 Não identificou nenhum dos objetos

1 1-2 objetos corretos

2 3-4 objetos corretos

3 Acertou os 5 objetos

## **8 Grafoestesia**

Escrever com o dedo na palma da mão da criança, **0 – 1 – 3 – 8 - 6**, olhos fechados.

0 Não identifica dígitos escrito na palma

1 1-2 dígito corretos

2 3-4 corretos

3 Todos os 5 dígitos corretamente identificados

## **9 Discriminação de dois pontos**

Testar por dez vezes, na área digital do dedo indicador (testar 1 e 2 pontos alternadamente, diminuir a distância entre os 2 pontos, olhos fechados)

0 Não pode discriminar dois pontos

1 Mais que 8 mm entre os pontos/ 3-4 respostas corretas

2 5-7 mm entre os pontos/ 5-8 respostas corretas

3 1-4 mm entre os pontos/> 8 respostas corretas

## **10 Extinção**

Tocar simultaneamente na metade do lado direito e esquerdo do corpo, olhos fechados, 5 vezes

0 Não diferencia entre o toque dos diferentes pontos

1 1-2 correto

2 3-4 correto

3 Localização correta dos 5 pontos tocados, nas extremidades superior e inferior da direita e esquerda

## Somar

### PARTE G – PERCEPÇÃO

#### 1 Imitação de postura de cinco diferentes posições do corpo



0 Não pode imitar

1 Imitação pobre, 1-2 posições corretas

2 Falhas na imitação, 3-4 posições corretas

3 Imita as 5 posições corretamente

#### 2 Abotoar 5 botões

0 Não consegue abotoar

1 abotoa meio botão, pobre coordenação, preensão desajeitada

2 Abotoa 5 botões muito devagar

3 Abotoa 5 botões corretamente

#### 3 Dar um laço na fita

0 não consegue dar laço na fita

1 Pode dar nó na fita, incoordenação

2 Pode dar um laço frouxo, muito devagar

3 Faz corretamente

**4 Localizando “rastros de flor” (colagem). Teste de prejuízo motor. A caneta não deve ser erguida**

0. Não pode traçar

1 Traçado pobre; levanta a caneta, tremor, pobre preensão

2 Falhas no traçado, 10 – 15 desvios

3 Bom traçado, < 6 desvios

**5 Recortar um círculo (10 cm de diâmetro)**

0 Não recorta

1 Recorta uma parte do círculo

2 Recorta o círculo com desvio  $\leq 5$  mm da linha

3 Recorta o círculo com desvio < 3 mm da linha

**Somar**



UNICAMP

CEP, 18/01/05.  
(Grupo III)

**FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS**
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

✉ Caixa Postal 6111, 13083-970 Campinas, SP

☎ (0\_19) 3788-8936

FAX (0\_19) 3788-8925

🌐 [www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html](http://www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html)

✉ [cep@fcm.unicamp.br](mailto:cep@fcm.unicamp.br)

**PARECER PROJETO: N° 646/2004**

**I-IDENTIFICAÇÃO:**

**PROJETO: “AVALIAÇÃO NEUROMOTORA E FUNCIONAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM ANEMIA FALCIFORME E ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL”**

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Carolina Camargo de Oliveira

INSTITUIÇÃO: Ambulatório de Acidente Vascular Cerebral (AVC) Infantil, Hospital das Clínicas, UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 18/11/2004

**APRESENTAR RELATÓRIO EM: 18/01/06**

**II - OBJETIVOS**

Caracterizar as seqüelas neuromotoras e funcionais em crianças e adolescentes com Anemia Falciforme e que apresentaram acidente vascular cerebral (AVC).

**III - SUMÁRIO**

Serão avaliados 20 a 30 pacientes de ambos os sexos, entre 5 e 18 anos de idade, com diagnóstico de anemia falciforme e AVC, durante as consultas médicas de rotina nos ambulatórios de Neurologia Infantil e de Hematologia do Hospital das Clínicas, UNICAMP. A avaliação será realizada em 2 ocasiões, em que os pacientes estarão acompanhados por seus responsáveis. Inicialmente, a pesquisadora (fisioterapeuta) avaliará tônus e força muscular, sob supervisão da orientadora (neurologista infantil). No segundo contato, aplicará as escalas de avaliação funcional motora.

**IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES**

O projeto está descrito adequadamente. A pesquisadora obterá o termo de consentimento dos pais dos pacientes participantes do estudo.

