



**Fundação Oswaldo Cruz**  
**Instituto Nacional de Saúde da Mulher,**  
**da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira**  
**Mestrado Acadêmico em Pesquisa Aplicada à Saúde da Criança e da Mulher**

**DESENVOLVIMENTO MOTOR GROSSO DAS CRIANÇAS COM**  
**SÍNDROME CONGÊNITA DO VÍRUS ZIKA**

Tatiana Hamanaka

**Rio de Janeiro**  
**Março de 2020**



**Fundação Oswaldo Cruz**  
**Instituto Nacional de Saúde da Mulher,**  
**da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira**  
**Mestrado Acadêmico em Pesquisa Aplicada à Saúde da Criança e da Mulher**

**DESENVOLVIMENTO MOTOR GROSSO DAS CRIANÇAS COM**  
**SÍNDROME CONGÊNITA DO VÍRUS ZIKA**

Tatiana Hamanaka

Dissertação apresentada à Pós-graduação em Pesquisa Aplicada à Saúde da Criança e da Mulher do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, da Fundação Oswaldo Cruz, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientadora: Dra. Carla Trevisan Martins Ribeiro

Coorientador: Dr. Marcos Vinicius da Silva Pone

**Rio de Janeiro**  
**Março de 2020**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Hamanaka, Tatiana.

DESENVOLVIMENTO MOTOR GROSSO DAS CRIANÇAS COM SÍNDROME CONGÊNITA DO VÍRUS ZIKA / Tatiana Hamanaka. - Rio de Janeiro, 2020.

97 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Pesquisa Aplicada à Saúde da Criança e da Mulher) - Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, Rio de Janeiro - RJ, 2020.

Orientadora: Carla Trevisan Martins Ribeiro.

Co-orientadora: Marcos Vinicius da Silva Pone.

Bibliografia: f. 66-73

1. Zika Vírus. 2. Desenvolvimento Motor. 3. Síndrome Congênita do Vírus. I. Título.

## DEDICATÓRIA

Aos meus queridos avós Hisao e Sue Hamanaka (*in memoriam*), meus maiores incentivadores.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores Professora Carla Trevisan e Professor Marcos Pone pela oportunidade de realizar esse projeto, pela dedicação excepcional, paciência e apoio durante esse percurso.

Aos colegas de turma do mestrado que proporcionaram momentos de leveza e trocas de experiências.

À equipe da DIPE e aos pacientes do ambulatório de ZIKA pelo acolhimento e ensinamentos.

Aos queridos amigos do setor de Fisioterapia Motora que mais uma vez me receberam de braços abertos e uma xícara de café, sempre incentivando e estimulando a continuidade desse trabalho.

À minha amiga Carla Trevisan. Esse trabalho só foi possível porque mais uma vez você estava ao meu lado. Obrigada por todo incentivo, disponibilidade, carinho e por acreditar em mim.

À minha família e amigos que me apoiaram incondicionalmente.

Ao meu pequeno Nicolas, meu afilhado amado, que entendeu como um adulto as minhas ausências e sempre me proporcionou alegrias.

## RESUMO

**Introdução:** A criança com SCZ possui alterações de tônus e postura, porém seu impacto ao longo do desenvolvimento motor ainda é desconhecido após três anos dessa síndrome. Assim, avaliar e compreender o seu desempenho motor longitudinalmente pode dimensionar as alterações motoras grossas decorrentes da doença e direcionar ações de política pública. **Objetivo:** Descrever a evolução do desenvolvimento motor grosso de crianças com SCZ, acompanhadas no ambulatório de doenças infecciosas pediátricas de um hospital de referência do Estado do Rio de Janeiro. **Método:** Estudo descritivo e prospectivo, pertencente a uma coorte, intitulada: “Exposição Vertical ao Vírus Zika e suas consequências no neurodesenvolvimento da criança”. Foram avaliadas crianças com SCZ a partir de 7 meses de idade e excluídas crianças com artrogripose ou outras malformações osteoarticulares congênicas. A amostra foi classificada de acordo com o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) e avaliadas pelo teste de Medida de Função Motora Grossa (GMFM-88) em dois momentos, sendo a segunda avaliação após vinte e quatro meses (dois anos de idade no mínimo), desde que decorrido um prazo mínimo de doze meses entre a primeira e a segunda avaliação. Após a segunda avaliação, foram observados os Diamantes de Prognóstico Motor de Rosenbaum. Os dados foram analisados de maneira descritiva. **Resultados:** 74 crianças compuseram a amostra do estudo, na qual 52,1% (n=39) eram do gênero masculino, 43% (n=32) possuíam PCR + ZIKV, 73% (n=54) tinham microcefalia, e a maior parte, ou seja, 55,4% (n=41) foram expostas durante o 1º trimestre. Na avaliação inicial, a idade mediana foi de 13 (8-24) meses, e na final de 28 (24-28) meses. Seis crianças foram classificadas como leve (GMFCS I ou II), 11 como moderada (GMFCS III) e 57 como grave (GMFCS IV ou V). Com relação ao GMFM-88, o grupo grave obteve mediana de escore total inicial de 10,05 e final de 12,40, o grupo moderado mudou de 25,60 para 29,60, e o grupo leve passou de 82,60 para 91,00. Observada uma associação forte, negativa e estatisticamente significativa entre os grupos de GMFCS e os escores do GMFM – 88 da avaliação final (-0,732;  $p < 0,001$ ). O diamante A (sentar-se com apoio) e B (sentar-se sem braços livres por 3 segundos) foram alcançados por todo o grupo moderado e leve, mas por nem toda a amostra do grupo grave. O diamante C (andar 10 passos para frente sem apoio) foi alcançado por parte da amostra do grupo leve. Nenhuma criança pontuou no Diamante D (descer 4 degraus de escada alternando os pés e com as mãos livres). **Conclusão:** O comprometimento motor das crianças da pesquisa foi na sua maioria compatível com crianças com Paralisia Cerebral (PC) grave: apenas 5 crianças que alcançaram a marcha independente após 24 meses. Existe uma relação inversa entre o GMFCS e o GMFM, no qual as crianças mais graves funcionalmente apresentavam um escore total menor. Foi possível entender que essas crianças com SCZ apresentam alterações importantes no que tange ao desenvolvimento neurosensório-motor, impondo uma vida com condições crônicas complexas de saúde. Assim, a partir dos resultados deste estudo pode-se direcionar melhor as intervenções terapêuticas e auxiliar a construção de diretrizes clínicas para esta população.

Palavras chave: Vírus Zika, desenvolvimento motor, Síndrome Congênita Zika

## ABSTRACT

**Introduction:** Children with SCZ has changes in tone and posture but the syndrome's impact on motor development is still unknown after three years with it. Thus, assessing their motor performance longitudinally it's possible to measure the gross motor changes caused by the disease and orientate public policy actions on the matter. **Objective:** To describe the evolution of gross motor function in children with SCZ up at the pediatric ambulatory of infectious disease clinic from a reference hospital in the state of Rio de Janeiro. **Method:** Descriptive and prospective study belonging to a cohort entitled: "Vertical Exposure to Zika Virus and its consequences on the child's neurodevelopment". Children with SCZ from 7 months of age were evaluated and excluding children with arthrogryposis or other congenital osteoarticular malformations. The sample was classified according to the Gross Motor Function Classification System (GMFCS) and evaluated through the Gross Motor Function Measurement test (GMFM-88) in two distinctive moments, the second being after 24 months and with at least one year after the first one. After the last evaluation, the Diamonds of motor prediction were observed according to Rosenbaum. The data were analyzed in a descriptive manner. **Results:** 74 children compose the study sample. 52% (n = 39) were male, and 43% (n = 32) had CRP + ZIKV, 73% (n = 54) had microcephaly, and the most of it was exposed in the 1st trimester 55.4% (n = 41). In the initial evaluation, the average age was 13 (8-24) months, and in the final, 28 (24-28) months. Six children were classified as mild, 11 as moderate and 57 as severe, according to the GMFCS. According to the GMFM-88, the severe group obtained a median total score of 10.05 and a final of 12.40, the moderate group changed from 25.60 to 29.60, and the mild group went from 82, 60 to 91.00. A negative and statistically significant association was observed between the GMFCS groups and the GMFM - 88 scores from the final evaluation (-0.732; p = 0.000). Diamonds A (sitting with support) and B (sitting with free arms for 3 seconds) were achieved by the entire moderate and mild group, but not by the entire sample in the severe group. Diamond C (walking 10 steps forward without support) was achieved by the mild group sample. No child scored on the Diamond D (going down 4 steps with alternating feet and hands free). **Conclusion:** The motor impairment of the children in the study was mostly compatible with severe CP, we found only 5 children who reached gait after 24 months. There is a relation between GMFCS and GMFM, where the most functionally severe children had a lower total score. It was possible to understand that these children with SCZ present important changes regarding the neurosensory motor development, imposing a life with complex chronic health conditions. Thus, based on the results of this study, it is possible to better target therapeutic interventions and assist in the construction of clinical guidelines for this specific group.

Keywords: Zika Virus; Congenital Zika Virus Syndrome, motor development

## LISTAS DE SIGLAS

DIPe	Unidade de Doenças Infecciosas em Pediatria
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
GMAE	Gross Motor Ability Estimator
GMFCS	Sistema de Classificação da Função Motora Grossa
GMFM-88	Medida de Função Motora Grossa-88
IFF	Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira
PC	Paralisia Cerebral
SCZ	Síndrome Congênita do Vírus Zika
SNC	Sistema Nervoso Central
TA	Tecnologia Assistiva
TORCHS	Toxoplasmose, Rubéola, Citomegalovírus, Herpes e Sífilis
RJ	Rio de Janeiro



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Descrição dos Diamantes do Prognóstico Motor X GMFM	35
Tabela 2	Variáveis utilizadas para descrever os dados coletados nas avaliações e responder aos objetivos do estudo	36
Tabela 3	Distribuição do grau de comprometimento da amostra segundo o GMFCS da avaliação inicial e da final	40
Tabela 4	Distribuição da amostra com relação ao Período de exposição ao vírus zika, de acordo com o nível funcional	41
Tabela 5	Distribuição da amostra de acordo com a presença de microcefalia e sua classificação	42
Tabela 6	Distribuição da amostra com relação a realização de fisioterapia e o nível funcional na avaliação inicial e final	43
Tabela 7	Distribuição da amostra com relação ao escore total do GMFM das avaliações inicial e final	43
Tabela 8	Distribuição da amostra com relação ao escore total do GMFM das avaliações inicial e final e o nível funcional	44
Tabela 9	Distribuição da amostra com relação ao escore total de cada dimensão do GMFM da avaliação final e o nível funcional segundo o GMFCS	46
Tabela 10	Distribuição da amostra em relação aos Diamantes do GMFM	47

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1	Curvas De Prognóstico Motor	34
Figura 2	Fluxograma da amostra da pesquisa	39
Figura 3	Boxplot com a mediana da avaliação do GMFM inicial e final	44
Figura 4	Boxplot das medianas da última avaliação do GMFM 88, de acordo com o comprometimento funcional	45

## Sumário

1. Introdução.....	<b>11</b>
2. Justificativa .....	<b>14</b>
3. Objetivo.....	<b>16</b>
3.1. Geral .....	16
3.2. Específicos: .....	16
4. Fundamentação Teórica .....	<b>17</b>
4.1. O vírus Zika e a Síndrome Congênita do Vírus Zika .....	17
4.1.1. Alterações do Desenvolvimento e da Funcionalidade de crianças com SCZ.....	20
4.2. Avaliação do desenvolvimento motor .....	25
5. Método.....	<b>30</b>
5.1. Desenho de estudo .....	30
5.2. Local do estudo: .....	30
5.3. Amostra .....	30
5.4. Critérios de inclusão.....	30
5.5. Critérios de exclusão: .....	31
5.6. Descrição do estudo.....	31
5.7. Coleta de dados .....	32
5.8. Variáveis .....	36
5.9. Análise dos dados .....	37
5.10. Aspectos éticos .....	37
6. Resultados.....	<b>39</b>
6.1 Resultados relacionados ao objetivo específico 1 .....	39
6.2 Resultados relacionados ao objetivo específico 2.....	43
6.3 Resultados relacionados ao objetivo específico 3.....	46

7. Discussão .....	48
8. Conclusão.....	63
9. Referência bibliográfica .....	65
Anexo 1.....	73
Anexo 2.....	78
Anexo 3.....	85
Apêndice 1.....	88
Apêndice 2.....	89

## 1. Introdução

O desenvolvimento global da criança normal tem sido alvo de estudo ao longo dos últimos anos e diversas propostas de acompanhamento foram produzidas (1). Já existe um consenso científico a respeito da importância das etapas iniciais da vida sobre o desenvolvimento futuro do indivíduo. O período do nascimento até os dois anos é considerado o mais significativo na formação do ser humano, uma vez que no nascimento o Sistema Nervoso Central (SNC) da criança encontra-se pouco desenvolvido e está mais suscetível a modificações (2,3,4).

A criança de risco para o desenvolvimento neurosensório-motor, como as expostas ao Vírus Zika, pode apresentar restrições, de impactos inicialmente desconhecidos, tanto músculos-esqueléticos quanto neurais, para aquisição das habilidades motoras (1,5). Desta forma, conhecer e acompanhar o desenvolvimento neurosensório-motor de crianças de risco é essencial para o correto diagnóstico e encaminhamentos.

O acompanhamento das crianças expostas ao Vírus Zika deve extrapolar a puericultura tradicional e englobar o especialista médico, inerente às comorbidades da doença de base, e outros profissionais da saúde como o fisioterapeuta, para uma melhor avaliação do impacto da exposição ao vírus sobre o desenvolvimento motor e a funcionalidade da criança (5,6,7,8,9).

Inicialmente, achou-se que a associação entre o vírus Zika e alterações no SNC levariam somente a microcefalia. Contudo, por ser o vírus Zika intensamente neurotrópico, sua presença no tecido nervoso pode interromper a embriogênese cerebral e resultar não só na microcefalia, mas também em outras anormalidades neurológicas. Além disso, foram observadas, de forma frequente

nas crianças expostas ao vírus Zika durante a gestação, outras manifestações, como epilepsia, deficiências auditivas e visuais e no sistema osteoarticular que levam a diferentes acometimentos no desenvolvimento neurosensório-motor e caracterizam a chamada Síndrome Congênita do Vírus Zika (SCZ) (5,7,8). Portanto, é imprescindível monitorar o desenvolvimento motor e cognitivo das crianças com SCZ através de ferramentas de avaliação padronizadas, uma vez que o real impacto desta síndrome ainda é desconhecido (5,9).

Atualmente, as pesquisas já demonstram que a criança com SCZ possui alterações de tônus e postura que parece semelhante a crianças com Paralisia Cerebral (PC), mas ainda é pouco conhecido seu impacto funcional (10). Assim, avaliar o seu desempenho motor utilizando a escala de avaliação padronizada Medida de Função Motora Grossa (GMFM-88) (ANEXO 1), que foi criada inicialmente para avaliar a função motora grossa de crianças com PC de forma quantitativa, pode ser uma forma eficiente de avaliação em crianças com SCZ.

O Estado do Rio de Janeiro (RJ) foi bastante afetado pela epidemia do Zika. No primeiro semestre de 2019, o boletim epidemiológico do Estado do RJ notificou 1.387 casos prováveis, com 870 casos confirmados clinicamente ou laboratorialmente. Destes, 21,9% (180) casos ocorreram em gestantes (11). Contudo, apesar do conhecimento sobre esta arbovirose no feto, não existem, ainda, estudos que descrevam longitudinalmente o impacto destas alterações neurológicas sobre o desenvolvimento motor de crianças com SCZ utilizando esta escala de avaliação (GMFM-88) numa coorte da Região Sudeste do Brasil. Até o momento, somente um estudo na Região Nordeste descreveu o desempenho motor de crianças com Zika, utilizando uma versão reduzida do teste, o GMFM-66 (12).

Desta forma, constitui-se como o objetivo do estudo a descrição da evolução do desenvolvimento motor grosso de crianças com SCZ, acompanhadas no ambulatório de doenças infecciosas pediátricas de um hospital de referência do Estado do RJ.

O conhecimento referente às alterações funcionais e sobre o desenvolvimento motor de forma longitudinal destas crianças pode dimensionar mais detalhadamente as alterações motoras grossas decorrentes desta síndrome, direcionar terapias mais eficazes e de forma precoce, além de auxiliar nas ações de política pública do Estado.

## 2. Justificativa

As infecções congênitas do grupo TORCHS (toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes e sífilis) estão descritas e possuem quadros clínicos definidos há bastante tempo. É conhecido que o comprometimento neurológico, com atraso do desenvolvimento, ocorre em maior ou menor grau nessas condições de saúde. Após mais de 50 anos tem-se o surgimento de uma nova infecção congênita, cujo agente etiológico tem predileção pelo sistema nervoso, com apresentação clínica de espectro variado e, conseqüentemente, com possibilidade de danos graves para o desenvolvimento neurosensório-motor dos indivíduos acometidos (13,14).

Desde o aparecimento desta nova infecção congênita viral diversos trabalhos têm sido publicados sobre as questões clínicas e de transmissão da doença, mas pouco se sabe sobre as repercussões futuras desta condição sobre o desenvolvimento neurosensório-motor (8,14,15,16,17,18).

O Ministério da Saúde lançou logo após o início da epidemia diversos manuais para o manejo desta epidemia, dentre eles a “Diretriz de Estimulação Precoce – Crianças de 0 a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor decorrente de microcefalia” (19), que recomenda a avaliação, o acompanhamento e o tratamento de crianças com microcefalia decorrente do vírus Zika até o terceiro ano de vida. Contudo, as manifestações do vírus Zika no desenvolvimento neurosensório-motor ainda necessitam de maiores investigações, especialmente nos primeiros anos de vida (10,17,20).

Por ser uma doença de impacto ainda desconhecido, é importante avaliar as crianças com SCZ para conhecer a história natural da doença sobre o



desenvolvimento neurosensório-motor desta população, direcionar metas de tratamento fisioterapêutico e pensar na linha de cuidado desta população.

Este trabalho faz parte de uma coorte de pesquisa do Instituto Nacional da Saúde da Mulher da Criança e do Adolescente (IFF/Fiocruz), intitulada: “Exposição Vertical ao Vírus Zika e suas consequências no neurodesenvolvimento da criança” e os dados referentes aos aspectos do desenvolvimento motor serão importantes para a correta caracterização da amostra e desenho das necessidades desta população. Desde minha inserção na presente pesquisa como fisioterapeuta responsável pelas avaliações do desenvolvimento neuromotor das crianças pertencentes a coorte acima descrita (assintomáticos e com SCZ), observo a necessidade da equipe e da família em saber quais e quando os marcos do desenvolvimento seriam alcançados. Desta forma, fez-se necessário estudar e descrever de forma longitudinal o desenvolvimento destas crianças, a fim de conhecer as características pertinentes a essa nova síndrome congênita.

Outrossim, o IFF/Fiocruz, como instituto nacional, tem por objetivo apoiar as ações do Ministério da Saúde e tem atuado junto a Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro no Comitê Gestor de Enfrentamento do Vírus Zika. O aumento do conhecimento sobre o desenvolvimento motor de crianças com SCZ pode apoiar as diretrizes clínicas em construção no Ministério da Saúde. No âmbito estadual, os dados desta pesquisa podem fomentar ações no Plano de Enfrentamento ao Vírus Zika que está em desenvolvimento pela Secretaria de Atenção Básica, com o apoio do IFF/Fiocruz.

### **3.Objetivo**

#### **3.1. Geral**

Descrever a evolução do desenvolvimento motor grosso de crianças com SCZ, acompanhadas no ambulatório de doenças infecciosas pediátricas de um hospital de referência do Estado do Rio de Janeiro.

#### **3.2. Específicos:**

3.2.1 Descrever o perfil das crianças com SCZ em relação à sexo, idade, presença ou não de microcefalia, Z-SCORE microcefalia, período de infecção pelo vírus, nível de funcionalidade, e realização ou não de fisioterapia.

3.2.2 Verificar a relação entre a função motora grossa e o nível de funcionalidade das crianças com SCZ.

3.2.3 Descrever o percentual de função motora grossa e aquisição dos Diamantes de prognóstico motor das crianças com SCZ.

## **4. Fundamentação Teórica**

### **4.1. O vírus Zika e a Síndrome Congênita do Vírus Zika**

O vírus Zika é um Flavivírus, inicialmente isolado do sangue de um macaco que fazia parte de um estudo sobre a Febre Amarela. Este estudo foi realizado em Uganda, na Floresta Zika, em 1947. Ele é um arbovírus e seu principal vetor é o mosquito *Aedes aegypti* encontrado em áreas urbanas, cuja reprodução ocorre em uma pequena quantidade de água, onde seus ovos podem permanecer por mais de um ano, dificultando o controle de sua proliferação, fato que o torna uma questão de Saúde Pública. Além da transmissão pela picada do mosquito infectado, há também a transmissão por via vertical ou sexual (21,22).

A sintomatologia da síndrome aguda da infecção pelo vírus Zika é geralmente branda e autolimitada, semelhante às formas mais leves do dengue. O paciente apresenta febre baixa, exantema cutâneo pruriginoso, conjuntivite não purulenta e artralgia. O primeiro surto de Zika registrado ocorreu em 2007 na Micronésia e o segundo, na Polinésia Francesa (2013), onde os sintomas apresentados foram febre branda, dor de cabeça, artralgia e rash cutâneo. Não houve hospitalização ou óbito, nem casos de microcefalia associado ao vírus nestas ocasiões (14,16,22).