**V - PARECER DO CEP**

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, bem como ter

aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

## **VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

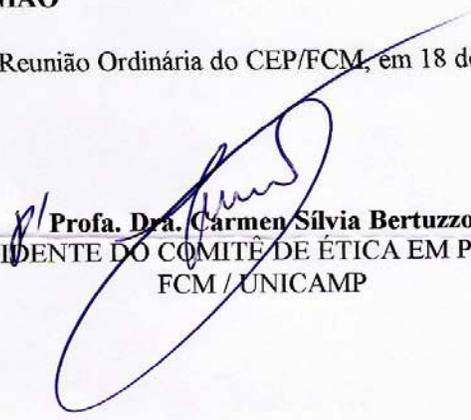
O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

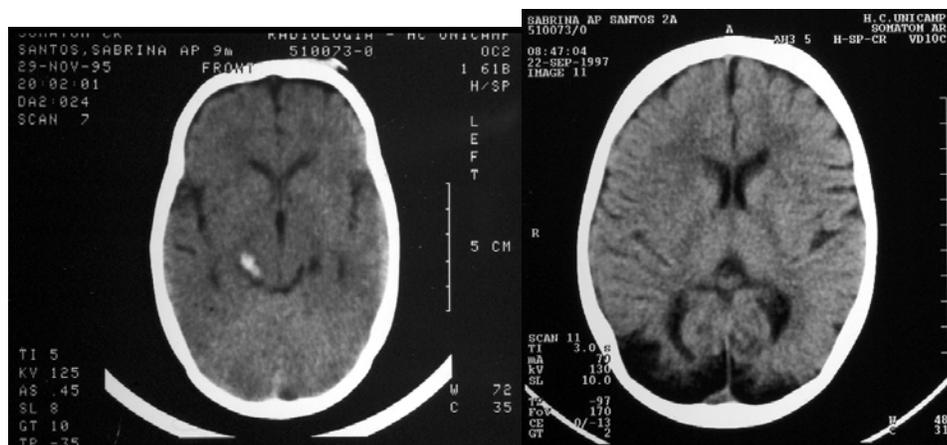
## **VII - DATA DA REUNIÃO**

Homologado na I Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 18 de janeiro de 2005.

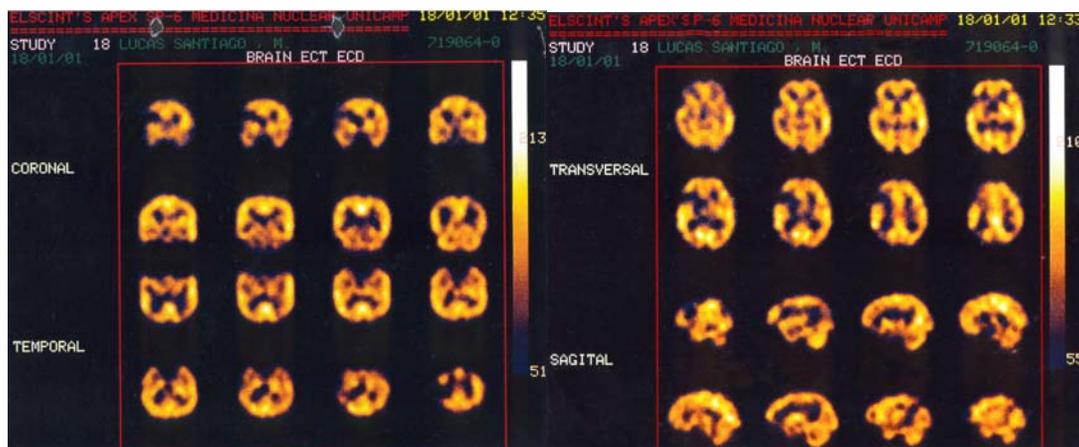
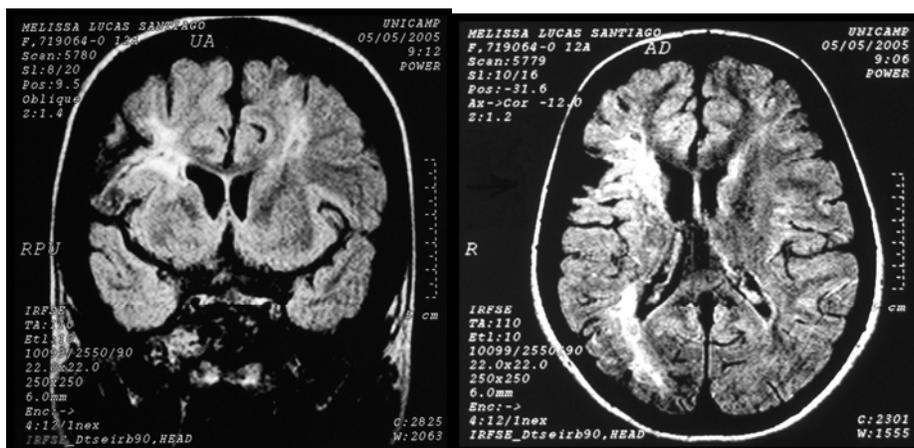
  
**Prof. Dra. Carmen Sílvia Bertuzzo**  
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
FCM / UNICAMP

**Exames de neuroimagem do GP**

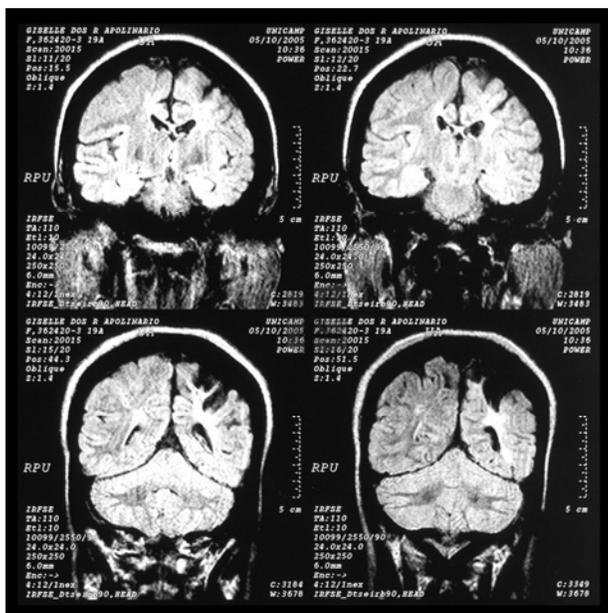
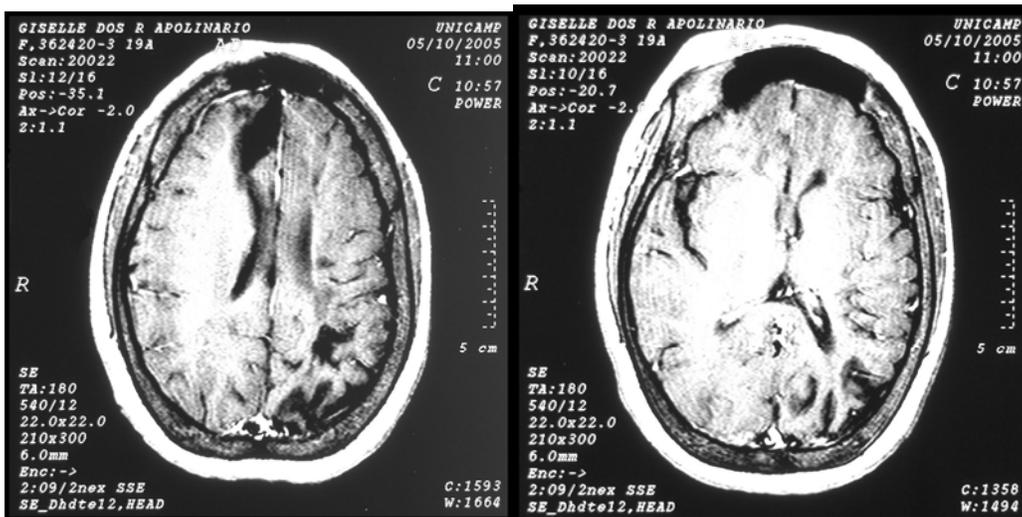
1) Paciente 1: TC (29/11/95) e RM (22/09/97)



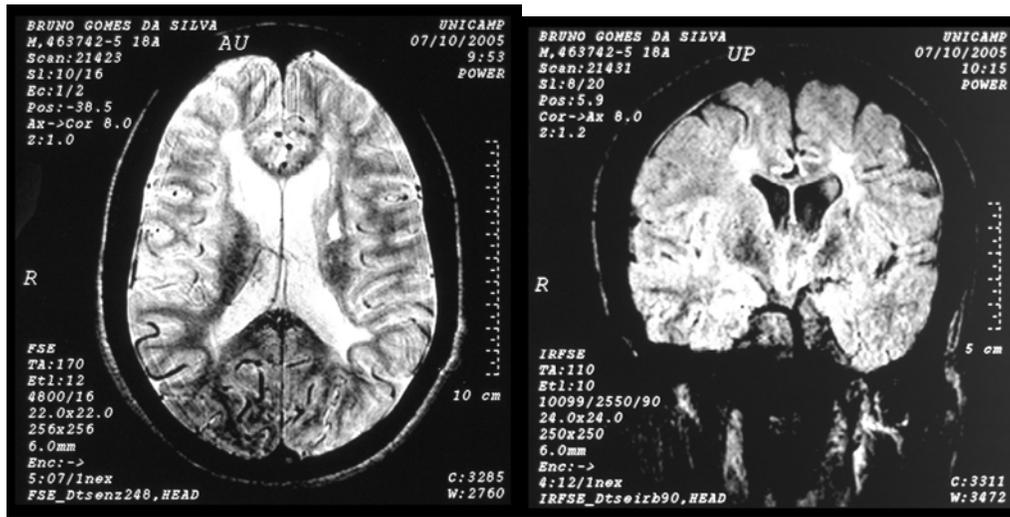
2) Paciente 4: RM (05/05/05) e SPECT (10/01/01).