No Brasil, inicialmente alguns casos de febre e rash que ocorreram em 2014 foram atribuídos ao vírus Zika, porém a confirmação da circulação do vírus ocorreu posteriormente, em abril de 2015 (23,24). Contudo, em outubro de 2015 houve um aumento do número de casos crianças nascidas com microcefalia no nordeste do Brasil. A notificação pelo Ministério da Saúde (MS) de cerca de 20 vezes mais casos de crianças nascidas com microcefalia chamou a atenção para

a transmissão vertical do vírus Zika, com infecção e danos neurológicos graves no feto. Posteriormente, essa relação foi comprovada e descrita, com a detecção do agente no líquido amniótico de fetos com microcefalia, confirmando que esse vírus ultrapassa a barreira placentária (15,24).

A característica marcante dessa nova apresentação da infecção é a predileção pelo SNC dos fetos expostos, levando não só à microcefalia, mas também a importantes alterações neurológicas. Outro fato importante é a magnitude dos danos causados pelo vírus Zika. A microcefalia causada pelo vírus é considerada uma disrupção (desmoronamento) e não uma malformação, o que justifica a conformação craniana típica observada nos casos mais graves da infecção congênita por este agente (5,16,20,22,25).

A microcefalia é definida como uma alteração no desenvolvimento cerebral, geralmente caracterizada por uma redução significativa do perímetro cefálico maior que dois desvios padrão abaixo da média. O resultado será interpretado em função da idade gestacional, assim como o peso, o tamanho e o sexo do bebê. Os neonatos com perímetro cefálico inferior a -2DP devem ser considerados detentores de microcefalia moderada, e com perímetro cefálico inferior a -3 DP, classificados como detentores de microcefalia severa (10,16,18,25,26).

A microcefalia pode ser caracterizada como congênita ou pós-natal. A microcefalia congênita pode apresentar falha na migração neuronal, além de anormalidades nas estruturas cerebrais, devido à presença de infecções intrauterinas (sífilis, citomegalovírus, rubéola, toxoplasmose), síndromes genéticas ou exposição materna a substâncias tóxicas. A microcefalia pós-natal

refere-se a indultos ocorridos no SNC, após o nascimento da criança até aproximadamente o segundo ano de vida (5,27).

Contudo, a microcefalia é apenas uma das manifestações no espectro de lesões no SNC na SCZ. Os exames de imagem, como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, podem apresentar, além da microcefalia, polimicrogiria, paquigiria ou lisencefalia, ventriculomegalia, hipoplasia do corpo caloso e cerebelo, calcificações parenquimatosas e periventriculares, e anomalias de migração cortical, independentemente do estágio de desenvolvimento que o feto se encontre no momento da infecção durante a gestação (5,22,25,27,28).

Estudos iniciais relatam que as características clínicas dependem do período em que a mãe foi exposta ao vírus durante a gestação. Eles descrevem que as infecções ocorridas no primeiro trimestre da gravidez com exantema podem estar associadas à diminuição do perímetro cefálico e déficits neurológicos mais severos (16,21,24).

Além as alterações neurológicas, as crianças expostas ao vírus Zika durante a gestação podem apresentar também uma diversidade de alterações clínicas, como alterações oftalmológicas e ortopédicas, o que passou a ser denominado **Síndrome Congênita do Vírus Zika (SCZ)** (5,7,8).

É importante salientar que a ausência da microcefalia ao nascimento não exclui o diagnóstico da SCZ, pois crianças com perímetro cefálico normal ao nascimento também podem ser classificadas como detentoras de SCZ, por apresentarem alterações nos exames de imagem neurológicos e/ou alterações visuais (5,7,22,26).

Assim as manifestações clínicas mais prevalentes da SCZ são: microcefalia grave, desproporção craniofacial, hipertonia/espasticidade, hiperreflexia, irritabilidade com choro intermitente, crise convulsivas de difícil controle, disfunção do tronco cerebral, incluindo dificuldades de alimentação (disfagia), auditivas e oculares (atrofia coriorretiniana, atrofia macular, anomalias no nervo ótico), alterações ortopédicas (artrogripose, pé torto congênito e luxação de quadril) e bexiga neurogênica, o que leva ao comprometimento do seu desenvolvimento neurosensório motor (7,22,25,26,28,29).

Além das manifestações neurológicas, as alterações ortopédicas e sensoriais, principalmente a alteração visual, também podem levar a um importante impacto sobre este desenvolvimento neurosensório motor. Desta forma, é importante conhecer e acompanhar o desenvolvimento visual destas crianças e seu impacto sobre a funcionalidade (5,8,26).

#### **4.1.1. Alterações do Desenvolvimento e da Funcionalidade de crianças com SCZ**

Existe ainda uma incerteza considerável sobre os resultados neurológicos a longo prazo e sobre as trajetórias das crianças com SCZ (10). Contudo, há uma grande possibilidade de danos graves sobre o desenvolvimento neuro sensorio motor (5,8,17).

Apesar do acometimento motor da criança com SCZ depender da extensão e localidade da lesão no SNC, de maneira geral é observado aumento de tônus muscular (espasticidade), predominância de ativação de uma cadeia muscular (flexora ou extensora), assimetria e alterações de posturas e

movimentos que levam a atrasos para aquisição das etapas de desenvolvimento motor (5,18). Estudos relatam haver uma relação entre o déficit de desenvolvimento neuromotor com o grau de microcefalia, ou seja, quanto menor o perímetro cefálico, maior os danos cerebrais (7,10,17).

O estudo de Alves e colaboradores (30), com 24 crianças com SCZ, identificou hiperreflexia em 100% dessas crianças, aumento de tônus muscular em 95% e de clônus em 77%, sinalizando um atraso do desenvolvimento neuropsicomotor importante. Nesta amostra não foi identificada qualquer criança capaz de manter o ortostatismo, mesmo com apoio, ou de realizar marcha. Além disso, todas as crianças eram alimentadas por sonda nasogástrica e seis delas apresentavam desnutrição, além de considerável comprometimento de linguagem. Outrossim, cerca de um terço da amostra já tinha sido internada por causas variadas (crises convulsivas, colocação de válvula ventrículo peritoneal, infecções do trato urinário, digestório e pneumonia) e quase todas (23/24) crianças apresentaram crises convulsivas recorrente e estavam fazendo uso de tratamento medicamentoso, fatores que também interferem no desenvolvimento neuro sensorio motor e sobre sua funcionalidade.

Ao entender a funcionalidade, a partir de uma definição mais ampla, como uma experiência humana que se relaciona com a interação entre condição de saúde, funções e estruturas do corpo, atividades e participação com os fatores contextuais (fatores ambientais e pessoais) devemos inserir esse olhar nas crianças com SCZ. Estas evoluem, com alterações de tônus muscular, sensoriais (visuais e/ou auditivas) e ortopédicas (luxação de quadril e/ou artrogripose), terão limitações de atividade e restrição de participação sob influência dos

fatores contextuais, em especial dos fatores ambientais (internações, acesso a medicamentos e terapias, presença da família e tecnologia assistiva) (10,31).

Isso foi observado no estudo realizado por Ferreira e colaboradores (10), que descreve uma variedade de deficiências de estrutura e função do corpo, como disfagia, déficit cognitivo e de linguagem, alteração de tônus muscular, diminuição do controle dos movimentos voluntários e diminuição da mobilidade articular. Em relação a atividade e participação, foi observado que mais de 90% das crianças possuem motricidade fina inferior a idade cronológica e não realizam marcha. E com relação aos fatores contextuais, foi constatado também uma dificuldade de interação interpessoal, mas uma boa relação interfamiliar.

Apesar dos poucos estudos, fica evidente que as crianças com SCZ apresentam características clínicas, que incluem espasticidade e outros sinais piramidais, consistente com PC, evoluindo para um quadro grave de comprometimento do desenvolvimento neurosensório-motor e da funcionalidade (5,10,18). E, uma vez que, a definição de PC é atribuída a um grupo de distúrbios motores não progressivos, decorrentes de lesão do cérebro em maturação e descrita como um conjunto de desordens posturais, tônus e de movimento que acabam levando à limitação funcional da criança, há uma semelhança evidente com a criança com SCZ. Além disso, a etiologia da PC é multifatorial e pode ser desencadeada nos períodos pré, peri ou pós-natal. Desta forma podemos incluir as crianças com SCZ neste perfil. (5,8,25).

A partir desta premissa, sabe-se que a criança com PC apresenta um padrão motor atípico, em decorrência da lesão do SNC, a qual acarreta variadas alterações sobre o desenvolvimento, detectadas principalmente no segundo trimestre de vida (2,32,33).



Quando o desenvolvimento motor está adequado, caracterizado pelo desenvolvimento do comportamento motor coordenado e sinérgico, a criança realiza as reações posturais e as transferências de peso (planos sagital e coronal) e, no início do terceiro trimestre, já inicia as rotações de tronco (plano transversal). Contudo, a criança com PC tende a realizar movimentos apenas no plano sagital, devido a sua instabilidade postural e com isso não consegue alcançar os marcos do desenvolvimento motor normal (2,32,33).

Dependendo do período, local e extensão da lesão no SNC, a criança com PC irá apresentar uma variabilidade clínica que levará a um déficit funcional. Suas reações posturais serão diminuídas (dificuldade de realizar movimentos antigravitacionais e de ajuste do corporal) e os reflexos primitivos serão persistentes (principalmente os reflexos tônicos, impossibilitando a exploração do meio e a simetria de membros, além de prejudicar o ortostatismo e a marcha). Entre as alterações de movimento, a mais encontrada é a espasticidade, acompanhada de uma hipotonia axial, afetando principalmente membros inferiores. O comprometimento do controle motor, incluindo alterações dos mecanismos antecipatórios (*feedforward*) e de retroalimentação (*feedback*), afeta as reações de equilíbrio. Esse quadro leva a uma instabilidade postural, gerando movimentos compensatórios que, associados a um aprendizado inadequado, ocasionam fixações, encurtamentos tendíneos musculares e, por fim, deformidades osteoarticulares, provocando dor e prejudicando ainda mais a funcionalidade da criança (4,34).

É sabido que as crianças com comprometimento motor mais grave, não conseguem realizar tais movimentos compensatórios, ficando mais restritos ao leito ou sentado com apoio. As crianças, com um comprometimento leve e

moderado, tendem a utilizar desses movimentos compensatórios para vencer a força da gravidade e alcançar posturas mais altas, inclusive a marcha. Ambas irão apresentar, com o crescimento e a cronicidade, os desequilíbrios citados anteriormente, caso não sejam inseridas nas terapias adequadas (4,34).

Desta forma, fica difícil prever um prognóstico funcional das crianças com PC. Contudo pode-se utilizar o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) (35), que descreve a função motora em termos de capacidade para iniciar o movimento voluntariamente, enfatizando, em particular, o sentar e a marcha. Este sistema de classificação tem como objetivo principal determinar qual o melhor nível que representa as habilidades e limitações da função motora grossa da criança ou o jovem com PC, classifica em 5 níveis de independência e funcionalidade decrescente, com o nível I englobando uma criança mais independente, que pode atingir a marcha sem restrições, e o nível V, uma criança totalmente dependente, com restrições graves de movimento (35,32,36,37). O estabelecimento de um prognóstico funcional é ainda importante para o direcionamento do cuidado à criança.

A partir desta compreensão acerca do comprometimento motor da criança com PC, pode-se fazer especulações sobre a funcionalidade e o desenvolvimento motor grosso da criança com SCZ. Crianças com a SCZ podem apresentar alteração de tônus, com variabilidade na manifestação motora. Essas crianças comumente apresentam atraso motor e, na presença de hipertonía ou flutuação tônica, desenvolvem formas adaptativas de movimento, podendo não atingir todas as etapas do desenvolvimento. Conhecer a história natural desta síndrome, as potencialidades da criança e estabelecer o prognóstico motor são aspectos importantes para definição das metas de tratamento, assim como para

a avaliação dos resultados das intervenções (12). Contudo, somente por meio de um *follow-up* de acompanhamento destas crianças o desempenho motor das crianças com SCZ será compreendido.

#### **4.2. Avaliação do desenvolvimento motor**

De acordo com o Ministério da Saúde, o cuidado à saúde da criança, por meio do acompanhamento do desenvolvimento infantil nos primeiros anos de vida, é tarefa essencial para a promoção à saúde, prevenção de agravos e a identificação de atrasos no desenvolvimento neurosensório-motor. Este acompanhamento visa a garantia de acesso, o mais cedo possível, à avaliação, ao diagnóstico diferencial, ao tratamento e à reabilitação, inclusive à estimulação precoce das crianças que necessitem de cuidados especializados (19).

O desenvolvimento neuropsicomotor é definido como um processo de mudanças no comportamento do bebê que está relacionado com a idade cronológica, e os aspectos motores, incluindo modificações na postura e no movimento (4,38). É influenciado não só pela maturação do SNC, mas também pela interação com os órgãos e sistemas e, ainda, com o ambiente externo. Inicia-se ainda na vida intrauterina e prossegue com o crescimento físico, maturação neurológica e construção de habilidades relacionadas ao comportamento e às esferas cognitiva, afetiva e social. A qualidade dos estímulos que o bebê recebe durante seu crescimento é a base para seu desenvolvimento cognitivo e aprendizado escolar (1,4,39).

O estudo do desenvolvimento motor normal e seu acompanhamento é muito importante na puericultura infantil. Qualquer fator que interfira nas

questões orgânicas e ambientais da criança pode levar a alterações significativas do seu desenvolvimento motor (4,38).

Os marcos do desenvolvimento motor são descritos na literatura mês a mês, de forma que as crianças possam ser classificadas como pertencentes a uma determinada faixa etária, com base na presença de critérios que compõe o desenvolvimento típico, como reações, reflexos, planos e padrões de movimento e habilidades motoras voluntárias. As mudanças durante o primeiro ano de vida são as mais importantes, pois são processados os maiores saltos evolutivos em um menor espaço de tempo (39,40).

Com o amadurecimento do SNC, o bebê domina inicialmente movimentos no plano sagital, por meio da extensão e flexão em prono e supino, evoluindo para o plano frontal, quando ele consegue realizar transferências de peso e, após desenvolver um melhor controle da musculatura de cinturas pélvica e escapular, adquire movimentos no plano transversal, sendo capaz de dissociar as cinturas e com isso realizar trocas posturais e a marcha (4,34).

No primeiro ano de vida a criança sai de uma posição horizontal para o ortostatismo, diminuindo a presença dos reflexos tônicos e ativando músculos capazes de vencer a ação da gravidade. Por este motivo, existem diversas escalas de avaliação do desenvolvimento motor destinadas a detecção precoce de alterações motoras neste período (39,41,42).

Conhecer e acompanhar o desenvolvimento neuropsicomotor normal é muito importante na prática da puericultura infantil. A partir deste conhecimento é possível detectar precocemente alterações e atrasos nas aquisições dos marcos, uma vez que esta criança pode cursar com uma movimentação atípica, desordenada e assimétrica, além de apresentar persistência de reflexos

primitivos ou até mesmo a falta de aquisição dos marcos motores ou de linguagem, ocasionando um prejuízo na interação com os outros e com o meio (4,34,38,43).

A utilização de testes e escalas de desenvolvimento padronizados possibilita a detecção precoce destas alterações, levando a uma intervenção terapêutica mais rápida e eficaz. As escalas de desenvolvimento fornecem informações importantes acerca do desenvolvimento neuropsicomotor, podendo ser utilizados testes quantitativos ou qualitativos, dependendo da necessidade clínica ou interesse familiar. (39,40).

O uso destes instrumentos de observação ou de avaliação do desenvolvimento motor infantil, já consagrados na literatura, mostra-se importante também na condução de pesquisas científicas para produção de conhecimento referente ao desenvolvimento motor e/ou documentação objetiva dos efeitos terapêuticos, além de facilitar a comunicação da equipe (4,44).

Os testes padronizados usam como referência valores normativos na interpretação da pontuação do indivíduo, permitindo a comparação da pontuação obtida pelo paciente com valores de um grupo de referência (44). Avaliam, entre outros aspectos, sinais neurológicos precoces anormais no período neonatal; as aquisições motoras de crianças em diferentes faixas etárias; a qualidade do movimento, controle e alinhamento postural, equilíbrio e coordenação, e até o desempenho funcional de crianças na realização das atividades de vida diária (40).

Existem uma série de testes padronizados, como *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS); *Bayley Scales of Infant; Gross Motor Function Measure* (GMFM); *Movement Assessment of Infants* (MAI); e *Peabody Developmental Motor Scale*,

entre outros, criados, em sua maioria, para bebês de risco ou para crianças com paralisia cerebral, a fim de facilitar e auxiliar tanto a triagem e o diagnóstico, quanto o planejamento e progressão do tratamento, caso alguma anormalidade seja detectada (4,40,41,43,44).

Assim, a partir do momento que se tem conhecimento do desenvolvimento neuropsicomotor típico e as ferramentas adequadas para avaliação, o profissional de saúde está apto para identificar as alterações neuromotoras e indicar a intervenção mais apropriada com o objetivo de prevenção (estimulação precoce) ou reabilitação (39,40,41).

Por definição, a estimulação precoce é um programa de acompanhamento e intervenção multiprofissional com bebês de alto risco e com crianças pequenas acometidas por patologias diversas, que visa aproveitar este período crítico para estimular a criança a ampliar suas competências, e tem como referência os marcos do desenvolvimento típico. A estimulação precoce também é importante na aquisição da linguagem, na socialização e na estruturação do vínculo mãe/bebê e na compreensão e no acolhimento familiar dessas crianças (39,40).

Desta mesma forma, as crianças com doenças que cursam com alterações do desempenho sensório motor, como a SCZ, necessitam de uma avaliação sistematizada do desenvolvimento para início precoce de estimulação, objetivando o desenvolvimento dos vários sistemas orgânicos funcionais (áreas motora, sensorial, perceptiva, proprioceptiva, linguística, cognitiva, emocional e social) dependentes ou não da maturação do SNC. Isto está em acordo com as recomendações das Diretrizes do Plano Nacional de Enfrentamento ao Aedes e suas consequências lançado pelo Governo Federal em 2015 (45).

Para as crianças com SCZ, por se tratar de fato de uma encefalopatia, o GMFM-88 pode ser uma boa escala de avaliação, uma vez que é uma ferramenta utilizada para avaliar a motricidade ampla, de forma quantitativa, destinado inicialmente a crianças com PC (36,46).

Este teste descreve o nível de função da criança, sem considerar a sua qualidade de performance. O objetivo do GMFM-88 é quantificar a quantidade de função motora que a criança apresenta e não como ela desempenha essa função (46). Assim, com a utilização deste instrumento será possível conhecer o que as crianças com SCZ conseguem realizar, com o objetivo de descrever o perfil e o prognóstico do desenvolvimento motor grosso dessa nova condição de saúde.

## **5. Método**

### **5.1. Desenho de estudo**

Estudo descritivo e prospectivo, pertencente a uma coorte de acompanhamento das crianças com SZC, intitulada: “Exposição Vertical ao Vírus Zika e suas consequências no neurodesenvolvimento da criança”.

### **5.2. Local do estudo:**

Este estudo foi realizado no ambulatório de Fisioterapia Motora e da Unidade de Doenças Infecciosas em Pediatria (DIPE) do Instituto Nacional da Saúde da Mulher, da Criança, e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF/Fiocruz).

### **5.3. Amostra**

A amostra foi composta por crianças com SCZ, acompanhadas pelo ambulatório de DIPE do IFF/Fiocruz

### **5.4. Critérios de inclusão.**

Crianças com SCZ acompanhadas pelo ambulatório multiprofissional da DIPE do IFF/Fiocruz, a partir de 7 meses de idade.

Foram consideradas crianças com SCZ aquelas que apresentaram manifestações clínicas, alterações de imagem do SNC e/ou oculares descritas em crianças com infecção congênita sintomática pelo vírus Zika (7).



### **5.5. Critérios de exclusão:**

Foram excluídas do estudo as crianças com SCZ que apresentaram artrogripose ou outras malformações osteoarticulares congênitas, para que não ocorresse interferência sobre a realização da avaliação motora. Assim como crianças com outras infecções do grupo TORCH, doenças genéticas ou encefalopatia não decorrentes da exposição do vírus Zika.

### **5.6. Descrição do estudo**

Uma vez que este estudo fez parte de coorte de seguimento de crianças com Zika, foi iniciado em abril de 2017, com a avaliação das crianças com SCZ acompanhadas no ambulatório multiprofissional de DIPE do IFF/Fiocruz, formado por pediatra infectologista, neurologista, ortopedista, urologista, oftalmologista, cirurgião pediátrico, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional, psicólogo, assistente social e nutricionista.

Inicialmente foi realizada uma coleta de dados por anamnese, dirigida com caracterização da amostra e perguntas pertinentes a realização de tratamento fisioterapêutico. Estes dados foram coletados do prontuário da criança e em entrevista com os pais durante a avaliação médica no ambulatório multiprofissional de DIPE ou durante a avaliação fisioterapêutica. Posteriormente, foi realizada a classificação de nível funcional pelo GMFCS e, por fim, a avaliação do desenvolvimento motor grosso pelo teste de GMFM - 88 no ambulatório multiprofissional de DIPE ou no ambulatório de fisioterapia motora, de acordo com a disponibilidade de espaço.