3) Paciente 5: RM (05/10/05)



4) Paciente 7: RM (07/10/05)



5) Paciente 8: RM (04/05/2006)

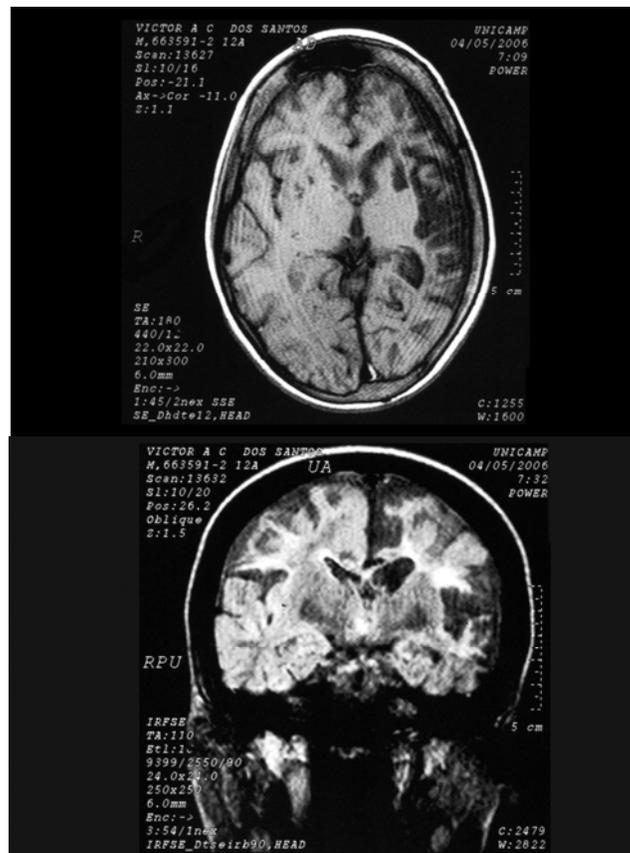


Tabela 1: Avaliação neuromotora - tono e força muscular do GP e GC.

P-tes	Idade *	TMD	TME	FMD	FME	ACHF	MOHF	FSHF	ACAC	MOAC	FSAC	ABC	D	E	F	G	Total	grip t D	grip t E
GP 1	11a 7m	Hipot **	Hipot	∅	∅	66,51	63,94	60,30	73,04	81,30	61,95	1,8	1,9	2,2	2,8	1,0	2,0	0,1	0,1
GP 2	17a 1m	Hipert elást plást **	Hipert elást plást	Fraq **	Fraq	87,33	65,28	78,10	86,15	92,32	78,27	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
GP 3	25a	Hipert elást plást	Hipert elást plást **	Fraq	Fraq **	69,01	65,28	64,27	68,04	81,30	57,83	1,0	0,7	1,0	0,7	0,0	0,8	0,1	0,0
GP 4	14a 2m	nl	Hipert elást	Fraq	Fraq **	100,00	63,94	72,71	81,11	100,00	59,85	2,5	2,3	2,8	3,0	2,8	2,6	0,3	0,2
GP 5	20a 5m	Hipert elást	nl	Fraq **	Fraq	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	2,0	2,3	2,4	2,7	2,8	2,3	0,2	0,7
GP 6	17a 8m	Hipert elást plást **	Hipert elást plást	Fraq	nl	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
GP 7	19a 2m	Hipot	Hipot **	Fraq	nl	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	2,9	2,7	2,8	2,8	3,0	2,9	0,8	0,9
GP 8	12a 4m	Hipert elást	nl	Fraq **	Fraq	73,07	65,28	71,61	77,86	92,32	57,83	1,8	1,4	1,7	1,9	1,0	1,7	0,0	0,1
GP 9	17a 1m	nl	nl	Fraq	Fraq **	100,00	61,47	100,00	100,00	100,00	100,00	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
GP 10	14a 2m	Hipert elást	nl	Fraq	nl	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
GC 1	20a 1m	nl	nl	nl	nl	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	3,0	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	0,9	0,8
GC 2	11a 1m	nl	nl	nl	nl	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	2,9	2,7	2,7	2,8	2,6	2,8	0,3	0,3
GC 3	17a 3m	nl	nl	Fraq	Fraq	100,00	62,67	100,00	86,15	72,33	100,00	2,5	2,8	2,7	3,0	3,0	2,7	0,4	0,3
GC 4	5a 4m	nl	nl	nl	nl	71,98	66,71	65,10	74,13	92,32	74,82	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
GC 5	18a 4m	nl	nl	nl	nl	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅

\* atual \*\* predomínio

TM = tono muscular, D = direita, E = esquerda, FM = força muscular, ACHF = Auto cuidado – habilidade funcional, MOHF = Mobilidade – habilidade funcional, FSHF = Função social – habilidade funcional, ACAC = Auto cuidado – Assistência do cuidador, MOAC = Mobilidade – Assistência do cuidador, FSAC = Função social – Assistência do cuidador, ABC = coordenação motora grossa, força muscular e amplitude de movimento; D = exame neurológico; E = coordenação motora fina; F = avaliação sensorial; G = avaliação perceptiva; grip t = avaliação da força de preensão da mão; Hipot = hipotonia; Hipert = hipertonia; elást = elástica; plást = plástica; Fraq = fraqueza; nl = normal; ∅ = sem dados.

Tabela 1: Tono e força muscular – pacientes 1, 2, 3 e 4 do GP.

Grupos musculares	Paciente 1						Paciente 2						Paciente 3						Paciente 4						
	Tono muscular			Força muscular			Tono muscular			Força muscular			Tono muscular			Força muscular			Tono muscular			Força muscular			
	MSD	MSE	MIE	MSD	MSE	MIE	MSD	MSE	MIE	MSD	MSE	MIE	MSD	MSE	MIE	MSD	MSE	MIE	MSD	MSE	MIE	MSD	MSE	MIE	
flexores dos dedos	1	1	-	2	2	2	4	5	3	10	4	0	2	2	5	2	2	2	2	2	2	5	5	5	
extensores dos dedos	1	1	-	2	2	2	4	5	2	2	3	0	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	4	4	
flexores do punho	1	1	-	4	2	4	4	5	2	10	3	0	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	4	4	
extensores do punho	1	1	-	2	2	4	4	5	2	2	3	0	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	4	4	
pronadores	3	2	-	3	2	4	4	5	6 / plást	6	4	0	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	4	4	
supinadores	1	2	-	2	2	4	4	5	2	2	4	0	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	4	4	
flexores do cotovelo	1	2	-	5	2	4	4	5	3	8	4	3	2	1	5	4	4	2	1	5	5	4	4	4	
extensores do cotovelo	1	2	-	2	2	4	4	5	5 / plást	8	4	2	2	1	5	4	4	2	1	5	5	4	4	4	
flexores do ombro	1	1	-	3	2	4	4	5	6	6	5	2	2	2	5	4	4	2	2	2	5	5	4	4	
extensores do ombro	1	1	-	5	3	5	5	5	3	10	5	2	2	2	5	4	4	2	2	2	5	5	4	4	
abdutores do ombro	1	1	-	5	2	3	4	4	2	6	4	2	2	3	5	4	4	2	3	5	5	4	4	4	
adutores do ombro	1	1	-	5	2	4	4	5	3	8	4	2	2	2	5	4	4	2	2	2	5	5	4	4	
rotadores internos do ombro	1	1	-	2	2	4	4	5	2	6	3	2	2	2	5	4	4	2	2	2	5	5	4	4	
rotadores externos do ombro	1	1	-	3	3	4	4	5	4	8	3	2	2	2	5	4	4	2	2	2	5	5	4	4	
flexores plantares	2	2	-	10	2	0	0	5	plást	10	2	0	3	10	3	3	3	0	3	10	3	3	3	3	3
flexores dorsais	2	2	-	2	2	1	1	4	4	10	2	0	2	2	4	4	4	0	2	2	4	4	3	3	
pronadores	2	2	-	1	2	0	0	4	2	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	1	1	
supinadores	2	2	-	1	2	0	0	5	5	5	5	2	2	8	4	4	4	2	2	8	4	3	3	3	
flexores do joelho	1	2	-	5	2	4	4	4	2	5	3	3	2	2	5	4	4	3	2	2	5	5	4	4	
extensores do joelho	1	2	-	4	2	3	3	5	2	8	4	3	2	2	5	4	4	3	2	2	5	5	4	4	
flexores do quadril	1	2	-	5	3	4	4	5	2	3	4	3	2	5	4	4	4	3	2	2	5	5	4	4	
extensores do quadril	1	1	-	3	2	3	3	3	2	5	4	3	2	5	4	4	4	3	2	2	5	5	4	4	
abdutores do quadril	1	2	-	2	2	4	4	5	2	2	5	2	2	3	5	4	4	3	2	2	5	5	4	4	
adutores do quadril	1	2	-	plást	plást	3	3	5	2	plást	5	2	2	4	5	4	4	3	2	2	5	5	4	4	
rotadores internos do quadril	1	1	-	2	2	3	3	4	2	8	2	1	2	3	4	4	4	2	2	2	4	4	3	3	
rotadores externos do quadril	1	1	-	3	2	3	3	4	2	5	2	1	2	3	4	4	4	2	2	2	4	4	3	3	

Tabela 2: Tono e força muscular – pacientes 5, 6, 7 e 8 do GP.

Grupos musculares	Paciente 5						Paciente 6						Paciente 7						Paciente 8						
	Tono muscular		Força muscular		Tono muscular		Força muscular		Tono muscular		Força muscular		Tono muscular		Força muscular		Tono muscular		Força muscular		Tono muscular		Força muscular		
	MID	MSE	MID	MSE	MID	MSE	MID	MSE	MID	MSE	MID	MSE	MID	MSE	MID	MSE	MID	MSE	MID	MSE	MID	MSE	MID	MSE	
flexores dos dedos	6	2	3	4	2	2	4	5	2	2	2	5	5	2	2	5	5	3	3	2	2	0	0	5	5
extensores dos dedos	2	2	3	4	2	2	5	5	2	2	2	5	5	2	2	5	5	2	2	2	2	1	1	5	5
flexores do punho	8	2	3	4	2	2	5	5	2	2	2	5	5	2	2	5	5	8	8	2	2	0	0	5	5
extensores do punho	4	2	3	4	2	2	5	5	2	2	2	5	5	2	2	5	5	2	2	2	2	1	1	4	4
pronadores	6	2	3	5	2	2	4	5	2	2	2	5	5	2	2	5	5	5	5	2	2	2	2	4	4
supinadores	2	2	3	5	2	2	5	5	2	2	2	5	5	2	2	5	5	2	2	2	2	2	2	4	4
flexores do cotovelo	8	2	4	5	2	2	5	5	2	2	2	5	5	1	1	5	5	2	2	2	2	3	3	5	5
extensores do cotovelo	4	2	4	5	2	2	5	5	2	2	2	5	5	1	1	5	5	4	4	2	2	3	3	4	4
flexores do ombro	5	2	4	5	2	2	5	5	3	2	2	5	5	2	1	5	5	2	2	2	2	3	3	4	4
extensores do ombro	3	2	4	4	2	2	5	5	2	3	3	5	5	2	1	5	5	2	2	2	2	3	3	4	4
abdutores do ombro	4	2	3	4	2	2	5	5	3	3	3	5	5	2	1	5	5	5	5	2	2	3	3	4	4
adutores do ombro	8	2	3	3	2	2	4	5	2	2	2	5	5	2	1	5	5	5	5	2	2	3	3	4	4
rotadores internos do ombro	8	2	3	4	2	2	5	5	2	2	2	5	5	1	1	5	5	2	2	2	2	3	3	4	4
rotadores externos do ombro	4	2	3	4	2	2	5	5	2	2	2	5	5	1	1	5	5	5	5	2	2	3	3	4	4
flexores plantares	10	4	3	5	2	2	5	5	2	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	0	0	5	5
flexores dorsais	2	2	3	5	4	2	5	5	4	2	2	5	5	2	2	4	4	3	3	2	2	1	1	5	5
pronadores	2	2	3	4	2	2	5	5	2	2	2	5	5	2	2	4	4	5	5	2	2	0	0	1	1
supinadores	2	2	3	4	2	2	5	5	2	2	2	5	5	2	2	3	3	5	5	2	2	0	0	2	2
flexores do joelho	3	2	3	4	2	2	5	5	7	2	2	5	5	2	2	5	5	5	5	2	2	3	3	4	4
extensores do joelho	4	2	3	4	2	2	5	5	7	2	2	5	5	2	2	5	5	4	4	2	2	4	4	5	5
flexores do quadril	2	2	3	4	2	2	7	7	8	7	7	4	4	2	2	4	4	10	10	2	2	4	4	5	5
extensores do quadril	2	2	3	3	2	2	7	7	8	7	7	3	3	2	2	5	5	8	8	2	2	3	3	4	4
abdutores do quadril	2	2	3	4	2	2	5	5	3	2	2	5	5	2	2	4	4	3	3	2	2	3	3	4	4
adutores do quadril	3	2	3	4	plást	plást	5	5	plást	plást	plást	5	5	2	2	4	4	8	8	2	2	3	3	4	4
rotadores internos do quadril	3	2	2	3	2	2	5	5	2	2	2	5	5	2	2	4	4	5	5	2	2	2	2	4	4
rotadores externos do quadril	3	2	2	3	2	2	5	5	2	2	2	5	5	2	2	4	4	5	5	2	2	2	2	4	4

Tabela 3: Tono e força muscular – pacientes 9 e 10 do GP.