A amostra da pesquisa seria reavaliada a cada 6 meses da mesma forma descrita anteriormente, sendo realizado o total de 3 avaliações, porém a

frequência irregular dos pacientes nas consultas médicas ocasionou uma variação de idade e de tempo de acompanhamento. Desta forma optou-se por realizar a última avaliação após os 24 meses de idade cronológica e com no mínimo um ano após a primeira avaliação.

Cada criança teve pelo menos 2 avaliações, caracterizando cerca de um ano a um ano e seis meses de acompanhamento do desenvolvimento neuropsicomotor.

Após a última avaliação, foi observado o alcance dos principais marcos motores pela verificação dos Diamantes de Prognóstico Motor (47).

### **5.7. Coleta de dados**

A coleta de dados foi realizada por uma pesquisadora previamente treinada com índice de confiabilidade de 94% (ANEXO 2), o que indica excelente confiabilidade para utilização da escala motora utilizada. Os dados coletados da anamnese dirigida foram coletados num formulário padronizado, com as seguintes variáveis: sexo, idade na avaliação, realização de tratamento fisioterapêutico, presença de microcefalia (definida como perímetro cefálico [Z score] menor que  $-2$  DP moderada ou  $-3$  DP severa para idade gestacional e gênero) e período de infecção na gestação (APÊNDICE 1).

Durante a avaliação fisioterapêutica, para caracterização do **nível de funcionalidade**, foi utilizada a GMFCS para crianças menores de 2 anos na primeira avaliação (ANEXO 3). Este sistema de classificação utiliza um sistema ordinal, sem considerar que as distâncias entre os níveis sejam iguais. Gradua de I a V a necessidade de tecnologia assistida, incluindo aparelhos auxiliares de marcha e cadeiras de rodas e, em menor grau, a qualidade de movimento. No

nível I os bebês sentam se no chão e manipulam objetos com ambas as mãos. Engatinham, puxam para ficar em pé e dão passos segurando nos móveis. Os bebês andam entre 18 meses e 2 anos sem necessidade de TA. Nível II os bebês mantem se sentado, mas necessitam das mãos para manter o equilíbrio. Rastejam, puxam para de pé e dão passos segurando nos móveis. No nível III os bebês mantem se sentados no chão quando há apoio na parte inferior do tronco. Rolam e rastejam para frente em prono. No nível IV os bebês apresentam controle de cabeça, mas necessitam de apoio de tronco para sentar se no chão. Os bebês conseguem rolar para supino e podem rolar para prono. No nível V os bebês são incapazes de manter posturas antigravitacionais de cabeça e tronco em prono e sentada. Na segunda avaliação utilizamos a descrição do GMFCS entre o segundo ano de vida e o quarto aniversário. Nos níveis I e II as crianças conseguem realizar uma marcha livre ou com auxílio; no nível III necessitam de aparelhos para auxiliar na locomoção; e nos níveis IV e V, apresentam limitações importantes sendo necessário uma intervenção mais direcionada (32,35,36,37).

A partir das informações deste sistema de classificação, a amostra do estudo foi agrupada em três níveis de comprometimento, como já descrito em outros estudos que utilizam este mesmo sistema (44,46). Foram consideradas com comprometimento leve as crianças classificadas como nível I e II, moderadas as de nível III, e graves as de níveis IV e V.

A **avaliação da função motora grossa** foi realizada pela pesquisadora, utilizando o teste de avaliação GMFM – 88 (ANEXO 1).

O GMFM - 88 é um instrumento observacional padronizado e validado com o objetivo de mensurar, de forma quantitativa, as alterações da função motora grossa em crianças com PC. A validação deste teste foi realizada com

crianças entre 5 meses e 15 anos e 5 meses. A fim de minimizar a variação de dados, as diretrizes de aplicação proíbem qualquer assistência por meio de contato manual e não requer o julgamento de assistência “mínima” e “máxima”. O fornecimento de definições objetivas dos itens e de um sistema de pontuação padronizado está incluído no manual. Desta forma, as variações do observador também são minimizadas (46).

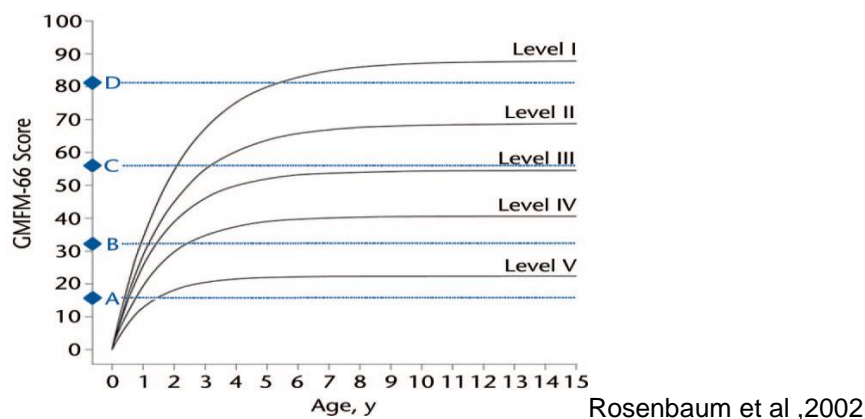
Este protocolo consiste de 88 itens agrupados em cinco diferentes dimensões da função motora grossa: A) deitado e rolar (17 itens); B) sentar (20 itens); C) engatinhar e ajoelhar (14 itens); D) em pé (13 itens); e E) andar, correr e pular (24 itens) (anexo 1). (46)

Os itens de cada dimensão são pontuados em uma escala de quatro pontos, que varia de zero a três, onde “zero” = não inicia a tarefa que está sendo testada; “um” = inicia, mas completa menos que 10% da tarefa ou completa a tarefa como indicado nas descrições de critério; “dois” = completa parcialmente (10% a < 100% da tarefa) a tarefa ou completa a tarefa como indicado nas descrições de critério; “três” = completa a tarefa como indicado. Os dados obtidos são ordinais, mas as distâncias não são necessariamente iguais (46).

Esta versão do teste GMFM permite o cálculo da porcentagem de um total de itens completados por dimensão. Para facilitar o cálculo da porcentagem das dimensões e do total, podemos utilizar o software Gross Motor Ability Estimator (GMAE), que está disponibilizada gratuitamente no site da Can Child (46).

Para **avaliação do alcance dos marcos do desenvolvimento**, foram utilizados os Diamantes do Prognóstico Motor (47) (Figura 1), após a última avaliação, quando as crianças atingiam a pontuação máxima no item do GMFM.

A Tabela 1 demonstra o item do GMFM que deve ser pontuado de forma máxima (3 pontos) para ser considerado que o Diamante foi alcançado, e a idade correspondente aonde a maior parte das crianças alcançou o item (47).



**Figura 1 Curvas De Prognóstico Motor**

**Tabela 1 – Descrição dos Diamantes do Prognóstico Motor X GMFM**

Diamante	GMFM
Diamante A	item 21: manter cabeça na posição vertical com suporte de tronco;
Diamante B	item 24: sentar-se sem suporte por 3 segundos
Diamante C	item 69: dar 10 passos sem suporte
Diamante D	item 87: descer escada 4 degraus alternando pés com braços livres.

Rosenbaum et al,2002

Os dados coletados foram armazenados em um banco de dados criado no programa EPIINFO 7.

## 5.8. Variáveis

As variáveis do estudo estão descritas na Tabela 2

**Tabela 2 Variáveis utilizadas para descrever os dados coletados nas avaliações e responder aos objetivos do estudo.**

Variável	Tipo	Definição	Resultado	Objetivos específicos
<b>Sexo</b>	categóricas	Gênero da criança	feminino e masculino	3.2.1
<b>Idade na avaliação</b>	numérica	Idade da criança na avaliação	Medidas em meses completos	3.2.1
<b>Microcefalia (Z score)</b>	categóricas	Perímetro cefálico	Sim e não, Moderado e Severo	3.2.1
<b>PCR + ZIK</b>	categórico	Sorologia de amostra biológica materna e/ou filho	Materno, filho e ambos	3.2.1
<b>Período de infecção gestacional</b>	nominal	Trimestre de gestação que a mãe foi infectada	1° trimestre 2° trimestre e 3° trimestre	3.2.1
<b>Fisioterapia</b>	categórica	Indica se a criança faz fisioterapia	Sim e Não	3.2.1
<b>GMFCS</b>	categórica	Escala de funcionalidade	Categorias Leve, Moderado e Grave	3.2.2
<b>GMFM</b>	numérica	Escala de Função Motora Grossa	Percentual do teste em cada avaliação	3.2.2
<b>Diamantes</b>	categórica	Marcos motores adquiridos na última avaliação	Frequência em cada categoria de GMFCS	3.2.3

### **5.9. Análise dos dados**

A análise dos dados ocorreu de maneira descritiva, para variáveis numéricas foram utilizadas medidas de tendência central e de posição, e medidas de dispersão, e para variáveis categóricas foram utilizadas frequências absolutas.

A amostra foi dividida de acordo com seu comprometimento funcional, a partir da análise do GMFCS em 3 grupos: grave (GMFCS V e IV); moderado (GMFCS III) e leve (GMFCS I e II).

Os resultados do GMFM foram descritos de forma quantitativa, de acordo com a padronização da escala com percentual de cada dimensão e percentual total. A análise ocorreu pela mediana e pelos valores máximo e mínimo destes percentuais, de acordo com os grupos de comprometimento funcional.

O índice de correlação Spearman foi usado para verificar a associação entre as categorias da classificação funcional GMFCS com o escores totais (porcentagem) do GMFM-88. Para tanto foi utilizado Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 15.0 e foi considerado o índice de significância de  $\alpha=0,05$ .

Os marcos do desenvolvimento (Diamantes) foram analisados de forma descritiva pelas frequências absolutas, também de acordo com os grupos de comprometimento funcional.

### **5.10. Aspectos éticos**

Por se tratar de uma pesquisa que envolve seres humanos, foram obedecidas as normas éticas exigidas pela Resolução 466, de 12 de dezembro

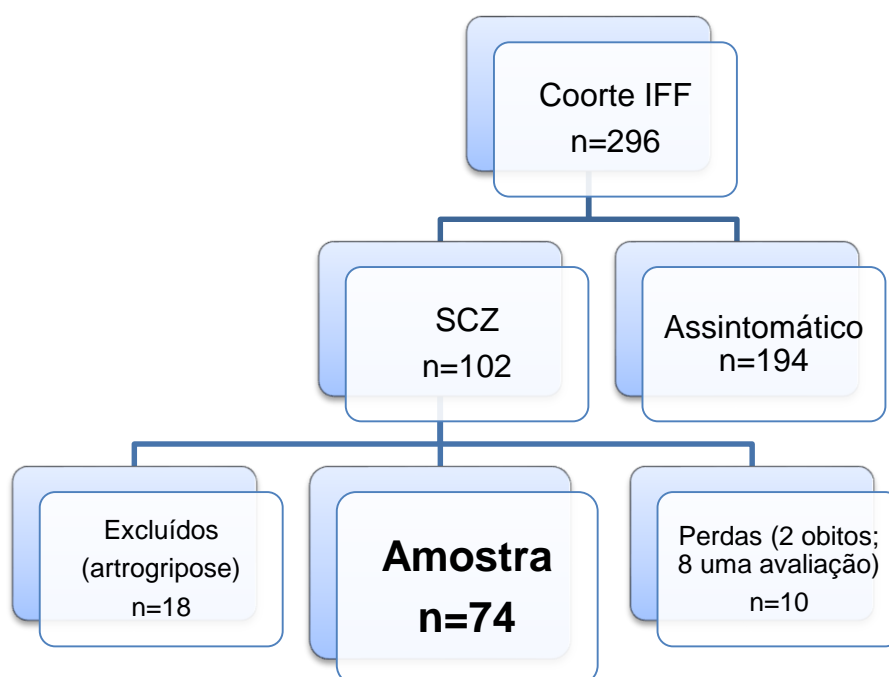
de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CSN,2012) (48), que incluem a elaboração do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Contudo, este projeto faz parte de um projeto guarda-chuva, intitulado “Exposição Vertical ao Vírus Zika e suas consequências no neurodesenvolvimento da criança”, que já foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em 01/03/2016, número do parecer 2.065.943, (Anexo 4) não sendo necessário a aplicação de novo TCLE (Apêndice 2). A pesquisadora comprometeu-se a manter a privacidade e confidencialidade dos dados coletados com os familiares, preservando integralmente o anonimato dos pacientes e da equipe de saúde envolvida no atendimento prestado. O projeto mantém ainda, os critérios de não-maleficência e beneficência da população abordada.



## 6. Resultados

A amostra desta pesquisa é composta por crianças com SCZ acompanhadas no ambulatório de DIPe/IFF. Foram elegíveis 74 crianças que realizaram 2 avaliações e tiveram seu desenvolvimento motor grosso acompanhado, no mínimo, por 12 meses (Figura 2).



**Figura 2 – Fluxograma da amostra da pesquisa**

### 6.1 Resultados relacionados ao objetivo específico 1

Das 74 crianças que compuseram a amostra do estudo, 52,1% (n= 39) do gênero masculino e 47,30% (n= 35) crianças do gênero feminino. Na avaliação inicial, a idade variou de 8 a 24 meses, com mediana de 13 meses. Já na avaliação final, a mediana de idade foi de 28 meses, com idade mínima de 24 meses e máxima de 48 meses.

O diagnóstico da infecção por vírus Zika foi confirmado pelo PCR em 32 casos, que equivale a 43% da amostra. Destes 32 casos, o teste foi positivo exclusivamente em amostra biológica materna em 23 casos (72%), do filho em 6 (19%), e de ambos (mãe/filho) em 3 (9%) casos.

Com relação ao nível de funcionalidade, a Tabela 3 apresenta o grau de comprometimento da amostra na primeira e última avaliação, de acordo com a classificação do GMFCS. Como o GMFCS da avaliação final foi coletado após 24 meses, este foi considerado como o nível de funcionalidade mais fidedigno para a descrição da amostra, devido ao seu maior valor preditivo. Assim, seis crianças (8,00%) foram classificadas como leve, 11 (14,80%) como moderada e 57 como grave (77,20%).

**Tabela 3 - Distribuição do grau de comprometimento da amostra segundo o GMFCS da avaliação inicial e da final**

	GMFCS				
	LEVE		MODERADO	GRAVE	
	I F (%)	II F (%)	III F (%)	IV F (%)	V F (%)
Avaliação inicial	0 (0%)	5 (7,0%)	5 (7,0%)	44 (59,0%)	20 (27,0%)
Avaliação final	5 (7,0%)	1 (1,3%)	11 (14,6%)	47 (63,5%)	10 (13,6%)

Fonte: DIPE/IFF/Fiocruz, 2019

Nota: F = Frequência; %= porcentagem

O período de exposição da amostra ao vírus Zika foi dividido de acordo com o trimestre de gestação e este dado foi obtido por informações colhidas da gestante. A maior parte da amostra foi exposta no 1º trimestre 55,4% (n=41). No

2º trimestre ocorreram 6,8% (n=5) das exposições e no 3º trimestre, 2,7% (n=2). Em 26 (35,1%) dos casos as gestantes não relataram presença de exantema, não sendo possível determinar o trimestre de infecção. A Tabela 4 apresenta a distribuição da amostra em relação ao período de exposição e nível funcional.

**Tabela 4 - Distribuição da amostra com relação ao Período de exposição ao vírus zika, de acordo com o nível funcional**

Período de exposição	GMFCS			Total (n=74)
	LEVE F (%)	MODERADO F (%)	GRAVE F (%)	
1º TRI	2 (33,3%)	9 (81,8%)	30 (52,6%)	41 (55,4%)
2º TRI	1(16,6%)	-	4 (7,0%)	5 (6,8%)
3º TRI	1 (16,6%)	-	1 (1,7%)	2 (2,7%)
Sem resultado	2(33,3%)	2(18,2%)	22 (38,6%)	26 (35,1%)

Fonte: DIPE/IFF/Fiocruz, 2019

Nota: F: Frequência; TRI: trimestre; %= porcentagem

A microcefalia ao nascimento foi identificada em 73% (n=54) das crianças. Destas 54 crianças com microcefalia foram encontradas duas no grupo leve (2/6) (33%), cinco no grupo moderado (5/11) (46%) e quarenta e sete no grupo grave (47/57) (83%).

Além disso, foram identificadas na amostra 20 (27%) crianças que não apresentaram microcefalia ao nascimento. No grupo leve encontramos 4/6 (67%), no grupo moderado 6/11 (55%), e no grupo grave 10/57 (18%).

Em relação à classificação da microcefalia de acordo com o Z- SCORE do perímetro cefálico ao nascimento, observou-se que 26% (n=14) de casos com microcefalia eram do grupo moderado (-2DP) e em 74% (n=40) eram do grupo

severa (-3DP). Estas eram distribuídas em todos os grupos de nível de funcionalidade, como demonstrado na tabela 5.

**Tabela 5: Distribuição da amostra de acordo com a presença de microcefalia e sua classificação**

Microcefalia	GMFCS		
	Leve (F)	Moderado (F)	Grave (F)
Moderada	1	3	10
Severa	1	2	37
Sem microcefalia	4	6	10

Fonte: DIPE/IFF/Fiocruz, 2019

Nota; F=frequência

Durante o acompanhamento longitudinal da amostra, foi perguntado ao responsável se a criança estava inserida em algum serviço de fisioterapia. Na avaliação inicial 77% (n=57) realizavam algum tratamento fisioterapêutico, enquanto 23% (n=17) ainda não tinham sido inseridas na reabilitação. Foi observado que na última avaliação 92% (n=68) crianças realizam fisioterapia e 8% (n=6) não realizavam tratamento. Foi observado que 3 crianças (todas GMFCS V) nunca fizeram fisioterapia durante o período de acompanhamento e 1 criança (GMFCS I) recebeu alta da fisioterapia. A Tabela 6 mostra a relação do nível funcional da amostra e a realização de fisioterapia.

**Tabela 6: Distribuição da amostra com relação a realização de fisioterapia e o nível funcional na avaliação inicial e final**

	Fisioterapia	GMFCS		
		Leve F (%)	Moderado F (%)	Grave F (%)
Avaliação Inicial	Sim	5 (100%)	4 (80,0%)	48 (75,0%)
	Não	0	1 (20,0%)	16 (25,0%)
Avaliação Final	Sim	5 (83,3%)	10 (90,9%)	53 (92,9%)
	Não	1* (16,7%)	1 (9,1%)	4 (7,1%)

Fonte: DIPE/IFF/Fiocruz, 2019

Nota: F=Frequência; %=porcentagem; \* recebeu alta do tratamento

## 6.2 Resultados relacionados ao objetivo específico 2

Com relação à medida da função motora da amostra, foram utilizadas as medianas de pontuações total do teste GMFM, bem como a mínima e a máxima, mediana e o intervalo interquartil do escore total (Tabela 7).

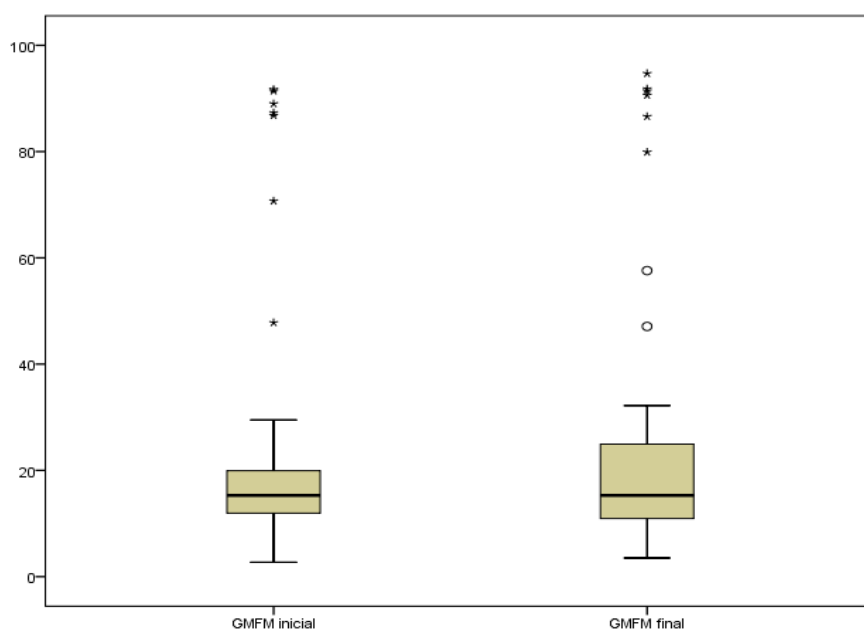
**Tabela 7: Distribuição da amostra com relação ao escore total do GMFM das avaliações inicial e final**

	min - max	Mediana
GMFM inicial	3,70 – 90,30	11,50
GMFM final	3,50 – 94,70	14,20

Fonte: DIPE/IFF/Fiocruz, 2019

Nota: min=mínima; max= máxima

A figura 3 mostra a variação do GMFM por meio de quartis no momento das avaliações inicial e final.



**Figura 3** Boxplot com a mediana da avaliação do GMFM inicial e final

A Tabela 8 mostra a pontuação do GMFM de cada grupo do estudo nas avaliações inicial e final. Nota-se que houve melhora em todas as pontuações. O grupo grave obteve mediana inicial de 10,05 e final de 12,40. Já o grupo moderado mudou de 25,60 pontos para uma mediana de 29,60. E o grupo leve passou de uma mediana de 82,60 para 91,00.

O índice de correlação de Spearman revelaram uma associação negativa, forte e estatisticamente significativa entre os grupos de GMFCS e os escore do GMFM – 88 da avaliação final (-0,732;  $p < 0,001$ ).

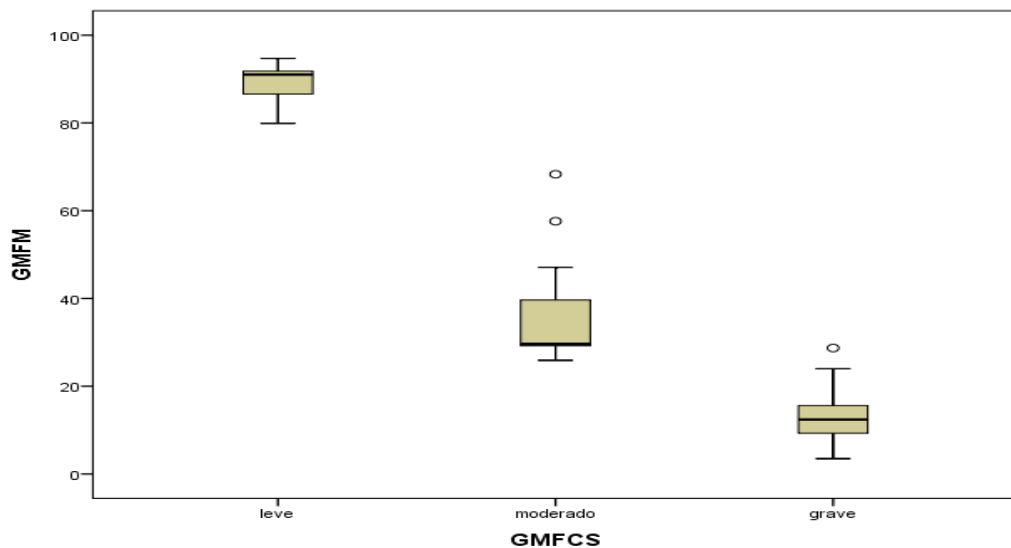
**Tabela 8: Distribuição da amostra com relação ao escore total do GMFM das avaliações inicial e final e o nível funcional**

GMFCS	Avaliação inicial		Avaliação final	
	min-max	Mediana	min-max	mediana
Leve	74,90 - 90,30	82,60	79,90 - 94,70	91,00
Moderado	19,30 – 37,30	25,60	25,90 – 68,31	29,60
Grave	3,70 – 22,00	10,05	3,50 – 28,70	12,40

Fonte: DIPE/IFF/Fiocruz, 2019

Nota :min= mínima; max= máxima

A figura 4 demonstra as medianas da avaliação final do GMFM com o grau de comprometimento da amostra.



**Figura 4: Boxplot das medianas da última avaliação do GMFM 88, de acordo com o comprometimento funcional**

Observa-se na Tabela 9 a distribuição da amostra, de acordo com seu nível de funcionalidade. O grupo leve encontra-se crianças que já conseguem realizar a marcha com apoio ou marcha livre. Este grupo obteve porcentagem máxima na dimensão A e B, e conseguiu somar pontos em todas as demais dimensões. O grupo moderado conseguiu pontuar na dimensão C (engatinhar e ajoelhar), mas nem todas as crianças obtiveram pontuação máxima nas dimensões anteriores. E, por fim, o grupo grave pontuou nas dimensões A (deitar e rolar) e B (sentar).

**Tabela 9: Distribuição da amostra com relação ao escore total de cada dimensão do GMFM da avaliação final e o nível funcional segundo o GMFCS**

	GMFCS leve (n=6)	GMFCS moderado (n=11)	GMFCS grave (n=57)
	Mediana (min-max)	Mediana (min-max)	Mediana (min-max)
Dimensão A	100 (100-100)	92,2 (82,4-100)	49,0 (15,7-96,1)
Dimensão B	100 (100-100)	55,0 (43,3-100)	16,7 (0-45)
Dimensão C	100 (95,2-100)	11,9 (0-95)	0 (0-7)
Dimensão D	94,9 (82,1-100)	0 (0-51,3)	0 (0-0)
Dimensão E	57,6 (22,2-73,6)	0 (0-13,9)	0 (0-0)
Escore total	91,0 (79,9-94,7)	29,6 (25,9-68,31)	12,4 (3,5-28,7)

Fonte: DIPE/IFF/Fiocruz, 2019

Nota: valores apresentados com mediana e min e max entre parênteses

### 6.3 Resultados relacionados ao objetivo específico 3

Na Tabela 10 identificamos a distribuição da amostra com relação ao alcance dos Diamantes descritos por Rosenbaum (2002), após a avaliação final.

Todo o grupo leve (n=6) pontuou nos Diamantes A (sentar-se se com apoio) e B (sentar-se com braços livres por 3 segundos). A maior parte das crianças 83% (n=5) alcançaram o Diamante C (andar 10 passos para frente sem apoio). Nenhuma criança pontuou no Diamante D, ou seja, não conseguiu descer 4 degraus de escada, alternando os pés e com as mãos livres.

As crianças do grupo moderado (n=11) também pontuaram nos Diamantes A e B, porém não alcançaram os demais Diamantes.

Das crianças do grupo grave (n=57), 82% (n=47) pontuaram o Diamante A e somente 1,75% (n=1)) das crianças pontuaram o Diamante B.



**Tabela 10: Distribuição da amostra em relação aos Diamante do GMFM**

DIAMANTE		GMFCS		
		Leve (6) F (%)	Moderado (11) F (%)	Grave (57) F (%)
Diamante A	Sim	6 (100%)	11 (100%)	47 (82,46%)
	Não	0	0	10 (17,54%)
Diamante B	Sim	6 (100%)	11 (100%)	1 (1,75%)
	Não	0	0	56 (98,25%)
Diamante C	Sim	5 (83,33%)	0	0
	Não	1 (16,67%)	11 (100%)	57 (100%)
Diamante D	Sim	0	0	0
	Não	6 (100%)	11 (100%)	57 (100%)

Fonte: DIPE/IFF/Fiocruz, 2019

Nota: F=Freqüência; % porcentagem; Diamante A= sentar-se se com apoio; Diamante B= sentar-se com braços livres por 3 segundos; Diamante C= andar 10 passos para frente sem apoio; Diamante D= descer 4 degraus de escada alternando os pés e com as mãos livres.

## 7. Discussão

Assim como já relatado na literatura (9,49,50,51) que a SCZ pode comprometer de maneira variada o desenvolvimento neuropsicomotor das crianças, observou-se, na presente pesquisa, que o desempenho motor foi realmente afetado de maneira diversificada. Isto porque, apesar da maior parte da amostra ser considerada funcionalmente grave, foram encontradas crianças com nível de funcionalidade moderada e leve. Apenas 5 (7%) crianças de toda a amostra (n=74) alcançaram a marcha independente. A maioria das crianças com SCZ tem dificuldade em relação a manutenção de posturas, como o sentar, as realizações de trocas posturais e a aquisição da marcha, ficando totalmente dependente de cadeira de rodas para locomoção e da ajuda de responsáveis.

Os presentes resultados mostram que 77% das crianças estavam classificadas no GMFCS nível V ou IV, ocorrência que indica comprometimento motor grave. Esse nível de funcionalidade é semelhante ao que foi encontrado nas pesquisas de Melo (52), Ventura (12) e Carvalho (53), nas quais a maioria da amostra era composta por crianças graves (GMFCS V e IV) e poucas crianças leves (GMFCS I e II).

Ventura e colaboradores (12) observaram na pesquisa com 77 crianças com SCZ que 2,6% (n=2) da amostra eram leve (GMFCS I) e 97,4% (n=75), grave (GMFCS IV e V). Contudo, neste estudo estavam incluídas crianças com artrogripose, que pode ter elevado o número de crianças graves. Outro estudo avaliou 69 crianças com SCZ, no qual 4 apresentavam artrogripose e observou a associação entre essas alterações ortopédicas congênitas e um agravamento do seu desenvolvimento neuromotor após 2 anos de vida (média de idade de 23-

32 meses). Nesta pesquisa foram encontradas 7% (n=5) crianças com GMFCS I ou III e mais de 90% (n=64) GMFCS IV ou V (53).

O conhecimento destes dados é importante, pois determinar o nível de funcionalidade pode prever prognóstico. Tal conhecimento é muito valioso para a família, para os profissionais de saúde e para adotar as ações de política pública (54,55).

Em relação ao período de gestação a que o feto foi exposto, foi citado nos estudos de Carvalho e colaboradores (53) que mais de 80% das mães tinham sido expostas no primeiro trimestre. Um estudo recente (49) demonstrou que há grande variação das anormalidades do SNC em exames de neuroimagem, de acordo com o trimestre na infecção pelo ZIKV. Segundo este estudo, as chances de achados anormais de neuroimagem foram quase 8 vezes maiores em crianças expostas ao ZIKV no primeiro trimestre em comparação com os trimestres posteriores. Levine e colaboradores (56) observaram que a exposição aos ZIKV se assemelha a outras infecções congênicas, como citomegalovírus e rubéola, pois há uma associação entre a ocorrência no primeiro semestre com manifestações clínicas mais graves, devido à exposição teratogênica viral durante o desenvolvimento fetal.

A presente pesquisa identificou que maior parte da amostra (55,4%) foi exposta no primeiro trimestre de acordo com PCR+ZIKV, especialmente as crianças do grupo grave. Contudo, foram encontradas crianças com GMFCS leve expostas no primeiro trimestre de gestação. Outras malformações do SNC não foram coletadas.

Além disso, quase um terço da amostra não apresentou resultado de PCR, não sendo possível identificar o período de exposição. É preciso levar em

consideração que os sintomas que a gestante com ZIKA apresenta são brandos e autolimitados e, muitas vezes, esta não recebe o diagnóstico durante a gestação. Somente em 20% dos casos apresentam os exantemas (10). Na pesquisa de Melo e colaboradores (52) 15% da amostra relatou ter sido assintomática.

Outras características da amostra, como sexo e microcefalia, são parecidas aos achados em outros estudos. Não há uma predileção da SCZ por um determinado gênero e a presença de microcefalia é somente um sinal dos acometimentos neurológicos (5,6,18,27,49,57).

O estudo de Cardoso e colaboradores (58) identificou alterações importantes acerca do desenvolvimento neuropsicomotor em uma amostra sem microcefalia, que sugere a presença de outras malformações do SNC. Já Van der Linden e colaboradores (26), que identificaram 11 das 13 crianças da sua amostra sem microcefalia, apresentaram uma alteração na neuroimagem acompanhado de déficit neuromotores, além de crises convulsivas. Pool e colaboradores (49) observaram, além da microcefalia, presença de calcificações cerebrais ventriculomegalia, hipoplasia de tronco cerebral, hipoplasia cerebelar e alteração no corpo caloso. Essas alterações também são encontradas em outros estudos. (57,59,56,60).

Ao analisar a presença de microcefalia e o nível de funcionalidade a presente pesquisa apontou que o grupo grave possuía um maior número de crianças com microcefalia, principalmente do tipo severa. A associação entre microcefalia severa e a gravidade funcional mostra-se de acordo com a literatura que relata que a microcefalia da SCZ não se trata apenas de uma diminuição de perímetro cefálico, mas uma disrupção do encéfalo (25), levando a uma

alteração no SNC que interfere sobre o desempenho neuro sensório motor (52,53).

Nos estudos clínicos analisados por Melo e colaboradores (52) e Carvalho e colaboradores (53) observamos que a microcefalia tem sido um fator de agravamento motor e cognitivo, o que implica em baixa qualidade e expectativa de vida. Esses autores demonstraram uma associação negativa ente perímetro cefálico e lesões corticais. Na pesquisa de Ventura e colaboradores (12), a amostra é composta por crianças com microcefalia, sendo 91% funcionalmente graves.

Contudo, na amostra da presente pesquisa foram identificadas crianças com déficit funcional importante e sem microcefalia, e crianças com microcefalia no grupo leve realizando marcha livre. É importante ressaltar a importância de investigação de alterações do SNC, além da microcefalia. A ventriculomegalia e a hidrocefalia também são características da SCZ (49,60). Este fato reforça a ideia de que crianças sem microcefalia também podem ter SCZ, embora a microcefalia seja extremamente mais frequente (5,26).

Essas malformações cerebrais das crianças com SCZ juntamente as alterações de tônus muscular e reflexos, além da presença de crises convulsivas justificam o atraso do desenvolvimento motor e o déficit funcional (5,12,52,61). Evidentemente que a repercussão sensório motora na SCZ depende do local de acometimento do SNC, mas, de um modo geral, essas crianças podem apresentar assimetrias de posturas, deficiência no controle voluntário do movimento, irritabilidade e alterações sensoriais (auditivas e/ou visuais), além das alterações de mobilidade articular, como luxação de quadril ou pé torto congênito. Essas repercussões interferem negativamente sobre o

desenvolvimento motor, com associação direta entre o grau de lesão e o grau de desenvolvimento neuro sensório motor (10,12,58,62,63).

Na presente pesquisa, o desenvolvimento motor foi avaliado pelo GMFM. O escore inicial da avaliação GMFM realizada em crianças ente 8-24 meses apresentou uma mediana de 11,5 (3,7 – 90,3), superior à encontrada no trabalho de Melo e colaboradores que encontraram 6,5 (2 – 82,9) de escore mediano em um grupo de crianças entre 5 -29 meses. Em relação ao escore final do GMFM da atual pesquisa, podemos observar uma discreta evolução da função motora grossa, na qual encontramos um escore mediano de 14,2 (3,5-94,7). Essa pequena variação dos escores de GMFM provavelmente ocorreu devido grande tamanho amostral de crianças do grupo grave, com baixo escore no GMFM e que apresentaram pouca evolução ou até alguma involução, já que o escore mínimo diminuiu.

Apesar da gravidade da amostra, como grupos (leve, moderado e grave), todos apresentaram melhora do seu desempenho, uma vez que houve aumento dos escores medianos do teste GMFM. Isso também foi encontrado na pesquisa de Ventura e colaboradores (12), na qual toda a amostra evoluiu entre a primeira avaliação realizada aos 11 meses e última realizada aos 24 meses, com significância estatística.

Na presente pesquisa identificamos no grupo das crianças leves que a mediana do escore do GMFM passou de 82,6 para 91,0, o que pode indicar uma melhora das suas habilidades motoras correspondentes a sua idade, uma vez que na avaliação final elas apresentavam uma mediana de idade de 28,5 meses (27,0 – 35,0) e conseguiram pontuar em todas as dimensões. Essas crianças apresentam idade motora para alcançar inclusive alguns itens da dimensão E

(andar, correr e pular) (4). Esse é um grupo de crianças que já atingiu a marcha independente e até consegue subir e descer escadas, porém algumas apresentam déficit cognitivo o que dificultou o entendimento das tarefas mais elaboradas como dar 10 passos sobre uma linha de 2cm ou pular 10 vezes sobre o mesmo pé dentro de um círculo.

Nas crianças do grupo moderado, a mediana do GMFM foi de 25,6 na avaliação inicial para 29,6 na avaliação final, o que mais uma vez denota um aumento das aquisições motoras grossas. Estas crianças têm possibilidade para realizar deslocamentos na postura com maior independência, porém podem apresentar compensações posturais e desalinhamento biomecânicos (32,61). A mediana de idade dessas crianças na última avaliação era de 26,0 meses (24,0 – 36,0), mas as crianças pontuaram somente até a dimensão C (engatinhar e ajoelhar) e somente uma nas outras dimensões mais avançadas, apesar de a idade permitir o alcance outros marcos motores (4). Observou-se que as crianças da amostra conseguiram se arrastar ou engatinhar com adaptações, além da passagem do sentado para o de pé com algumas compensações necessárias para vencer a gravidade.

Mesmo no grupo grave, no qual encontramos as crianças que não apresentaram controle cervical nem controle de tronco sem apoio, conseguimos ver um aumento da mediana do escore do GMFM (avaliação inicial 10,0 e avaliação final 12,4). Entretanto, uma vez que essas crianças pontuaram praticamente apenas nas dimensões A (deitar e rolar) e B (sentar), pode-se perceber que serão crianças com prognóstico mais restrito, com dificuldades de realizar tarefas simples de forma independente.

A gravidade do comprometimento motor das crianças com SCZ pode ser descrita em vários estudos citados anteriormente. No estudo de Ferreira e colaboradores (10) realizado no Rio Grande do Norte, que utilizou o GMFM 88 numa amostra de 34 crianças, com uma média de 21 meses, e observou que 70% dessas crianças não realizavam marcha e 65% não apresentavam controle de tronco, e mais de 90% apresentavam alteração de tônus e movimentação voluntária. No estudo Marques e colaboradores (64), que utilizou a AIMS como avaliação motora, também foi identificada importante alteração sobre o desenvolvimento neuromotor. Na pesquisa de Marques com 39 crianças, ele identificou que a avaliação realizada aos 6 meses foi o equivalente a 2/3 meses de idade motora do desenvolvimento e aos 12 meses, correspondeu aos 3/4 meses de idade de desenvolvimento motor. Aos 18 meses, o desenvolvimento motor equivalente a 4/5 meses de idade.

Assim, também foi encontrado na pesquisa, uma associação negativa e estatisticamente significativa entre os grupos de GMFCS e os escore do GMFM – 88 da avaliação final. Ou seja, quanto maior o nível de GMFCS (maior gravidade funcional), menor a pontuação do GMFM-88. Esses resultados são compatíveis com estudos anteriores que mostram a associação entre os níveis GMFCS e os escore total do GMFM em crianças com PC (44,47).

Como dito anteriormente, apesar da gravidade dos casos, foi observado na presente pesquisa que todos os grupos aumentaram os escores medianos do GMFM, o que pode ser justificado pelo período de idade das avaliações e a neuroplasticidade. Entendida como a capacidade de recuperação nervosa baseada no potencial celular e na reorganização de neurônios saudáveis, principalmente nos períodos críticos de desenvolvimento, a neuroplasticidade é



maior nos três primeiros anos de vida. Ela ainda pode ser potencializada pela estimulação motora e sensorial adequada, considerando a modificação e reorganização das áreas corticais funcionais (3).

Isto porque a estimulação precoce pode promover neurogênese, sinaptogênese, angiogênese, modulação pré e pós-sináptica, entre outros processos. E todos esses processos podem contribuir para os resultados positivos na recuperação em resposta a esse estímulo (38). Além disso, a migração neural ocorre num período de crescimento com velocidade máxima, iniciado no último trimestre da gestação e que irá se prolongar até o os primeiros anos de vida. Em especial, a densidade sináptica aumenta bastante nos dois primeiros meses de vida e completa-se por volta de dois a três anos de idade (2,65). Segundo Nelson (65), este processo de mielinização é mais acentuado, também, durante esse período crítico de desenvolvimento. Deste modo, é esperado que as crianças com disfunção neurológica apresentem algum tipo de evolução do seu desenvolvimento nos primeiros anos de vida, principalmente se inseridas em programas de estimulação precoce.

Com relação a estimulação precoce, foi pesquisado neste estudo o número de crianças inseridas em programas de fisioterapia. Foi constatado um dado positivo uma vez que quase toda a amostra (92%) está incluída na rede de assistência fisioterapêutica. Foi observado que nas demais pesquisas que descreviam o desenvolvimento, independente da escala utilizavam, citavam a inserção desse público na estimulação precoce (12,30,52,53,58). Entre a primeira e a última avaliação, inclusive, houve um aumento do número de crianças em tratamento fisioterapêutico.

A inserção da criança no tratamento fisioterapêutico está em linha com a publicação do Ministério da Saúde sobre as Diretrizes de Estimulação Precoce para Crianças de zero a 3 anos com Atraso no Desenvolvimento Neuropsicomotor (19), que indica tratamento em estimulação precoce para as crianças expostas ao ZIKV independente de apresentarem microcefalia. Este documento descreve a importância da realização de estimulação precoce, do monitoramento das equipes de saúde, além de orientar os profissionais sobre manuseio e orientações aos familiares.

Outrossim, o aumento do número de criança em programas de tratamento fisioterapêutico pode estar relacionado com o plano gestor de enfrentamento ao Vírus Zika do Estado do Rio de Janeiro (66).

Apesar da maior incidência de casos na região nordeste e das maiorias dos estudos serem da referida região, vale ressaltar que a epidemia teve uma distribuição assimétrica em todo o Brasil e as regiões mais afetadas além do Nordeste, foram a Sudeste e Central. Dos casos suspeitos investigados pela SCZ e TORCHS, de 2015 a 2019, 85% dos casos estavam concentrados em 11 estados: Bahia; Tocantins; São Paulo; Paraíba; Rio de Janeiro; Minas Gerais; Pernambuco; Espírito Santo; Rio Grande do Norte; Pará e Mato Grosso (67). O Estado do RJ é o terceiro estado com maior número de casos de Zika do país, entre confirmados e em investigação e que instituiu recursos financeiros federais a fim de prestar apoio à qualificação do diagnóstico, acompanhamento e do suporte às crianças diagnosticadas com os agravos, considerando a integralidade do cuidado.

Diante da magnitude da epidemia e das repercussões sobre a saúde da criança que começaram a ser levantadas na literatura (29,58) e o impacto disto

nas famílias e na sociedade (54,55), o Ministério da Saúde adotou algumas ações. Além das diversas orientações e material educativo desenvolvido, como o Guia de Estimulação para crianças com Síndrome do Vírus Zika (2017); Guia Prático de Direitos para profissionais de Saúde e Famílias de crianças com a Síndrome Congênita do Vírus Zika no Rio de Janeiro (2018) e Síndrome Congênita do Zika: Construção de uma Rede Viva de Cuidado (2018) , o Ministério da Saúde solicitou aos Estados brasileiros a produção de um plano de enfrentamento (66).

O Estado do RJ, por meio da Secretaria de Saúde (SES/RJ), da Superintendência de Atenção Primária à Saúde (SAPS/RJ), em parceria com instituições e com um Hospital de referência do RJ elaborou um plano de enfrentamento com enfoque em 3 grandes áreas: vigilância em saúde, diagnóstico e capacitação profissional. Este plano, que tem como objetivo traçar a estratégia de fortalecimento das ações de cuidado das crianças suspeitas ou confirmadas por SCZ e STORCH, atende ao disposto na Portaria GM 3.502, de 19 de dezembro de 2017. Os principais objetivos dentro das grandes áreas de atuação são: fechar o diagnóstico dos casos suspeitos, e qualificar o cuidado na rede SUS de forma diversificada e intersetorial para as crianças e suas famílias (66).

Assim, uma das ações dentro do objetivo de qualificação do atendimento foi a elaboração e execução de um curso de capacitação com foco em estimulação precoce, voltada para a rede de atenção primária e especializada do Estado do RJ. Já existem dados na literatura que apontam que a presente capacitação conseguiu importantes conquistas territoriais e que após a execução dele houve um aumento de registros de crianças com Zika na rede de assistência

estadual. Foi demonstrado em um relatório interno da SAP que, em 2018, 20% das crianças estavam em segmento de estimulação precoce nos NASF ou nos Serviços Especializados, e em 2019 este número passou para 36,9% (11).

De fato, na presente pesquisa esse aumento também não passou despercebido. Assim, acredita-se que uma hipótese que pode ter contribuído para tal dado seja a repercussão do plano estadual de cuidado das crianças suspeitas ou confirmadas SCZ e STORCH.

Na pesquisa, apesar de não ter sido analisado o tipo de fisioterapia, nem a frequência ou regularidade de atendimento, a simples realização de tratamento fisioterapêutico também pode ter contribuído para uma evolução no desempenho motor da amostra. Como já mencionado, houve uma melhora nos escores totais da função motora grossa entre as avaliações ao mesmo tempo em que houve um aumento da inserção no tratamento.

Já é evidente na literatura que a inserção de crianças com disfunções neuromotoras na rede de atendimento durante os primeiros anos de vida beneficia o desempenho motor. Os programas de estimulação precoce multidisciplinar, nos quais está inserido o tratamento fisioterapêutico, contribuem para o aprimoramento do desenvolvimento sensório motor, uma vez que esta, se iniciada durante o período de maior plasticidade neural e mielinização, promove uma reorganização neuronal, com benefícios a curto e longo prazos. Em especial, se realizado antes dos 6 meses de vida, com tratamento individual e profissionais capacitados, em espaço físico adequado e adaptado às necessidades da criança (65,68).

Diante do exposto, observa-se que importantes mudanças podem ocorrer nos primeiros anos de vida de uma criança. Assim, é importante manter um

acompanhamento longitudinal do desenvolvimento motor por avaliações sistemáticas, principalmente se tratando de uma nova virologia, como sugerido nos artigos de Lima (63) e Carvalho (61).

Dentre os diversos tipos de avaliações do desenvolvimento motor, a opção pelo GMFM como escala de avaliação motora foi devido à semelhança das crianças com SCZ e PC. Até o presente momento, dois artigos também utilizaram este tipo de escala para avaliação do desempenho motor de Zika. Um estudo de avaliação transversal (52) utilizou o GMFM-88 e outro estudo longitudinal (12) utilizou o GMFM-66.

No estudo de Melo e colaboradores (52) foi utilizado o GMFM-88 em 59 crianças com SCZ, cuja idade média atingiu 14,7 meses, com um desenho transversal. Os autores evidenciaram, no estudo, a gravidade das crianças (81%) da amostra associada à atrofia cortical severa e a microcefalia. Já no artigo de Ventura (12), o autor utiliza o GMFM- 66 em 77 crianças, em acompanhamento longitudinal aos 11, 18 e 24 meses, e observa mudança significativamente independente entre 12 e 24 meses, apesar da sua amostra ser composta por 96,1% de crianças com GMFCS V.

Com relação a avaliação utilizada na presente pesquisa, optou-se pela utilização da GMFM-88 ao invés da versão reduzida do teste (GMFM-66). A GMFM-88 é mais sutil para crianças pequenas, em especial na análise das dimensões A e B. As crianças com SCZ pontuam mais exatamente nestas dimensões e, por este motivo, o GMFM-88 representa um bom teste para se avaliar o desenvolvimento motor grosso também de forma longitudinal (36).

A avaliação do desenvolvimento motor é importante para o conhecimento do prognóstico neurosensório-motor. Rosenbaum (47) identificou as curvas do

prognóstico motor para crianças com PC, nas quais é possível avaliar a função motora grossa em relação à média de idade e o nível de GMFCS. Elas mostram dados sobre o grau de variabilidade nos limites esperados da função motora grossa em cada nível. E nessas curvas ele selecionou pontos de corte denominados “Diamantes”, que referem-se aos marcos do desenvolvimento motor que as crianças podem atingir probabilisticamente, de acordo com sua idade e nível de GMFCS.

Na presente pesquisa todas as crianças do grupo leve alcançaram o Diamante A (sentar-se com apoio) e B (sentar-se com braços livres por 3 segundos) e mais de 80% o Diamante C (andar 10 passos para frente sem apoio). Isso demonstra que estas crianças estão dentro de um bom prognóstico motor quando comparadas com as crianças com PC leve. Como prognóstico, espera-se que estas crianças devam realizar marcha independente sem auxílio de tecnologias assistivas, o que facilita a inserção destas na comunidade inclusive a adaptação escolar (47,54). As crianças com Zika deste grupo ainda não atingiram o Diamante D (descer 4 degraus alternando os pés e com as mãos livres), contudo elas ainda não tinham idade para executar tal tarefa, que é realizada em torno dos 5 anos por crianças com desenvolvimento motor normal (4).

No grupo das crianças moderadas, todas alcançaram o Diamante A e B, porém nenhuma conseguiu o Diamante C. Neste grupo espera-se que elas consigam fazer trocas posturais vencendo a ação da gravidade, como rolar e passar para sentado, permanecer nessa posição sem apoio, realizando transferências de peso e manipulando objetos. Como prognóstico de marcha,

espera-se que a criança consiga realizar marcha com andadores adaptados e tocar a cadeira de rodas adaptada (47)

Foi observado que no grupo das crianças graves que a maioria (n=47; 82,4%) pontuou o Diamante A. Isso confirma os dados encontrados nas demais pesquisas, que descrevem as crianças com SCZ como crianças motoramente graves. Estas serão crianças que terão dificuldades em vencer a força de gravidade para manter um controle de cabeça adequado. Essas crianças não conseguem ativar musculatura responsável pelo controle de tronco de forma sinérgica, sendo totalmente dependentes de tecnologia e cuidados de responsáveis para toda a vida. (32,52,63). O prognóstico motor destas crianças é bastante reservado, e serão crianças que permaneceram dependente com deslocamento em cadeira de rodas (47).

Não foi encontrado na literatura artigos que remetem marcos motores com crianças com SCZ, mas pode-se observar que o atraso motor é alarmante, o que ressalta não apenas a importância da Estimulação Precoce, mas a necessidade de continuidade das terapias multidisciplinares. Faz-se necessário pensar na construção de uma relação entre saúde e educação, a fim de proporcionar a inserção desta população na escola. A família também não pode ser esquecida na formulação deste processo, pois um plano de cuidados continuados deve ser direcionado às necessidades das famílias. Assim é importante ouvir a família e torná-la partícipe desse processo. (54,55,63).

O prognóstico das crianças com SCZ ainda não está totalmente esclarecido, visto que os agravos neurológicos e as complicações associadas ainda estão em estudo. Com isso, qualquer informação sobre esta nova virologia pode auxiliar tanto a comunicação do diagnóstico e sua direta relação com a

família e a criança, quanto o direcionamento das ações de saúde, educação e serviço social (54,55,63).

As formas de comunicação do diagnóstico de malformação congênita, como o de SCZ, é uma tarefa complexa que requer habilidades, tanto no ato de comunicar quanto saber responder as reações dos familiares. Para tal, o profissional deve estar devidamente preparado, sabendo dialogar de forma segura, esclarecendo as dúvidas e informando sobre o impacto que essa nova condição acarretará à vida dessa criança e à família. Após a comunicação do diagnóstico o profissional deve mostrar as possibilidades de prognóstico, sendo reservado ou não (54). Por isso, informações acerca do desenvolvimento é de extrema importância, pois há uma preocupação muito grande dos pais com relação ao futuro.

Outro aspecto acerca da importância do prognóstico se dá às ações efetivas por parte do Estado, no pós epidemia, uma vez que estas crianças, sobrevivendo aos anúncios de inviabilidade, demandam ações efetivas de inclusão. São crianças que vivem sob condições crônicas complexas e precisam de uma linha de cuidado específica, com ações integradas e articuladas, entre diferentes setores (55).

Portanto, compreende-se a complexidade das ações que envolvem o desempenho motor de uma criança. Desta forma, quando se avalia de forma longitudinal o desenvolvimento motor grosso dessa nova doença, pode-se ter uma visão acerca do que essa patologia pode apresentar e com isso estabelecer metas de tratamento, condutas mais específicas e a necessidade do direcionamento de políticas públicas (52,53,55,63).



## 8. Conclusão

Após a análise crítica das publicações realizadas acerca das crianças com SCZ e os resultados encontrados após 12 meses de acompanhamento do desenvolvimento motor grosso dessa população, foi possível encontrar algumas particularidades no que diz respeito a essa coorte do IFF, como a presença de crianças funcionalmente graves sem microcefalia e uma criança com microcefalia severa, mas com um bom nível funcional. O comprometimento motor das crianças da pesquisa foi na sua maioria compatível com PC grave, uma vez que apenas 5 crianças alcançaram a marcha após 24 meses.

Vale ressaltar que não incluímos na amostra crianças com artrogripose, a fim de evitar uma piora dos resultados no teste GMFM- 88. A inclusão de crianças com artrogripose certamente elevaria o número de crianças no grupo grave, impactando sobre os resultados da avaliação motora.

Outra informação importante levantada nesta pesquisa foi a possibilidade de inferir sobre o prognóstico.

Em relação as demais características, a amostra utilizada neste trabalho assemelha-se ao dos demais estudos que descrevem a gravidade das crianças com SCZ (10,52,53). E observou-se uma relação entre o GMFCS e o GMFM, na qual as crianças mais graves funcionalmente apresentavam um escore total menor. Contudo, durante o período do estudo observou-se discreta evolução nos grupos estudados entre as avaliações inicial e final.

Com a realização da pesquisa foi possível entender que essas crianças com SCZ apresentam alterações importantes no que tange ao desenvolvimento neurosensóricomotor, impondo uma vida com condições crônicas complexas de saúde, que já são conhecidas por outras crianças em condições de saúde raras, crônicas e complexas. Contudo, outras pesquisas ainda precisam ser desenvolvidas para o aprofundamento deste conhecimento, somando os dados relativos as alterações visuais e auditivas desta população; além de avaliações a longo prazo, em idade pré-escolar e escolar.

Considerando o pequeno número desta amostra frente ao número total de casos no Brasil e a diversidade clínica e fisiopatológica da SCZ, estes resultados

não podem ser generalizados. Mas os resultados da pesquisa podem somar aos demais estudos, a fim de contribuir para o alcance do conhecimento acerca do desenvolvimento motor.

Apesar da importância do estudo, existem algumas limitações que devem ser consideradas, como a composição da amostra que se restringe a apenas uma das várias regiões infectadas no país e de não ter incluído crianças com artrogripose. Além disso, esse estudo acompanhou por um período curto o desenvolvimento motor grosso dessas crianças.

É necessário a manutenção do monitoramento do desenvolvimento motor dessas crianças com SCZ por meio de ferramentas validadas. Assim, a partir dos resultados deste estudo pode-se direcionar melhor as intervenções terapêuticas e auxiliar às futuras ações de saúde pública que deem conta desta população.

A criação de estratégias que facilitem o acesso às terapias de reabilitação e que melhore a articulação entre educação/saúde/assistência social devem ser pensadas dentre as ações governamentais. Desta forma, devemos utilizar a experiência adquirida e planejar uma rede de ações complementares e longitudinais a fim de oferecer um cuidado verdadeiramente integral, na direção da intersectorialidade e integralidade

## 9. Referência bibliográfica

1. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Controle motor e suas aplicações práticas. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2010.
2. Sheperd R. Fisioterapia em Pediatria. 3º ed. São Paulo: Santos: 1995.
3. Lent R. Cem Bilhões de Neurônios: Conceitos Fundamentais de Neurociências. 2º ed. São Paulo: Atheneu; 2012.
4. Tecklin JS. Fisioterapia Pediátrica. 4º ed. São Paulo: Manole; 2019.
5. Saad T, Penna e Costa AA, de Góes FV, de Freitas M, de Almeida JV, de Santa Ignêz LJ, et al. Neurological manifestations of congenital Zika virus infection. *Child's Nervous System*. janeiro de 2018;34(1):73–8.
6. França GVA, Schuler-Faccini L, Oliveira WK, Henriques CMP, Carmo EH, Pedi VD, et al. Congenital Zika virus syndrome in Brazil: a case series of the first 1501 livebirths with complete investigation. *The Lancet*. agosto de 2016;388(10047):891–7.
7. Moore CA, Staples JE, Dobywns WB, Pessoa A, Ventura CV, Fonseca EB da, et al. Characterizing the Pattern of Anomalies in Congenital Zika Syndrome for Pediatric Clinicians. *JAMA Pediatr*. 01 de 2017;171(3):288–95.
8. Pone MVS, Moura Pone S, Araujo Zin A, Barros Mendes PH, Senra Aibe M, Barroso de Aguiar E, et al. Zika virus infection in children: epidemiology and clinical manifestations. *Child's Nervous System*. janeiro de 2018;34(1):63–71.
9. Moreira MEL, Nielsen-Saines K, Brasil P, Kerin T, Damasceno L, Pone M, et al. Neurodevelopment in Infants Exposed to Zika Virus In Utero. *N Engl J Med*. 13 de 2018;379(24):2377–9.
10. Ferreira H, Schiariti V, Regalado I, Sousa K, Pereira S, Fachine C, et al. Functioning and Disability Profile of Children with Microcephaly Associated with Congenital Zika Virus Infection. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 29 de maio de 2018;15(6):1107.
11. Secretaria de estado de saúde do rio de janeiro; subsecretaria de vigilância em saúde; superintendência de vigilância epidemiológica e ambiental; coordenação de vigilância epidemiológica. Boletim

- epidemiológico arboviroses nº002/2019 rio de janeiro, 10 de julho de 2019. Disponível em: <http://www.riocomsaude.rj.gov.br/publico/mostraraquivo.aspx?c=f%2bj77zivqng%3d>
12. Ventura PA, C Lage M-L, L de Carvalho A, S Fernandes A, B Taguchi T, Nascimento-Carvalho CM. Early Gross Motor Development Among Brazilian Children with Microcephaly Born Right After Zika Virus Infection Outbreak. *J Dev Behav Pediatr*. março de 2020;41(2):134–40.
  13. Coyne CB, Lazear HM. Zika virus — reigniting the TORCH. *Nature Reviews Microbiology*. novembro de 2016;14(11):707–15.
  14. Petersen LR, Jamieson DJ, Powers AM, Honein MA. Zika Virus. Baden LR, organizador. *New England Journal of Medicine*. 21 de abril de 2016;374(16):1552–63.
  15. Calvet G, Aguiar RS, Melo ASO, Sampaio SA, de Filippis I, Fabri A, et al. Detection and sequencing of Zika virus from amniotic fluid of fetuses with microcephaly in Brazil: a case study. *The Lancet Infectious Diseases*. junho de 2016;16(6):653–60.
  16. Bastos CM, D’Avila OP, Umpierre RN, Faccini LS, Gonçalves MR, Harzheim E. Microcephaly and Zika Virus: clinical features and associations. *Rev Bras Med Fam Comunidade*. 2016;11(38):1-10.
  17. Satterfield-Nash A. Health and Development at Age 19–24 Months of 19 Children Who Were Born with Microcephaly and Laboratory Evidence of Congenital Zika Virus Infection During the 2015 Zika Virus Outbreak — Brazil, 2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep [Internet]*. 2017
  18. Wheeler AC, Ventura CV, Ridenour T, Toth D, Nobrega LL, Silva de Souza Dantas LC, et al. Skills attained by infants with congenital Zika syndrome: Pilot data from Brazil. *PLoS ONE*. 2018;13(7):e0201495.
  19. Brasil M da S, organizador. Diretrizes de estimulação precoce: crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. 2016;186.
  20. Schuler-Faccini L, Ribeiro EM, Feitosa IM, et al. Possible association between Zika virus infection and microcephaly: Brazil, 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016; 65:59–62

21. Hills, S. L.; Russell, K.; Hennessey, M. et al. Transmission of Zika virus through sexual contact with travelers to areas of ongoing transmission- Continental United States, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016; 65: 215-216.
22. Adebajo T, Godfred-Cato S, Viens L, Fischer M, Staples JE, Kuhnert-Tallman W, et al. Update: Interim Guidance for the Diagnosis, Evaluation, and Management of Infants with Possible Congenital Zika Virus Infection — United States, October 2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 20 de outubro de 2017;66(41):1089–99.
23. Fauci AS, Morens DM. Zika Virus in the Americas- Yet Another Arbovirus Threat. *New England Journal of Medicine.* 18 de fevereiro de 2016;374(7):601–4.
24. Reynolds MR, Jones AM, Petersen EE, Lee EH, Rice ME, Bingham A, et al. Vital Signs: Update on Zika Virus-Associated Birth Defects and Evaluation of All U.S. Infants with Congenital Zika Virus Exposure - U.S. Zika Pregnancy Registry, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 7 de abril de 2017;66(13):366–73.
25. Horovitz DDG, da Silva Pone MV, Moura Pone S, Dias Saad Salles TR, Bastos Boechat MC. Cranial bone collapse in microcephalic infants prenatally exposed to Zika virus infection. *Neurology.* 5 de julho de 2016;87(1):118–9.
26. Linden V van der, Pessoa A, Dobyys W, Barkovich AJ, Júnior H van der L, Filho ELR, et al. Description of 13 Infants Born During October 2015- January 2016 With Congenital Zika Virus Infection Without Microcephaly at Birth - Brazil. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2 de dezembro de 2016;65(47):1343–8.
27. Cicuto Ferreira Rocha NA, de Campos AC, Cicuto Ferreira Rocha F, Pereira dos Santos Silva F. Microcephaly and Zika virus: Neuroradiological aspects, clinical findings and a proposed framework for early evaluation of child development. *Infant Behavior and Development.* 1º de novembro de 2017; 49:70–82.
28. Hazin, A. N.; Poretti, A.; Di Cavalcanti Souza Cruz, D.; Tenorio, M.; Vander Linden, A.; Pena, L. J. et al. Computed tomographic findings in

- microcephaly associated with Zika virus. *New England Journal of Medicine*. 2016; 374(22): 2193-5.
29. Costa Monteiro LM, Cruz GN de O, Fontes JM, Saad Salles TRD, Boechat MCB, Monteiro AC, et al. Neurogenic bladder findings in patients with Congenital Zika Syndrome: A novel condition. *PLoS ONE*. 2018;13(3):e0193514.
30. Alves LV, Paredes CE, Silva GC, Mello JG, Alves JG. Neurodevelopment of 24 children born in Brazil with congenital Zika syndrome in 2015: a case series study. *BMJ Open*. 16 de 2018;8(7):e021304.
31. Organização Mundial Da Saúde. CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. Edusp - Editora da Universidade de São Paulo. 2015
32. Eck MV, Dallmeijer AJ, Voorman JM, Becher JG. Longitudinal study of motor performance and its relation to motor capacity in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1º de abril de 2009;51(4):303–10.
33. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl*. fevereiro de 2007; 109:8–14.
34. Forti-Bellani CD, Castilho-Weinert LV. Desenvolvimento Motor Típico, Desenvolvimento Motor Atípico e Correlações na Paralisia Cerebral. :22. In *Fisioterapia em Neuropediatria*. Curitiba: Onmipax Ed. 2011
35. Palisano RJ, Cameron D, Rosenbaum PL, Walter SD, Russell D. Stability of the Gross Motor Function Classification System. *Developmental Medicine & Child Neurology*. junho de 2006;48(06):424.
36. Hielkema T, Hamer EG, Ebbers-Dekkers I, Dirks T, Maathuis CGB, Reinders-Messelink HA, et al. GMFM in Infancy: Age-Specific Limitations and Adaptations. *Pediatric Physical Therapy*. 2013;25(2):168–76.
37. Gorp M van, Roebroek ME, Swan Tan S, de Groot V, Gorter JW, Smits D-W, et al. Activity Performance Curves of Individuals With Cerebral Palsy. *Pediatrics*. 2018;142(5).

38. Moura-Ribeiro, Maria Valeriana Leme de - Gonçalves, Vanda Maria Gimenes. *Neurologia do Desenvolvimento da Criança* – Unicamp, Ed Revinter, 2006
39. Hallal CZ, Marques NR, Braccialli LMP. Aquisição de Habilidades Funcionais na Área de Mobilidade em Crianças Atendidas em um Programa de Estimulação Precoce. *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Humano*. 2008; 18(1): 27-34.
40. Formiga, C. K. M. R.; Pedrazzani, E. S.; Tudela, E. *Intervenção precoce com bebês de risco*. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010
41. Herrero D, Gonçalves H, Siqueira AAF de, Abreu LC de. Escalas de desenvolvimento motor em lactentes: test of infant motor performance e aalberta infant motor scale. *Journal of Human Growth and Development*. 1º de abril de 2011;21(1):122–32.
42. Mélo TR. *Escalas de Avaliação do Desenvolvimento e Habilidades Motoras: AIMS, PEDI, GMFM E GMFCS*. :20.
43. Fleming, I. *Texto e atlas do desenvolvimento normal e seus desvios no lactente: diagnóstico e tratamento precoce do nascimento até o 18º mês*. São Paulo: Atheneu, 2002.
44. Chagas P, Defilipo E, Lemos R, Mancini M, Frônio J, Carvalho R. Classificação da função motora e do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. outubro de 2008;12(5):409–16.
45. Brasil M da S, organizador. *Plano Nacional de Enfrentamento ao Aedes aegypti e suas consequências*. 2015
46. Russell D, Rosebaum PI, Avery Lm, Lane M. *Gross Motor Function Measure. User's manual*. London: Mac Keith Press, 2002
47. Rosenbaum PL, Walter SD, Hanna SE, Palisano RJ, Russell DJ, Raina P, et al. Prognosis for gross motor function in cerebral palsy: creation of motor development curves. *JAMA*. 18 de setembro de 2002;288(11):1357–63.
48. Brasil. Resolução 466/2012/CNS/MS/CONEP. *Diário Oficial da União*. 2012; 12:59

49. Pool K-L, Adachi K, Karnezis S, Salamon N, Romero T, Nielsen-Saines K, et al. Association Between Neonatal Neuroimaging and Clinical Outcomes in Zika-Exposed Infants From Rio de Janeiro, Brazil. *JAMA Netw Open*. 3 de julho de 2019;2(7):e198124.
50. Muller WJ, Mulkey SB. Lessons about early neurodevelopment in children exposed to ZIKV in utero. *Nature Medicine*. agosto de 2019;25(8):1192-3.
51. Musso D, Ko AI, Baud D. Zika Virus Infection - After the Pandemic. Reply. *N Engl J Med*. 09 de 2020;382(2):e3.
52. Melo A, Gama GL, Da Silva Júnior RA, De Assunção PL, Tavares JS, Da Silva MB, et al. Motor function in children with congenital Zika syndrome. *Dev Med Child Neurol*. 4 de abril de 2019; dmcn.14227.
53. Carvalho AL de, Ventura P, Taguchi T, Brandi I, Brites C, Lucena R. Cerebral Palsy in Children With Congenital Zika Syndrome: A 2-Year Neurodevelopmental Follow-up. *J Child Neurol*. março de 2020;35(3):202–7.
54. Oliveira PS de, Lamy ZC, Guimarães CNM, Rodrigues CB, Silva AAM da, Simões VMF, et al. Experiências de pais de crianças nascidas com microcefalia, no contexto da epidemia de Zika, a partir da comunicação do diagnóstico. *Cad Saúde Pública*. 2019;35(12):e00226618.
55. Sá MRC de, Vieira ACD, Castro BSM, Agostini O, Smythe T, Kuper H, et al. De toda maneira tem que andar junto: ações intersetoriais entre saúde e educação para crianças vivendo com a síndrome congênita do vírus Zika. *Cad Saúde Pública*. 2019;35(12):e00233718.
56. Levine D, Jani JC, Castro-Aragon I, Cannie M. How does imaging of congenital Zika compare with imaging of other TORCH infections? *Radiology*. 2017;285(3):744-761. doi:[10.1148/radiol.2017171238](https://doi.org/10.1148/radiol.2017171238)
57. Aragao MFVV, Holanda AC, Brainer-Lima AM, et al. No microcephalic infants with congenital Zika syndrome suspected only after neuroimaging evaluation compared with those with microcephaly at birth and postnatally: how large is the Zika virus “iceberg”? *AJNR Am J Neuroradiol*. 2017;38(7):1427-1434. doi:[10.3174/ajnr. A5216](https://doi.org/10.3174/ajnr. A5216)



58. Cardoso TF, Santos RSD, Corrêa RM, Campos JV, Silva R de B, Tobias CC, et al. Congenital Zika infection: neurology can occur without microcephaly. *Arch Dis Child*. 2019;104(2):199–200.
59. Soares de Oliveira-Szejnfeld P, Levine D, Melo AS de O, Amorim MMR, Batista AGM, Chimelli L, et al. Congenital Brain Abnormalities and Zika Virus: What the Radiologist Can Expect to See Prenatally and Postnatally. *Radiology*. 2016;281(1):203–18.
60. Microcephaly Epidemic Research Group. Microcephaly in infants, Pernambuco State, Brazil, 2015. *Emerg Infect Dis*. 2016;22(6):1090-1093. doi:[10.3201/eid2206.160062](https://doi.org/10.3201/eid2206.160062)
61. Carvalho A, Brites C, Mochida G, Ventura P, Fernandes A, Lage ML, et al. Clinical and neurodevelopmental features in children with cerebral palsy and probable congenital Zika. *Brain Dev*. agosto de 2019;41(7):587–94.
62. Miranda-Filho D de B, Martelli CMT, Ximenes RA de A, Araújo TVB, Rocha MAW, Ramos RCF, et al. Initial Description of the Presumed Congenital Zika Syndrome [Internet]. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303115>. 2016
63. Lima DLP, Correia MLGCD, Monteiro MG, Ferraz KM, Wiesiolek CC. Análise do desempenho funcional de lactentes com síndrome congênita do zika: estudo longitudinal. *Fisioter Pesqui*. junho de 2019;26(2):145–50.
64. Marques FJP, Teixeira MCS, Barra RR, Lima FM de, Dias BLS, Pupe C, et al. Children Born With Congenital Zika Syndrome Display Atypical Gross Motor Development and a Higher Risk for Cerebral Palsy: *Journal of Child Neurology*. 13 de novembro de 2018;34(2):81-85
65. Nelson C. C. The Neurobiological Bases of Early Intervention. In: Shonkoff, J.P.; Meisels, S. J. *Handbook of Early Childhood Intervention*. 2 ed. New York: Cambridge University Press, p. 204 – 227, 2000
66. SAB/SAS/SRJ (2018) Plano de Execução da Estratégia de Fortalecimento das Ações de Cuidado das Crianças Suspeitas ou Confirmadas por SCZ e STORCH do Estado do Rio de Janeiro
67. World Health Organization (2016) WHO Statement on the First Meeting of the International Health Regulations (2005) (IHR 2005) Emergency

Committee on Zika virus and observed increase in neurological disorders and neonatal malformations

68. Ribeiro CTM. Estudo Da Atenção Fisioterapêutica Para Crianças Portadoras De Síndrome De Down No Município Do Rio De Janeiro. Rio de Janeiro. Tese [Doutorado em Clínica Médica em Pediatria] Instituto de Pediatria Martagão Gesteira, Universidade Federal do Rio de Janeiro;2010
69. Corrêa C. Motor Prognosis and current perspectives in cerebral palsy. Journal of Human Growth and Development. 1º de agosto de 2010; 20:342.

## Anexo 1

### Avaliação do GMFM – 88 (Russell D, Gross Motor Function Measure User's manual)

## MEDIDA DA FUNÇÃO MOTORA GROSSA (GMFM) FOLHA DE PONTUAÇÃO (GMFM-88 e GMFM-66)\*

Nome da criança: \_\_\_\_\_ Registro: \_\_\_\_\_

Data da avaliação:

Data de nascimento:

Idade cronológica:  anos  meses

Nome do avaliador: \_\_\_\_\_

Nível no GMFCS<sup>1</sup>

I     II     III     IV     V

Condições de teste (p. ex., local, vestuário, tempo, outras pessoas presentes):  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

A GMFM é um instrumento de observação padronizado, elaborado e validado para medir mudança na função motora grossa que ocorre ao longo do tempo nas crianças com paralisia cerebral. O sistema de pontuação deve ser entendido como diretriz genérica. Entretanto, a maneira dos itens tem descrição específica para cada pontuação. É obrigatório que as diretrizes contidas no manual sejam usadas para pontuar cada item.

SISTEMA DE PONTUAÇÃO*	
0	= não inicia
1	= inicia
2	= completa parcialmente
3	= não completa
NT	= não testado (usado na pontuação pelo GMAE)

É importante diferenciar a verdadeira pontuação "0" (criança não inicia) dos itens que não são testados (NT), se você estiver interessado em usar o programa Estimador de Habilidade Motora Grossa GMFM-66

O programa Estimador de Habilidade Motora Grossa 2 (GMAE-2) GMFM-66 está disponível para download no endereço [www.canchild.ca](http://www.canchild.ca) para aqueles que adquiriram o Manual da GMFM. A GMFM-66 é válido apenas para aplicação a crianças com paralisia cerebral.

#### Contato para Grupos de Pesquisa:

CanChild Centre For Childhood Disability Research, Institute for Applied Health Sciences, McMaster University  
1400 Main St. W., Room 408  
Hamilton, ON Canada L8S 1C7.  
E-mail: [canchild@mcmaster.ca](mailto:canchild@mcmaster.ca) - Website: [www.canchild.ca](http://www.canchild.ca)

<sup>1</sup> O nível GMFCS é uma medida da gravidade da função motora. Definições para o GMFCS (expandido e revisado) são encontradas em Palisano et al. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2008; 50:744-50, e no programa Estimador de Habilidade Motora Grossa 2 (GMAE-2). Acesso: <http://motorgrowth.canchild.ca/en/GMFCS/resources/GMFCS-ER.pdf>.

(\*) Tradução para a Língua Portuguesa realizada por Luara Tomé Cyrillo e Maria Cristina dos Santos Galvão, fisioterapeutas da AACD – Associação de Assistência à Criança Deficiente, São Paulo, SP, Brasil.

Assinale (✓) a pontuação apropriada: se algum item não é testado (NT), circule o número do item na coluna à direita.

ITEM	A: DEITAR E ROLAR	PONTUAÇÃO				NT	
1	SUP: CABEÇA NA LINHA MÉDIA: vira a cabeça com membros simétricos .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.
*2	SUP: traz as mãos para a linha média, dedos uno com os outros .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.
3	SUP: levanta a cabeça 45° .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.
4	SUP: flexiona quadril e joelho direito em amplitude completa .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.
5	SUP: flexiona quadril e joelho esquerdo em amplitude completa .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.
*6	SUP: alcança com o braço direito, mão cruzada a linha média em direção ao brinquedo .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.
*7	SUP: alcança com o braço esquerdo, mão cruzada a linha média em direção ao brinquedo .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.
8	SUP: rola para a posição prona sobre o lado direito .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8.
9	SUP: rola para a posição prona sobre o lado esquerdo .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.
*10	PR: levanta a cabeça na vertical .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10.
11	PR SOBRE OS ANTEBRAÇOS: levanta cabeça na vertical, cotovelos estendidos, peito elevado .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11.
12	PR SOBRE OS ANTEBRAÇOS: peso sobre o antebraço direito, estende completamente o braço contralateral para a frente .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.
13	PR SOBRE OS ANTEBRAÇOS: peso sobre o antebraço esquerdo, estende completamente o braço contralateral para a frente .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13.
14	PR: rola para a posição supina sobre o lado direito .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14.
15	PR: rola para a posição supina sobre o lado esquerdo .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15.
6	PR: pivota 90° para a direita usando os membros .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16.
17	PR: pivota 90° para a esquerda usando os membros .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17.
<b>TOTAL DA DIMENSÃO A</b>						<input style="width: 50px; height: 15px;" type="text"/>	

ITEM	B: SENTAR	PONTUAÇÃO				NT	
*18	SUP: MÃOS SEGURADAS PELO AVALIADOR: passa-se para sentar com controle de cabeça .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18.
19	SUP: rola para o lado direito, consegue sentar .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.
20	SUP: rola para o lado esquerdo, consegue sentar .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20.
*21	SENTADA SOBRE O TAPETE, APOIADA NO TÓRAX PELO TERAPEUTA: levanta a cabeça na vertical, mantém por 3 segundos .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21.
*22	SENTADA SOBRE O TAPETE, APOIADA NO TÓRAX PELO TERAPEUTA: levanta a cabeça na linha média, mantém por 10 segundos .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22.
*23	SENTADA SOBRE O TAPETE, BRAÇO(S) APOIADO(S): mantém por 5 segundos .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23.
*24	SENTADA SOBRE O TAPETE: mantém braços livres por 3 segundos .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24.
*25	SENTADA SOBRE O TAPETE COM UM BRINQUEDO PEQUENO NA FRENTE: inclina-se para a frente, toca o brinquedo, endireita-se sem apoio do braço .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25.
*26	SENTADA SOBRE O TAPETE: toca o brinquedo colocado 45° atrás do lado direito da criança, retorna para a posição inicial .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26.
*27	SENTADA SOBRE O TAPETE: toca o brinquedo colocado 45° atrás do lado esquerdo da criança, retorna para a posição inicial .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27.
28	SENTADA SOBRE O LADO DIREITO: mantém, braços livres, por 5 segundos .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28.
29	SENTADA SOBRE O LADO ESQUERDO: mantém, braços livres, por 5 segundos .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29.
*30	SENTADA SOBRE O TAPETE: abaixa-se para a posição prona com controle .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30.
*31	SENTADA SOBRE O TAPETE COM OS PÉS PARA A FRENTE: atinge 4 apoios sobre o lado direito .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31.
*32	SENTADA SOBRE O TAPETE COM OS PÉS PARA A FRENTE: atinge 4 apoios sobre o lado esquerdo .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32.
33	SENTADA SOBRE O TAPETE: pivota 90° sem auxílio dos braços .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33.
*34	SENTADA NO BANCÃO: mantém, braços e pés livres, por 10 segundos .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34.
*35	EM PÉ: atinge a posição sentada em um banco pequeno .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35.
*36	NO CHÃO: atinge a posição sentada em um banco pequeno .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	36.
*37	NO CHÃO: atinge a posição sentada em um banco grande .....	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	37.
<b>TOTAL DA DIMENSÃO B</b>						<input style="width: 50px; height: 15px;" type="text"/>	

ITEM	C: ENGATINHAR E AJOELHAR	PONTUAÇÃO						NT	
38	PR: arrasta-se 1,8 metros para a frente	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	38.
39	4 APOIOS: mantém o peso sobre as mãos e joelhos, por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	39.
40	4 APOIOS: atinge a posição sentada com os braços livres	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	40.
41	PR: atinge 4 apoios, peso sobre as mãos e joelhos	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	41.
42	4 APOIOS: avança o braço direito para a frente, mão acima do nível do ombro	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	42.
43	4 APOIOS: avança o braço esquerdo para a frente, mão acima do nível do ombro	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	43.
44	4 APOIOS: engatinha ou impulsiona-se 1,8 metros para a frente	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	44.
45	4 APOIOS: engatinha 1,8 metros para a frente com movimento alternado dos membros	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	45.
46	4 APOIOS: sobe 4 degraus engatinhando sobre as mãos e os joelhos/pés	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	46.
47	4 APOIOS: desce 4 degraus engatinhando para trás sobre as mãos e os joelhos/pés	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	47.
48	SENTADA SOBRE O TAFETE: atinge a posição ajoelhada usando os braços, mantém, braços livres, por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	48.
49	AJOELHADA: atinge a posição semiajoelhada sobre o joelho direito usando braços, mantém, braços livres, por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	49.
50	AJOELHADA: atinge a posição semiajoelhada sobre o joelho esquerdo usando braços, mantém, braços livres, por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	50.
51	AJOELHADA: anda na posição ajoelhada 10 passos para a frente, braços livres	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	51.
<b>TOTAL DA DIMENSÃO C</b>							<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>		

ITEM	D: EM PÉ	PONTUAÇÃO						NT	
52	NO CHÃO: para-se para a posição em pé apoiada em um banco grande	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	52.
53	EM PÉ: mantém, braços livres, por 3 segundos	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	53.
54	EM PÉ: segurando-se em um banco grande com uma mão, levanta o pé direito, por 3 segundos	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	54.
55	EM PÉ: segurando-se em um banco grande com uma mão, levanta o pé esquerdo, por 3 segundos	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	55.
56	EM PÉ: mantém, braços livres, por 20 segundos	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	56.
57	EM PÉ: levanta o pé esquerdo, braços livres, por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	57.
58	EM PÉ: levanta o pé direito, braços livres, por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	58.
59	SENTADA EM BANCO PEQUENO: atinge a posição em pé sem usar os braços	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	59.
60	AJOELHADA: atinge a posição em pé passando pela posição semiajoelhada sobre o joelho direito, sem usar os braços	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	60.
61	AJOELHADA: atinge a posição em pé passando pela posição semiajoelhada sobre o joelho esquerdo, sem usar os braços	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	61.
62	EM PÉ: abaixa-se com controle para sentar no chão, braços livres	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	62.
63	EM PÉ: agacha-se, braços livres	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	63.
64	EM PÉ: pega um objeto no chão, braços livres, retorna para a posição em pé	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	64.
<b>TOTAL DA DIMENSÃO D</b>							<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>		

ITEM	E: ANDAR, CORRER, PULAR	PONTUAÇÃO						NT	
65	EM PÉ, SEGURANDO-SE COM AS DUAS MÃOS EM UM BANCO GRANDE: anda de lado 3 passos para o lado direito	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	65.
66	EM PÉ, SEGURANDO-SE COM AS DUAS MÃOS EM UM BANCO GRANDE: anda de lado 3 passos para o lado esquerdo	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	66.
67	EM PÉ, DUAS MÃOS SEGURADAS: anda 10 passos para a frente	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	67.
68	EM PÉ, UMA MÃO SEGURADA: anda 10 passos para a frente	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	68.
69	EM PÉ: anda 10 passos para a frente	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	69.
70	EM PÉ: anda 10 passos para a frente, para, vira 180° e retorna	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	70.
71	EM PÉ: anda 10 passos para trás	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	71.
72	EM PÉ: anda 10 passos para a frente, carregando um objeto grande com as duas mãos	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	72.

73	EM PÉ: anda 10 passos consecutivos para a frente entre linhas paralelas afastadas 20 centímetros uma da outra .....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	73.
74	EM PÉ: anda 10 passos consecutivos para a frente sobre uma linha com 2 centímetros de largura .....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	74.
75	EM PÉ: transpõe um bastão posicionado na altura dos joelhos, iniciando com o pé direito ....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	75.
76	EM PÉ: transpõe um bastão posicionado na altura dos joelhos, iniciando com o pé esquerdo .	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	76.
77	EM PÉ: corre 4,5 metros, para e retorna .....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	77.
78	EM PÉ: chuta a bola com o pé direito .....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	78.
79	EM PÉ: chuta a bola com o pé esquerdo .....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	79.
80	EM PÉ: pula 30 centímetros de altura, com ambos os pés simultaneamente .....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	80.
81	EM PÉ: pula 30 centímetros para a frente, com ambos os pés simultaneamente .....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	81.
82	EM PÉ: pula 30 vezes sobre o pé direito dentro de um círculo com 60 centímetros de diâmetro ..	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	82.
83	EM PÉ: pula 30 vezes sobre o pé esquerdo dentro de um círculo com 60 centímetros de diâmetro ..	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	83.
84	EM PÉ, SEGURANDO EM UM CORRIMÃO: sobe 4 degraus, segurando em um corrimão, alternando os pés .....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	84.
85	EM PÉ, SEGURANDO EM UM CORRIMÃO: desce 4 degraus, segurando em um corrimão, alternando os pés .....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	85.
86	EM PÉ: sobe 4 degraus, alternando os pés .....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	86.
87	EM PÉ: desce 4 degraus, alternando os pés .....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	87.
88	EM PÉ EM UM DEGRAU COM 15 CENTÍMETROS DE ALTURA: pula do degrau, com ambos os pés simultaneamente .....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	88.

**TOTAL DA DIMENSÃO E**

Esta avaliação foi indicativa do desempenho habitual da criança: SIM  NÃO

COMENTÁRIOS:

---



---



---



---



---



---



---



---

## RESUMO DA PONTUAÇÃO DA GMFM

DIMENSÃO	CÁLCULO DAS PONTUAÇÕES PERCENTUAIS DAS DIMENSÕES	ÁREA-META <small>Indicada em <math>\square</math></small>
A. Deitar e Rolar	$\frac{\text{Total da Dimensão A}}{51} = \frac{\quad}{51} \times 100 = \quad \%$	A. <input type="checkbox"/>
B. Sentar	$\frac{\text{Total da Dimensão B}}{60} = \frac{\quad}{60} \times 100 = \quad \%$	B. <input type="checkbox"/>
C. Engatinhar e Ajoelhar	$\frac{\text{Total da Dimensão C}}{42} = \frac{\quad}{42} \times 100 = \quad \%$	C. <input type="checkbox"/>
D. Em Pé	$\frac{\text{Total da Dimensão D}}{39} = \frac{\quad}{39} \times 100 = \quad \%$	D. <input type="checkbox"/>
E. Andar, Correr e Pular	$\frac{\text{Total da Dimensão E}}{72} = \frac{\quad}{72} \times 100 = \quad \%$	E. <input type="checkbox"/>

$$\text{PONTUAÇÃO TOTAL} = \frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Número total de Dimensões}}$$

$$= \frac{\quad + \quad + \quad + \quad}{5} = \frac{\quad}{5} = \quad \%$$

$$\text{PONTUAÇÃO-META TOTAL} = \frac{\text{Soma das pontuações percentuais em cada dimensão identificada como área-meta}}{\text{Número de áreas-meta}}$$

$$= \frac{\quad + \quad}{\quad} = \quad \%$$

Pontuação do Estimador de Habilidade Motora Grossa da GMFM-66<sup>1</sup>

Pontuação da GMFM-66	=	<u>                    </u>	=	<u>                    </u>	Intervalo de Confiança de 95%
Pontuação anterior da GMFM-66	=	<u>                    </u>	=	<u>                    </u>	Intervalo de Confiança de 95%
Mudança na pontuação da GMFM-66	=	<u>                    </u>			

<sup>1</sup> Conforme o programa Estimador de Habilidade Motora Grossa (GMAT)

## Anexo 2

### Índice de Confiabilidade

<

## Resultado Confiabilidade Duplas

↑

**RESULTADO CONFIABILIDADE DUPLAS COM ESCORES DE CRITÉRIO**

KAPPA PONDERADO	Valéria e Willeilane	Tatiana e Maruley	Mariana e Maria Clara	Izabel e Flávia	Cláudia e Gláucia	Rene e Rosane	Merisa e Ricardo	Jessica, Jessika e Naiara	Lidia e Priscilla	Elana e Daniela	Rogéria e Bethania	Ana Caroline e Kídia
<b>PACIENTE 1</b>	86,1	90,2	85,1	94,0	91,5	88,8	91,5	92,7	90,0	92,6	88,8	87,6
<b>PACIENTE 2</b>	91,8	97,3	87,3	89,6	84,6	94,7	97,2	89,7	94,5	86,3	89,7	85,2

Values of Kappa	Interpretation
<0	No agreement
0-0,29	Poor agreement
0,29-0,39	Fair agreement
0,40-0,59	Modest agreement
0,60-0,79	Substantial agreement
0,80-1,00	Almost perfect agreement

From: Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33: 159-174.

**TODOS OS VALORES DE CONCORDÂNCIA FICARAM ACIMA DE 80%, INDICANDO EXCELENTE CONFIABILIDADE INTER-EXAMNADORES.**

Treinamento: GMFM – Rio de Janeiro – Outubro/2017  
Espaço Habilitar  
Ministrantes: Valeria Cury e Priscila Figueiredo

Treinamento Realizado em Outubro 2017


Clinica Espaço Reabilitar/RJ

Ministrantes: Valeria Cury e Priscila Figueiredo



## Anexo 3

### Escala de GMFCS traduzido (Palisano et al, Can Child Center,2007)



CanChild Centre for Childhood Disability Research  
 Institute for Applied Health Sciences, McMaster University,  
 1400 Main Street West, Room 408, Hamilton, ON, Canada L8S 1C7  
 Tel: 905-525-9140 ext. 27850 Fax: 905-522-6095  
 E-mail: canchild@mcmaster.ca Website: www.canchild.ca

**GMFCS – E & R**  
**Sistema de Classificação da Função Motora Grossa**  
**Ampliado e Revisto**

GMFCS - E & R © 2007 CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University  
 Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Doreen Bartlett, Michael Livingston

GMFCS © 1997 CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University  
 Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Stephen Walter, Dianne Russell, Ellen Wood, Barbara Galuppi  
 (Reference: Dev Med Child Neurol 1997;39:214-223)

GMFCS – E & R © Versão Brasileira

Traduzido por Daniela Baleroni Rodrigues Silva, Luzia Lara Pfeifer e Carolina Araújo Rodrigues Funsyama (Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Ciências do Comportamento - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo)

**INTRODUÇÃO E INSTRUÇÕES AO USUÁRIO**

O Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) para paralisia cerebral é baseado no movimento iniciado voluntariamente, com ênfase no sentar, transferências e mobilidade. Ao definirmos um sistema de classificação em cinco níveis, nosso principal critério é que as distinções entre os níveis devam ser significativas na vida diária. As distinções são baseadas nas limitações funcionais, na necessidade de dispositivos manuais para mobilidade (tais como andadores, muletas ou bengalas) ou mobilidade sobre rodas, e em menor grau, na qualidade do movimento. As distinções entre os Níveis I e II não são tão nítidas como a dos outros níveis, particularmente para crianças com menos de dois anos de idade.

O GMFCS ampliado (2007) inclui jovens entre 12 e 18 anos de idade e enfatiza os conceitos inerentes da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde (CIF). Nós sugerimos que os usuários estejam atentos ao impacto que os fatores **ambientais** e **pessoais** possam ter sobre o que se observa sobre as crianças e jovens ou no que eles relatam fazer. O enfoque do GMFCS está em determinar qual nível melhor representa **as habilidades e limitações na função motora grossa que a criança ou o jovem apresentam**. A ênfase deve estar no desempenho habitual em casa, na escola e nos ambientes comunitários (ou seja, no que eles fazem), ao invés de ser no que se sabe que eles são capazes de fazer melhor (capacidade). Portanto, é importante classificar o desempenho atual da função motora grossa e não incluir julgamentos sobre a qualidade do movimento ou prognóstico de melhora.

O enfoque de cada nível é o método de mobilidade que é mais característico no desempenho após os 6 anos de idade. As descrições das habilidades e limitações funcionais para cada faixa etária são amplas e não se pretende descrever todos os aspectos da função da criança/jovem individualmente. Por exemplo, um bebê com hemiplegia que é incapaz de engatinhar sobre suas mãos e joelhos, mas que por outro lado se encaixa na descrição do Nível I (ou seja, é capaz de puxar-se para ficar em pé e andar), seria classificada no nível I. A escala é ordinal, sem intenção de que as distâncias entre os níveis sejam consideradas iguais entre os níveis ou que as crianças e jovens com paralisia cerebral sejam igualmente distribuídas nos cinco níveis. Um resumo das distinções entre cada par de níveis é fornecido para ajudar na determinação do nível que mais se assemelha à função motora

© 2007 CanChild page 1 of 6

grossa atual da criança ou do jovem.

Nós reconhecemos que as manifestações da função motora grossa sejam dependentes da idade, especialmente durante a lactância e primeira infância. Para cada nível são fornecidas descrições separadas em diferentes faixas etárias. Deve-se considerar a idade corrigida de crianças com menos de 2 anos de idade se elas forem prematuras. As descrições para faixa etária de 6 a 12 anos e de 12 a 18 anos de idade refletem o possível impacto dos fatores ambientais (por exemplo, distâncias na escola e na comunidade) e fatores pessoais (por exemplo, necessidades energéticas e preferências sociais) nos métodos de mobilidade.

Um esforço foi feito para enfatizar as habilidades ao invés das limitações. Assim, como princípio geral, a função motora grossa das crianças e jovens que são capazes de realizar funções descritas em certo nível será provavelmente classificada neste nível de função ou em um nível acima; ao contrário, a função motora grossa de crianças e jovens que não conseguem realizar as funções de certo nível devem ser classificadas abaixo daquele nível de função.

### DEFINIÇÕES OPERACIONAIS

**Andador de apoio corporal** – um dispositivo de mobilidade que apóia a pelve e o tronco. A criança/jovem é fisicamente posicionada (o) no andador por outra pessoa.

**Dispositivo de mobilidade manual** – bengalas, muletas e andadores anteriores e posteriores que não apóiam o tronco durante a marcha.

**Assistência física** - Outra pessoa ajuda manualmente a criança/jovem a se mover.

**Mobilidade motorizada** – A criança/o jovem controla ativamente o joystick ou o interruptor elétrico que permite uma mobilidade independente. A base de mobilidade pode ser uma cadeira de rodas, um scooter ou outro tipo de dispositivo de mobilidade motorizado.

**Cadeira de rodas manual de auto-propulsão**– a criança/o jovem utiliza os braços e as mãos ou os pés ativamente para impulsionar as rodas e se mover.

**Transportado** – Uma pessoa manualmente empurra o dispositivo de mobilidade (por exemplo, cadeira de rodas, carrinho de bebê ou de passeio) para mover a criança/ jovem de um lugar ao outro.

**Andar** – A menos que especificado de outra maneira, indica nenhuma ajuda física de outra pessoa, ou uso de qualquer dispositivo de mobilidade manual. Uma órtese (ou seja, uma braçadeira ou tala) pode ser usada.

**Mobilidade sobre rodas** – Refere-se a qualquer tipo de dispositivo com rodas que permite movimento (por exemplo, carrinho, cadeira de rodas manual ou motorizada).

### CARACTERÍSTICAS GERAIS PARA CADA NÍVEL

**NÍVEL I** – Anda sem limitações

**NÍVEL II** – Anda com limitações

**NÍVEL III** – Anda utilizando um dispositivo manual de mobilidade

**NÍVEL IV** – Auto-mobilidade com limitações; pode utilizar mobilidade motorizada.

**NÍVEL V** – Transportado em uma cadeira de rodas manual.

## DISTINÇÕES ENTRE OS NÍVEIS

**Distinções entre os níveis I e II** – crianças e jovens do nível II, quando comparados às crianças e jovens do nível I, têm limitações para andar por longas distâncias e equilibrar-se; podem precisar de um dispositivo manual de mobilidade ao aprender a andar; podem utilizar um dispositivo com rodas quando caminham por longas distâncias em espaços externos e na comunidade; requerem o uso de corrimão para subir e descer escadas; e não são capazes de correr e pular.

**Distinções entre os níveis II e III** – As crianças e os jovens no nível II são capazes de andar sem um dispositivo manual de mobilidade depois dos quatro anos de idade (embora possam optar por utilizá-lo às vezes). As crianças e os jovens do nível III precisam de um dispositivo manual de mobilidade para andar em espaços internos e o uso de mobilidade sobre rodas fora de casa e na comunidade.

**Distinções entre os níveis III e IV** – as crianças e jovens que estão no nível III sentam-se sozinhos ou requerem no máximo um apoio externo limitado para sentar-se; eles são mais independentes nas transferências para a postura em pé e andam com um dispositivo manual de mobilidade. As crianças e jovens no nível IV sentam-se (geralmente apoiados), mas a autolocomoção é limitada. É mais provável que as crianças e jovens no Nível IV sejam transportadas em uma cadeira de rodas manual ou que utilizem a mobilidade motorizada.

**Distinções entre os Níveis IV e V** – As crianças e jovens no Nível V têm graves limitações no controle da cabeça e tronco e requerem tecnologia assistiva ampla e ajuda física. A autolocomoção é conseguida apenas se a criança/jovem pode aprender como operar uma cadeira de rodas motorizada.

### Sistema de Classificação da Função Motora Grossa – Ampliado e Revisto (GMFCS – E & R)

#### ANTES DO ANIVERSÁRIO DE 2 ANOS

**NÍVEL I:** Bebês sentam-se no chão, mantêm-se sentados e deixam esta posição com ambas as mãos livres para manipular objetos. Os bebês engatinham (sobre as mãos e joelhos), puxam-se para ficar em pé e dão passos segurando-se nos móveis. Os bebês andam entre 18 meses e 2 anos de idade sem a necessidade de aparelhos para auxiliar a locomoção.

**NÍVEL II:** Os bebês mantêm-se sentados no chão, mas podem necessitar de ambas as mãos como apoio para manter o equilíbrio. Os bebês rastejam em prono ou engatinham (sobre mãos e joelhos). Os bebês podem puxar-se para ficar em pé e dar passos segurando-se nos móveis.

**NÍVEL III:** Os bebês mantêm-se sentados no chão quando há apoio na parte inferior do tronco. Os bebês rolam e rastejam para frente em prono.

**NÍVEL IV:** Os bebês apresentam controle de cabeça, mas necessitam de apoio de tronco para sentarem-se no chão. Os bebês conseguem rolar para a posição supino e podem rolar para a posição prono.

**NÍVEL V:** As deficiências físicas restringem o controle voluntário do movimento. Os bebês são incapazes de manter posturas antigravitacionais de cabeça e tronco em prono e sentados. Os bebês necessitam da assistência do adulto para rolar.

#### ENTRE O SEGUNDO E O QUARTO ANIVERSÁRIO

**NÍVEL I:** As crianças sentam-se no chão com ambas as mãos livres para manipular objetos. Os movimentos de sentar e levantar-se do chão são realizadas sem assistência do adulto. As crianças andam como forma preferida de locomoção, sem a necessidade de qualquer aparelho auxiliar de locomoção.

**NÍVEL II:** As crianças sentam-se no chão, mas podem ter dificuldades de equilíbrio quando ambas as mãos estão livres para manipular objetos. Os movimentos de sentar e deixar a posição sentada são realizados sem assistência do adulto. As crianças puxam-se para ficar em pé em uma superfície estável. As crianças engatinham (sobre mãos e joelhos) com padrão alternado, andam de lado segurando-se nos móveis e andam usando aparelhos para auxiliar a locomoção como

forma preferida de locomoção.

**NÍVEL III:** As crianças mantêm-se sentadas no chão frequentemente na posição de W (sentar entre os quadris e os joelhos em flexão e rotação interna) e podem necessitar de assistência do adulto para assumir a posição sentada. As crianças rastejam em prono ou engatinham (sobre as mãos e joelhos), frequentemente sem movimentos alternados de perna, como métodos principais de auto-locomoção. As crianças podem puxar-se para levantar em uma superfície estável e andar de lado segurando-se nos móveis por distâncias curtas. As crianças podem andar distâncias curtas nos espaços internos utilizando um dispositivo manual de mobilidade (andador) e ajuda de um adulto para direcioná-la e girá-la.

**NÍVEL IV:** As crianças sentam-se no chão quando colocadas, mas são incapazes de manter alinhamento e equilíbrio sem o uso de suas mãos para apoio. As crianças frequentemente necessitam de equipamento de adaptação para sentar e ficar em pé. A auto-locomoção para curtas distâncias (dentro de uma sala) é alcançada por meio do rolar, rastejar em prono ou engatinhar sobre as mãos e joelhos sem movimento alternado de pernas.

**NÍVEL V:** As deficiências físicas restringem o controle voluntário do movimento e a capacidade de manter posturas antigravitacionais de cabeça e tronco. Todas as áreas de função motora estão limitadas. As limitações funcionais do sentar e ficar em pé não são completamente compensadas por meio do uso de equipamentos adaptativos e de tecnologia assistiva. No nível V, as crianças não têm meios para se mover independentemente e são transportadas. Somente algumas crianças conseguem a autolocomoção utilizando uma cadeira de rodas motorizada com extensas adaptações.

## ENTRE O QUARTO E O SEXTO ANIVERSÁRIO

**NÍVEL I:** As crianças sentam-se na cadeira, mantêm-se sentadas e levantam-se dela sem a necessidade de apoio das mãos. As crianças saem do chão e da cadeira para a posição em pé sem a necessidade de objetos de apoio. As crianças andam nos espaços internos e externos e sobem escadas. Iniciam habilidades de correr e pular.

**NÍVEL II:** As crianças sentam-se na cadeira com ambas as mãos livres para manipular objetos. As crianças saem do chão e da cadeira para a posição em pé, mas geralmente requerem uma superfície estável para empurrar-se ou impulsionar-se para cima com os membros superiores. As crianças andam sem a necessidade de um dispositivo manual de mobilidade em espaços internos e em curtas distâncias em espaços externos planos. As crianças sobem escadas segurando-se no corrimão, mas são incapazes de correr e pular.

**NÍVEL III:** As crianças sentam-se em cadeira comum, mas podem necessitar de apoio pélvico e de tronco para maximizar a função manual. As crianças sentam-se e levantam-se da cadeira usando uma superfície estável para empurrar-se ou impulsionar-se para cima com seus braços. As crianças andam com um dispositivo manual de mobilidade em superfícies planas e sobem escadas com a assistência de um adulto. As crianças frequentemente são transportadas quando percorrem longas distâncias e quando em espaços externos em terrenos irregulares.

**NÍVEL IV:** As crianças sentam em uma cadeira, mas precisam de um assento adaptado para controle de tronco e para maximizar a função manual. As crianças sentam-se e levantam-se da cadeira com a ajuda de um adulto ou de uma superfície estável para empurrar-se ou impulsionar-se com seus braços. As crianças podem, na melhor das hipóteses, andar por curtas distâncias com o andador e com supervisão do adulto, mas tem dificuldades em virar e manter o equilíbrio em superfícies irregulares. As crianças são transportadas na comunidade. As crianças podem adquirir autolocomoção utilizando uma cadeira de rodas motorizada.

**NÍVEL V:** As deficiências físicas restringem o controle voluntário do movimento e a habilidade para manter posturas antigravitacionais de cabeça e tronco. Todas as áreas da função motora estão limitadas. As limitações funcionais no sentar e ficar em pé não são completamente compensadas por meio do uso de equipamento adaptativo e tecnologia assistiva. No nível V, as crianças não têm como se movimentar independentemente e são transportadas. Algumas crianças alcançam autolocomoção usando cadeira de rodas motorizada com extensas adaptações.

## ENTRE O SEXTO E O DÉCIMO SEGUNDO ANIVERSÁRIO

**Nível I:** As crianças caminham em casa, na escola, em espaços externos e na comunidade. As crianças são capazes de subir e descer meio-fios e escadas sem assistência física ou sem o uso de corrimão. As crianças apresentam habilidades motoras grossas tais como correr e saltar, mas a velocidade, equilíbrio e a coordenação são limitados. As crianças podem participar de atividades físicas e esportes dependendo das escolhas pessoais e fatores ambientais.

**Nível II:** As crianças caminham na maioria dos ambientes. As crianças podem apresentar dificuldade em caminhar longas distâncias e de equilíbrio em terrenos irregulares, inclinações, áreas com muitas pessoas, espaços fechados ou quando carregam objetos. As crianças sobem e descem escadas segurando em corrimão ou com assistência física se não houver este tipo de apoio. Em espaços externos e na comunidade, as crianças podem andar com assistência física, um dispositivo manual de mobilidade, ou utilizar a mobilidade sobre rodas quando percorrem longas distâncias. As crianças têm, na melhor das hipóteses, apenas habilidade mínima para realizar as habilidades motoras grossas tais como correr e pular. As limitações no desempenho das habilidades motoras grossas podem necessitar de adaptações para permitirem a participação em atividades físicas e esportes.

**Nível III:** As crianças andam utilizando um dispositivo manual de mobilidade na maioria dos espaços internos. Quando sentadas, as crianças podem exigir um cinto de segurança para alinhamento pélvico e equilíbrio. As transferências de sentado para em pé e do chão para posição em pé requerem assistência física de uma pessoa ou uma superfície de apoio. Quando movem-se por longas distâncias, as crianças utilizam alguma forma de mobilidade sobre rodas. As crianças podem subir ou descer escadas segurando em um corrimão com supervisão ou assistência física. As limitações na marcha podem necessitar de adaptações para permitir a participação em atividades físicas e esportes, incluindo a auto-propulsão de uma cadeira de rodas manual ou mobilidade motorizada.

**Nível IV:** As crianças utilizam métodos de mobilidade que requerem assistência física ou mobilidade motorizada na maioria dos ambientes. As crianças requerem assento adaptado para o controle pélvico e do tronco e assistência física para a maioria das transferências. Em casa, as crianças movem-se no chão (rolar, arrastar ou engatinhar), andam curtas distâncias com assistência física ou utilizam mobilidade motorizada. Quando posicionadas, as crianças podem utilizar um andador de apoio corporal em casa ou na escola. Na escola, em espaços externos e na comunidade, as crianças são transportadas em uma cadeira de rodas manual ou utilizam mobilidade motorizada. As limitações na mobilidade necessitam de adaptações que permitam a participação nas atividades físicas e esportes, incluindo a assistência física e/ou mobilidade motorizada.

**Nível V:** As crianças são transportadas em uma cadeira de rodas manual em todos os ambientes. As crianças são limitadas em sua habilidade de manter as posturas anti-gravitacionais da cabeça e tronco e de controlar os movimentos dos braços e pernas. Tecnologia assistiva é utilizada para melhorar o alinhamento da cabeça, o sentar, o levantar e/ou a mobilidade, mas as limitações não são totalmente compensadas pelo equipamento. As transferências requerem assistência física total de um adulto. Em casa, as crianças podem se locomover por curtas distâncias no chão ou podem ser carregadas por um adulto. As crianças podem adquirir auto-mobilidade utilizando a mobilidade motorizada com adaptações extensas para sentar-se e controlar o trajeto. As limitações na mobilidade necessitam de adaptações para permitir a participação nas atividades físicas e em esportes, inclusive a assistência física e uso de mobilidade motorizada.

## ENTRE O DÉCIMO SEGUNDO E DÉCIMO OITAVO ANIVERSÁRIO

**Nível I:** Os jovens andam em casa, na escola, em espaços externos e na comunidade. Os jovens são capazes de subir e descer meio-fios sem a assistência física e escadas sem o uso de corrimão. Os jovens desempenham habilidades motoras grossas tais como correr e pular, mas a velocidade, o equilíbrio e a coordenação são limitados. Os jovens podem participar de atividades físicas e esportes dependendo de escolhas pessoais e fatores ambientais.

**Nível II:** Os jovens andam na maioria dos ambientes. Os fatores ambientais (tais como terrenos irregulares, inclinações, longas distâncias, exigências de tempo, clima e aceitação pelos colegas) e preferências pessoais influenciam as escolhas de mobilidade. Na escola ou no trabalho, os jovens podem andar utilizando um dispositivo manual de mobilidade por segurança. Em espaços externos e na comunidade, os jovens podem utilizar a mobilidade sobre rodas quando percorrem longas distâncias. Os jovens sobem e descem escadas segurando em um corrimão ou com assistência física se não houver corrimão. As limitações no desempenho de habilidades motoras grossas podem necessitar de adaptações para permitir a participação nas atividades físicas e esportes.

**Nível III:** Os jovens são capazes de caminhar utilizando um dispositivo manual de mobilidade. Os jovens no nível III demonstram mais variedade nos métodos de mobilidade dependendo da habilidade física e de fatores ambientais e pessoais, quando comparados a jovens de outros níveis. Quando estão sentados, os jovens podem precisar de um cinto de segurança para alinhamento pélvico e equilíbrio. As transferências de sentado para em pé e do chão para em pé requerem assistência física de uma pessoa ou de uma superfície de apoio. Na escola, os jovens podem auto-impulsionar uma cadeira de rodas manual ou utilizar a mobilidade motorizada. Em espaços externos e na comunidade, os jovens são transportados em uma cadeira de rodas ou utilizam mobilidade motorizada. Os jovens podem subir e descer escadas segurando em um corrimão com supervisão ou assistência física. As limitações na marcha podem necessitar de adaptações para permitir a participação em atividades físicas e esportes incluindo a auto-propulsão de uma cadeira de rodas manual ou mobilidade motorizada.


**Nível IV:** Os jovens usam a mobilidade sobre rodas na maioria dos ambientes. Os jovens necessitam de assento adaptado para o controle pélvico e do tronco. Assistência física de 1 ou 2 pessoas é necessária para as transferências.

Os jovens podem apoiar o peso com as pernas para ajudar nas transferências para ficar em pé. Em espaços internos, os jovens podem andar por curtas distâncias com assistência física, utilizam a mobilidade sobre rodas, ou, quando posicionados, utilizam um andador de apoio corporal. Os jovens são fisicamente capazes de operar uma cadeira de rodas motorizada. Quando o uso de uma cadeira de rodas motorizada não for possível ou não disponível, os jovens são transportados em uma cadeira de rodas manual. As limitações na mobilidade necessitam de adaptações para permitir a participação nas atividades físicas e esportes, inclusive a assistência física e/ou mobilidade motorizada.

**Nível V:** Os jovens são transportados em uma cadeira de rodas manual em todos os ambientes. Os jovens são limitados em sua habilidade para manter as posturas antigravitacionais da cabeça e tronco e o controle dos movimentos dos braços e pernas. Tecnologia assistiva é utilizada para melhorar o alinhamento da cabeça, o sentar, o ficar de pé, e a mobilidade, mas as limitações não são totalmente compensadas pelo equipamento. Assistência física de 1 ou 2 pessoas ou uma elevação mecânica é necessária para as transferências. Os jovens podem conseguir a auto-mobilidade utilizando a mobilidade motorizada com adaptações extensas para sentar e para o controle do trajeto. As limitações na mobilidade necessitam de adaptações para permitir a participação nas atividades físicas e esportes incluindo a assistência física e o uso de mobilidade motorizada.

## Anexo 4

## Parecer do CEP

<b>INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/ MS</b> 												
<b>PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b>												
<b>DADOS DA EMENDA</b>												
<b>Título da Pesquisa:</b> Exposição Vertical ao Zika Virus e suas conseqüências no neurodesenvolvimento da criança												
<b>Pesquisador:</b> maria elisbeth lopes moreira												
<b>Área Temática:</b>												
<b>Versão:</b> 5												
<b>CAAE:</b> 52675616.0.0000.5269												
<b>Instituição Proponente:</b> Instituto Fernandes Figueira - IFF/ FIOCRUZ - RJ/ MS												
<b>Patrocinador Principal:</b> Instituto Fernandes Figueira - IFF/ FIOCRUZ - RJ/ MS MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO												
<b>DADOS DO PARECER</b>												
<b>Número do Parecer:</b> 2.065.943												
<b>Apresentação do Projeto:</b>												
Emenda												
<b>Objetivo da Pesquisa:</b>												
<b>Objetivo da emenda:</b>												
Incluir equipe da pesquisa social e objetivos relacionados a pesquisa com as famílias.												
<b>Avaliação dos Riscos e Benefícios:</b>												
Não são objeto da emenda												
<b>Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:</b>												
Os objetivos novos incluindo:												
- Contribuir para a construção de um referencial de atendimento às famílias das crianças com Síndrome da Zika Congênita, passível de ser replicado pelo Sistema Único de Saúde, a partir da análise de seus rebatimentos sociais e perspectivas de enfrentamento por estas famílias.												
- Analisar o acesso das famílias que compõem o universo da pesquisa às políticas sociais.												
Foram incluídas na pesquisa as seguintes pesquisadoras: ALINE RODRIGUES ALMEIDA, MAIRA CARVALHO DA SILVA e ALESSANDRA AUGUSTA BARROSO PENNA E COSTA												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"><b>Endereço:</b> RUI BARBOSA, 718</td> <td><b>CEP:</b> 22.250-020</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Bairro:</b> FLAMENGO</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>UF:</b> RJ</td> <td colspan="2"><b>Município:</b> RIO DE JANEIRO</td> </tr> <tr> <td><b>Telefone:</b> (21)2554-1130</td> <td><b>Fax:</b> (21)2552-0491</td> <td><b>E-mail:</b> cepiff@ff.fiocruz.br</td> </tr> </table>	<b>Endereço:</b> RUI BARBOSA, 718		<b>CEP:</b> 22.250-020	<b>Bairro:</b> FLAMENGO			<b>UF:</b> RJ	<b>Município:</b> RIO DE JANEIRO		<b>Telefone:</b> (21)2554-1130	<b>Fax:</b> (21)2552-0491	<b>E-mail:</b> cepiff@ff.fiocruz.br
<b>Endereço:</b> RUI BARBOSA, 718		<b>CEP:</b> 22.250-020										
<b>Bairro:</b> FLAMENGO												
<b>UF:</b> RJ	<b>Município:</b> RIO DE JANEIRO											
<b>Telefone:</b> (21)2554-1130	<b>Fax:</b> (21)2552-0491	<b>E-mail:</b> cepiff@ff.fiocruz.br										
Página 01 de 01												

INSTITUTO FERNANDES  
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/  
MS



Continuação do Parecer: 2.005.543

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O TCLE não sofreu modificações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Emenda adequada. Documentos anexados.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_917594_E4.pdf	10/05/2017 12:38:24		Aceito
Outros	Instrumentopesquisasocial.docx	09/05/2017 11:01:07	maria elisabeth lopes moreira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	emenda4zika.doc	09/05/2017 10:59:42	maria elisabeth lopes moreira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Revisao4zika3.doc	25/02/2017 16:06:15	maria elisabeth lopes moreira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcleRNversao3.doc	25/02/2017 16:05:17	maria elisabeth lopes moreira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcleversao3gestante.doc	25/02/2017 16:04:18	maria elisabeth lopes moreira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	assentimentoparaexternos1RN.doc	24/05/2016 16:01:27	Ana Maria Aranha Magalhães Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	assentimentogestante.doc	24/05/2016 16:00:50	Ana Maria Aranha Magalhães Costa	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	biorepositorio.pdf	23/05/2016 11:33:58	maria elisabeth lopes moreira	Aceito
Declaração do Patrocinador	cartaSCTIE.pdf	23/05/2016 11:13:13	maria elisabeth lopes moreira	Aceito

Endereço: RUI BARBOSA, 715

Bairro: FLAMENGO

CEP: 22.250-020

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2554-1730

Fax: (21)2552-8491

E-mail: cepif@iff.fiocruz.br



INSTITUTO FERNANDES  
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/  
MS



Continuação do Parecer: 2.068.943

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	RevisaoZika.doc	23/05/2016 10:17:23	maria elisabeth lopes moreira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	neonatologia.pdf	22/01/2016 16:44:50	maria elisabeth lopes moreira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	pediatria.pdf	22/01/2016 16:44:28	maria elisabeth lopes moreira	Aceito
Folha de Rosto	folhadecosto.pdf	22/01/2016 16:43:15	maria elisabeth lopes moreira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	obstetricia.pdf	22/01/2016 16:35:54	maria elisabeth lopes moreira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 16 de Maio de 2017

*ml*

Assinado por:  
Ana Maria Aranha Magalhães Costa  
(Coordenador)

Endereço: RUA BARBOSA, 716  
Bairro: FLAMENGO CEP: 22.250-030  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2554-1735 Fax: (21)2552-8801 E-mail: cepf@fiofocruz.br

# Apêndice 1

## Formulário de coleta de dados

**Formulário de coleta de dados para pesquisa sobre avaliação do desenvolvimento motor de crianças com síndrome da Zika Congênita**

Nome: \_\_\_\_\_ Pront: \_\_\_\_\_  
 Data de nascimento: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_  
 Nome do responsável: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 Telefone: \_\_\_\_\_

**Tratamento fisioterapêutico**  
 Realiza atendimento fisioterapêutico ambulatorial regular? ( ) sim ( ) não  
 Idade de início do tratamento (m): \_\_\_\_\_ Tempo de tratamento (m): \_\_\_\_\_  
 Frequência de atendimento: \_\_\_\_\_ Tempo de atendimento: \_\_\_\_\_  
 Local de tratamento: \_\_\_\_\_  
 Metodologia de trabalho: ( ) neuroevolutivo ( ) Doma Delacato ( ) outro \_\_\_\_\_

**Outras terapias**  
 Realiza outros tratamentos de reabilitação (TO, fono, psicomotricidade)?  
 ( ) sim ( ) Não  
 Quais? \_\_\_\_\_  
 Frequência: \_\_\_\_\_

**GMFM**  
 ( ) 88 ( ) 66  
 Estado de alerta: ( ) sonolento ( ) Interagindo ( ) irritado/choroso  
 Pontuação GMFM: \_\_\_\_\_  
 GMFCS: \_\_\_\_\_

Av. Rui Barbosa, 716 – Flamengo – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 22250-020  
 Tel.: (0xx21) 2554-1700 – Fax: (0xx21) 2554.1700  
<http://www.iff.fiocruz.br>

## Apêndice 2

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Recém-nascidos e lactentes

Versão 2

**Exposição Vertical ao Zika Vírus e suas consequências no neurodesenvolvimento da criança**

Pesquisadora: Maria Elisabeth Lopes Moreira

Contato: Avenida Rui Barbosa 716 telefone (21) 25541911

Instituição: Instituto Nacional de Saúde da Mulher da Criança e do Adolescente

Endereço: Avenida Rui Barbosa 716, Flamengo.

Nome do recém-nascido ou lactente \_\_\_\_\_

Prontuário: \_\_\_\_\_

Nome da mãe \_\_\_\_\_

APPROVADO VALIDADE  
INÍCIO 10/07/17 FIM 10/07/19  
COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS  
INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA  
telefone 2554-1740 / TEL.FAX 2554-4491  
E-mail: cep@iff.fiocruz.br

*Maria Elisabeth Lopes Moreira*  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos  
INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA - IFF/FIOCRUZ

Estamos convidando o seu bebê e você a participar da pesquisa intitulada "Exposição Vertical ao Zika vírus e suas consequências no neurodesenvolvimento da criança" pois você ficou grávida em uma período onde o vírus está circulando.

Algumas vezes, pessoas que tiveram contato com o vírus da Zika não apresentam sintomas, por isso iremos realizar esta pesquisa com um grupo de recém-nascidos que nasçam neste período em que o vírus da Zika está circulando, e queremos acompanhar o crescimento e o desenvolvimento neurológico do seu filho do nascimento até o final do terceiro ano de vida.

Para isto o seu filho será acompanhado nos ambulatórios de pediatria, doenças infecciosas e neurologia do IFF. Você e seu filho terão seus exames colhidos serão acompanhada até o final do terceiro ano de vida da criança.

Se o bebê já tiver nascido fora do IFF, você deverá trazer todos os exames que você fez no pré-natal, seu cartão de pré-natal e a caderneta da criança, porque vamos anotar os dados relacionados ao seu pré-natal, a presença ou ausência de sintomas de Zika durante a gravidez e outros dados sobre o parto e exames do bebê. Os seguintes exames serão obtidos para fins desta pesquisa:

- 1- Em você : Exame de sangue e urina para saber se teve contato com o vírus da Zika e outros vírus como dengue e chicungunha. Se você não tiver tido sintomas de Zika, vamos colher sangue para armazenar e fazer testes sorológicos futuros quando houver um bom teste disponível. Se você não tiver realizado os exames para toxoplasmose rubéola e herpes vamos fazer agora.

APROVADO - EXATIDÃO  
 WICD 16/07/2015  
 Direção de Saúde em Pesquisa com Seres Humanos  
 INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA  
 Telefone: 554-1793 / Tel/Fax: 557-4491  
 Email: cap@iff.fiocruz.br

*[Assinatura]*  
 Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos  
 INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA - IFF/FIOCRUZ

- 2- No recém-nascido: Exame de sangue, se houver indicação, para saber se teve contato com o vírus da Zika e outros vírus como citomegalovírus, rubéola, dengue e chicungunha e toxoplasmose e se o sangue do cordão umbilical não tiver sido colhido; e aos 3,6,9 e 12 meses para avaliar se os anticorpos que protegem contra nova infecção estão presentes; ultrassonografia da moleira e/ou tomografia e/ou ressonância nuclear magnética, eletroencefalograma, exames com oftalmologista, exames auditivos e dos olhos, com fotos de fundo de olhos se houver alguma alteração e exames de potencial evocado, exame neurológico e genético. Todos estes exames serão feitos e colhidos logo após o nascimento ou assim que o seu filho vier. Também vamos colher um swab bucal do bebê. Este swab parece um cotonete e será esfregado na bochecha interna da boca do bebê.
- 3- O bebê será acompanhado para verificar se o crescimento e nutrição estão adequados. Para isto, ele será pesado e medido de tempos em tempos e também fará exames para avaliar a composição do corpo, ou seja, quantidade de músculo, gordura e água no corpo. Este exame é feito colocando o bebê dentro de um equipamento que parece uma incubadora, e dentro do aparelho vai haver uma corrente de ar, que é quentinho, passando pelo corpo dele. O exame não dói e não traz nenhum desconforto para a criança.
- 4- Depois, o recém-nascido será acompanhado até completar 3 anos. Exames para acompanhar o desenvolvimento serão realizados e também outros exames auditivos e oftalmológicos se necessários; Testes para avaliar o

APROVADO - VALIDAR  
 INICIO 14/07/2017 FIM 20/07/2017  
 COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS  
 INSTITUTO FERNANDES FLORENTINO  
 Telefone: 2554-3700 / Fax: 2552-8481  
 E-mail: eep@iff.fiocruz.br

*[Assinatura]*  
 Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos  
 INSTITUTO FERNANDES FLORENTINO - IFF/FIOCRUZ

desenvolvimento e a linguagem serão realizados; Ecocardiograma será realizado e também um exame chamado holter que acompanha os batimentos cardíacos dos bebês;

- 5- Se você estiver amamentando e tiver vermelhidão na pele e/ou outros sintomas de Zika no momento em que vier aqui, também iremos colher amostras de sangue suas e de seu bebê e também amostras do seu leite seqüenciais, mais ou menos de 15/15 dias;
- 6- Se o seu filho apresentar alterações como microcefalia ou outras malformações, será colhido exames genéticos para avaliar se a causa da malformação se deve ao Zika ou se há outras causas;

Como atualmente, existem poucos conhecimentos científicos sobre a Zika, estamos pedindo sua autorização para armazenar amostras de sangue/urina suas e do bebê e o swab bucal em um local onde ele será congelado (biorepositório) para futuros estudos. As amostras serão usadas para estudar viroses e suas consequências na gravidez deste bebê. Se houver alguma alteração nos seus exames ou nos do seu bebê, solicitamos autorização para uso de imagem através de fotografias que não serão identificadas.

Estamos também solicitando autorização para que os dados seus e dos bebês sejam transferidos a Organização Mundial de Saúde para que junto com dados de outras mães e bebês, possa se conhecer melhor as questões relacionadas ao Zika vírus e

APPROVADO VALIDADE  
 MECIO 15/07/14 FIM 20/07/15  
 COMISSÃO DE ÉTICA em Pesquisa com Seres Humanos  
 INSTITUTO FERNANDES FLORES II/INOCRES  
 Telefones: 2104-1730 / Fax/Port 2102-8471  
 E-mail: iuf@infn.flores.br

  
 Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos  
 INSTITUTO FERNANDES FLORES II - INOCRES

o desenvolvimento das crianças. Estes dados serão fornecidos sem nenhuma identificação e sua identidade e do seu bebê serão preservadas.

Os riscos relacionados a sua participação na pesquisa são os mesmo que ocorrem em uma coleta de sangue, como hematomas e dor, tanto em você como no seu bebê. Os exames oftalmológicos necessitam de colírios para dilatar a pupila o que pode ocasionar ardência passageira. Ultrassonografias não doem e outros exames que envolvam radiação só serão realizados se houver alteração na ultrassonografia ou alguma indicação muito importante. Se estes exames forem alterados, os exames de ressonância magnética serão realizados pois eles são necessários para o acompanhamento do bebê. Exames de ressonância costumam necessitar de anestesia ou sedação, que será feita por profissional capacitado, mas se ela for feita nos primeiros 2 meses de vida pode ser feita sem sedação, por isto preferimos fazer neste período e só repetir se for necessário para o tratamento da criança. Os exames para testar o desenvolvimento adequado não causam dor e apenas precisam de um certo tempo para realização. Os benefícios estão ligados ao acompanhamento do crescimento e do desenvolvimento do seu recém-nascido no IFF, com vários exames. Você receberá uma cópia dos resultados de todos os exames.

A sua participação e de seu filho/a nesta pesquisa é voluntária e você pode abandonar ou retirar-se do estudo a qualquer momento, sem que isso cause

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE  
 INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA - IFF/FORRIZ  
 Telefone: 2104-1732 / Telefax: 2102-8331  
 E-mail: [cust@iff.fcc.br](mailto:cust@iff.fcc.br)

*Das. Celia G. J.*  
 Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos  
 INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA - IFF/FORRIZ

qualquer prejuízo ao tratamento ou acompanhamento do bebê nesta instituição. Em caso de saída do estudo você e seu bebê continuarão a ser atendidos no IFF conforme rotina atual da instituição. Sua participação no estudo não implicará em custos adicionais, não haverá qualquer despesa com a realização dos procedimentos previstos neste estudo. Também não haverá nenhuma forma de pagamento pela sua participação. Se houver dano a você ou seu bebê relacionado a procedimentos da pesquisa você terá direito a indenização. Todos os resultados dos exames ficarão no seu prontuário médico.

Este documento foi elaborado em duas vias. Você receberá a via original deste documento assinado e com todas as páginas rubricadas, tanto pela pesquisadora quanto por você ou o responsável que assinar.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Fernandes Figueira é um comitê de avaliação ética dos projetos de pesquisa que estejam em curso na instituição. O CEP funciona de segunda à sexta-feira, no horário das 08 às 17 h, e se encontra à disposição para eventuais esclarecimentos éticos e outras providências que se façam necessárias (e-mail: [cepiff@iff.fiocruz.br](mailto:cepiff@iff.fiocruz.br); telefone: 2554-1730/fax: 2552-8491).

Estamos solicitando abaixo seu consentimento livre, esclarecido e voluntário na qualidade de participante da pesquisa e responsável pelo recém-nascido:

  
 INSCO 127922  
 Centro de BSCs em Fisiologia e Saúde Humana  
 INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA - IFF/FIOCRUZ  
 Telefone: 2554-1730 / Tel/Fax 2552-8491  
 Email: [cepiff@iff.fiocruz.br](mailto:cepiff@iff.fiocruz.br)

  
 Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa com Sãos Humanos  
 INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA - IFF/FIOCRUZ



Em relação a filmagem e uso de imagem você pode:

autorizar voluntariamente a fotografia/filmagem do seu filho (a) e a utilização das imagens obtidas exclusivamente em meios de divulgação acadêmicos.

\_\_\_\_\_ assinatura

Em relação a guarda de material biológico e dados da pesquisa para exames e análises futuras sem necessidade de obtenção de outro termo semelhante a este, você pode autorizar ou não também. Se você autorizar por favor, assine abaixo.

Declaro que autorizo o armazenamento de material biológico para futuros estudos  \_\_\_\_\_ assinatura

Declaração:

1- Declaro que li e entendi todo o conteúdo deste documento.

\_\_\_\_\_  
Responsável

Data:

\_\_\_\_\_  
Pesquisadora Responsável

Data:

APROVADO VALIDADE  
INICIO 01/03/2017 COM 20/2015  
COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA (CONEP) - GRUPO 1 (Resolução)  
INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA-UNICAMP  
Telefone: 2534-4730 / Tel.Fax: 2532-0491  
Email: cnpq@f.fg.br

*[Handwritten Signature]*  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos  
-INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA-UNICAMP

Telefone:

Instituto Fernandes Figueira  
Av. Rui Barbosa 716 Flamengo  
Tel.: 2554-1739

Testemunha

Documento:

Endereço/telefone:

APROVADO VALIDADE  
INICIO 15/04/2015 FIM 15/04/2015  
Comiss. de Ética em Pesquisa com Seres Humanos  
INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA - EPF/UNICRIJ  
Telefone: 2554-0736 / Fax: 2552-0492  
Email: cep@epf.unicrij.br

*[Handwritten Signature]*  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos  
INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA - EPF/UNICRIJ