Grupos musculares	Paciente 9						Paciente 10					
	Tono muscular			Força muscular			Tono muscular			Força muscular		
	MSD	MSE	MIE	MSD	MSE	MIE	MSD	MSE	MIE	MSD	MSE	MIE
flexores dos dedos	2	2	2	5	5	5	2	2	2	4	4	5
extensores dos dedos	2	2	2	5	5	5	2	2	2	4	4	5
flexores do punho	2	2	2	5	5	5	2	2	2	4	4	5
extensores do punho	2	2	2	5	5	5	2	2	2	4	4	5
pronadores	2	2	2	5	5	5	5	5	2	4	4	5
supinadores	2	2	2	5	5	5	2	2	2	4	4	5
flexores do cotovelo	2	2	2	5	4	4	3	2	2	4	4	5
extensores do cotovelo	2	2	2	5	4	4	2	2	2	4	4	5
flexores do ombro	2	2	2	5	5	5	2	2	2	4	4	5
extensores do ombro	2	2	2	5	5	5	2	2	2	4	4	5
abdutores do ombro	2	2	2	5	5	5	2	2	2	3	3	5
adutores do ombro	2	2	2	5	5	5	3	2	2	4	4	5
rotadores internos do ombro	2	2	2	5	5	5	2	2	2	3	3	5
rotadores externos do ombro	2	2	2	5	5	5	2	2	2	4	4	5
flexores plantares	2	2	2	4	4	4	6	2	2	4	4	5
flexores dorsais	2	2	2	4	4	4	3	2	2	3	3	5
pronadores	2	2	2	3	3	3	2	2	2	1	1	5
supinadores	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	5
flexores do joelho	2	2	2	5	5	5	2	2	2	3	3	5
extensores do joelho	2	2	2	5	5	5	2	2	2	4	4	5
flexores do quadril	2	2	2	5	5	5	3	2	2	4	4	5
extensores do quadril	2	2	2	5	5	5	3	2	2	3	3	4
abdutores do quadril	2	2	2	5	5	5	2	2	2	4	4	5
adutores do quadril	2	2	2	5	5	5	3	2	2	4	4	5
rotadores internos do quadril	2	2	2	4	4	4	3	2	2	3	3	4
rotadores externos do quadril	2	2	2	5	5	5	3	2	2	3	3	4

Tabela 4: Tono e força muscular – pacientes 1, 2 e 3 do GC.

Grupos musculares	Paciente 1						Paciente 2						Paciente 3					
	Tono muscular		Força muscular		Tono muscular		Força muscular		Tono muscular		Força muscular		Tono muscular		Força muscular			
	MSD	MSE	MSD	MSE														
flexores dos dedos	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
extensores dos dedos	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
flexores do punho	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
extensores do punho	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
pronadores	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
supinadores	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
flexores do cotovelo	2	2	5	5	2	2	5	5	2	2	2	2	5	5	2	2		
extensores do cotovelo	2	2	5	5	2	2	5	5	2	2	2	2	5	5	2	2		
flexores do ombro	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
extensores do ombro	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
abdutores do ombro	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
adutores do ombro	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
rotadores internos do ombro	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
rotadores externos do ombro	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
flexores plantares	2	2	4	4	2	2	5	5	2	2	2	2	5	5	2	2		
flexores dorsais	2	2	4	4	2	2	5	5	2	2	2	2	5	5	2	2		
pronadores	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
supinadores	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
flexores do joelho	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
extensores do joelho	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
flexores do quadril	2	2	5	5	2	2	5	5	2	2	2	2	5	5	2	2		
extensores do quadril	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
abdutores do quadril	2	2	5	5	2	2	5	5	2	2	2	2	5	5	2	2		
adutores do quadril	2	2	5	5	2	2	5	5	2	2	2	2	5	5	2	2		
rotadores internos do quadril	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		
rotadores externos do quadril	2	2	5	5	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2		

Tabela 5: Tono e força muscular – pacientes 4 e 5 do GC.

Grupos musculares	Paciente 4						Paciente 5					
	Tono muscular			Força muscular			Tono muscular			Força muscular		
	MSD	MSE	MIE	MSD	MSE	MIE	MSD	MSE	MIE	MSD	MSE	MIE
flexores dos dedos	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
extensores dos dedos	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
flexores do punho	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
extensores do punho	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
pronadores	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
supinadores	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
flexores do cotovelo	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
extensores do cotovelo	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
flexores do ombro	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
extensores do ombro	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
abdutores do ombro	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
adutores do ombro	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
rotadores internos do ombro	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
rotadores externos do ombro	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
flexores plantares	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
flexores dorsais	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
pronadores	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
supinadores	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
flexores do joelho	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
extensores do joelho	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
flexores do quadril	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
extensores do quadril	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
abdutores do quadril	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
adutores do quadril	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
rotadores internos do quadril	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5
rotadores externos do quadril	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5

**Correlação entre variáveis contínuas do GP****Tabela 1-** Correlação entre as áreas do PEDI

Variáveis	N	r	p valor
ACHF X FSHF	10	0,896	0,000 **
ACHF X ACAC	10	0,881	0,001 **
ACHF X MOAC	10	0,992	0,000 **
ACHF X FSAC	10	0,753	0,012 *
FSHF X ACAC	10	0,986	0,000 **
FSHF X MOAC	10	0,881	0,001 **
FSHF X FSAC	10	0,914	0,000 **
ACAC X MOAC	10	0,881	0,001 **
ACAC X FSAC	10	0,948	0,000 **
MOAC X FSAC	10	0,751	0,012 *

\*  $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ .

**Tabela 2-** Correlação entre as áreas do PEDI e da EB Teste.

Variáveis	N	r	p valor
ACHF X EB A	6	0,880	0,021 *
ACHF X EB G	6	0,844	0,035 *
ACHF X grip teste E	6	0,832	0,040 *
FSHF X EB A	6	0,841	0,036 *
FSHF X EB G	6	0,851	0,032 *
FSHF X grip teste E	6	0,882	0,020 *
ACAC X EB A	6	0,899	0,015 *
ACAC X EB ABC	6	0,841	0,036 *
ACAC X EB D	6	0,897	0,015 *
ACAC X EB E	6	0,841	0,036 *
ACAC X EB G	6	0,940	0,005 **
ACAC X EB T	6	0,841	0,036 *
ACAC X grip teste E	6	0,971	0,001 **
MOAC X EB A	6	0,926	0,008 **
MOAC X EB ABC	6	0,833	0,039 *
MOAC X EB D	6	0,845	0,034 *
MOAC X EB E	6	0,833	0,039 *
MOAC X EB G	6	0,906	0,013 *
MOAC X EB T	6	0,833	0,039 *
MOAC X grip teste E	6	0,892	0,017 *
FSAC X EB D	6	0,851	0,032 *
FSAC X grip teste E	6	0,851	0,032 *

\*  $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ .

**Tabela 3-** Correlação entre as áreas da EB Teste.

<b>Variáveis</b>	<b>N</b>	<b>r</b>	<b>p valor</b>
<b>EB A X EB ABC</b>	6	0,943	0,005 **
<b>EB A X EB D</b>	6	0,928	0,008 **
<b>EB A X EB E</b>	6	0,943	0,005 **
<b>EB A X EB G</b>	6	0,971	0,001 **
<b>EB A X EB T</b>	6	0,943	0,005 **
<b>EB A X grip teste D</b>	6	0,812	0,050 *
<b>EB A X grip teste E</b>	6	0,928	0,008 **
<b>EB B X EB ABC</b>	6	0,829	0,042 *
<b>EB B X EB E</b>	6	0,829	0,042 *
<b>EB B X EB F</b>	6	0,886	0,019 *
<b>EB B X EB T</b>	6	0,829	0,042 *
<b>EB ABC X EB D</b>	6	0,986	0,000 **
<b>EB ABC X EB E</b>	6	1,000	0,000 **
<b>EB ABC X EB F</b>	6	0,886	0,019 *
<b>EB ABC X EB G</b>	6	0,971	0,001 **
<b>EB ABC X EB T</b>	6	1,000	0,000 **
<b>EB ABC X grip teste D</b>	6	0,899	0,015 *
<b>EB ABC X grip teste E</b>	6	0,928	0,008 **
<b>EB D X EB E</b>	6	0,986	0,000 **
<b>EB D X EB F</b>	6	0,812	0,050 *
<b>EB D X EB G</b>	6	0,985	0,000 **
<b>EB D X EB T</b>	6	0,986	0,000 **
<b>EB D X grip teste D</b>	6	0,882	0,020 *
<b>EB D X grip teste E</b>	6	0,971	0,001 **
<b>EB E X EB F</b>	6	0,886	0,019 *
<b>EB E X EB G</b>	6	0,971	0,001 **
<b>EB E X EB T</b>	6	1,000	0,000 **
<b>EB E X grip teste D</b>	6	0,899	0,015 *
<b>EB E X grip teste E</b>	6	0,928	0,008 **
<b>EB F X EB T</b>	6	0,886	0,019 *
<b>EB G X EB T</b>	6	0,971	0,001 **
<b>EB G X grip teste D</b>	6	0,851	0,032 *
<b>EB G X grip teste E</b>	6	0,985	0,000 **
<b>EB T X grip teste D</b>	6	0,899	0,015 *
<b>EB T X grip teste E</b>	6	0,928	0,008 **

$p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ .