



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA
MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE PÚBLICA

ADILINA SOARES ROMEIRO RODRIGUES

**ACHADOS CLÍNICOS, DE NEUROIMAGEM E VIDEOENCEFALOGRAMA E A
RELAÇÃO COM A FUNCIONALIDADE DE CRIANÇAS COM SÍNDROME
CONGÊNITA PELO VÍRUS ZIKA**

FORTALEZA

2019

ADILINA SOARES ROMEIRO RODRIGUES

ACHADOS CLÍNICOS, DE NEUROIMAGEM E VIDEOENCEFALOGRAMA E A
RELAÇÃO COM A FUNCIONALIDADE DE CRIANÇAS COM SÍNDROME
CONGÊNITA PELO VÍRUS ZIKA

Dissertação de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública da Faculdade de Medicina, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre. Área de concentração Saúde coletiva.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Jorge Madeiro Leite

Coorientador: Prof. Dr. Luciano Pamplona de Góes Cavalcanti

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- R611a Rodrigues, Adilina Soares Romeiro.
Achados clínicos, de neuroimagem e videonefalograma e a relação com a funcionalidade de crianças com síndrome congênita pelo vírus Zika / Adilina Soares Romeiro Rodrigues. – 2019.
153 f. : il.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Álvaro Jorge Madeiro Leite.
Coorientação: Prof. Dr. Luciano Pamplona de Góes Cavalcanti.
1. Microcefalia. 2. Zika vírus. 3. Desempenho físico funcional. 4. Desenvolvimento infantil. 5. Epidemiologia. I. Título.

CDD 610

ADILINA SOARES ROMEIRO RODRIGUES

ACHADOS CLÍNICOS, DE NEUROIMAGEM E VIDEOENCEFALOGRAMA E A
RELAÇÃO COM A FUNCIONALIDADE DE CRIANÇAS COM SÍNDROME
CONGÊNITA PELO VÍRUS ZIKA

Dissertação de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública da Faculdade de Medicina, Departamento de Saúde Comunitária, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre. Área de concentração Saúde coletiva.

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Álvaro Jorge Madeiro Leite (Orientador)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Luciano Pamplona de Góes Cavalcanti (Coorientador)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof Dr. João Joaquim Freitas do Amaral

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dra. Deyse Cardoso de Oliveira Braga

Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação (SARAH Fortaleza)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, pelo dom da vida, da perseverança e da sabedoria! Por me amparar nos momentos mais árduos e difíceis. Por ter provido a oportunidade, junto ao aprendizado, durante todo processo.

A todas as famílias que participaram desta pesquisa, por confiarem no nosso trabalho e por nos entregarem o bem mais precioso que é um filho.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Ao meu esposo Giovanni Martins Rodrigues, pelo amor, pela dedicação e parceria na concretização deste sonho e desafio.

Aos meus filhos Giovanna, Emanuel, Tiago, meu alicerce, que mostraram força que não imaginava que existia em mim e onde descobri o amor verdadeiro.

Ao Dr. Luciano Pamplona, por todo conhecimento compartilhado, pelas palavras de incentivo, pelo apoio e pela dedicação.

Ao Dr. Álvaro, por ter acreditado no estudo, pela confiança e oportunidade.

Ao professor Samyr, obrigada por todo apoio!

Ao estatístico Brasil, pela gentil colaboração na análise de dados.

À amiga Thays, pela parceria na coleta de dados, amizade e companheirismo.

Aos profissionais Dr. Ramiro, radiologista, e Dra. Kylvia, neuropediatra e neurofisiologista que contribuíram na avaliação dos exames.

Ao Centro de Neuroreabilitação Sarah Fortaleza e núcleo de liderança do Programa de Reabilitação Infantil, por possibilitar e apoiar a realização do estudo.

Aos técnicos de Técnico de Atendimento ao Público, Antonioni dos Santos, Francisca Priscila Oliveira de Souza e Charlens da Mota, pelo auxílio na organização e marcação das agendas de atendimento.

A todos os profissionais da equipe interdisciplinar do Programa de Reabilitação Infantil, pelas contribuições durante o período de coleta de dados, em especial, à enfermeira Uverlange Rocha Gomes Fernandes, ao médico pediatra Dr. Luiz Felipe Vieira, à fisioterapeuta Luciana Campos de Sousa de Melo César, Elaine Maria Ribeiro e fonoaudióloga Tatiana Gotijo de Farias.

Aos companheiros de trabalho, pela compreensão e parceria, em especial à colega Maryfranci Silva Ferreira.

De tudo, ficaram três coisas: a certeza de que ele estava sempre começando, a certeza de que ele era preciso continuar e a certeza de que seria interrompido antes de terminar. Fazer da interrupção um caminho novo. Fazer da queda um passo de dança, do medo uma escada, do sono uma ponte, da procura um encontro (SABINO, 1923, p. 154).

RESUMO

Introdução: A infecção congênita pelo vírus Zika pode resultar em lesões no Sistema Nervoso Central e consequente atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, fatores preditivos para aquisições das habilidades nas atividades de vida diária. **Objetivo:** Avaliar a funcionalidade de crianças com Síndrome Congênita pelo vírus Zika (SCZ), a partir dos preditivos clínicos, de neuroimagem e videoencefalograma de crianças acompanhadas no Centro de Neuroreabilitação Sarah Fortaleza. **Método:** Estudo transversal e analítico, realizado de agosto de 2017 a janeiro de 2019, com 48 crianças com diagnóstico de SCZ, conforme os critérios clínicos, radiológicos e laboratoriais estabelecidos pelo Ministério da Saúde do Brasil. Dados clínicos obtidos em prontuário eletrônico. As crianças foram avaliadas em relação à aquisição dos marcos do desenvolvimento, comorbidades e dados antropométricos, além de exames de neuroimagem e videoencefalograma. Utilizou-se da escala de GMFCS e do inventário PEDI CAT. **Resultados:** Na gravidez, as manifestações clínicas predominaram em 89,6% e, no primeiro trimestre, sendo exantema, febre e prurido os mais prevalentes. A idade média das crianças foi de 33 meses, com predominância do sexo feminino. Todas com diagnóstico de paralisia cerebral, do tipo tetraplegia espástica e marcos do desenvolvimento correspondentes para idade de dois a quatro meses. Dentre as alterações clínicas, destacam-se: incontinência vesicointestinal (97,9%); epilepsia (93,8%); dismorfismo (89%); alteração na deglutição (83,3%); irritabilidade neurogênica (81,3%), estrabismo (75%); alteração do sono (72,9%); refluxo gastroesofágico (62,0%); alterações visuais (62,5%). Ao nascer, maior parte das crianças tinha peso adequado para idade gestacional e microcefalia grave e dados atuais mostraram eutrofia. As crianças apresentaram grave comprometimento neuropsicomotor. Achados de neuroimagem frequentes: redução volumétrica do parênquima cerebral (95,8%); anormalidade de corpo caloso (91,1%); ventriculomegalia (89,5%); calcificação na junção corticosubcortical (78,3%); paquigiria (71,1%). As calcificações na junção cortical-subcortical são típicas da SCZ. Entre malformação osteomusculares e leucodistrofia ($p = 0,036$) e ventriculomegalia ($p = 0,031$), obtive-se associação significativa. Apenas uma criança foi classificada como GMFCS II (MB-Escore T; 30-70). Na avaliação da PEDI-CAT para AD-Escore T e SC-Escore T, obtive-se associação significativa com GMFCS ($p = <0,001$ e $0,033$). A maioria das crianças avaliadas se ajustaram ao modelo PEDI CAT (escore $> -1,65$). Entre PEDI-CAT e os marcos do desenvolvimento, observou-se associação significativa para AD-Escore T, MB-Escore T e SC-Escore T. Entre subluxação do quadril e SC-Escore T ($p = 0,028$; < 30) e escore AD-

Escore T ($p = 0,035$; < 30), houve associação significativa. Com a aquisição não rolar (motora) e AD-Escore T ($p = 0,026$; <30), GMFCS e o MB-Escore T ($p = 0,022$; <30), GMFCS e o SC-Escore T ($p = 0,033$; <30) e GMFCS e o AD-Escore T ($p < 0,001$; < 30), atingiu associação significativa. Entre a anormalidade de corpo caloso (neuroimagem) e o SC-Escore T ($p = 0,034$; <30) e a AD-Escore T ($p = 0,018$; <30), verificou-se associação significativa. Houve associação de sinal de maturação (vídeoencefalograma) com AD-Escore T ($p=0,019$). **Conclusão:** Crianças com SCZ apresentam frequentes alterações motoras, clínicas, de neuroimagem e vídeoencefalograma, as quais são preditivas para funcionalidade em AD-Escore T, MB-Escore T e em SC-Escore T.

Palavras-chave: Microcefalia. Zika vírus. Desempenho físico funcional. Desenvolvimento infantil. Epidemiologia.

ABSTRACT

Introduction: The congenital infection by Zika virus could result in Central Nervous System (SNC) injuries and could occasion neuropsychomotor development disorder (ADNPM), predictive factors to skills acquisition to the daily life activities. **Purpose:** Apprise the functionality of children with congenital syndrome by Zika virus (SCZ) from clinical standards of neuroimaging and videocefalogram of children accompanied by Sarah Fortaleza Neurorehabilitation Center. **Method:** Cross-sectional study accomplished between August of 2017 and January of 2019 with 48 confirmed diagnosis SCZ children according to clinical, radiological and laboratory criteria established by Ministry of Health. The clinical data were obtained by the records of the electronic medical records. The children were evaluated in relation to the acquisition of motor and cognitive developmental marks, comorbidities, anthropometric data besides neuroimaging and videocefalogram. For rating of the functionality, was used the inventory PEDI CAT. **Results:** The signs and symptoms of ZIKV infection at pregnancy were 89,6% in woman in the first quarter of pregnancy, being rash, fever and itching the most relevant ones. The average age of the children was 33 months, being the majority female. All of them attended motor changes that filled the clinical criteria for a cerebral palsy diagnosis, spastic quadriplegia type and marks of development reached corresponded the age of 2 to 4 months. Among the clinical alterations, was obtained higher percentage of epilepsy (93.8%), intestinal bladder incontinence (97.9%), change in swallowing (83.3%), dysmorphism (89%), neurogenic irritability (81.3%), strabismus (75%), change sleep (72.9%), gastroesophageal reflux (62%), visual changes (62.5%). At birth, the majority of the children had proper weight for the gestational age and the most of them showed severe microcephaly and eutrophy. The evaluated children showed severe impairment of neuropsychomotor development. The most frequently findings from neuroimage were corpus callosum abnormality, calcification at corticosubcortical junction, pachygyria-like cortical abnormality, ventriculomegaly, basal nucleus calcification, and moderate and severe cerebral parenchyma volume reduction. A particular aspect is the local of calcification at corticosubcortical junction. This has been recognized as a SCZ typical feature. Only one child was classified as CMFCS II. Rating PEDICAT with AD-Score T and SC-Score T were revealed significant association with GMFCS ($p = < 0.001$ and $0,033$). Most of the rated child adjusted to PEDICAT model (score $> -1,65$). When rating the association between the PEDI-CAT domains and the development marks, was observed significant association between AD-Score T, MB-Score T and SC-Score T. It became evident the significant association between

hip subluxation and SC-Score T, $p=0.028$ and AD-Score T, $p=0.035$, both with scores < 30 . With not rolling acquisition (motor) and AD-score T ($p = 0,026; <30$), GMFCS and the MB-Score T ($p = 0,022; <30$), GMFCS and the SC-Score T ($p = 0,033; <30$) and GMFCS and the AD-Score T ($p < 0,001; < 30$), were a significant association. About the corpus callosum abnormality (neuroimaging) and the SC-Score T ($p = 0,034; <30$) and the AD-Score T ($p = 0,018; <30$), were obtained significant association. Were association between maturation sign (videoencefalogram) with AD-Score T ($p=0,019$). **Conclusion:** Children with SCZ showed frequency in motor, clinical, neuroimaging and videoencefalogram alteration and the predictive for functionality at AD-Score T, MB-Score T and SC-Score T.

Keywords: Microcephaly. Zika Virus Infection. Physical Functional Performance. Child development. Epidemiology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição do total de notificações de casos suspeitos com alterações no crescimento e desenvolvimento possivelmente relacionados à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas, Brasil, 2015-2018	29
Figura 2 - Distribuição mensal e acumulada dos casos notificados e confirmados de síndrome associada à infecção congênita pelo vírus Zika em nascidos vivos, Brasil, 2015-2016.....	30
Figura 3 - Estrutura da CIF.....	51
Figura 4 - Modelo esquemático e conceitual da CIF.....	52
Figura 5 - Reação em cadeia da polimerase via transcriptase reversa.....	58
Figura 6 - Fluxograma de seleção de pacientes	80
Figura 7 - Marco do desenvolvimento de acordo com esperado para idade de crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah	88
Figura 8 - Achados de alteração na tomografia computadorizada de encéfalo das crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais achados relacionados à síndrome congênita associada à infecção por Zika, identificados ao nascer e dentro do 1º mês de vida.....	31
Quadro 2 - Marcos do desenvolvimento esperado para idade.....	39
Quadro 3 - Critérios para risco de atraso no desenvolvimento e desenvolvimento normal	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de casos prováveis de doença aguda pelo vírus Zika no Brasil, 2015 a 2019.....	24
Tabela 2 - Dados de Zika até SE 12, Ceará, 2018 e 2019	24
Tabela 3 - Distribuição das notificações da região nordeste de casos com alterações no crescimento e desenvolvimento possivelmente relacionados à infecção pelo vírus Zika, Brasil, 2018.....	30
Tabela 4 - Classificação antropométrica para índices de peso e perímetro cefálico ao nascer por idade gestacional e perímetro cefálico por idade.....	71
Tabela 5 - Classificação antropométrica para índices de peso, estatura e índice de massa corporal por idade	72
Tabela 6 - Dados maternos e socioeconômicos de crianças com síndrome congênita por Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	81
Tabela 7 - Dados gestacionais e neonatais de crianças com Síndrome Congênita por Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	82
Tabela 8 - Dados Clínicos da criança com Síndrome Congênita pelo Zika Vírus atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	83
Tabela 9 - Dados neonatais das crianças com Síndrome Congênita pelo Zika Vírus atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	84
Tabela 10 - Classificação antropométrica para índice de peso e PC ao nascer por idade gestacional e PC por idade das crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	85
Tabela 11 - Classificação antropométrica atual de crianças com síndrome congênita por Zika atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	85
Tabela 12 - Variáveis clínicas das crianças e a Escala de Avaliação da Função Motora Grossa (GMFCS), aplicada em crianças com síndrome congênita por Zika atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	86
Tabela 13 - Exame Neurológico da Crianças com Síndrome Congênita por Zika atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	87
Tabela 14 - Dados de vídeo encefalograma de crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	89
Tabela 15 - Exames de neuroimagem de crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	89

Tabela 16 - Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade-Versão Testagem computadorizada adaptativa (PEDI-CAT) e associação com os níveis da Escala da Função Motora Grossa, aplicada em com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	92
Tabela 17 - Marcos do Desenvolvimento e Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade- Versão Testagem Computadorizada Adaptativa (PEDI-CAT), aplicada em crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	93
Tabela 18 – Vídeo encefalograma, imagem e alterações osteomusculares de crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah	95
Tabela 19 – Dados Clínicos e Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade- Versão Testagem Computadorizada Adaptativa (PEDI-CAT), aplicada em crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah	97
Tabela 20 - Exame Neurológico e Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade- Versão Testagem Computadorizada Adaptativa (PEDI-CAT), aplicada em crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.	99
Tabela 21 - Exame de neuroimagem e Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade- Versão Testagem Computadorizada Adaptativa (PEDI-CAT), aplicada em crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	100
Tabela 22 - Dados de vídeo encefalograma e Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade- Versão Testagem Computadorizada Adaptativa (PEDI-CAT), aplicada em crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah.....	101

LISTA DE SIGLAS

AD	Atividade de Vida Diária (PEDI CAT)
ADNPM	Atraso no Desenvolvimento Neuropsicomotor
ADEN	Encefalíte Diseminada Aguda
AIDPI	Atenção integrada às Doenças Prevalentes na Infância
APGAR	Aparência Pulso Gesticulação Atividade Respiração
ARSA	Atividade Deficiente da Enzima Arilsulfatase
AVD	Atividade de Vida Diária
BNP	Baixo Peso ao Nascer
BPC	Benefício de Prestação Continuada da Assistência Social
CAT	Testagem Computadorizada Adaptativa
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CIF	Classificação Internacional da Funcionalidade
COVIG	Coordenadoria de Vigilância em Saúde
DNPM	Desenvolvimento Neuropsicomotor
DP	Desvio Padrão
ECLAM	<i>European College of Laboratory Animal Medicine</i>
ECDPC	<i>The European Center for Disease Prevention and Control</i>
EEG	Eletroencefalograma
GMFCS	<i>Gross Motor Function Classification System</i>
HIV	Vírus da Imunodeficiência Adquirida
ICF	<i>International Classification of Functioning Disability and Health</i>
IG	Idade Gestacional
IgG	Imunoglobulina G
IgM	Imunoglobulina M
IRDA	Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva
IMC	Índice de Massa Corporal
LCR	Líquido Cefalorraquidiano
MB	Mobilidade (PEDI CAT)

MS	Ministério da Saúde
NUVEP	Núcleo de Vigilância Epidemiológica
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PC	Paralisia Cerebral
PC	Perímetro Cefálico
PEDI CAT	Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade – Testagem Computadorizada Adaptativa
RAS	Rede de Atenção à Saúde
REDCap	<i>Research Electronic Data Capture</i>
RCIU	Restrição de Crescimento Intrauterino
RM	Ressonância Magnética
RN	Recém Nascido
RNA	<i>Ribonucleic Acid</i>
RS	Responsabilidade (PEDI CAT)
RT-PCR	<i>Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction</i>
RTCA	Reflexo Tônico Cervical Assimétrico
SC	Socialcognitivo (PEDI CAT)
SCZ	Síndrome Congênita por Zika
SE	Semana Epidemiológica
SESA	Secretaria de Saúde
SGB	Síndrome de Guillain Barré
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINASC	Sistema de Informação de Nascidos Vivos
SISVAN	Vigilância Alimentar Nutricional
SNC	Sistema Nervoso Central
STORCH	Sífilis, Toxoplasmose, Rubéola, Citomegalovírus e Herpes
SUS	Sistema Único de Saúde
TC	Tomografia Computadorizada
TCEL	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
WHO	World Health Organization
ZIKV	Vírus Zika

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 REVISÃO DE LITERATURA	22
2.1 O vírus Zika	22
2.2 Mecanismo de transmissão	25
2.3 Manifestações Clínicas	26
2.5 Microcefalia.....	27
2.6 Síndrome congênita pelo vírus Zika	28
2.7 Antropometria em crianças com Síndrome Congênita por Zika	36
2.8 Avaliação do escore Apgar (Aparência, Pulso, Gesticulação, Atividade, Respiração).....	37
2.9 Desenvolvimento Infantil	37
2.9.1 Marcos do desenvolvimento esperado para idade	39
2.9.2 Desenvolvimento Auditivo	40
2.9.3 Desenvolvimento Visual	41
2.9.4 Desenvolvimento Motor.....	42
2.9.5 Reflexos Primitivos	44
2.10 Alterações nos exames de neuroimagem.....	45
2.11 Alterações em vídeo eletroencefalograma em crianças com SCZ	48
2.12 Funcionalidade.....	50
2.13 Inventário de avaliação pediátrica de incapacidade (PEDI CAT)	54
2.14 Diagnóstico	56
2.15 Tratamento	59
3 JUSTIFICATIVA	61
4.1 Geral	63
4.2 Específicos	63
5 DESENHO METODOLÓGICO	64
5.1 Casuística.....	64
5.1.1 Tipo de estudo	64
5.1.2 Local de estudo	64
5.1.3 Período	64
5.1.4 População e amostra	64
5.1.5 Critérios de elegibilidade	65
5.1.5.1 Critérios de inclusão	65
5.1.5.2 Critérios de exclusão	65

<i>5.1.6 Instrumento para coleta de dados</i>	65
<i>5.1.6.1 Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS)</i>	65
<i>5.1.6.2 Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade – testagem computadorizada adaptativa (PEDI- CAT)</i>	66
<i>5.1.7 Procedimentos para coleta de dados</i>	68
<i>5.1.7.1 Dados socioeconômicos, gestacionais, perinatais e clínicos</i>	69
<i>5.1.7.2 Avaliação Antropométrica</i>	70
<i>5.1.7.2.1 Peso</i>	70
<i>5.1.7.2.2 Perímetro cefálico</i>	70
<i>5.1.7.2.3 Comprimento</i>	70
<i>5.1.7.2.4 Índice e Classificação Antropométrica</i>	71
<i>5.1.7.3 Marcos do desenvolvimento</i>	72
<i>5.1.7.3.1 Marcos esperados para dois meses de idade</i>	72
<i>5.1.7.3.2 Marcos esperados para quatro meses de idade</i>	73
<i>5.1.7.3.3 Marcos esperados para seis meses de idade</i>	74
<i>5.1.7.3.4 Marcos esperados para nove meses de idade</i>	74
<i>5.1.7.3.5 Marcos esperados para doze meses de idade</i>	75
<i>5.1.7.3.6 Marcos esperados para quinze meses de idade</i>	76
<i>5.1.7.3.7 Marcos esperados para dezoito meses de idade</i>	77
<i>5.1.7.3.8 Marcos esperados para vinte e quatro meses de idade</i>	77
<i>5.1.7.4 Análise estatística</i>	78
<i>5.1.7.5 Aspectos éticos</i>	79
6 RESULTADOS	80
7 DISCUSSÃO	102
9 CONCLUSÃO	114
10 CONSIDERAÇÕES GERAIS	115
11 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	116
REFERÊNCIAS	117
APÊNDICES	133
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	134
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA	136
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS DE NEUROIMAGEM	142

APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DE DADOS DE VIDEOENCEFALOGRAMA.....	144
ANEXOS	145
ANEXO A – INVENTÁRIO DE AVALIAÇÃO PEDIÁTRICA DE INCAPACIDADE - TESTAGEM COMPUTADORIZADA ADAPTATIVA (PEDI-CAT)	146
ANEXO B – SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA GROSSA (GMFCS).....	148

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, a comunidade científica tem se deparado com desafios decorrentes da emergência de novas estirpes de agentes infecciosos, com impacto na saúde pública. O vírus Zika, arbovírus membro da família *Flaviviridae*, foi identificado pela primeira vez em 1947, em macacos Rhesus na Uganda e, em 1950, surgiram as primeiras evidências de infecção em humanos. Desde então, surtos da doença têm sido registrados em diferentes áreas geográficas, como Oceania, em 2007; Polinésia, francesa, em 2013-2014; e identificação de múltiplos casos na África e América do Sul (PIMENTA et al., 2016). Em maio de 2015, identificou-se o primeiro caso de infecção pelo Zika no Brasil e, em novembro de 2015, o *Center for Disease Prevention and Control* (CDC) e *World Health Organization* (OMS), em conformidade com dados epidemiológicos nacionais, colocaram em evidência a emergente associação entre a infecção durante a gestação e a presença da microcefalia no neonato. Assim, declarou-se estado de emergência pela OMS em 1º de fevereiro de 2016 (PIMENTA et al., 2016). Neste mesmo período, o CDC e a OMS declararam a situação como problema de saúde pública emergente de interesse internacional, quando mais de 30 países da África, Ásia e as Américas tinham relato de casos autóctones (ECDPC, 2015).

A distribuição geográfica do vírus Zika (ZIKV) tem-se expandido em todo o mundo, mas especialmente desde 2015, nas Américas. Desde 2013 e até 17 de fevereiro de 2017, 31 países e territórios notificaram casos de microcefalia e outras malformações do sistema nervoso central associadas à infecção pelo ZIKV (WHO, 2017).

Contabiliza-se que a infecção pelo ZIKV tenha produzido cerca de um milhão de casos em 22 países. Foram registrados casos de transmissão autóctone nos territórios das Américas e do Caribe, atingindo os países Barbados, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Curaçao, República Dominicana, Equador, Guiana, El Salvador, Guiana Francesa, Guatemala, Guadalupe, Haiti, Honduras, Martinica, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Porto Rico, Saint Martin, Suriname e Venezuela (ZANLUCA et al., 2015; VIAL; BRALIC, 2016; FAUCI; MORENS, 2016; WHO, 2016).

No Brasil, até 11 de novembro de 2017, foram registrados 16.870 casos prováveis de Zika em todo o país. As Regiões Centro-Oeste e Norte apresentam as maiores taxas de incidência: 38,3 casos/100 mil hab. e 12,2 casos/100 mil hab., respectivamente. Entre as Unidades Federativas, destacam-se Mato Grosso (64,5 casos/100 mil hab.), Goiás (55,9 casos/100 mil hab.), Tocantins (45,5 casos/100 mil hab.) e Roraima (43, casos/100 mil hab.).

Em relação às gestantes, registraram-se 2.197 casos prováveis, sendo 901 confirmados por critério clínico-epidemiológico ou laboratorial (FIOCRUZ, 2017).

O Zika vírus também é transmitido pelo *A. aegypti*, sendo reconhecido quase que simultaneamente em 2015, na Bahia e em São Paulo, a circulação da doença foi rapidamente confirmada pelo uso de métodos moleculares e, posteriormente, no Rio Grande do Norte, Alagoas, Maranhão, Pará e Rio de Janeiro, mostrando capacidade de dispersão impressionante (VASCONCELOS, 2015).

O *Aedes aegypti* foi descrito por volta de 1762 por Linnaeus, no Egito. Este distribuiu-se, além do local de descrição, abrangendo várias regiões, como os continentes Americano, Asiático e na Índia (CHISTOPHERS, 1960).

São causas da grande proliferação do mosquito na América: clima; falta de ação eficaz para combater o mosquito; expansão urbana; constante migração de áreas rurais para as cidades; as mudanças climáticas; o aquecimento global; aumento de viagens aéreas e marítimas (KOURI; GUZMAN; BRAVO, 1986; ISTÚRIZ; GUBLER; BREA DEL CASTILLO, 2000).

Após contato com o vetor, se efetivada a infecção, há associação com doença exantemática comum em seres humanos, com complicações limitadas (CARVALHO et al., 2019). Dados de epidemia no Brasil mostraram que a infecção ZIKV na gravidez foi associado com microcefalia e alterações congênitas graves (CARVALHO et al., 2019).

A taxa de prevalência de microcefalia, baseada no Brasil, de acordo com Sistema de Informação de Nascimento ao Vivo (SINASC), aumentou de 0,57 por 10000 nascimentos vivos, em 2010, para 5,5 por 10.000 nascimentos vivos, em 2015 (MARINHO; ARAÚJO; PORTO et al., 2016). As taxas de prevalência de microcefalia grave no Brasil, com base no SINASC, são subestimadas e segundo *European College of Laboratory Animal Medicine* (ECLAM), a taxa de subnotificação estimada é de 66% (SIMMINS, 2016).

Como critério clínico para diagnóstico de infecção pelo ZIKV, o Ministério da Saúde determinou como o recém-nascido com até 48 horas de vida que apresente desproporção craniofacial, malformação articular dos membros (artrogripose) e ultrassonografia com padrão alterado durante a gestação. Após as primeiras 48h de vida, o recém-nascido ou criança, que apresente além dos critérios citados, a persistência de duas ou mais manifestações neurológicas, visuais ou auditivas, independente da suspeita ou confirmação de STORCH+ ZIKV e de antecedentes maternos. Assim como alteração do crescimento/desenvolvimento neuropsicomotor, independentemente do histórico clínico de infecção na gestação (BRASIL, 2017).

Além da microcefalia congênita, uma série de manifestações, incluindo desproporção craniofacial, espasticidade, epilepsia ou espasmos, irritabilidade, disfunção do tronco encefálico, alterações na deglutição, contraturas nos membros, anormalidades auditivas e oculares, anomalias cerebrais detectadas por neuroimagem têm sido relatadas em neonatos expostos ao vírus Zika na gestação, sendo denominada Síndrome Congênita associada à infecção pelo vírus Zika (SCZ) (CARVALHO et al., 2017; FALUYI et al., 2016).

A neuropatologia causada pelo vírus Zika intrauterino é caracterizada por achados de neuroimagem no cérebro (calcificação cortical difusa, anormalidades de linha média abrangendo disgenesia do corpo caloso e anomalias do vermis cerebelar, padrão reduzido de giração, paquigiria e lisencefalia), que diferenciam com alterações evidenciadas em outras infecções congênicas virais. Na infecção congênita pelo vírus Zika, alguns padrões estão relacionados à interrupção do desenvolvimento do cérebro, como a presença de giração cortical reduzida, substância branca hipomielinizada ou desmielinizada, e hipoplasia cerebelar na maioria dos recém-nascidos (CARVALHO et al., 2017).

O estudo dos casos das crianças da Polinésia Francesa, com diagnóstico provável de microcefalia por vírus Zika, mostrou severo comprometimento neurológico, com atraso do desenvolvimento motor e cognitivo, possível paralisia cerebral, epilepsia e dificuldades na deglutição (BESNARD et al., 2016).

A lesão neurológica ou malformação do sistema nervoso central pode reduzir o nível de mobilidade da criança, alterar o tônus muscular e afetar a habilidade de controle do movimento, acarretando alteração das funções motoras grossa e fina (ANDREW; PARR; SULLIVAN, 2012).

Crianças com síndrome pós-zika apresentam atraso no desenvolvimento neuropsicomotor (ADNPM), que podem impactar na qualidade de vida e na dependência funcional (AVELINO; FERAZ, 2018).

Diante do contexto apresentado, destaca-se a Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação, referência no atendimento de crianças com alterações cerebrais há mais de 60 anos, visando reabilitação e reinserção social, com a participação de pais e familiares, acompanhados por equipes multidisciplinares. Em 2015, a instituição passou a monitorar e assistir crianças com diagnóstico provável de infecção congênita pelo vírus Zika.

Há 26 anos, a autora/pesquisadora integra a equipe interdisciplinar desta instituição e pôde observar na prática a magnitude e a gravidade dessas crianças com relação às comorbidades, bem como as dificuldades da família na realização dos cuidados diários. Essa inquietude desencadeou o desejo de conhecer as alterações que possam interferir na

aquisição da independência funcional para atividades de vida diária, mobilidade e cognitivo social.

Avaliar a capacidade funcional dessas crianças com diagnóstico de Síndrome Congênita pelo vírus Zika em acompanhamento nesta instituição, por meio de dados do neurodesenvolvimento, de neuroimagem e de videoencefalograma, no contexto da recente epidemia e da escassez de dados, possibilitará caracterizar o perfil dessas, contribuindo com abordagens, intervenções assertivas e acompanhamento longitudinal. Estes últimos, se aplicados, tendo por base a referência do conhecimento construído a partir deste estudo, possibilitarão atingir melhora na qualidade de vida dos pacientes em questão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O vírus Zika

Ao longo das últimas décadas, a comunidade científica tem se deparado com desafios decorrentes da emergência de novas estirpes de agentes infecciosos, com impacto na saúde pública. O vírus Zika, arbovírus membro da família *Flaviviridae*, gênero Flavivírus, pertencente a um grande grupo chamado de “Arboviroses”. Existem duas linhagens principais: a africana e a asiática, sendo esta última a que circula no Brasil (PIMENTA et al., 2017).

Existem semelhanças entre estes vírus que pertencem ao mesmo gênero e família. São constituídos por simples fita de RNA de polaridade positiva (HOLMES; TWIDDY, 2003).

O ZIKV foi identificado pela primeira vez em 1947, em macacos Rhesus, na Uganda e, em 1950, surgiram as primeiras evidências de infecção em humanos. A análise filogenética do genoma viral sugere que o vírus surgiu nesta localidade por volta de 1920. Com migração pelo Oeste africano, deu-se origem às duas linhagens africanas. A linhagem asiática no Uganda, de onde o vírus migrou para Ásia, em 1940. Sabe-se que esta é responsável pela transmissão autóctone do ZIKV, recentemente, no Brasil. Desde então, surtos da doença têm sido registrados em diferentes áreas geográficas (Oceania, em 2007; Polinésia, Francesa em 2013-2014) e a identificação de múltiplos casos na África e América do Sul (PIMENTA et al., 2016; DICK et al., 1952; HADDOW et al., 2012; FAYE et al., 2014; ZANLUCA et al., 2015).

Durante epidemia de icterícia na Nigéria, em 1954, foi descrito o primeiro caso humano em paciente com suspeita de febre amarela, quando o ZIKV foi isolado (MACNAMARA, 1954). Existem relatos de casos de pacientes infectados pelo vírus na Indonésia, entre 1977-1978. No entanto, houve registro de outro surto apenas em 2007, na Micronésia, quando 49 pacientes foram infectados, parecendo haver período anterior no qual o ZIKV ficou fora de circulação (DUFFY et al., 2009). Há também o registro de epidemia na Polinésia Francesa, em 2013, com quase 300 pacientes infectados (CAO-LORMEAU et al., 2014; OLSON et al., 1981).

A data exata da introdução do ZIKV no Brasil é desconhecida e o primeiro caso da doença foi notificado em maio de 2015, na Região Nordeste, porém existem evidências que este vírus foi introduzido no país no final de 2013. A base desta suposição são as análises filogenéticas e a técnica do relógio molecular. Estas permitiram identificar

semelhanças entra a cepa que circulou, no final de 2013, na Polinésia Francesa, e a amostrada no Brasil, como também possibilitou estabelecer relação entre a taxa de mutação do vírus com o tempo necessário para divergência da cepa viral. Neste período, verificou-se aumento expressivo do número de viajantes oriundos dos países afetados pelo vírus. Essa epidemia de 2015 que atingiu o Brasil, expandiu-se rapidamente para 30 nações na América do Sul e Caribe e afetou mais de 2 milhões de pessoas (FARIA et al., 2016; PINTO JÚNIOR et al., 2015; ANDERSON; THOMAS; ENDY, 2016).

A ampla distribuição do *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* contribuíram significativamente para emergência do ZIKV no Brasil (MARCONDES; XIMENES; 2015; MUSSO; DUANE; GUBLERB, 2016).

Acreditou-se, inicialmente, que o ZIKV havia sido introduzido durante a Copa do Mundo de Futebol, em 2014 (ZANLUCA et al., 2015; MUSSO, 2015; SALVADOR; FUJITA, 2016), mas equipes de países do Pacífico, com circulação contínua do ZIKV, não participaram da competição. Também em 2014, foi realizado o Campeonato Mundial de Florestas no Rio de Janeiro, com a participação de quatro países do Pacífico, em que há circulação do vírus: Polinésia Francesa, Nova Caledônia, Ilhas Cook e Ilha de Páscoa. Sugerido por estudos filogenéticos que tenha ocorrido a introdução do ZIKV neste último evento (MUSSO; DUANE; GUBLERB, 2016).

Em abril de 2015, com o aparecimento do vírus Zika no Brasil, na Região Nordeste, nos municípios do Rio Grande no Norte, estabeleceu-se a relação do ZIKV como agente causador dos casos de doença febril, aguda (ZANLUCA et al., 2015). Com surgimentos de casos novos, a circulação do vírus foi confirmada laboratorialmente em amostras de pacientes do município de Camaçari/Bahia e, logo após, Rio Grande do Norte, São Paulo, Alagoas e Pará. De acordo com a Organização Pan-americana de Saúde/Organização Mundial da Saúde, até o mês de julho de 2016, havia quase 80 mil casos confirmados e 165 mil casos suspeitos da doença (OPAS/OMS, 2017; BRASIL, 2016).

No Ceará, em 2019, a incidência registrada de casos infecção pelo Zika, em consequência da propagação mais lenta, caracterizando padrão diferenciado em relação às demais arboviroses (BRASIL, 2019).

Os números de casos prováveis registrados no Brasil, da infecção aguda pelo vírus Zika, no período de 2015 a 2019, estão representados na Tabela 1. O maior número de casos ocorreu no Brasil no ano de 2016, com decréscimo nos anos de 2017 e 2018. A Região Nordeste teve o maior número de casos em 2015 e o segundo maior número nos anos seguintes.

Tabela 1 - Número de casos prováveis de doença aguda pelo vírus Zika no Brasil, 2015 a 2019

Região	2015	2016	2017	2018	2019
Norte	259	12.981	2.079	1.326	919
Nordeste	33.571	76.029	5.232	2.425	316
Sudeste	2.973	91.025	3.937	3149	793
Sul	45	1.014	87	47	61
Centro oeste	63	34.278	6.258	1.733	255
Brasil	37.011	216.207	17.593	8.680	2.344

Fonte: adaptada pela autora com os dados do Boletim Epidemiológico SE 1 a SE 52 (BRASIL, 2018b) e Boletim Epidemiológico 13 (BRASIL, 2019).

Tabela 2 - Dados de Zika até SE 12, Ceará, 2018 e 2019

Estado do Ceará	Até 12/2018	Até 12 /2019
Casos notificados	153	58
Casos confirmados	16	0
Tx. Inc.conf.100mil /hab	0,2	0
Nº de óbitos	0	0

Fonte: SESA/COVIG/NUVEP/SINAN. Dados exportados 26.03.2019

Na Tabela 2 constam dados de Zika até a Semana Epidemiológica (SE) 12, dos anos de 2018 e 2019. Destaca-se a redução das notificações, confirmações, incidências e número de óbitos de Zika em 2019, relativamente ao mesmo período de 2018 (BRASIL, 2019).

De acordo com Boletim epidemiológico de 2018 até a SE 12, 54,9% dos municípios do Ceará, apresentaram baixas incidências (101/184) de arboviroses, porém apenas quatro municípios (2,2%) apresentaram médias incidências (Quixadá, Brejo Santo, Pedra Branca e Lavras da Mangabeira). Três municípios (1,6%) apresentaram altas incidências (Milhã, Solonópole e Pacoti) (BRASIL, 2019).

Em 2019, 67,4% (124/184) dos municípios do Ceará não tiveram registro de casos confirmados. Até a SE 12, 58 casos suspeitos de Zika em 16,3% (30/184) foram registrados, nos municípios do Estado. Destes, 34,4% (20/58) foram descartados e os demais seguem em investigação. Os casos suspeitos em gestantes correspondem a 25,8% (15/58) das notificações sem confirmação até o momento. A redução do número de notificações de Zika foi de 62,0%, quando comparada ao mesmo período do ano passado (BRASIL, 2019).

2.2 Mecanismo de transmissão

O Zika vírus é transmitido, principalmente, por meio da picada dos mosquitos fêmeas prenas *Aedes ssp* (*Stegomyia*). No Brasil, os principais mosquitos transmissores desse grupo são o *Aedes aegypti* e, em menor proporção, o *Aedes albopictus*, outros mosquitos, como *Aedes africanus*, *Aedes luteocephalus*, *Aedes vittatus*, *Aedes furcifer*, *Aedes hensillie* e *Aedes apicoargenteus* podem também transmitir, assim como mosquitos dos gêneros *Anopheles*, *Eretmapodites*, *Culex* e *Mansonia* são potenciais vetores para disseminação da doença (YADAY; RAWAL; BAXI, 2016; ATIF et al., 2016; BLÁZQUEZ; SAIZ, 2016; YOUNGER, 2016; DE FREITAS RIBEIRO et al., 2017; PASSOS, 2019).

Atualmente, as doenças transmitidas por vetores são responsáveis por 17% de todas as infecções no mundo, afetando aproximadamente 1 bilhão e matando mais de 1 milhão de pessoas no mundo (WHO, 2017).

No estado do Ceará, a transmissão autóctone dos vírus Zika foi confirmada no início de 2015 (Figura 1). E a doença causada pelo ZIKV passou a integrar a Lista Nacional de Notificação Compulsória, em 2016 (BRASIL, 2019).

O ciclo de transmissão do *Aedes* inicia-se a partir da ingestão de sangue contaminado pelo vírus Zika, dando início a replicação nas células epiteliais do intestino delgado, em seguida, as glândulas salivares do mosquito. Este processo tem duração de 5 a 10 dias, doravante passam a ser capazes de transmitir para pessoas sadias (ATIF; AZEEM; SARWAZ, 2016; AZIZ, 2017). Relativo às vias de transmissão, foi evidenciada a via transplacentária, via sexual (anal e vaginal), transfusão e hemoderivados. Também há relatos da presença do vírus na urina, no leite materno e na saliva (RIBEIRO et al., 2017).

Estudos conduzidos demonstraram a presença do vírus no líquido amniótico, soro, tecido cerebral e líquido cefalorraquidiano (LCR) de recém-nascidos com microcefalia e, recentemente, a *World Health Organization* (WHO) e o *United States Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) concluíram existir associação efetiva entre microcefalia e infecção perinatal pelo vírus Zika (CARVALHO et al., 2016; RASMUSSEN et al., 2016).

O vírus tem a capacidade de atravessar a barreira placentária e causar teratogênese. O neurotropismo do vírus foi identificado em inúmeros estudos em animais e humanos (BELL; FIELD; NARANG, 1971; DICK; KITCHEN; HADDOW., 1952). Dados que suportam a transmissão vertical e desenvolvimento de anomalias congênitas incluem detecção de RNA vírus no líquido amniótico, na placenta e tecidos de natimortos com microcefalia (MLAKAR et al., 2016; SLAVOV et al., 2016).

Evidenciou-se a transmissão transplacentária de ZIKV, pela detecção de proteínas virais e RNA viral em amostras de tecido placentário a de mulheres grávidas infectadas em trimestres diferentes da gravidez (MLAKAR et al., 2016; MOORE et al., 2017; C LAGE, 2019).

Estudo confirma a presença do ZIKV em líquido amniótico de gestantes, em fetos intraútero com microcefalia, bem como em placentas e tecido de cérebros de neonatos mortos. Em Pernambuco, os primeiros 42 casos de microcefalia confirmaram em exames IgM anti ZIKV no soro, em 90,5% dos casos, e de 100%, no LCR, evidenciando a infecção congênita e neurológica pelo ZIKV nos neonatos, conclui-se que IgM materna não ultrapassa a barreira placentária ou hematoencefálica, 7,53% (ALBUQUERQUE et al., 2018).

Casos de reinfecção pelo ZIKV, ainda, não é conhecido, pressupondo que a infecção poderá conferir imunidade permanente (PINTO JÚNIOR et al., 2015).

2.3 Manifestações Clínicas

A contaminação por este vírus ZIKV se manifesta clinicamente de forma semelhante a um quadro de dengue mais de forma mais branda, com exantema maculopapular associada ou não a prurido. No segundo dia acomete a face, o tronco, os membros, as palmas das mãos e plantas dos pés. A febre baixa a moderada cede de um a dois dias, após o aparecimento do exantema, com duração média de seis dias. A conjuntivite não purulenta tem sido frequentemente relatada.

Ademais, podem aparecer, também, artralgia e edema periarticular, especialmente das mãos e pés, mialgia e cefaleia, em adição a outros sinais não específicos, como astenia, dor retro orbital, anorexia, vômitos, diarreia ou dor abdominal. No entanto, quadros mais severos incluem comprometimento do sistema nervoso central. Observa-se aumento no número de casos de microcefalia, possivelmente, associada à infecção congênita e síndrome de Guillain-Barré. Frequentemente, cerca de 75% a 80% dos casos são assintomáticos (BASTOS et al., 2016; FLOR; GURRURREIRO; ANJOS, 2017; ATIF et al., 2016).

Relatos na literatura correlacionam a gravidade do quadro neurológico ao período que ocorreu a infecção pelo ZIKV, sendo primeiro trimestre de gestação o mais susceptível, por corresponder ao período germinativo, embrionário e o começo do desenvolvimento fetal. Todavia, durante esta fase, pode ocorrer desde a morte fetal, assim como alterações congênicas, que incluem pele redundante no escalpo e nuca (cutis gyrata), baixo peso ao

nascer, polidrâmnio, anasarca, artrogripose, alterações auditivas e visuais, bem como malformações no SNC, com desproporção craniofacial e a microcefalia, sendo esta última a mais severa (RIBEIRO et al., 2017).

A infecção pelo ZIKV tem evolução benigna. É difícil avaliar a magnitude do impacto da infecção e disseminação do Zika em humanos, porque apenas 20% dos casos apresentam sintomas clínicos, com duração de três a seis dias. O período de incubação é de três a doze dias, e a infecção pelo Zika é benigna e autolimitada, na maioria dos casos (duração de dois a sete dias), sendo similar a outras infecções por arbovírus (GINIER et al., 2016).

2.5 Microcefalia

Em agosto de 2015, evidências indicaram epidemia de microcefalia em Pernambuco, com elevação no número de registros do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), de quase cinco vezes em três meses (agosto a outubro de 2015). Em novembro de 2015, quando o aumento do número de casos foi também identificado em outros estados da Região Nordeste, o Ministério da Saúde e representantes da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), além de pesquisadores na área da saúde, assumiram a existência de epidemia dessa malformação congênita e decretou estado de Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional. Foram registrados 268 casos naquele ano. Entre 2010-2014, a média de casos era aproximadamente nove por ano (ALBUQUERQUE et al., 2018; PIRES et al., 2019).

Pernambuco foi considerado o epicentro da epidemia, apresentando grande número de casos, quando comparado a outros estados do Nordeste que foram acometidos pelo surto, no mesmo período (ALBUQUERQUE et al., 2018).

Em fevereiro, a OMS declarou que os agregados de casos de microcefalia e síndromes neurológicas eram emergência de saúde pública de preocupação internacional, tornando-se risco para saúde de outros países, por se tratar de doença grave e de etiologia desconhecida (ALBUQUERQUE et al., 2018).

No Brasil, houve considerado aumento no número de casos de microcefalia, cerca de 20 vezes em relação aos anos anteriores, durante o período de março de 2015 até fevereiro de 2016 (ATIF et al., 2016.; RIBEIRO et al., 2017).

Verificou-se aumento da taxa de prevalência de microcefalia no Brasil, de 0,57 por 10.000 nascimentos vivos, em 2010, para 5,5 por 10.000 nascimentos vivos, em 2015, segundo

o Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) (MARINHO et al., 2016). Com base nos dados do SINASC, as taxas de prevalência de microcefalia grave no Brasil são subestimadas, sendo de cerca de 66% a taxa de subnotificação estimada, segundo *European College of Laboratory Animal Medicine* (ECLAM, 2015; SIMMINS, 2016).

Em março de 2016, o Ministério da Saúde e a Organização Mundial da Saúde estabeleceram que a circunferência do perímetro cefálico (PC) que deve ser considerada como microcefalia em meninos será igual ou inferior a 31,9 cm e para meninas, igual ou inferior a 31,5 cm. Esta recomendação tem como objetivo padronizar as referências para todos os países, e vale para bebês nascidos com 37 ou mais semanas de gestação. Para os recém-nascidos a termo, com 37 a 42 semanas de gestação, recomenda-se utilizar os padrões cuja referência é a idade da criança. Para recém-nascidos prematuros, deve-se utilizar como referência a idade gestacional, segundo a tabela do Estudo Internacional de Crescimento Fetal e do Recém-Nascido: Padrões para o Século 21 (Intergrowth) (BRASIL, 2016a).

Em agosto de 2016, a OMS recomendou aos países que utilizassem como referência para as primeiras 24-48 horas de vida os parâmetros de Intergrowth para ambos os sexos. A medida do perímetro cefálico deve ser mensurada e monitorada ao longo dos primeiros dois anos de vida, para acompanhar o crescimento cerebral (BRASIL, 2017). Adoção ponto de corte no PC se justifica para definir um critério de caso de microcefalia, com redução de casos falso-positivos (ALBUQUERQUE et al., 2018).

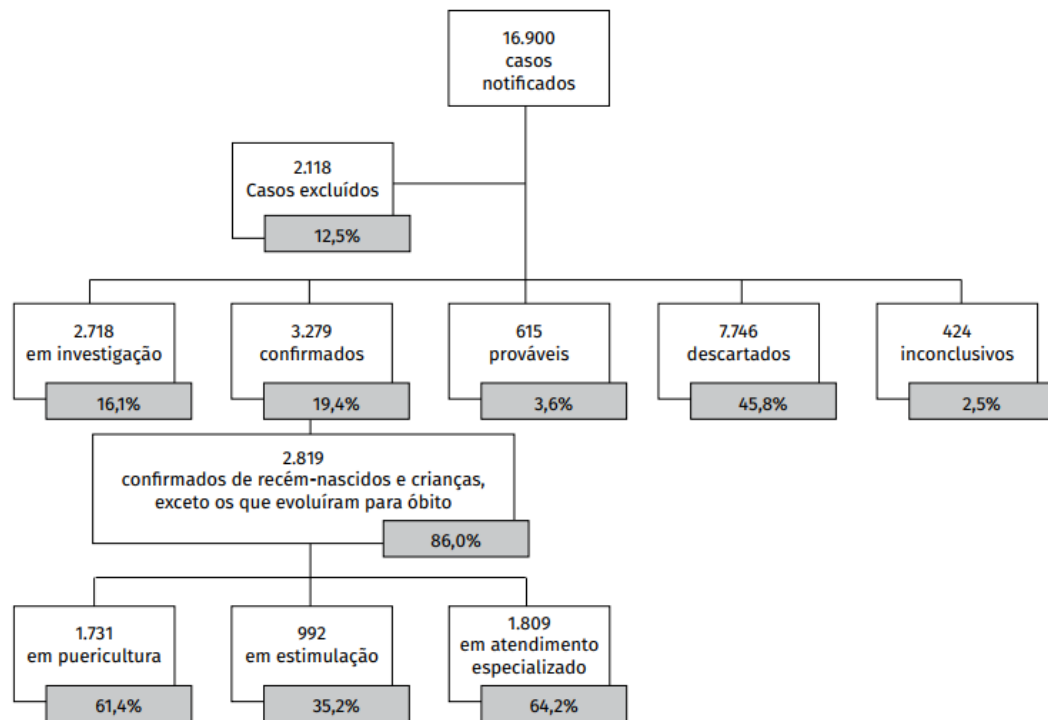
Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a microcefalia é caracterizada pela medida do crânio realizada, pelo menos 24 horas após o nascimento e dentro da primeira semana de vida (até 6 dias e 23 horas), é caracterizada pela medida do crânio, realizada por meio de técnica e equipamentos padronizados, em que o perímetro cefálico (PC) apresente medida menor que menos dois (-2) desvios padrões abaixo da média específica para o sexo e a idade gestacional. Além disso, considera que a medida menor que menos três (-3) desvios padrões é definida como microcefalia grave. Em prematuros, o perímetro cefálico é diretamente proporcional à idade gestacional (PIRES et al., 2019).

2.6 Síndrome congênita pelo vírus Zika

De acordo com Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde, referente ao ano de 2018, foram notificados 16.900 casos suspeitos de alterações do crescimento e desenvolvimento possivelmente relacionados à infecção pelo vírus Zika ou outras doenças infecciosas, sendo 3.279 casos confirmados de infecção congênita por Zika, 615 foram

considerados como casos prováveis e 2.718 ainda em investigação (Figura 1) (BRASIL, 2018a).

Figura 1 - Distribuição do total de notificações de casos suspeitos com alterações no crescimento e desenvolvimento, possivelmente relacionados à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas, Brasil, 2015-2018



Fonte: Brasil (2018a)

Dos casos confirmados de infecção pelo ZIKV, a Região Nordeste possui 63,4%, sendo Bahia e Pernambuco os estados com maior número de casos. O coeficiente de prevalência da síndrome na região foi de 12,6 por 10 mil nascidos vivos em 2015 e 7,1 por 10 mil nascidos vivos, em 2016 (FRANÇA et al., 2018). O estado do Ceará possui 162 casos, correspondendo a 4,9% do total. Dos casos notificados no estado, 21% foram confirmados (Tabela 3) (BRASIL, 2018a).

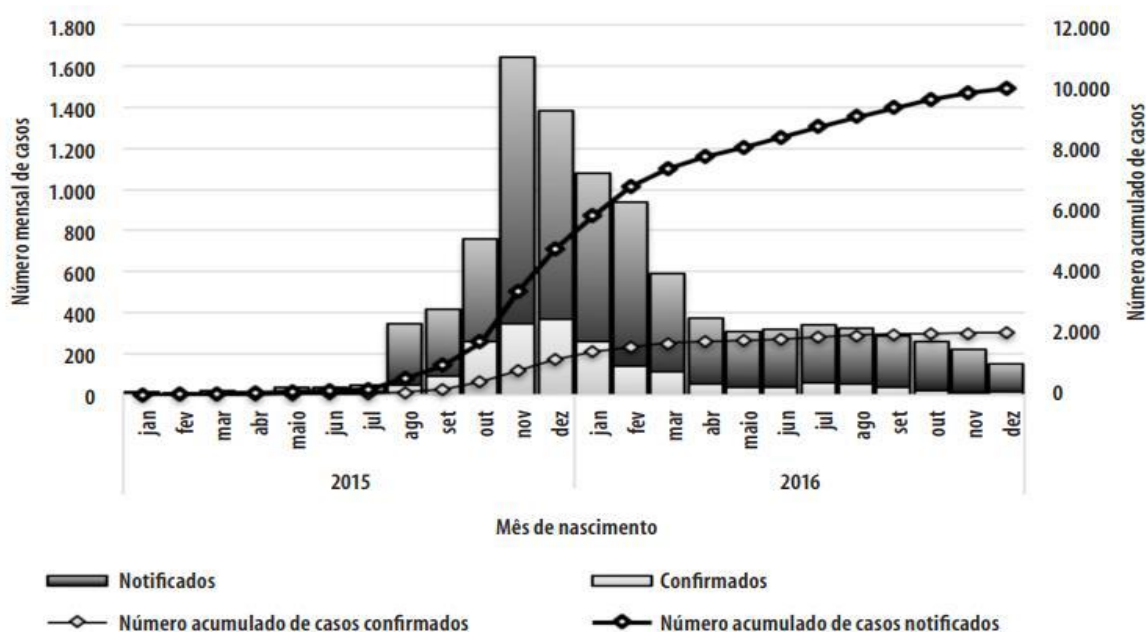
Tabela 3 - Distribuição das notificações da Região Nordeste de casos com alterações no crescimento e desenvolvimento, possivelmente relacionados à infecção pelo vírus Zika, Brasil, 2018

Estados	Casos notificados		Casos confirmado	
	n	%	n	%
Alagoas	708	4,2	105	3,2
Bahia	2.657	15,7	549	16,7
Ceará	835	4,9	162	4,9
Maranhão	501	3,0	187	5,7
Paraíba	1.174	6,9	203	6,2
Pernambuco	2.779	16,4	465	14,2
Piauí	301	1,8	119	3,6
Rio Grande do Norte	633	3,7	151	4,6
Sergipe	317	1,9	138	4,2
Total	9.905	58,6	2.079	63,4

Fonte: Brasil, 2018a

Na Figura 2, representa-se a distribuição mensal dos casos notificados e confirmados de SCZ, em 2015-2016, no Brasil. Observa-se pico de notificação no mês de novembro de 2015, com redução até abril de 2016. A curva de casos confirmados acompanhou a de notificações, com pico nos meses de novembro e dezembro de 2015 (FRANÇA et al., 2018).

Figura 2 - Distribuição mensal e acumulada dos casos notificados e confirmados de síndrome associada à infecção congênita pelo vírus Zika em nascidos vivos, Brasil, 2015-2016



Fonte: França et al., 2018

Atualmente, é considerado como confirmado, para síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika, o caso suspeito com dois ou mais sinais e sintomas, observados em exames de imagem e clínico (Quadro 1), além de confirmação laboratorial, nas seguintes condições: resultado positivo e reagente para o vírus Zika, em amostra do recém-nascido (até o 8º dia de vida) e resultado negativo ou inconclusivo em pelo menos um STORCH (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes) (BRASIL, 2017).

Quadro 1 - Principais achados relacionados à síndrome congênita associada à infecção por Zika, identificados ao nascer e dentro do 1º mês de vida

Alterações em exame de imagem	Alterações visuais	Alterações Neurossensoriais	Achados clínicos e dismorfológicos
-Calcificações cerebrais -Distúrbio do desenvolvimento cortical cerebral -Predomínio fronto parietais do espessamento cortical -Polimicrogiria Simplificação do padrão de giração/sulcação cerebral -Ventriculomegalia/dilatação ventricular -Alteração do padrão de fossa posterior -Hipoplasia de tronco cerebral, cerebelo e corpo caloso	-Alterações no mapeamento de retina -Lesão do epitélio retiniano, achados incomuns de pigmentação -Lesões circulares atroficas da retina -Alterações de nervo óptico (hipoplasia, atrofia parcial ou completa, aumento da escavação papilar) -Alteração da função visual -Alterações de fundoscopia (retina e nervo óptico) -Movimentos oculares anormais	-Alterações do tônus muscular -Alteração de postura -Exagero dos reflexos primitivos - Hiperexcitabilidade de - Hiperirritabilidade e -Crises epiléticas -Dificuldade de sucção e deglutição	-Microcefalia -Desproporção craniofacial -Deformidades articulares e de membros

Fonte: Consenso da reunião de especialistas realizada em Recife/Pernambuco pela Organização Pan-Americana de saúde cedido ao Ministério da Saúde (BRASIL, 2017)

Durante a gestação, o sistema nervoso central estar suscetível às complicações, porém o período embrionário é considerado o de maior risco para múltiplas complicações decorrentes de processos infecciosos. A gravidade da infecção pelo vírus Zika na gestação dependerá de vários fatores, como estágio de desenvolvimento do conceito, relação dose-resposta, genótipo materno-fetal e mecanismo patogênico específico de cada agente etiológico (BRASIL, 2015).

Pesquisadores, em revisão recente, concluíram que SCZ difere de outras infecções congênitas por causa de cinco características: microcefalia grave, com crânio parcialmente colapsado, redução do córtex cerebral, calcificações subcortical, cicatriz macular e retiniano pigmentar focal manchas, contraturas congênitas e hipertonia precoce e sintoma extrapiramidal (KAPOGIANNIS et al., 2017; WHEELER, 2018).

Na síndrome congênita pelo vírus Zika, além da microcefalia congênita, relatada em até 91% dos casos, outras manifestações foram relatadas em outros estudos, como a desproporção craniofacial, dismorfias, como acentuada protuberância óssea occipital, fontanelas fechadas ao nascer, excesso de pele e/ou dobras de pele no escalpo. Adicionalmente, outras alterações foram identificadas através do exame neurológico, a hipertonia ou espasticidade, a hiper-reflexia, síndrome piramidal e extrapiramidal, persistência ou acentuação nos reflexos arcaicos (reflexos de preensão palmar e plantar, de sucção, entre outros), hidrocefalia pela expansão da fontanela anterior, hiperexcitabilidade, atrofia macular ao exame oftalmológico e distúrbios auditivos. Além de atraso no desenvolvimento.

Também foram descritos em outros estudos a presença de epilepsia ou espasmos, irritabilidade neurogênica e distúrbios comportamentais. A disfunção do tronco encefálico pode estar relacionada com as disfagias e as dificuldades na fala. Alterações osteomioarticulares, sendo a mais frequente a artrogrípse, tendo como características a hipertonia muscular e rigidez articular em membros, comprometimentos citados nas pesquisas. Além destas alterações oftalmológicas, auditivas, hérnia umbilical e as anomalias cerebrais detectadas por neuroimagem também foram relatadas. Em resumo, as alterações associadas ao vírus Zika na gestação caracterizam a síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika (SCZ) (CARVALHO et al., 2017; FALUYI et al., MO; SALADA; TAMBYAH, 2016; ALBUQUERQUE et al., 2018; CARVALHO et al., 2019; WHEELER et al., 2018; AVELINO, 2018; EICKMANN et al., 2016).

A microcefalia congênita pode ser vista como achado inicial para diagnóstico da síndrome, porém algumas dessas manifestações neurológicas ocorreram sem microcefalia e

somente se tornaram evidentes após o nascimento (FALUYI et al., 2016; MO; ALFEREZ SALADA; TAMBYAH, 2016).

Estudos recentes evidenciaram que a Replicação ZIKV nos cérebros infantis continua após o nascimento e o crescimento cerebral normal no nascimento pode apresentar desaceleração posteriormente. Estudo descrito com 13 neonatos expostos ao ZIKV na gestação que nasceram sem microcefalia, posteriormente mostrou anormalidades condizentes com a SCZ. Onze lactentes apresentaram microcefalia após o nascimento até cinco meses de idade. Uma das crianças sem microcefalia, após seis dias de nascida, desenvolveu alteração ocular e neurológica (BHATNAGAR et al., 2017; VAN DER LINDER et al., 2016; VENTURA et al., 2016; WHEELER, 2018).

Pesquisadores identificaram achados específicos no cérebro de pacientes com infecção pelo vírus Zika, em exames de neuroimagem, caracterizada por: calcificação cortical difusa, anormalidades de linha média abrangendo disgenesia do corpo caloso e anomalias do vermis cerebelar, padrão reduzido de giração, paquigiria e lisencefalia. Estes diferenciam de padrões vistos em outras infecções congênicas virais. A redução de giração cortical, substância branca hipomielinizada ou desmielinizada, e hipoplasia cerebelar presente na maioria dos recém-nascidos, indica que o vírus Zika (ZIKV) pode estar associado à interrupção do desenvolvimento do cérebro em vez de destruição. A proliferação neuronal e glial, bem como migração neuronal, parece ser afetada. Uma das contribuições evidenciadas através dos exames de neuroimagem (tomografia computadorizada e ressonância magnética) foi a possibilidade de visualização das calcificações na junção entre a região cortical e subcortical da substância branca, especialmente no lobo frontal, bem como calcificações de núcleos da base. Tais achados foram predominantes nas infecções pelo ZIKV (CARVALHO et al., 2017).

Outros exames de neuroimagem revelaram anormalidades do Sistema Nervoso Central e presença de calcificações corticais, subcorticais, malformações corticais, padrão simplificado de giro, alterações migratórias, hipoplasia do tronco cerebral, cerebelo e ventriculomegalia, sugestivas de infecção congênita (GROUP, 2016). A microcefalia pode ser o achado inicial para o reconhecimento da síndrome, algumas dessas manifestações neurológicas ocorreram sem a microcefalia associada e somente se tornaram evidentes após o nascimento. Outros comprometimentos foram descritos como pés tortos (*talipes equinovarus*), contraturas e deformidades articulares definida como artrogripose (GROUP, 2016; VAN DER LINDEN et al., 2016b; FALUYI et al., 2016; MO; ALFEREZ; TAMBYAH, 2016).

A malformação do SNC ou a lesão neurológica pode alterar o nível de mobilidade da criança, o tônus muscular e afetar a habilidade de controle do movimento, gerando alteração das funções motoras grossa e fina (ANDREW; PARR; SULLIVAN, 2012).

Pesquisa realizada em Belo Horizonte, com 34 crianças com diagnóstico de SCZ e paralisia cerebral do tipo espástica, alteração no equilíbrio de cervical de pronto e sentada, bem como falta de equilíbrio de tronco, com idades entre nove e 20 meses, apresentaram na classificação da função motora grossa (GMFCS) nível V (EISNPIELER et al., 2019). No Rio de Janeiro, realizou-se estudo com 39 crianças, com seis a 18 meses de idade, e constatou que 89,7% das crianças tiveram diagnóstico de paralisia cerebral (MARQUES et al., 2018).

A paralisia cerebral é um comprometimento não progressivo, resultante de lesão estática do sistema nervoso central em desenvolvimento na fase de maturação, estrutural e funcional, que ocorre no período pré, peri ou pós-natal, acarretando disfunções motoras, distúrbios no movimento, deficiências mentais e alterações funcionais. Trata-se de disfunção sensorio motora. A espasticidade é a anormalidade motora e postural presente na paralisia cerebral. As repercussões múltiplas da espasticidade podem causar alterações na funcionalidade do indivíduo com paralisia cerebral (SPOSITO; RIBERTO, 2010; LIMA; FONSECA, 2004).

A paralisia cerebral pode refletir na aquisição e/ou no desempenho de habilidades motoras, como rolar, sentar-se, engatinhar e andar, bem como nas atividades de vida diária que consiste em realizar a higiene corporal, alimentação, vestuário, locomoção independente do ambiente (SPOSITO; RIBERTO, 2010).

A lesão do Sistema Nervoso Central (SNC) pode causar a Síndrome do Neurônio Motor Superior (SNMS), que se manifesta pela exacerbação da espasticidade, presença reflexos primitivos, clônus e rigidez, decorrentes da ausência de inibição central. A atuação no sistema musculoesquelético resultará em alterações morfológicas e, conseqüentemente, poderá causar deformidades incapacitantes (SPOSITO; RIBERTO, 2010).

A espasticidade é um transtorno motor descrito por um aumento dos reflexos tônicos de estiramento (tônus muscular), dependente de velocidade, decorrente de estimulação tendinosa, como parte da Síndrome do Neurônio Motor Superior. Outros componentes clínicos da espasticidade podem estar presentes e abrangem alteração dos reflexos cutâneos e autonômicos, perda da destreza, paresia motora, fadigabilidade e padrões típicos de hiperatividade. Possui incidência entre 75% e 88%. Ademais, a espasticidade pode comprometer mais ainda outros transtornos motores presentes na Paralisia Cerebral como,

alteração no desenvolvimento motor, fraqueza muscular, comprometimento na cinética, na destreza e no controle do movimento, postura anormal, reflexos exagerados, espasmos, encurtamentos musculares e deformidades articulares (SPOSITO; RIBERTO, 2010).

O aumento do tônus muscular tem-se provado experimentalmente, que pode afetar o crescimento longitudinal do músculo, tornando as contraturas dinâmicas em permanentes. O músculo espástico cresce menos que o músculo relaxado (PASCUAL-PASCUAL et al., 2007; SPOSITO; RIBERTO, 2010).

Alguns fatores agravantes podem influenciar na espasticidade, como a dor, o stress, a fadiga, febre, resfriados, doenças sistêmicas, dificuldades no sono, constipação, diarreia, roupas apertadas, órteses mal adaptadas, imobilização e alterações hormonais (PATEL; SOYODE, 2005). O tratamento da espasticidade está indicado quando esta interferir, de alguma forma, nos aspectos funcionais, de conforto e cuidados. E requer trabalho de equipe interdisciplinar, com ênfase nas intervenções precoces, que minimizam e previnem a incapacidade (TILTON, 2004; GRACIES, 2002; SPOSITO; RIBERTO, 2010).

Quando a espasticidade está definida, o objetivo do tratamento é melhorar a função (promover o equilíbrio entre músculos agonistas e antagonistas, melhorar as transferências, mobilidade e atividade de vida diária), aliviar a dor dos espasmos musculares durante a movimentação ativa e passiva, facilitar os cuidados e o uso de órteses, prevenir complicações secundárias, como as contraturas musculares e as deformidades ósseas (ELOVIC, 2001; TILTON, 2003; ONG; CHONG; YAP, 2001; SPOSITO; RIBERTO, 2010).

Ao considerar as implicações da espasticidade sobre a funcionalidade do indivíduo com paralisia cerebral, faz-se necessária avaliação do quadro clínico precisa, voltada aos aspectos específicos que exigem intervenção (SPOSITO; RIBERTO, 2010).

As alterações cognitivas e comportamentais presentes em crianças com sequelas neurológicas podem interferir na aprendizagem, comunicação e interação social, aspectos importantes para o processo de transição do ato reflexo da alimentação para comportamento voluntário (ANDREW; PARR; SULLIVAN, 2012).

Alterações gastrintestinais, como refluxo gastroesofágico e constipação intestinal e comorbidades, como a epilepsia, as dificuldades na deglutição, são relatadas em crianças com comprometimento neurológico (ERKIN et al., 2010).

Crianças com alterações neurológicas podem apresentar dificuldades na alimentação, diversos fatores podem contribuir para esta condição, como aspectos motores, comportamentais, clínicos e cognitivos. Devido às malformações do sistema nervoso central, as crianças podem apresentar redução no nível de mobilidade, alteração no tônus muscular e

na habilidade de controle do movimento, gerando modificação das funções motoras grossa e fina. Conseqüentemente, a capacidade da criança em manter o posicionamento adequado e estável pode estar comprometida durante a alimentação, bem como na independência no ato de se alimentar. O prejuízo na função cognitiva também pode estar presente, comprometendo desta forma na aprendizagem, na comunicação e na interação social, aspectos importantes para o processo de transição do ato reflexo da alimentação para comportamento voluntário (ANDREW; PARR; SULLIVAN, 2012; ARVEDSON, 2013; BENFER et al., 2014).

A ocorrência de crises convulsivas foi observada, no período neonatal, com aumento da frequência destas crises durante o seguimento, sendo mais evidentes a partir dos três meses de idade e os espasmos epilépticos do tipo mais comum (ERICKMANN et al., 2016).

As alterações visuais estão relacionadas à atrofia macular, além de nistagmo horizontal, alteração na retina, no nervo óptico (ERICKMANN et al., 2016).

Por se tratar de doença nova, faz-se necessário entender as alterações possíveis desta epidemia da ZIKV, bem como o mecanismo neurotróficos e diferentes espectros de manifestações clínicas em seres humanos, tornando-se desafio para saúde pública (MLAKAR et al., 2016; MOORE et al., 2017).

2.7 Antropometria em crianças com Síndrome Congênita por Zika

Em coorte realizada em Sergipe, em crianças de até 18 meses de idade, com SCZ, a partir dos índices antropométricos de peso/idade, comprimento/idade e índice de massa corporal (IMC)/idade, revelou tendência de estabilização das curvas de crescimento para todos os índices, apesar de os valores médios de peso e estatura tenham preservado dentro da normalidade (LOPES, 2018).

Crianças com comprometimento neurológico podem apresentar peso e IMC menor em relação a crianças sem alteração (GRAMMATIKOPOULOU et al., 2009; SANGERMANO et al., 2014). De acordo com a escala GMFCS, nos níveis II a V, em crianças com sequelas neurológicas, podem apresentar peso, estatura e velocidade de crescimento menores do que as classificadas com nível I (HERRERA-ANAYA et al., 2016; OFTDAL et al., 2016; OFTDAL et al., 2017; WALKER et al., 2012).

Em 2007, Day e colaboradores publicaram a primeira pesquisa utilizando curvas de peso, estatura e IMC para crianças com paralisia cerebral, relacionando as habilidades motoras à via de alimentação.

Trabalho realizado por Brooks e colaboradores, em 2011, com 25.545 crianças, norte-americanas, na faixa etária de dois e 20 anos, desenvolveu curvas de crescimento para peso, estatura e IMC, baseado na classificação da função motora grossa (GMFCS), com níveis de I a V e a via de alimentação, oral ou gastrostomia. Os dados antropométricos de crianças inglesas, com idades entre dois e 17 anos, obtidos por essas curvas, em comparação com os dados pelas curvas de referência da OMS divergiu progressivamente com o aumento da gravidade (WRIGHT et al., 2017.)

2.8 Avaliação do escore Apgar (Aparência, Pulso, Gesticulação, Atividade, Respiração)

O Sistema de avaliação utilizado para identificar alguma alteração no RN, no primeiro e no quinto minuto de vida, denomina-se de escore apgar, o qual reflete as funções vitais do RN ao nascer. É classificada em cinco subtestes: aparência (cor); pulso (frequência cardíaca); careta (irritabilidade reflexa); atividade (tônus muscular) e respiração. Recomenda-se a aplicação nos primeiros minutos, após o nascimento; e cinco minutos, após o parto, que resultará em uma nota de zero a 10. De acordo com a OMS, o escore apgar representa um dos critérios para identificar o RN de risco, considerando asfixia grave ao nascer se apgar <7, no 5º minuto (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2000; LOPES et al., 2010; BRASIL, 2012).

2.9 Desenvolvimento Infantil

Segundo Mussen et al. (1995), o desenvolvimento da criança se define de forma ordenada e parcialmente duradoura das estruturas físicas, neurológicas, cognitivas e comportamentais (OPAS, 2005).

Um atraso no desenvolvimento pode ocorrer por comprometimento de um ou mais fatores intrínsecos, seja alteração motora, cognitiva, na linguagem entre outros. Tais alterações podem influenciar no tipo e na intensidade do atraso. Os fatores extrínsecos, como pouca estimulação, também podem influenciar no potencial da criança (OPAS, 2005).

Segundo Mancini e colaboradores, o desenvolvimento infantil é um processo criterioso e sistemático, complexo e específico, que envolve a participação do indivíduo em diferentes contextos de sua vida. Para avaliação e documentação do desenvolvimento infantil, diferentes instrumentos podem ser utilizados, baseados em referencial teórico, de acordo com a concepção do profissional, através de critério para administração e planejamento na coleta

de dados, e não somente nos constructos centrais que cada instrumento possui (MANCINI et al., 2016).

O desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) é definido como processo multidimensional, integral, sequencial, contínuo, que se inicia na concepção e abrange o crescimento físico, a maturação neurológica, o desenvolvimento comportamental, sensorial, cognitivo e de linguagem, assim como as relações sócio afetivas. Está relacionado com a capacidade de a criança responder às próprias necessidades e as do meio dela, considerando o contexto de vida. Pode estar relacionado com a idade cronológica, pelo qual a aquisição de habilidades motoras progride de forma simples e desorganizada para altamente organizada e complexa. Condições biológicas e fatores ambientais podem colocar em risco o curso normal do desenvolvimento (SHULER-FACCINI et al., 2016; FLOR; GUERREIRO; ANJOS, 2017; OPAS, 2005).

As condições biológicas relacionadas ao risco para o desenvolvimento infantil estão: prematuridade, asfixia perinatal, hemorragia periventricular, displasia broncopulmonar, distúrbios bioquímicos do sangue (hipoglicemia, policitemia e hiperbilerrubínia), malformações congênitas (por exemplo, a microcefalia), infecções congênitas ou perinatais (toxoplasmose, sífilis, rubéola, herpes, HIV, citomagalovírus), restrição ao crescimento uterino e mães usuárias de drogas. Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria, outras condições específicas estão relacionadas ao alto risco para comprometimento no desenvolvimento infantil, dentre estas, criança pequena para idade gestacional e ou baixo peso ao nascer (BPN), redução de perímetro cefálico (RESEGUE; PUCCINI; SILVA, 2007).

Baixo peso ao nascer (BPN) foi descrito por Alvino, Mello e Oliveira (2016), sendo aquele que exprime em 2.371 ± 508 gramas, caracterizando, por meio dos padrões adotados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), classificando o neonato com peso < 2.500 g, diferindo do estado atual, enquadrando a amostra em peso insuficiente ao nascer (PIN) que corresponde aos valores de 2.500 a 2.999g. O BPN representa quesito importante sobre a morbidade e mortalidade infantil, com influência direta no processo de desenvolvimento. Alguns fatores de risco presentes no período pré, peri e pós-natal podem ocasionar alterações no neurodesenvolvimento reversíveis ou permanentes (AVELINO; FERRAZ, 2018).

Com relação aos marcos de desenvolvimento, a aquisição está diretamente relacionada ao funcionamento do SNC, orgânico, bem como da carga e qualidade dos estímulos e das relações que a criança vivencia (FLOR; GUERREIRO; ANJOS, 2017).

Illingworth (2013) aponta a necessidade de conhecimento do desenvolvimento

infantil típico, que servirá de base para comparação com alterações e doenças relacionadas. O autor destaca, ainda, a importância em conhecer os indicadores de risco que possam aumentar a probabilidade de transtornos no desenvolvimento da criança.

2.9.1 Marcos do desenvolvimento esperado para idade

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde, no Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI, define os marcos do desenvolvimento infantil para cada faixa etária o Quadro 2.

Quadro 2 - Marcos do desenvolvimento esperado para idade

Idades em meses	Marco esperado para idade
2	<ul style="list-style-type: none"> • Fixa o olhar no rosto do examinador ou da mãe • Segue objeto na linha média • Reage ao som • Eleva a cabeça
4	<ul style="list-style-type: none"> • Responde ao examinador • Segura objetos • Emite sons • Sustenta a cabeça
6	<ul style="list-style-type: none"> • Alcança um brinquedo. • Leva objetos a boca. • Localiza o som. • Rola.
9	<ul style="list-style-type: none"> • Brinca de esconde –achou. • Transfere objetos de uma mão para outra. • Duplica sílabas. • Senta-se sem apoio.
12	<ul style="list-style-type: none"> • Imita gestos. • Faz pinça. • Jargão. • Anda com apoio.
15	<ul style="list-style-type: none"> • Executa gestos a pedido. • Coloca blocos na caneca. • Produz uma palavra. • Anda sem apoio
18	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica 2 objetos. • Rabisca espontaneamente. • Produz 3 palavras.

Continua...

Idades em meses	Marco esperado para idade
	<ul style="list-style-type: none"> • Anda para trás
24	<ul style="list-style-type: none"> • Tira roupa. • Constrói torre de 3 cubos. • Aponta 2 figuras. • Chuta a bola.

Conclusão

Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde. Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI.2005.

Quadro 3 - Critérios para risco de atraso no desenvolvimento e desenvolvimento normal

Critérios	Características
Provável atraso no desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> * Ausência de um ou mais marcos para faixa etária anterior * Perímetro cefálico < p10 ou > p90 * Presença de 3ou mais alterações fenotípicas
Possível atraso no desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> * Ausência de um ou mais marcos para a sua faixa etária * Todos os marcos para a sua faixa etária estão presentes, mas existem um ou mais fatores de risco
Desenvolvimento normal com fatores de risco	<ul style="list-style-type: none"> * Ausência de um ou mais marcos para a sua faixa etária * Todos os marcos para a sua faixa etária estão presentes, mas existem um ou mais fatores de risco
Desenvolvimento normal	<ul style="list-style-type: none"> * Todos os marcos para faixa etária estão presentes

Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde. Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI.2005.

A ausência no cumprimento de um único marco é considerada risco para o atraso no desenvolvimento e necessidade de intervenção mais precoce possível.

2.9.2 Desenvolvimento Auditivo

A audição do bebê, ao nascer, é reflexa, exposição aos estímulos auditivos variados, permite vivências experiências auditivas e respostas comportamentais aos sons (RUSSO, 2001). Essas experiências nos primeiros anos de vida contribuem na organização de processos neuropsicológicos, orgânicos, afetivos e simbólicos. No nascimento, o sistema

auditivo está formado, em função da estimulação sonora, ocorrerá maturação das vias auditivas, em nível de tronco encefálico (BRASIL, 2016).

São considerados neonatos ou lactentes com indicadores de risco para deficiência auditiva (IRDA) aqueles que apresentarem os seguintes fatores em histórias clínicas (JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING, 2007; LEWIS et al., 2010; BRASIL, 2012a):

- Infecções congênitas (toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes, sífilis, HIV);
- Anomalias craniofaciais envolvendo orelha e osso temporal;
- Infecções bacterianas ou virais pós-natais, como citomegalovírus, herpes, sarampo, varicela e meningite.

Outros fatores de riscos também poderão estar relacionados com a deficiência auditiva, como a permanência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) por mais de cinco dias, ou ocorrência de qualquer uma das seguintes condições, independentemente do tempo de permanência na UTI: ventilação extracorpórea; ventilação assistida; exposição a drogas ototóxicas, como antibióticos aminoglicosídeos e/ou diuréticos de alça; hiperbilirrubinemia; anóxia perinatal grave; Apgar Neonatal de zero a quatro, no primeiro minuto, ou zero a seis no quinto minuto; peso ao nascer inferior a 1.500 gramas. Bem como antecedente familiar de surdez permanente, com início desde a infância, sendo assim considerado como risco de hereditariedade. Os casos de consanguinidade devem ser incluídos neste item.

A investigação deverá ser iniciada a partir do nascimento, nas primeiras 48 horas de vida, podendo ser realizada nos primeiros três meses de vida do bebê.

2.9.3 Desenvolvimento Visual

A visão tem o desenvolvimento intrauterino e se completa após o nascimento, os fatores de maturação neurológica e ambientais podem intervir neste processo. Após o nascimento, o SNC e o sistema ocular, ainda, são imaturos e as experiências visuais são necessárias para o desenvolvimento de ambos. O primeiro ano de vida da criança é fundamental para o desenvolvimento da visão, os estímulos visuais são importantes na formação e no fortalecimento das conexões cerebrais responsáveis pela visão (GAGLIARDO, 2006) (GAGLIARDO; NOBRE, 2001; GAGLIARDO, 2003).

Estudos conduzidos por Hofling-Lima e Costa (2009) têm revelado que o desenvolvimento da visão depende não somente da integridade das estruturas oculares, assim como das radiações ópticas, de diferentes áreas corticais e subcorticais, sendo o cérebro

humano responsável pela análise e interpretação das informações recebidas pelos olhos.

Assim, qualquer dano às estruturas oculares ou neurológicas da visão, no período de desenvolvimento, pode causar prejuízos na função. Conseqüentemente, esses prejuízos podem interferir nas atividades cotidianas e no processo de aprendizagem da criança (GAGLIARDO, 2006).

A visão integra informações recebidas por outros sentidos, que podem influenciar no desenvolvimento motor, cognitivo e na interação social. Portanto, a perda da capacidade visual pode resultar em problemas sociais, perda da autoestima e na independência funcional. (GAGLIARDO, 2006).

Algumas etapas fazem parte do desenvolvimento da visão, que vão do estabelecer contato de olho, movimentar os olhos para buscar o estímulo visual, sorrir para as pessoas, do reconhecimento dos pais e de objetos, às respostas para expressões faciais, ao seguimento de objetos e pessoas, ao piscar para objetos que se aproximam do campo visual, à imitação de brincadeiras, à compreensão de gestos, e ao apontar para objetos desejados (LIMA; GAGLIARDO; GONÇALVES, 2001).

Para deficiência visual ou situação de risco para desenvolvimento, a exemplo das crianças com microcefalia, são fundamentais a avaliação oftalmológica e a intervenção precoce. Essa conduta é determinante para promover a eficiência visual e prevenir deficiências associadas, decorrentes da condição visual (FLOR; GURREIRO; ANJOS, 2017; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2005).

A avaliação da visão funcional permite qualificar o impacto da perda visual sobre as competências relacionadas com a visão, as habilidades individuais dos bebês, no que se refere ao desenvolvimento global (FLOR; GURREIRO; ANJOS, 2017; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2005).

Para Colenbrander (2003), a avaliação da visão funcional é uma forma de abordagem baseada na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (OMS, 2015), baseada nas atividades de vida das pessoas em relação à funcionalidade da visão.

2.9.4 Desenvolvimento Motor

No primeiro ano de vida, as funções motoras são reflexas e progressivamente evoluem para complexas e voluntárias. Ao nascimento, algumas atividades reflexas são inibidas e substituídas, tornando-se atividades automatizadas em nível superior do SNC

(DIAMENT; CYPEL, 2005).

O desenvolvimento motor possui etapas que evoluem de forma gradativa, organizada, sendo consequência precedente e necessária para aquisição da próxima e que pode ser acompanhado através da avaliação observacional das aquisições motoras; do tônus muscular; das reações e dos reflexos primitivos; além da avaliação, por meio de instrumentos padronizados de medidas motoras (ARQUELES et al., 2001; SOUZA; GONDIM; JÚNIOR, 2014).

O tônus muscular até dois meses de idade é predominantemente flexor e de forma esporádica se observa a extensão total dos membros (SOUZA; GONDIM; JÚNIOR, 2014)

Segundo Souza, Gondim e Júnior (2014), na avaliação do tônus muscular, no bebê a termo, faz-se necessário observar tônus muscular a partir dos seguintes padrões: primeiro e segundo padrão flexor e primeiro e segundo padrão extensor.

No primeiro padrão para bebê nascido a termo e sem alterações, pode-se observar a flexão de todos os movimentos do corpo. Os movimentos tendem a linha média, e em prono, a descarga de peso corporal é cervical, requerendo grande esforço do bebê para a extensão cervical. A vivência em extensão nessa fase é realizada pelo reflexo de moro e a reação positiva de suporte. A partir do primeiro mês de vida, por influência do RTCA, o bebê assume padrão mais assimétrico e os movimentos se tornam mais livres e voluntários. Aos quatro meses de idade, tem a capacidade de experimentar o primeiro padrão extensor: na posição de prono, é capaz de estender-se totalmente, tirando as pernas e os braços do plano de exame e apoiar-se apenas no abdômen. Posicionado em pé, é capaz de sustentar o próprio peso, sem a influência da reação positiva de suporte, utilizando a força do quadríceps (SOUZA; GONDIM; JÚNIOR, 2014).

Com seis meses de idade, desempenha o segundo padrão flexor, sendo capaz de segurar o pé e levá-lo à boca. Este segundo padrão, integrado as habilidades motoras, permite que o bebê assuma a postura de gatas (SOUZA; GONDIM; JÚNIOR, 2014).

O último padrão extensor é percebido a partir da capacidade da criança em saltar quando colocada de pé. O melhor equilíbrio de tronco permite liberar uma das mãos quando está em gatas e, posteriormente, quando está de pé. Adiante, percebe-se refinamento das habilidades motoras, como engatinhar, ficar de joelhos, ficar de pé e andar (SOUZA; GONDIM; JÚNIOR, 2014).

Formiga, Pedrazzani e Tudela (2010) concluíram que as anormalidades do tônus são consideradas um dos sinais mais presentes de alterações no desenvolvimento neuro sensorio-motor que se caracterizam pela diminuição da tensão em que se encontra

permanentemente um músculo normal em repouso e diminuição da resistência ao movimento passivo (hipotonia); ou pelo aumento da tensão em repouso e/ou da resistência ao movimento passivo (hipertonia) ou, ainda, a variação entre diminuição e aumento da tensão e/ou resistência ao movimento passivo (flutuação tônica).

As aquisições motoras no primeiro ano de vida são determinantes para definir o prognóstico do desenvolvimento global, sendo consideradas marcos do desenvolvimento, possibilitando a interação com o ambiente (SCHERZER et al., 2000).

De acordo com Oliveira et al. (2011), o baixo peso ao nascimento e a menor idade gestacional apresentaram inferior desempenho motor (OLIVEIRA; MAGALHÃES; SALMELA, 2011).

2.9.5 Reflexos Primitivos

Os reflexos primitivos são ações motoras automáticas, precursoras dos movimentos voluntários, que estão presentes ao nascimento, desencadeados por estímulos e são inibidos, de forma gradativa, nos primeiros meses de vida (OLHWEILER; SILVA; ROTTA, 2005). No sistema nervoso central íntegro, os reflexos primitivos vão sendo substituídos por movimentos espontâneos, devido à maturação do sistema neuromuscular, atribuído ao desenvolvimento de mecanismos corticais inibitórios. Tais reflexos persistindo mostram disfunção neurológica (BRASIL, 2015).

Geralmente, até os dois meses de idade, os reflexos de sucção e de marcha automática estão abolidos. Outros reflexos, como o cutâneo plantar, reflexo tônico cervical assimétrico (RTCA), reflexo de Moro, reação positiva de apoio deverá desaparecer até os seis meses de idade. No entanto, o reflexo cutâneo plantar, no segundo semestre, pode se apresentar em flexão, indiferente ou em extensão. A partir da aquisição da marcha independente, ele deve ser sempre em flexão (OLHWEILER; SILVA; ROTTA, 2005).

O Reflexo Tônico Cervical Assimétrico (RTCA) não é obrigatório nos recém-nascidos e pode ser provocado quando o bebê é colocado em supino e o pescoço é virado para um dos lados do corpo. O bebê reage com extensão do membro superior e inferior do lado da face e com flexão do membro superior e inferior do lado contralateral. A persistência deste reflexo impossibilita a aquisição das coordenações sensório motoras primárias como visuo-cefálica, áudio-cefálica e mão-a-mão (URZÊDA et al., 2009).

O reflexo de Moro pode ser desencadeado quando o bebê em posição supina recebe batidas leves no abdômen, ou com mínima queda abrupta da cabeça em extensão ou

mesmo por estímulo sonoro alto. O bebê reage com movimento de abdução dos ombros, extensão dos cotovelos e dedos. Há também a extensão dos membros inferiores de forma menos abrupta (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

A reação positiva de apoio consiste em colocar o bebê em pé, na posição vertical, apoiando os pés ao solo. O bebê apresentará padrão extensor dos membros inferiores, mantendo plantiflexão de tornozelos, permanecendo na ponta dos pés (MORAES, 2016).

O placing ou reflexo de colocação pode ser provocado por estímulo tátil do dorso do pé com o bebê, sendo segurado pelo tronco. O bebê eleva os membros inferiores como se estivesse subindo um degrau de escada. Este reflexo persiste ao longo da vida (FUNAYAMA, 1996).

O reflexo cutâneo-plantar em extensão pode ser observado colocando o bebê deitado em decúbito dorsal, com quadril e joelho em extensão. Deve aplicar estímulo contínuo na planta do pé, a partir do calcâneo, no sentido dos artelhos. Este estímulo resulta, até os seis meses de idade, na flexão do quadril e joelho, extensão do hálux e abdução dos demais artelhos. Denomina-se Sinal de Babinski a persistência deste reflexo (CAMPBELL, 2000).

A marcha automática consiste em colocar o bebê na posição vertical, com apoio plantar e realizar inclinação anterior do corpo, quando o bebê inicia o cruzamento dos membros inferiores de forma intercalada, como a marcha voluntária. O desaparecimento deste reflexo permite o bebê realizar a mesma atividade, porém de forma voluntária (GUIMARÃES; TUDELLA, 2003).

O tronco cerebral é responsável pelos reflexos primitivos e no decorrer do desenvolvimento do córtex cerebral tais reflexos serão substituídos pelos movimentos voluntários de forma gradativa e previsível (REBEL et al., 2010).

Quando há disfunção do SNC, os reflexos primitivos podem persistir e com isso atrasar ou inibir as reações posturais (REBEL et al., 2010; BRASI, 2017).

O baixo peso e os fatores ambientais podem influenciar a presença de alterações nos reflexos primitivos e no atraso do desenvolvimento global (OLIVEIRA; MAGALHÃES; SALMELA, 2011).

2.10 Alterações nos exames de neuroimagem

Existem diferenças específicas para cada método de diagnóstico por imagem, a tomografia computadorizada apresenta maior sensibilidade na detecção de calcificações, mesmo quando comparada com as sequências para suscetibilidade magnética da ressonância

magnética, que apresenta maior capacidade na caracterização das anormalidades corticais e do desenvolvimento do corpo caloso (PEIXOTO et al., 2018).

Nas doenças congênitas, entre estas a infecção pelo ZIKA vírus, os exames de imagem fazem parte dos critérios para confirmação diagnóstica, podem, inclusive, determinar a razão da microcefalia e outras alterações do sistema nervoso central. Orientações integradas de vigilância e atenção à saúde no âmbito da Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional: procedimentos para o monitoramento das alterações no crescimento e desenvolvimento, a partir da gestação até a primeira infância, relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas dentro da capacidade operacional do Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2017).

Os exames de neuroimagem do Sistema Nervoso central (ultrassonografia transfontanelar, tomografia e ressonância magnética) auxiliam na definição dessa nova síndrome, com características distintas das observadas em recém-nascidos com microcefalia provocada por outras infecções congênitas, revelando importantes alterações, como calcificações difusas, puntiformes e predominantemente na junção córtico-subcortical, assim como no tronco, nos núcleos da base e região periventricular. Outros achados incluem comprometimento do padrão de migração neuronal, além de dilatação ventricular, atrofia cortical, atrofia de tronco ou cerebelo e disgenesias do corpo caloso (ERICKMANN et al., 2016).

O exame de ultrassonografia obstétrica é indicado para identificação de fetos com microcefalia e outras anomalias congênitas durante a gestação. É recomendada para gestantes no primeiro trimestre da gestação como rotina do pré-natal. A segunda ultrassonografia obstétrica poderá ser realizada em torno de 30 semanas gestacional, com objetivo de ampliar o diagnóstico de possíveis alterações congênitas associadas à infecção pelas STORCH+Zika. Está indicada após avaliação médica, considerando o contexto epidemiológico de exposição da gestante ao agente infeccioso, atendendo aos critérios de prioridade: teste laboratorial reagentes ou positivo para STORCH+Zika; contato com fluídos corporais de pessoas infectadas pelo vírus Zika; receptoras de sangue ou hemoderivados durante a gestação; e caso algum ultrassonografia do feto estiver com alteração no padrão, apresentando especialmente calcificações cerebrais.

Para recém-nascidos e neonatos com microcefalia e outras anomalias congênitas, é indicado o exame de ultrassonografia transfontanelar para crianças com fontanela aberta, até os seis meses de idade. É o exame de primeira escolha, uma vez que o exame de tomografia

computadorizada expõe a alta radiação, equivalente a 70-100 exames radiológicos, em alguns casos, ainda, faz-se necessária a sedação.

O achado mais frequente na ultrassonografia pré-natal na literatura é a microcefalia, embora neonatos com anomalias cerebrais severas causadas pelo ZIKV, podem ter PC normal. Outros achados podem ser encontrados, como ventriculomegalia unilateral ou bilateral que pode estar associada a pseudocistos subependimários; atrofia do parênquima cerebral, calcificações; agenesia /hipoplasia do corpo caloso com ou sem cisto inter-hemisférico; ausência de cavum do septo pelúcido; hipoplasia do vérmis e hemisférios cerebelares; hipoplasia do tronco; anormalidades oculares, como a microftalmia, calcificação intra-ocular e a catarata. As calcificações do parênquima cerebral podem ser localizadas em topografias corticais, subcorticais e periventriculares (especialmente nos lobos frontais), assim como em cerebelo e gânglios da base, em especial o núcleo caudado (MEHRJARDI et al., 2016).

Durante o período gestacional, alguns achados foram associados à infecção por vírus Zika, na ultrassonografia do Sistema Nervoso Central, como microcefalia, ventriculomegalia, hidrocefalia, atrofia cerebral e cerebelar, aumento do espaço subaracnóideo, calcificações intracranianas, lisencefalia, aumento da cisterna magna, agnesia/disgenesia do corpo caloso. Foram observados, ainda, volume anormal do líquido amniótico, calcificações cardíacas, calcificações oculares, alterações no estudo dopplerfluxométrico dos vasos umbilicais, restrição de crescimento intrauterino, artrogripose e morte fetal (ARAÚJO et al., 2017; CHEN et al., 2016; AVELINO; FERAZ, 2018).

A Tomografia Computadorizada de Encéfalo (TC), sem contraste, é recomendada nos casos de RN não há amplitude fontanelar adequada para realização do exame ultrassonográfico, bem como para aqueles com exame ultrassonográfico inconclusivo. A microcefalia é o achado de imagem mais encontrado em neonatos com SCZ, no entanto outras alterações podem ser descritas, como calcificações parenquimatosas, ventriculomegalia, malformações do desenvolvimento cortical, malformações cerebelares e hipoplasia do tronco cerebral, leucodistrofia, encefalomalacias e cavalgamento das suturas cranianas (MEHRJARDI et al., 2016).

A Ressonância Magnética (RM) integra um conjunto de técnicas que possibilita avaliar diversas particularidades da estrutura, bioquímica e função do encéfalo, de forma não invasiva. Apresenta boa resolução espacial e maior contraste entre os diferentes tecidos, importante para avaliação das alterações do desenvolvimento cortical (CARRETE JÚNIOR, 2002).

A ressonância magnética cerebral do feto demonstra microcefalia, além de ventriculomegalia e pseudocistos subependimários especificamente próximo ao occipital chifres de ventrículos laterais, genesis, hipoplasia do corpo caloso, ausência de cavum septum pellucidum; outras malformações do desenvolvimento cortical microcefalia, como polimicrogiria extensa, displasia opercular e paquigiria; sinal cortical anormal intensidade sugerindo necrose laminar cortical; cerebelo e vermianoplasia; espaços extra-axiais aumentados (MEHRJARDI et al., 2016).

Os achados de ressonância magnética de encéfalo e medula na Síndrome de Guillain-Barré relacionados ao ZIKV são semelhante àqueles em pacientes com SGB por outras causas e incluem: realce pós-contraste de nervos cranianos, como nervos trigêmeo e facial; realce pós-contraste do cone medular e da cauda raízes nervosas, predominantemente das anteriores (MEHRJARDI et al., 2016).

Na Encefalomielite disseminada aguda (ADEM) relacionada ao ZIKV, foram encontrados achados de neuroimagem diferentes para ADEM por outras causas. Tais alterações são relacionadas às lesões de distribuição assimétrica de margens mal definidas, associadas ao edema vasogênico, acometendo os núcleos da base e substância branca que, na fase aguda, pode apresentar restrição à difusão (MEHRJARDI et al., 2016).

A infecção congênita pelo ZIKV pode causar comprometimentos severos no desenvolvimento do Sistema Nervoso Central, os achados de neuroimagem não são patognômicos; embora associado com o histórico do paciente (especialmente residência ou história de viagem em áreas endêmicas) pode ser sugestivo de infecção por ZIKV (NIEMEYER et al., 2017).

As alterações radiológicas identificadas no surto de microcefalia são peculiares e sugestivas de infecção congênita (calcificações, ventriculomegalia e desordem do desenvolvimento cortical), tendo sido excluídas as principais infecções congênitas que cursam com calcificações cerebrais, como citomegalovírus e toxoplasmose, assim como outras causas genéticas ou ambientais (ERICKMANN et al., 2016).

2.11 Alterações em videoeletroencefalograma em crianças com SCZ

Estudo de exames neuroevolutivos sugere que a gravidade do acometimento neurológico é proporcional a maior prevalência de crises epiléticas (ALVES et al., 2016).

Em pacientes com alterações do desenvolvimento cortical, podem apresentar crises convulsivas focais, multifocais ou generalizadas. A ocorrência de epilepsia na síndrome

congenita do vírus Zika é constante, na forma de crises sutis, motoras focais ou, o mais comum, espasmos infantis, são convulsões caracterizadas por flexão súbita dos braços, seguida de flexão do tronco, extensão das pernas e hipsarritmia ao EEG, duram poucos segundos e podem repetir-se várias vezes por dia, em intervalos regulares (salvas). Em geral, manifestam-se em crianças com < 1 ano de idade, podem ocasionar choro e irritabilidade entre os espasmos.

Outras crises também podem ocorrer, como crises crônicas localizadas em apenas um membro ou hemisfério, bem como crises generalizadas. As convulsões podem resolver-se espontaneamente até os cinco anos de idade, mas, em geral, podem ser substituídas por outros tipos de convulsões. A fisiopatologia é desconhecida, entretanto os espasmos infantis podem refletir interações anormais entre o córtex e o tronco cerebral. É importante ser proativo na busca dessas informações, pois é muito comum que as crises de espasmos sejam interpretadas pela família e até por profissionais da área de saúde, como cólicas ou gaze (MCBRIDE, 2016; ERICKMANN et al., 2016).

Alves et al. (2016), em pesquisa, evidenciaram que as crises epiléticas em crianças com SCZ tiveram início nos primeiros seis meses de vida, sendo espasmos o tipo mais relatado (43,3%). Convulsão são mais frequentes no período neonatal, sendo mais presente na primeira semana de vida, com incidência aproximada de 1,5 a 5,5 por 1.000 nascidos vivos. O espasmo epilético tem incidência rara equivalente de 0,16 a 0,42 para 1.000 nascidos vivos. Também foram relatadas esse tipo de crise epilética em outras infecções congênitas, como citomegalovírus e toxoplasmose. Nas lesões cerebrais causadas por citomegalovírus, a incidência de convulsões em frequência de 4% a 11% e, geralmente, do tipo generalizada.

Em estudo clínico relacionando as alterações motoras com crises epiléticas em crianças com infecção ZIKV, demonstrou-se o impacto dessas condições. Estimativas da frequência da ocorrência simultânea de epilepsia e a paralisia cerebral podem variar de 15% a 62%, de acordo com a gravidade da paralisia cerebral (PC). Também, identificou-se em crianças com tetraplegia espástica a presença de epilepsia, mais comum do que em outros tipos de PC, podendo ser mais frequente no primeiro ano de vida (ALVES et al., 2016).

Pesquisa de relato do tipo série de casos e um estudo coorte, as alterações neurológicas em RN e lactentes jovens com infecção pelo ZIKV apresentam fenótipo que consiste em extrema irritabilidade, hiperreflexia e hipertonía com espasticidade, hipotonia, também, relatou-se a presença de crise epilética (ALVES et al., 2016).

Na síndrome congênita do Zika vírus, os videoencefalogramas do sono são frequentemente anormais, mesmo em bebês que clinicamente não apresentaram epilepsia (CARVALHO et al., 2017).

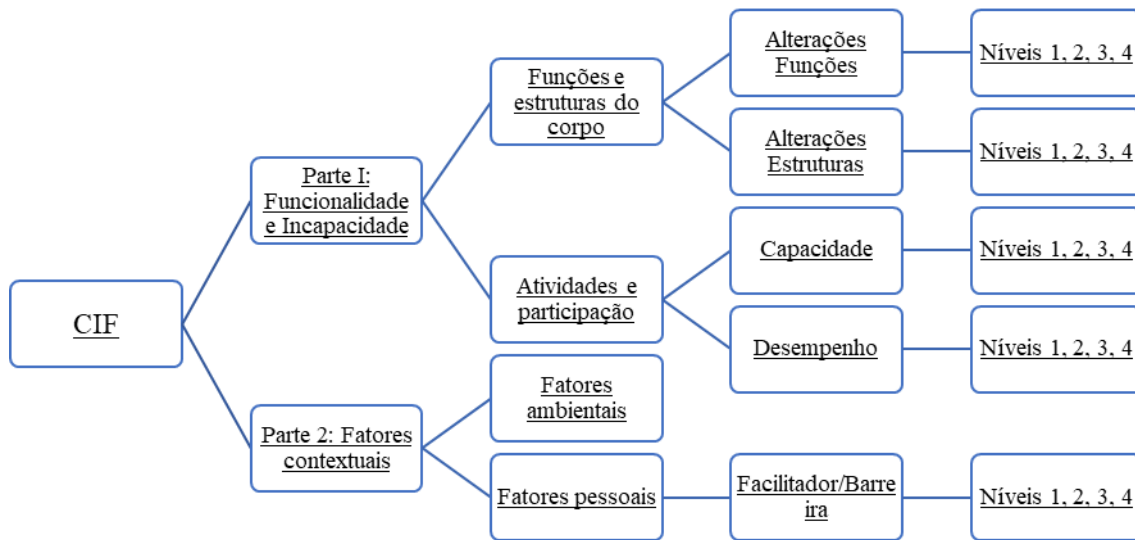
2.12 Funcionalidade

A Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2001, coordenou a elaboração da *International Classification of Functioning, Disability and Health* (ICF). Em 2003, foi traduzido para língua portuguesa e intitulada Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), com propósito de estabelecer parâmetro conceitual, para funcionalidade e incapacidade humana, através de linguagem universal entre profissionais da área da saúde (MANCINI et al., 2016).

O modelo de referencial teórico adotado pela CIF é o biopsicossocial, em que fatores internos e externos são elementos estruturais fundamentais para estabelecer definição de funcionalidade e de incapacidade, que prioriza a capacidade e o desempenho, ao contrário, de focar nas deficiências, limitações ou restrições. É um sistema classificativo, com potencial utilidade epidemiológica, para decisão em Saúde Pública, que se estende a todos os indivíduos, facilitando a comunicação e a tomada de decisão (MANCINI et al., 2016; FONTES; FERNANDES; BOTELHO, 2010).

O termo adotado do modelo da CIF é a funcionalidade, que compreende as funções, estruturas corporais, atividade e participação social; a incapacidade compreende a disfunção apresentada pelo indivíduo, bem como a limitação de atividades e a restrição na participação social e dos fatores ambientais que podem atuar como facilitadores ou barreiras para o desempenho dessas atividades e da participação (RABEH; CALIRI, 2010).

O novo enfoque apresentado pela CIF abrange as atividades que o indivíduo com alterações da função e/ou estrutura do corpo pode desempenhar, assim como a participação social. Possibilita visão global de contextualização do indivíduo, da família e comunidade, em perspectiva mais social e menos biológica (FARO, 2006).

Figura 3 - Estrutura da CIF

Fonte: FONSECA; FERNANDES; BOTELHO, 2010.

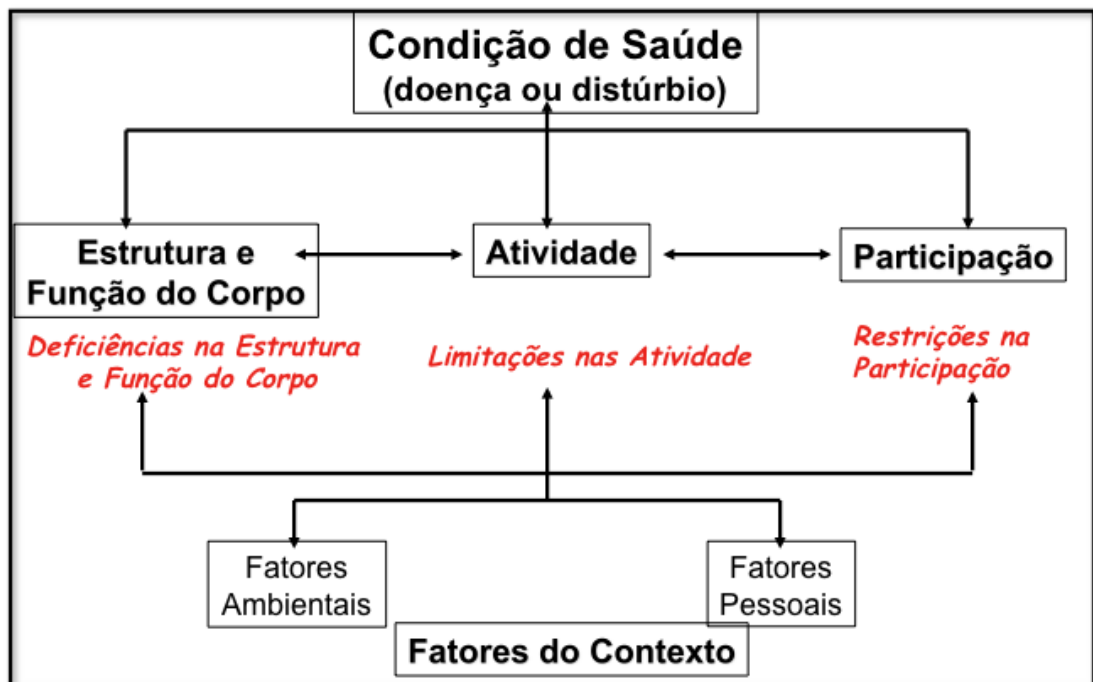
A incapacidade e a funcionalidade são resultantes de fatores do contexto (ambiental) e da condição de saúde (fatores pessoais) que podem influenciar nos componentes da funcionalidade, a estrutura e função do corpo, a atividade e a participação (Figura 3) (MANCINI et al., 2016).

Os *Fatores do Contexto* estão relacionados ao ambiente, compõem os ambientes físico e social, nos quais as pessoas vivem e conduzem as vidas. Podem exercer influência positiva (nesse caso, são denominados facilitadores) ou negativa (sendo denominados barreiras), nos processos de funcionalidade/incapacidade do indivíduo. As *Condições de Saúde* são relacionados às características particulares de cada indivíduo, compreendem elementos que não fazem parte da condição de saúde, como sexo, idade, raça, aptidão física, estilo de vida, hábitos, formação social, bem como as situações de doença, distúrbios, lesão ou trauma, além de outras condições como estresse, envelhecimento, gravidez, anomalia congênita ou predisposição genética (VAN DE VEN et al., 2005; DUCHAN, 2004).

Na estrutura da CIF, as *Funções do Corpo* referem-se às funções fisiológicas dos sistemas corporais, composta pelas funções psicológicas. Além das *Estruturas do Corpo*, definidas como a parte anatômica envolvendo os órgãos, membros e componentes, tendo em vista o processo de incapacidade, *deficiências* são comprometimentos nas estruturas e/ou funções do corpo, sendo considerada alteração ou perda. A *Atividade*, componente intermediário da funcionalidade, compete à execução de ação(ões) ou tarefa(s) pelo indivíduo.

No processo de incapacidade, *Limitações nas Atividades* são dificuldades para realizar as atividades cotidianas. A *participação*, terceiro componente do processo, refere-se ao envolvimento em situações cotidianas (VAN DE VEN et al., 2005; DUCHAN, 2004).

Figura 4 - Modelo esquemático e conceitual da CIF



Fonte: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), WHO (2001) e OMS (2003). Em negrito estão os componentes do processo de funcionalidade e em itálico (vermelho) estão os componentes do processo de incapacidade.

O termo Funcionalidade refere-se a todas as funções do corpo, atividades e participação, influenciados por aspectos positivos ou facilitados, que envolve a relação entre o indivíduo e seu contexto. A incapacidade resume-se às deficiências ou alterações das funções e estruturas, bem como as limitações das atividades, as restrições da participação, cujas barreiras do ambiente estão relacionadas aos aspectos negativos, resultantes da interação dos aspectos pessoais e do ambiente (FONTES; FERNANDES; BOTELHO, 2010).

A capacidade emerge como novo paradigma de saúde, em que o indivíduo participa e desempenha as atividades de vida diária, de acordo com as limitações, em um ambiente padronizado. Surge, atualmente, como novo paradigma de saúde (JACOB-FILHO, 2009).

A CIF está sendo utilizada, em vários países, na legislação ou políticas, regulação social no âmbito dos subsídios de incapacidade, sistemas de pensões, políticas de trabalho ou de reformas das pessoas com incapacidades. A utilização da CIF constitui desafio para todos,

no sentido de explorar a aceitabilidade, validade e o impacto nos diferentes sistemas, sobretudo, explorando o potencial na renovação de políticas mais inclusivas e equitativas (FONTES; FERNANDES; BOTELHO, 2010).

No tocante às crianças com microcefalia, associado ao ZIKV, é sabido o considerável atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, além de alterações visuais, auditivas, sensoriais, tais comprometimentos podem, de certa forma, impactar na independência funcional e na inserção social. Além disso, apresentam grande vulnerabilidade, pois estas crianças podem ser limitadas em habilidades, dificultando a execução das atividades de vida diária, necessitando de assistência ao longo da vida. Desta forma, faz-se necessária abordagem multiprofissional, direcionada nas motivações, capacidades e interesses individuais dentro de contexto familiar, social e cultural. A participação da família é de suma importância no processo de reabilitação.

O planejamento das atividades a serem desenvolvidas deve ser baseado nas necessidades de cada criança, com objetivo de auxiliar o desenvolvimento motor, cognitivo, neuropsicológico, de comunicação, de coordenação viso motora e de independência nas atividades de vida diária, no contexto da rotina familiar, e de maneira ecológica. Essa abordagem está centrada na criança e tem como prioridade o atendimento das necessidades desta, capacidade, potencialidades e na família e não na doença. A família está inserida nesse processo decisório e precisa compreender o objetivo da atividade e sugerir o uso de recursos de acordo com suas condições socioeconômica e cultural, dentro de sua realidade, possibilitando a motivação da criança pela “brincadeira”. A família, pela convivência é mais qualificada para exercer esse papel, do que a própria equipe de reabilitação, pois apresenta condições para fornecer informações relevantes sobre a criança e respectiva rotina, interesses, capacidades, forma de comunicação, colaborando no planejamento de cada atividade, de forma individualizada. A família e a equipe de reabilitação são inseridas em processo educativo gradativo e bidirecional (FLOR; GURRURREIRO; ANJOS, 2017; BRAGA; VALLE, 2007).

O desempenho da criança depende do ambiente em que ela vive. O alcance e a consolidação das habilidades funcionais é um dos principais objetivos de um programa de reabilitação e está relacionado ao processo de aprendizagem; essa meta somente poderá ser alcançada quando as habilidades adquiridas aprimoram as competências e a autonomia da criança no dia a dia.

As Atividades de Vida Diária (AVD) são indicadores de incapacidade funcional mais utilizados para estabelecer, à medida que reflete um grau de incapacidade, baseia-se no

índice de Katz, elaborada em 1963, por Katz et al. (1963).

Portanto, quando os indivíduos são incapazes de realizar uma atividade, eles se tornam dependentes de terceiros, e quanto maior o número de dificuldades para executar as AVD, mais grave será a incapacidade. As AVD consistem em realizar as tarefas de autocuidado, como tomar banho, vestir-se, alimentar-se, usar vaso sanitário, dentre outras (KATZ et al., 1963).

2.13 Inventário de avaliação pediátrica de incapacidade (PEDI CAT)

Os instrumentos de avaliação têm a finalidade de caracterizar o desenvolvimento infantil e o perfil de funcionalidade da criança e são de extrema importância para pautar procedimentos de intervenção. A escolha deve ser coerente com o referencial teórico do profissional (MARISA et al., 2017).

O PEDI CAT tem como objetivo principal avaliar o desempenho, através da documentação das dificuldades e habilidades funcionais em crianças. Este inventário foi desenvolvido nos Estados Unidos, traduzido e adaptado de acordo com as especificidades da cultura brasileira. Informa a funcionalidade da criança na execução das atividades de rotina diária, além de descrever o perfil funcional, documentar o desempenho infantil e as mudanças ao longo do tempo e prediz o desempenho funcional (MARISA et al., 2017).

Os três domínios de habilidades funcionais do PEDI-CAT (atividades diárias, mobilidade e social/cognitivo) são direcionados para dimensão atividade, definida como o desempenho em tarefas distintas. O quarto domínio, responsabilidade, analisa um aspecto da participação, definida como o envolvimento em situações de vida.

Existe distinção entre as atividades que dependem fortemente de habilidades de movimentação física grossa (mobilidade), atividades que requerem um uso mais distintos das mãos e dos membros superiores no contexto da vida cotidiana (atividades de vida diária), e atividades que dependem fortemente de competências sociais, de comunicação e comportamentais (social/cognitivo).

O inventário PEDI-CAT foi criado pelo Dr. Haley, psicólogo e fisioterapeuta, graduado pela *Ohio State University*, mestre em Ciências da Educação pela University of Kentucky e doutor em Psicologia Educacional pela University of Washington. Desenvolveu o instrumento de avaliação funcional a versão original, o Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI) e, posteriormente, com a testagem computadorizada adaptativa. Essa versão foi traduzida pela Dra. Marisa Cota Mancini e doutoranda Maíra Ferreira do Amaral,

da Universidade Federal de Minas Gerais. A metodologia da testagem computadorizada adaptativa (CAT) utiliza interface computadorizada para administrar uma avaliação individualizada de cada criança, através de algoritmo computadorizado para pré-selecionar os itens aplicados, com base nas respostas anteriores, para reduzir o número dos mesmos e obter estimativa da funcionalidade, em qualquer área de conteúdo determinada.

Os CAT fornecem dados eficientes e confiáveis de cada indivíduo, à medida que as avaliações são armazenadas em uma base de dados de um servidor ou computador.

O inventário PEDI-CAT avalia clinicamente a capacidade e o desempenho funcional de crianças e jovens com diferentes diagnósticos, condição e cenário. Possui um banco de itens com 276 atividades funcionais, adquiridas no decorrer da infância, adolescência e vida adulta, distribuídos: 68 itens de atividades diárias; 78 de mobilidade; 60 social/cognitivo e 51 de responsabilidade.

Esses itens foram escolhidos com base na relevância para o envolvimento de crianças em tarefas da vida diária. Pode ser aplicada por pais/cuidadores ou pelo julgamento de profissionais da saúde. A idade recomendada para uso é de menor que um ano até 21 anos de vida.

A PEDI-CAT mensura função em quatro domínios de conteúdo independentes:

- 1) Atividades de vida diária;
- 2) Mobilidade
- 3) Social/cognitivo;
- 4) Responsabilidade

Os domínios são um conjunto de atividades funcionais que são susceptíveis de serem realizadas por crianças e jovens em vidas diárias. Atividade funcional é um constructo multidimensional.

Atividades diárias consiste na capacidade de uma criança realizar as atividades de vida diária, como comer, vestir e as atividades para manter a aparência. Também inclui itens relacionados à manutenção do lar e ao funcionamento de dispositivos eletrônicos. Esses itens requerem coordenação e movimentos distintos das mãos e dos braços para serem executados.

A Mobilidade refere-se à capacidade que uma criança tem de mover-se em diferentes ambientes. Esses itens abrangem as habilidades motoras primárias, como rolar e se sentar sem apoio, bem como habilidades motoras mais avançadas, como saltar, correr ou carregar objetos pesados. Adaptações e auxílios locomoção são incluídos neste item.

O domínio Social/cognitivo é a capacidade de interagir com pessoas em uma comunidade e de participar da própria família e cultura. Inclui habilidades necessárias para

troca social efetiva e segurança funcional. Abordam comunicação, interação, segurança, comportamento, brincar, atenção e resolução de problemas.

E a responsabilidade é a extensão na qual um jovem gerencia tarefas da vida que são importantes na transição para idade adulta e vida independente. Este domínio também tem conteúdo para avaliar gestão de saúde e das finanças, a cidadania, segurança e a mobilidade na comunidade. É aplicado em crianças acima de três anos.

O inventário PEDI CAT é utilizado na clínica para detecção e identificação de atraso funcional, bem como avaliação e acompanhamento do progresso e mudanças individuais na criança. Possui duas versões, a rápida (speedy- CAT), comporta por 5 a 15 escores por domínio, e a versão conteúdo balanceada (contente-balanced), com 30 itens por domínios.

Os itens dos domínios de atividades diárias, mobilidade e social/cognitivo questionam sobre o grau de dificuldade que uma criança apresenta em atividades específicas. Não existem pontuação total que soma os quatro domínios.

Escore normativos são compostos pelo Escore -T e pelas faixas percentuais, têm a finalidade de descrever o desempenho da criança em comparação com outras crianças da mesma idade (em intervalos de um ano). Pontuações entre 30 e 70 são consideradas dentro da faixa esperada para idade. Escores T abaixo de 30 informam que a criança apresenta desenvolvimento funcional abaixo da média, indicando atraso no domínio avaliado.

O escore de percentil indica a porcentagem de pessoas da mesma faixa etária, cujo desempenho da criança em relação aos pares da mesma idade.

Os escores contínuos não estão relacionados às idades. São indicados para monitorar o progresso funcional em crianças com atraso no desenvolvimento. Representam a posição atual da criança ao longo do contínuo da função, representada pelos itens do domínio que está sendo avaliada.

Escore ajustados indicam o quanto as respostas aos itens se ajustaram ao modelo de análise do instrumento. Escores de ajuste inferiores a -1,65 indicam padrão de má adaptação das respostas ao modelo do PEDI-CAT. Se o padrão de pontuação é altamente inesperado, o escore ajustado será alto.

2.14 Diagnóstico

O diagnóstico da infecção congênita pelo vírus Zika pode ser confirmada por exames laboratoriais inespecíficos de hemograma, dosagem de bilirrubina direta e indireta,

dosagem de enzimas hepáticas, ureia, creatinina, dosagem sérica de lactato desidrogenase e marcadores de atividade inflamatória, como proteína C reativa, ferritina, além de ecocardiograma, avaliação oftalmológica com exame de fundo de olho, exame de emissão fotoacústica, ultrassonografia de abdome total, tomografia computadorizada de encéfalo, de acordo com o Protocolo da Secretaria de Vigilância em Saúde (2015).

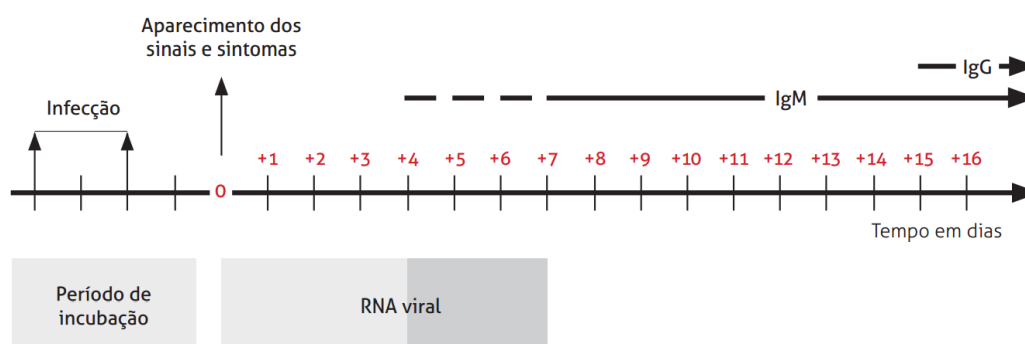
Entretanto, o diagnóstico laboratorial específico de Zika vírus é realizado pela detecção de RNA viral a partir de espécimes clínicos. O período virêmico compreende período de quatro a sete dias, após início dos sintomas. Mas, recomenda-se a realização do exame até o 5º dia do aparecimento dos sintomas. O exame preconizado para confirmação de Zika vírus, no Brasil, é a reação em cadeia da polimerase via transcriptase reversa (RT-PCR), pode ser coletado de sangue, saliva, urina, liquor e líquido amniótico, no entanto é considerado procedimento oneroso e sujeito a contaminações.

Devido à cinética da viremia do ZIKV, a pesquisa depende do material coletado, no sangue e na saliva, poderá ser realizada até o sétimo dia do início dos sintomas, podendo depois desse período ser utilizada a urina, a qual pode demonstrar a presença do vírus por mais de 30 dias do início dos sintomas, ou sêmen, em pacientes do sexo masculino, o qual pode ser detectado em um período de três a oito semanas do início dos sintomas. Este exame é realizado em laboratórios de referência da rede do Sistema Único de Saúde (SUS) (YADAV; RAWAL; BAXI, 2016; ATIF et al., 2016; YOUNGER, 2016).

O diagnóstico laboratorial de infecção pelo vírus Zika é bastante complexo, parte pela grande ocorrência de outros arbovírus no País, parte pela curta duração do período virêmico.

O diagnóstico laboratorial consiste em detectar a partícula viral por biologia molecular (reação em cadeia da polimerase via transcriptase reversa – RT-qPCR), que é o padrão ouro, ou detecção de anticorpos por sorologia (imunoglobulinas classe M ou G). O material genético (RNA viral) é o primeiro que pode ser detectado em vários tipos de amostras. No sangue, à medida que a reação imune se desenvolve, com aumento de concentrações de IgM, os níveis de RNA viral diminuem. No entanto, o RNA viral pode ser detectável em algumas pessoas infectadas por períodos mais longos e em certos tipos de amostras (BRASIL, 2016).

Figura 5 - Reação em cadeia da polimerase via transcriptase reversa



Fonte: BRASIL, 2016.

Testes sorológicos para detecção de IgM contra ZIKV costumam ser realizados no 4^o–5^o dia do início dos sintomas, podendo permanecer presentes por até dois a três meses, semelhante a outros flavivírus (ABUSHOUK; NEGIDA; AHMED, 2016; AZIZ et al., 2017; YOUNGER, 2016).

O diagnóstico pode ser realizado em fase aguda (mesmo dez dias após o início dos sintomas) pela detecção de RNA viral em amostras biológicas (sangue ou urina), utilizando técnicas de RT-PCR. Podem também ser efetuados testes sorológicos com detecção de IgM e IgG no soro dos doentes. Neste caso, o diagnóstico é dificultado em face do elevado número de falsos-positivos por reação cruzada com outras infecções por flavivírus, como o vírus da Dengue (DIREÇÃO GERAL DE SAÚDE, 2016; EDWARD, 2016).

O recém-nascido (RN) até o 8^o dia de vida, com microcefalia e/ou alteração do sistema nervoso central, ou aqueles sem malformações evidentes ao nascer, cujas mães tiveram diagnóstico de infecção por vírus Zika (laboratorial ou clínico epidemiológico) confirmado, deverão ter amostras de sangue e urina coletadas, simultaneamente, no momento do nascimento para realização do teste rápido, da sorologia ELISA IgM antiZika e RT-qPCR simultaneamente (BRASIL, 2017).

Para diagnóstico das anormalidades estruturais do cérebro, como exposto por Brasil (2015), a OMS recomenda o exame de Ultrassonografia Transfontanelar. Para os neonatos com microcefalia grave (-3 desvios padrões), deve ser realizada a tomografia computadorizada do cérebro ou ressonância magnética.

Por sua vez, segundo Brasil (2015), para fins de vigilância em saúde, serão considerados casos sugestivos de infecção congênita todos que apresentam alterações no

SNC, de pelo menos um sinal (alterações ventriculares ou calcificações, principalmente subcorticais, ou dois sinais (alterações de fossa posterior), independente da medida do perímetro cefálico ou de exames laboratoriais. Além dos exames laboratoriais, são recomendados ecocardiograma, avaliação oftalmológica com exame de fundo de olho, exame de emissão fotoacústica e ultrassonografia de abdome total.

O diagnóstico laboratorial da febre zika depende do isolamento do vírus ou da detecção do RNA específico do ZIKV. O diagnóstico sorológico é complicado pela reatividade cruzada entre os membros do grupo dos vírus fivadvírus. A adaptação do ZIKV a um ciclo urbano envolvendo seres humanos e mosquitos vetores domésticos em áreas tropicais, onde a dengue é endêmica, sugere que a incidência de infecções por ZIKV pode ser subestimada.

Diagnóstico diferencial é recomendado sempre que houver indicação clínica e epidemiológica da continuidade da investigação, deve-se realizar o diagnóstico diferencial da infecção STORCH+ZIKA, incluindo as arboviroses, Dengue e Chikungunya, e outros agentes infecciosos (BRASIL, 2017).

2.15 Tratamento

A infecção pelo vírus ZIKA é autolimitada, na maioria dos casos, o tratamento se restringe ao alívio dos sintomas, hidratação e repouso. Não existe até o momento terapia antiviral ou vacinas. A prevenção é de fundamental importância para o controle da doença, que consiste no controle e na erradicação do vetor, uso de inseticidas e uso de repelentes para reduzir a picada do mosquito. Para viajantes que estiveram em área endêmica, recomenda-se o uso de repelentes por 14 dias, antes de retornar para área não afetada (ATIF et al., 2016; YOUNGER, 2016).

Também como medida preventiva, é aconselhável o uso de preservativos ou a abstinência sexual em pacientes com clínica compatível ou provenientes de áreas endêmicas, em especial, se a parceira estiver grávida (ATIF et al., 2016; YOUNGER, 2016). As autoridades de saúde ainda recomendam que mulheres evitem engravidar durante o período epidêmico, bem como mulheres grávidas ou que pretendem engravidar evitem viajar para áreas endêmicas (YOUNGER, 2016).

Atualmente, cientistas da OMS propuseram o uso de mosquitos geneticamente modificados para o controle do *A. aegypti.*, que seria a utilização do mosquito macho

OX513A, recentemente utilizado com sucesso no controle da Dengue no Brasil, competindo com machos selvagens do *A. aegypti* (ABUSHOUK; NEGIDA; AHMED, 2016).

3 JUSTIFICATIVA

Atualmente, tem-se trabalhado a fim de determinar o tamanho e a magnitude do problema, uma que a evolução da infecção pelo vírus Zika demonstra-se alteração no perfil da doença desde o surgimento até hoje (VICTORA et al., 2016). No começo, na África e Ásia, possuía apresentação endêmica de pouca gravidade. Atualmente, na América, a doença apareceu com grandes surtos e epidemias, com sinais e sintomas comuns à população e o aparecimento de sintomas neurológicos (KINDHAUSER et al., 2016). Observam-se, ainda, lacunas no conhecimento sobre a patogenicidade, características clínicas e potenciais complicações da infecção pelo vírus Zika, bem como as consequências desta infecção no desenvolvimento neuropsicomotor, tornando-se agravo para saúde pública.

A gravidade das manifestações possivelmente associadas ao vírus, incluindo as sequelas neurológicas, em parte das pessoas que adoeceram e a situação crítica da Saúde Pública, na maioria dos países afetados, traz maior preocupação para necessidade de adequações das ações de vigilância e atenção à saúde em cenários epidemiológicos futuros.

O conhecimento do grau de gravidade das sequelas e impacto no desenvolvimento infantil e na independência funcional da criança poderão facilitar no planejamento das intervenções em longo prazo, bem como na avaliação da ampliação de centros de reabilitação de referência para acompanhamento destes pacientes. Para tanto, faz-se necessária equipe multiprofissional capacitada para intervenção eficaz e individualizada ao longo prazo.

O cuidado à saúde da criança, por meio do acompanhamento do desenvolvimento infantil nos primeiros anos de vida, é tarefa essencial para promoção à saúde, prevenção de agravos e identificação de atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor. Um cuidado integral e articulado entre os serviços da atenção básica e especializada na Rede de Atenção à Saúde (RAS) do Sistema Único de Saúde (SUS) possibilitará a conquista de maior funcionalidade das crianças que apresentem alguma deficiência, possibilitando futuro com mais autonomia e inclusão social.

As alterações neurológicas graves podem gerar incapacidade, interferindo na independência funcional. O desconhecimento do grau de incapacidade e funcionalidade pode influenciar na abordagem adequada dessas crianças.

A longitudinalidade do cuidado pressupõe responsabilização entre profissionais e usuários ao longo do tempo e de modo permanente, acompanhando os resultados das intervenções em saúde, adaptando condutas, quando necessário, preservando as referências e diminuindo os riscos de iatrogenia decorrentes do desconhecimento das histórias de vida e da

coordenação do cuidado. Assim, é de responsabilidade sanitária das equipes de Atenção Básica atentar-se à vigilância e ao cuidado, no pré-natal, visita puerperal, imunização, consultas de crescimento e desenvolvimento entre outras, favorecendo o vínculo e a identificação precoce de situações que necessitem ser acompanhadas de forma regular e sistemática.

Esta pesquisa poderá contribuir para elaboração de políticas públicas voltadas para o acompanhamento integral longitudinal, em todas as etapas da atenção da saúde.

4 OBJETIVOS

4.1 Geral

Avaliar a funcionalidade de crianças com síndrome congênita pelo vírus Zika (SCZ), a partir de achados clínicos, de neuroimagem e neurofisiológicos.

4.2 Específicos

- Estimar a frequência de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor de crianças com síndrome congênita pelo vírus Zika (SCZ);
- Descrever alterações clínicas associadas de crianças com síndrome congênita pelo vírus Zika (SCZ);
- Descrever alterações de neuroimagem e vídeo encefalograma associadas a crianças com síndrome congênita pelo vírus Zika (SCZ);
- Identificar predição de funcionalidade de crianças com síndrome congênita pelo vírus Zika (SCZ).

5 DESENHO METODOLÓGICO

5.1 Casuística

5.1.1 Tipo de estudo

Estudo tipo transversal analítico.

5.1.2 Local de estudo

Esta pesquisa foi realizada no Centro de Neuroreabilitação SARAH Fortaleza, na cidade de Fortaleza, estado do Ceará, Brasil, referência em pediatria do desenvolvimento no estado do Ceará, acompanhando crianças e adolescentes com enfermidades neurológicas, congênitas ou adquiridas que necessitam de habilitação ou reabilitação. Dentre as patologias atendidas, estão bebês com fatores de risco para lesão cerebral, atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, paralisia cerebral, microcefalia, mielomeningocele e disrafismo oculto, sequelas de lesão encefálica (traumatismo cranioencefálico, anóxia cerebral, encefalite e acidente vascular encefálico), artrogripose lesão medular adquirida, síndromes genéticas e metabólicas e distrofias musculares.

5.1.3 Período

A coleta de dados foi realizada de agosto de 2018 a janeiro de 2019.

5.1.4 População e amostra

A amostra foi formada por crianças de 12 a 48 meses de idade, com diagnóstico confirmado de SCZ, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah Fortaleza.

A amostra contou com crianças que foram notificadas pelas Secretarias de Saúde Estaduais ao Ministério da Saúde do Brasil (MS) ao nascer e que tiveram diagnóstico confirmado de SCZ, a partir dos critérios clínicos, laboratoriais e radiológicos estabelecidos nas orientações integradas de vigilância e atenção à saúde, no âmbito da Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (BRASIL, 2017).

5.1.5 Critérios de elegibilidade

5.1.5.1 Critérios de inclusão

Apresentar diagnóstico confirmado a partir dos critérios estabelecidos pelo MS e comparecer a instituição para atendimento.

No período de novembro de 2015 a novembro de 2018, o Centro de Neuroreabilitação Sarah Fortaleza admitiu 135 crianças com diagnóstico de microcefalia, procedentes dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Piauí. Dentre estas crianças, 80 (59,3%) tiveram diagnóstico confirmado de infecção congênita por Zika, segundo os critérios do MS. Das crianças com diagnóstico confirmado, 13 (16,2%) não mantiveram o acompanhamento na instituição e três faleceram (3,8%). Durante o período de coleta de dados, 48 crianças compareceram para atendimento, correspondendo a 70,3% da população de paciente com SCZ acompanhada pela instituição.

5.1.5.2 Critérios de exclusão

Crianças com microcefalia ou malformação encefálica por outras causas.

5.1.6 Instrumento para coleta de dados

Os instrumentos utilizados para coleta de dados encontram-se detalhadas a seguir e anexados (ANEXOS A e B).

5.1.6.1 Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS)

O *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS) é um sistema padronizado, desenvolvido e validado para medir a gravidade da disfunção do movimento, elaborado pelo CanChild, Centro de Pesquisa e Educação, no Canadá. Baseia-se na classificação da criança em cinco níveis, variando de I a V, sendo que as crianças do nível I são independentes na marcha e mobilidade, enquanto as crianças do nível V são totalmente dependentes e requerem assistência para mobilidade (PALISANO et al., 2008).

A GMFCS descreve a função motora grossa em relação às atividades funcionais, com foco na independência funcional, alcançadas nas habilidades motoras sentar-se e andar,

baseada no conceito de deficiência e de limitações funcionais global de crianças com alterações neurológicas (OLIVEIRA; GOLIN; CUNHA, 2010).

No Brasil, foi realizada a adaptação transcultural do GMFCS, utilizando-se dos critérios de tradução, retrotradução, análise semântica, análise de conteúdo, retrotradução da versão final e aprovação dos autores dos instrumentos (HIRATURA; MATSUKUDA; PFEIFER, 2010). A versão traduzida e adaptada transculturalmente é denominada de Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (ANEXO A).

Este sistema utiliza a locomoção como chave de avaliação e analisa o indivíduo em cinco níveis de desempenho locomotor. A classificação é analisada a partir de dois anos, com intervalos de dois anos para medida dos ganhos de habilidades até se atingir patamar entre 6-18 anos. Este sistema classificatório expandido e revisado, de acordo com as faixas etárias de: antes de 2 anos, entre 2-4 anos, entre 4-6 anos, entre 6-12 anos e entre 12 -18 anos (PALISANO et al., 2008).

As características gerais para cada nível estão descritas a seguir: nível I, anda sem limitações; nível II, anda com limitação; nível III, anda utilizando um dispositivo manual de mobilidade; nível IV, automobibilidade com limitações, pode utilizar mobilidade motorizada e último, nível V, necessita de auxílio para conduzir cadeira de rodas manual.

A escala de avaliação da Função Motora Grossa permite identificar o potencial motor da criança, possibilita melhor intervenção terapêutica e homogeneidade nas pesquisas.

5.1.6.2 Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade – testagem computadorizada adaptativa (PEDI- CAT)

O Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade, versão PEDI-CAT, fundamenta-se no modelo da Classificação internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) e na abordagem sociocultural, cujo processo de aprendizagem da criança, das atividades diárias é fundamentada na participação guiada e a transferência de responsabilidades. Foi traduzida e validada no Brasil, em 2016, por Mancini e Amaral (MANCINI et al., 2016).

O PEDI-CAT informa a funcionalidade de crianças, adolescentes e jovens adultos, de zero a 20 anos de idade, com diferentes condições de saúde, com foco na rotina diária em casa e na comunidade. O formato é exclusivamente informatizado, permitindo a administração de entrevistas com pais ou cuidadores ou preenchimento do próprio pai ou cuidadores. O banco de itens do PEDI-CAT inclui 276 itens distribuídos nos quatro domínios.

Os itens do domínio de Atividades Diárias (AD) descrevem atividades cotidianas em quatro áreas de conteúdo: "vestir-se", "manter-se limpo", "tarefas de casa", "alimentação e hora da refeição". Este domínio inclui 68 itens relacionados às atividades de autocuidado, atividades de cuidado familiar e uso de aparelhos eletrônicos.

O domínio mobilidade (MB) inclui 75 itens distribuídos em quatro áreas de conteúdo: "movimentos básicos e transferências", "ficar de pé e andar", "degraus e rampas" e "correr e brincar". Os itens deste domínio relacionam-se à fase inicial de aquisição da mobilidade, às atividades físicas funcionais e às habilidades motoras envolvidas nas brincadeiras em parques infantis. Este domínio ainda conta com 12 itens adicionais, específicos para crianças que utilizam algum dispositivo de auxílio para marcha. E, ainda, 10 itens específicos que mensuram a mobilidade funcional de pessoas que usam cadeira de rodas.

O domínio Social/Cognitivo (SC) possui 60 itens distribuídos em quatro áreas de conteúdo: "interação", "comunicação", "cognição cotidiana" e "autorregulação". Este domínio inclui itens que descrevem atividades funcionais sociais e cognitivas realizadas em casa e na comunidade.

O domínio de Responsabilidade (RS) possui itens que integram o uso de diferentes habilidades funcionais necessárias para realizar tarefas de vida. Inclui 51 itens distribuídos em quatro áreas de conteúdo: "organização e planejamento", "cuidado nas necessidades diárias", "gerenciamento de saúde" e "manutenção da segurança". É indicado para crianças a partir de três anos de idade, por este motivo, optou-se por não aplicar este domínio. Outro motivo que impossibilita a aplicação deste domínio é a gravidade do quadro neurológico da população estudada.

O PEDI-CAT gera escores brutos, normativos e contínuo, sendo estes obtidos para cada domínio de forma separada. Ainda possui um escore de ajuste que informa se as respostas aos itens foram de acordo ao que era esperado, de acordo com a funcionalidade apresentada pelo indivíduo.

O inventário de avaliação pediátrica da incapacidade permite a avaliação da funcionalidade e o acompanhamento longitudinal do indivíduo. A utilidade deste para profissionais de saúde e gestores na avaliação dos resultados de serviços/intervenções poderá orientar com precisão alvos específicos para o tratamento funcional com maior eficiência de tempo, sendo este de grande importância no processo de reabilitação (MANCINI et al., 2016).

As crianças foram avaliadas por meio do inventário PEDI CAT, algumas com a participação da família no preenchimento dos dados, e outras apresentaram dificuldade no manejo, necessitando da assistência do profissional de saúde, no caso a pesquisadora.

5.1.7 Procedimentos para coleta de dados

A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora, de agosto de 2018 a janeiro de 2019, em sala de atendimento do Programa de Reabilitação Infantil, incluindo dados do prontuário eletrônico, entrevista presencial com pais e/ou cuidadores e avaliação clínica da criança. O protocolo de coleta de dados seguiu as etapas:

Primeira etapa: seleção de pacientes, a partir de dados do prontuário eletrônico, conforme critérios de inclusão estabelecidos.

Segunda etapa: contato com as Secretarias Estaduais de Saúde para checagem dos casos que possuíam confirmação diagnóstica de SCZ, conforme os critérios estabelecidos pelo MS.

Terceira etapa: elaboração do cronograma dos atendimentos para coleta de dados, considerando, preferencialmente, as datas previstas de retorno do paciente à instituição, sobretudo no caso de pacientes de outras cidades e ou estados.

Quarta etapa: atendimento para coleta de dados. Para coleta de dados, foi utilizado questionário elaborado pela pesquisadora (APÊNDICE B). O atendimento ocorreu na seguinte ordem:

- a) Orientação sobre a pesquisa ao responsável pela criança e convite para participação da pesquisa. Foi fornecido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para assinatura (APÊNDICE A).
- b) Coleta de dados do prontuário eletrônico (dados socioeconômicos, gestacionais, perinatais, clínicos e laudos de exames de neuroimagem e neurofisiológicos).
- c) Entrevista com os responsáveis para aplicação de questionário semiestruturado, contendo (dados de identificação, dados maternos e sócio econômico, dados gestacionais, dados perinatais, dados clínicos da criança, exame neurológico).
- d) Avaliação antropométrica da criança pela pesquisadora.
- e) Identificação dos marcos do desenvolvimento motor e cognitivo com a colaboração da equipe do Programa de Reabilitação Infantil. Foi programada previamente, considerando o cronograma para coleta de dados.
- f) Análise dos exames de neuroimagem. Esta avaliação foi realizada juntamente com a equipe do serviço de diagnóstico por imagem da Unidade SARAH de Fortaleza. As imagens de ressonância magnética foram realizadas no equipamento

Signa HDx1.5T da GE e a tomografia computadorizada através do Brilliance CT 64-DS.

g) Análise dos exames de neurofisiológicos. Esta avaliação foi realizada juntamente com a equipe do serviço da Unidade de Fortaleza. Os EEGs foram obtidos através de um NEUROTEC (Neuromap) digital registrador, com sensibilidade de 7 uV/m, filtros de baixa frequência de 0,6 Hz e uma alta frequência de 70 Hz, e uma velocidade de 1,5 cm/s. Os eletrodos foram distanciados com o sistema 10-20 modificado para recém-nascidos, e a montagem bipolar (Fp1-C3, C3-01, Fp1-T3, T3-01, Fp2- C4, C4-02, Fp2-T4, T4-02, Cz-Oz) (WEERD et al., 1999). Os pacientes foram registrados durante o sono espontâneo e a duração do exame foi de 20 a 30 minutos.

5.1.7.1 Dados socioeconômicos, gestacionais, perinatais e clínicos

Realizada busca no prontuário eletrônico dos dados socioeconômicos (idade e escolaridade materna, procedência da família, área de residência, renda familiar, recebimento do Benefício de Prestação Continuada da Assistência social – BPC, condições hidrosanitárias); gestacionais (realização de pré-natal, sinais e sintomas relacionados à infecção pelo vírus Zika, trimestre de ocorrência dos sintomas e tipo de parto, intercorrências clínicas, uso de medicamentos, infecções congênitas e exames que confirmem); perinatais (idade gestacional, peso, estatura, perímetro cefálico ao nascer e Apgar) e clínicos (diagnóstico e classificação da paralisia cerebral e alterações fenotípicas (implantação das orelhas, olhos afastados, face plana, desproporção craniofacial, microftalmia, retrognatia, hipotelorismo, redundância de pele no couro cabeludo) e alterações como epilepsia, espasticidade, desproporção craniofacial, alterações de postura, exagero dos reflexos primitivos, hiperexcitabilidade, deformidades ortopédicas, comprometimento visual e auditivo, movimentos oculares anormais, irritabilidade neurogênica, refluxo gastroesofágico sintomático, alterações na deglutição, constipação intestinal, incontinência esfíncteriana), cirurgias e atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.

5.1.7.2 Avaliação Antropométrica

Para avaliação antropométrica, foram aferidos peso, estatura e perímetro cefálico, conforme descrição contida nos manuais de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), e de Avaliação Nutricional da Criança e do Adolescente (BRASIL, 2004; SBP, 2009).

5.1.7.2.1 Peso

O peso foi aferido conforme técnica para crianças menores de dois anos ou com até 16 kg. Utilizou-se da balança pediátrica eletrônica, com divisão de 10 g e capacidade de 16 kg. Para aferição dessa medida, a criança estava despida e descalça.

5.1.7.2.2 Perímetro cefálico

Para obtenção dessa medida, foi utilizada fita métrica que foi posicionada na porção posterior mais proeminente do crânio (occipício) e na parte frontal da cabeça (glabella).

5.1.7.2.3 Comprimento

Conforme técnica para crianças menores de dois anos, a medida do comprimento foi realizada com a criança deitada sobre superfície plana, utilizando antropômetro horizontal. Para efetuar a leitura, a criança estava despida e descalça e o procedimento contou com a participação de dois examinadores (profissional e mãe/cuidador).

Foram seguidos os passos:

Passo 1: a criança foi deitada no centro do antropômetro, descalça e com a cabeça livre de adereços. Com a ajuda da mãe ou do cuidador, foi posicionada a cabeça apoiada firmemente contra a parte fixa do equipamento, o pescoço reto, o queixo afastado do peito e os ombros totalmente em contato com a superfície de apoio do antropômetro.

Passo 2: os braços foram estendidos ao longo do corpo.

Passo 3: as nádegas e os calcanhares da criança estavam em pleno contato com a superfície que apoia o antropômetro.

Passo 4: os joelhos da criança foram pressionados para baixo com uma das mãos, de modo que eles ficassem estendidos. Os pés ficaram juntos, fazendo ângulo reto com as pernas. A parte móvel do equipamento foi levada até a planta dos pés.

Passo 5: realizada a leitura do comprimento.

5.1.7.2.4 Índice e Classificação Antropométrica

Para avaliação do peso e perímetro cefálico (PC) ao nascer, foram utilizados os índices peso/idade gestacional e PC/idade gestacional a partir das curvas do Estudo Internacional de Crescimento Fetal e do Recém-Nascido: Padrões para o Século 21 (Intergrowth), de acordo com a idade gestacional e sexo da criança (WHO, 2016). O perímetro cefálico atual foi avaliado pelo índice PC/idade, utilizando as curvas de crescimento do MS, conforme sexo e idade. Para classificação antropométrica, adotaram-se os pontos de corte estabelecidos pelo MS, conforme apresentado no Quadro 2 (BRASIL, 2011).

Tabela 4 - Classificação antropométrica para índices de peso e perímetro cefálico ao nascer por idade gestacional e perímetro cefálico por idade

	< Percentil 0.1	≥Percentil 0.1 e < Percentil 3	≥ Percentil 3 e < Percentil 97	≥ Percentil 97
Peso/IG	Muito baixo peso para idade	Baixo peso para idade	Peso adequado para idade	Peso elevado para idade
PC/Idade IG ou Idade Atual	Microcefalia Grave	Microcefalia	PC adequado para idade	Macrocefalia

PC: perímetro cefálico; IG: idade gestacional.
Fonte: Brasil (2011)

Os dados atuais de peso, estatura e IMC foram avaliados utilizando os índices peso/idade, estatura/idade e IMC /idade, a partir das curvas específicas para crianças com paralisia cerebral, de acordo com sexo, idade, classificação da função motora grossa (GMFCS) e via para alimentação (oral ou gastrostomia). Para classificação antropométrica, adotaram-se os pontos de corte apresentados na Tabela 5 (BROOKS et al., 2011).

Tabela 5 – Classificação antropométrica para índices de peso, estatura e índice de massa corporal por idade

	< Percentil 5	≥Percentil 5 e < Percentil 95	≥ Percentil 95
Peso/Idade	Baixo peso para idade	Peso adequado para idade	Peso elevado para idade
Estatura/Idade	Baixa estatura para idade	Estatura adequada para idade	
IMC/Idade	Baixo peso	Eutrofia	Excesso de Peso

IMC: índice de massa corporal
 Fonte: BROOKS et al., 2011

5.1.7.3 Marcos do desenvolvimento

Os marcos do desenvolvimento motor e cognitivo foram identificados a partir da observação do comportamento da criança, utilizando a metodologia proposta pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) para vigilância do desenvolvimento infantil, conforme descrito a seguir (OPAS, 2005).

5.1.7.3.1 Marcos esperados para dois meses de idade

Fixa o olhar no rosto do examinador ou da mãe. Posição da criança: deitada em decúbito dorsal na maca ou colchonete. Coloque o rosto de frente para o rosto da criança, a uma distância de aproximadamente 30 cm e observe se ela fixa o olhar no rosto. Caso a criança não fixe o olhar no seu rosto, peça a mãe que repita o procedimento. Realização adequada: se a criança olhar para a mãe ou para o examinador, ela alcançou esse marco.

Segue objeto na linha média. Posição da criança: deitada em decúbito dorsal, na maca ou colchonete. Fique atrás da criança e segura o pompom vermelho em cima do rosto dela, entre 20 e 30 cm, de maneira que ela possa vê-lo. Balance suavemente o pompom para atrair a atenção da criança. Quanto tiver certeza que a criança está fixando, mova o pompom lentamente para o lado direito. Caso a criança perca de vista o pompom, você pode reiniciar o movimento (três tentativas). Registre se a criança fez. Novamente comece a prova, agora para o lado esquerdo. Lembre-se que caso a criança perca de vista o pompom você pode reiniciar o

movimento (três tentativas). Realização adequada: se a criança acompanhar o pompom, somente com os olhos ou os olhos e a cabeça, para os dois lados, ela alcançou este marco.

Reage ao som. Posição da criança: deitada em decúbito dorsal na maca ou colchonete. Fique atrás da criança e segure o chocalho do lado e próximo à orelha direita (20 a 30 cm), de tal modo que a criança não possa vê-lo. Balance o chocalho suavemente e pare (primeira tentativa). Se a criança não responder, repita o procedimento (três tentativas). Novamente comece a prova, agora na orelha esquerda. Lembre-se que caso a criança não apresente reação ao som, você pode repetir o estímulo (três tentativas). Realização adequada: se a criança demonstrar qualquer mudança do comportamento, como movimento dos olhos, mudança da expressão facial ou de frequência respiratória, ela alcançou esse marco.

Eleva a cabeça. Posição da criança: decúbito ventral na maca ou colchonete. Realização adequada: se a criança levantar a cabeça na linha média, desencostando o queixo da superfície, mesmo que momentaneamente, sem virar-se para um dos lados, ela alcançou este marco.

5.1.7.3.2 Marcos esperados para quatro meses de idade

Responde ao examinador. Posição da criança: decúbito dorsal na maca ou colchonete. Fique em pé, à frente da criança, de maneira que ela possa ver o seu rosto. Converse com ela: “Oi, (diga o nome da criança), que lindo bebê!” ou algo semelhante. Observe a reação da criança (sorriso, vocalização, choro). Caso a criança não responda, peça a mãe que posicione o rosto à frente da criança e fale com ela. Observe a resposta da criança. Realização adequada: se a criança olhar no olho do examinador ou da mãe, sorri ou emitir sons tentando “conversar”, ela terá atingido esse marco.

Segura objetos. Posição da criança: deitada em decúbito dorsal na maca ou colchonete. Segure o chocalho e toque o dorso ou a ponta dos dedos da criança. Observe a reação da criança. Realização adequada: se a criança segurar o objeto por alguns segundos, terá alcançado este marco.

Emite sons. Posição da criança: deitada em decúbito dorsal na maca ou colchonete. Fique em pé, à frente da criança, de maneira que ela possa ver seu rosto. Converse com ela: “Oi, (diga o nome da criança), que lindo bebê!” ou algo semelhante. Observe se a criança responde a sua fala com vocalizações. Realização adequada: se a criança emitir sons (gugu, aaa, eee, entre outros), considere alcançado este marco.

Sustenta a cabeça. Coloque a criança sentada mantendo suas mãos apoiando-lhe o tronco, ou peça para mãe fazê-lo. Se a criança mantiver a cabeça firme, sem movimentos oscilatórios, durante alguns segundos, considere atingido este marco.

5.1.7.3.3 Marcos esperados para seis meses de idade

Alcança um brinquedo. Posição da criança: sentada no colo da mãe, de frente para o examinador. Pegue um cubo vermelho e coloque-o ao alcance da criança (sob a mesa ou na palma da sua mão, por exemplo). Chame a atenção da criança para o cubo, tocando ao lado dele. Você não deve dar o cubo na mão da criança. Realização adequada: se a criança tentar apanhar o brinquedo estendendo o braço ou alcançando seu corpo até ele, ela terá atingido este marco. Ela não precisa necessariamente apanhar o brinquedo.

Leva objetos à boca. Posição da criança: sentada no colo da mãe, de frente para o examinador. Pegue um cubo vermelho e coloque-o ao alcance da criança (sob a mesa ou na palma da sua mão, por exemplo). Chame a atenção da criança para o cubo, tocando ao lado dele. Caso a criança não alcance ou não tente alcançar, você pode colocar o cubo na mão da criança. Realização adequada: se a criança levar o cubo à boca, ela terá alcançado este marco.

Localiza o som. Posição da criança: sentada no colo da mãe, de frente para o examinador. Ofereça um brinquedo (caneca ou cubo) para a criança se distrair. Coloque-se atrás dela, fora da sua linha de visão e balance o chocalho suavemente próximo da sua orelha direita. Observe a resposta e registre. Repita o estímulo na orelha esquerda. Realização adequada: se a criança responder voltando a cabeça para o som em ambos os lados, ela terá atingido este marco.

Rola. Posição da criança: deitada em decúbito dorsal. Coloque ao lado da criança o chocalho chamando a atenção dela para ele. Observe se a criança consegue virar-se sozinha para o chocalho (posição de decúbito dorsal para decúbito ventral). Realização adequada: se a criança mudar de posição, virando-se totalmente, ela terá atingido este marco.

5.1.7.3.4 Marcos esperados para nove meses de idade

Brinca de esconde-achou (permanência de objeto). Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe. Coloque-se na frente da criança e brinque de desaparecer e aparecer, atrás de um pano ou da mãe. Observe se a criança faz movimento para procurá-lo,

quando desaparecer, como tentar puxar o pano ou olhar atrás da mãe. Realização adequada: se ela tentar tirar o pano ou olhar atrás da mãe, terá alcançado este marco.

Transfere objetos de uma mão para outra. Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe. De frente para a criança, ofereça um cubo para que ela segure. Observe se ela tenta passar de uma mão para outra. Caso não o faça, ofereça outro cubo, estendendo sua mão na direção da linha média da criança e observe. Realização adequada: se ela transfere o primeiro cubo para a outra mão, terá alcançado este marco

Duplica sílabas. Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe. Observe se a criança fala “papa”, “dada”, “mama” durante a consulta. Se não fizer, fale com ela ou peça para mãe fazê-lo, na tentativa de provocar a produção de balbúcio. Pergunte a mãe se ela o faz em casa. As palavras não precisam, necessariamente, ter significado. Realização adequada: se a criança produz sílabas duplicadas, ou se a mãe referir que ela o faz, terá alcançado este marco.

Senta-se sem apoio. Posição da criança: na maca ou colchonete. Dê um chocalho ou a caneca para criança segurar e verifique se ela fica sentada, sem o apoio das mãos. Realização adequada: se ela conseguir ficar sentada segurando o objeto com as mãos, sem qualquer outro tipo de apoio, terá alcançado este marco.

5.1.7.3.5 Marcos esperados para doze meses de idade

Imita gestos. Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe. Pergunte para mãe que tipo de gesto ela já ensinou para seu filho (por exemplo: bater palmas, jogar beijo, dar tchau). De frente para criança, faça um destes movimentos e verifique se a criança o imita. Caso a criança não imite, peça para a mãe tentar estimulá-la. Realização adequada: se a criança imitar o gesto, terá alcançado este marco.

Faz pinça. Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe. Coloque sobre o colchonete ou sobre a palma do examinador, uma semente de milho ou feijão. Chame a atenção da criança para que ela tente pegá-lo. Observe e verifique como a criança pega a semente. Realização adequada: se a criança pegar a semente usando o movimento de pinça com qualquer parte do polegar associado ao dedo indicador, terá atingido este marco.

Produz jargão. Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe, deitada para troca ou exame físico. Observe se a criança produz conversação incompreensível consigo mesma ou com o examinador ou mãe, usando pausas e inflexão (isto é um jargão no qual os padrões de voz variam e poucas ou nenhuma palavra é distinguível). Se não for

possível observar, pergunte a mãe se a criança emite esses sons em casa e registre. Realização adequada: se a criança emitir sons ou se mãe informar que ela o faz em casa, terá alcançado este marco.

Anda com apoio. Posição da criança: criança em pé, apoiada em um móvel ou na perna da mãe. Estando a criança em pé, peça a mãe que lhe ofereça um apoio (como a mão, uma toalha ou um móvel), encorajando-a a andar. Realização adequada: se a criança conseguir dar algum passo com apoio, terá alcançado este marco.

5.1.7.3.6 Marcos esperados para quinze meses de idade

Executa gestos a pedido. Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe. Pergunte para mãe que tipo de gesto ela já ensinou para seu filho (por exemplo: bater palmas, jogar beijo, dar tchau). De frente para criança, solicite verbalmente que ela faça um destes movimentos e verifique se a criança o faz. Caso a criança não faça, peça para mãe pedir que o faça. O gesto não deve ser demonstrado, apenas solicitado verbalmente. Realização adequada: se a criança o fizer, terá atingido este marco.

Coloca cubo na caneca. Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe. Pegue a caneca e três cubos e ponha alcance da criança sobre a mesa ou colchonete. Certifique-se que a criança está atenta a sua realização. Pegue um dos cubos e demonstre a colocação dele na caneca. Retire o cubo e peça para a criança: “Guarde os cubos aqui (apontando com o indicador para dentro da caneca)”. A demonstração pode ser repetida três vezes. Realização adequada: se a criança colocar pelo menos um cubo dentro da caneca e soltar, ela terá atingido este marco.

Produz uma palavra. Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe. Observe se durante a consulta, a criança produz palavras espontaneamente. Caso ela não o faça, pergunte à mãe quantas palavras a criança fala e quais são. Realização adequada: se a criança fala pelo menos uma palavra que não seja “mama”, “papa”, nome de membros da família ou de animais de estimação, terá atingido este marco.

Anda sem apoio. Posição da criança: criança em pé. Peça à mãe que chame a criança. Observe o andar da criança. Realização adequada: se ela anda bem, com equilíbrio, sem se apoiar, terá alcançado este marco.

5.1.7.3.7 Marcos esperados para dezoito meses de idade

Identifica dois objetos. Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe. Coloque três objetos sobre o colchonete ou mesa: lápis, bola e caneca, um ao lado do outro e próximo à criança. Solicite para a criança: “*Mostre a bola*”. Se a criança aponta ou pega um outro objeto, acolha sem demonstrar sinais de reprovação e recoloca o objeto no local retirado. Repita o procedimento com o lápis e a caneca. Realização adequada: se a criança apontar ou pegar corretamente dois dos três objetos, considere o marco alcançado.

Rabisca espontaneamente. Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe. Coloque uma folha de papel (sem pauta) e um lápis sobre a mesa, em frente à criança. Você poderá colocar o lápis na mão da criança e estimulá-la a rabiscar, mas não mostrar a ela como fazê-lo. Realização adequada: se a criança faz rabiscos no papel, espontaneamente, terá atingido este marco. Desconsiderem-se rabiscos acidentais causados por batidas de lápis no papel.

Produz três palavras. Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe. Observe se a criança produz palavras espontaneamente. Caso ela não o faça, pergunte à mãe quantas palavras a criança fala e quais são. Realização adequada: se a criança fala três palavras, além de papai, mamãe, nome de membros da família ou de animais de estimação, terá atingido este marco. Considere a informação da mãe.

Anda para trás. Posição da criança: criança em pé. Observe se a criança anda para trás. Caso isto não ocorra, peça à criança que abra a porta da sala e verifique se ela anda para trás. Realização adequada: se a criança der dois passos para trás sem cair ou se a mãe referir que ela o faz, terá alcançado este marco.

5.1.7.3.8 Marcos esperados para vinte e quatro meses de idade

Tira roupa. Posição da criança: qualquer posição. Solicite que a criança tire qualquer peça de roupa, exceto a meia, fraldas ou chinelos fáceis de tirar. O objetivo é verificar se a criança é capaz de remover uma peça de roupa, demonstrando independência. Se a criança não quiser fazê-lo, pergunte a mãe se ela o faz em casa. Realização adequada: se a criança for capaz de remover qualquer roupa, ou se a mãe relatar que ele faz em casa, terá alcançado este marco.

Constrói torre de três cubos. Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe. Coloque três cubos sobre a mesa ou no chão em frente à criança. Pegue três cubos e

faça uma torre com eles. Diga para criança: “Faça uma torre como a minha. Construa uma torre.” São permitidas três tentativas. Realização adequada: se a criança colocar os três cubos, um sobre o outro e eles não caírem quando ela retirar a mão, terá alcançado este marco.

Aponta duas figuras. Posição da criança: sentada no colchonete ou no colo da mãe. Mostre uma folha de papel com cinco figuras, pássaro, cachorro, menina, carro e flor. Solicite à criança: “Mostre a menina” ou “Cadê a menina?”. Repita o procedimento para todas as figuras. Realização adequada: se a criança apontar corretamente duas das cinco figuras, terá alcançado este marco.

Chuta bola. Posição da criança: em pé. Posicione a bola a 15 cm da criança ou jogue a bola para ela. Verifique se ela chuta a bola. Pode demonstrar como fazê-lo. Realização adequada: se a criança chutar a bola sem apoiar-se em objetos, terá alcançado este marco.

5.1.7.4 Análise estatística

Concluída a coleta e apreciação dos dados, no programa REDCAP, realizou-se a análise descritiva destes, cujas variáveis categóricas foram apresentadas em termos de valores absolutos e porcentagens; e as variáveis numéricas, por meio de médias, medianas e desvio padrão. Calcularam-se as medidas estatísticas de posição e dispersão para variáveis numéricas e avaliação de proporção para as categóricas.

Os dados do estudo foram coletados e gerenciados usando a ferramenta de eletrônica REDCap¹, hospedadas na Unidade de Pesquisa Clínica do Complexo de Hospitais Universitários da UFC.

Nas variáveis numéricas, os dados foram apresentados em média e desvio-padrão. Nas variáveis categóricas, os dados foram expostos em frequência e taxa de prevalência de modo a investigar associações entre preditivos clínicos, de neuroimagem e videoencefalograma para funcionalidade da criança com síndrome congênita pelo vírus Zika.

Na investigação de associação entre as variáveis categóricas, utilizaram-se do teste de qui-quadrado de Pearson e do teste exato de Fisher. Adotou-se nível de significância de 5%. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa estatístico *software* Jamovi 1.0 e *Microsoft Excel* 2016.

5.1.7.5 Aspectos éticos

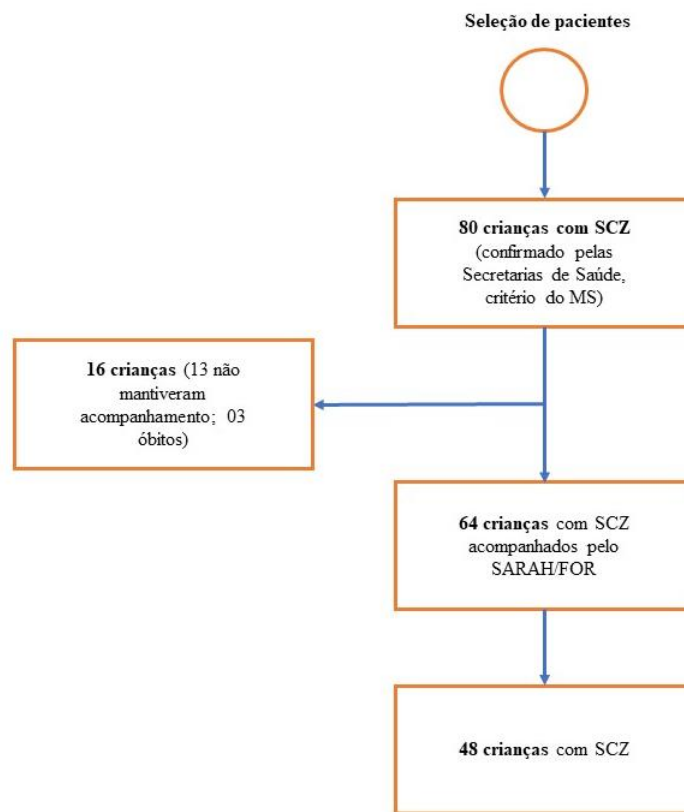
A pesquisa foi iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Associação das Pioneiras Sociais (CAAE 90324318.6.3001.5054) e realizada respeitando-se a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Os responsáveis pela criança foram informados sobre os objetivos do estudo e receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no qual foram garantidos os direitos ao anonimato, a utilização dos dados somente para fins de pesquisa, bem como o direito de desistência a qualquer momento, sem nenhum prejuízo para o paciente.

6 RESULTADOS

Selecionaram-se para o estudo 80 crianças que tiveram confirmação de infecção pelo vírus Zika, pelas Secretárias de Saúde dos municípios e estado, bem como dos critérios do Ministério da saúde. Entre estas 80, 13 crianças não mantiveram acompanhamento na Instituição local da pesquisa e três foram ao óbito. Das 64 crianças com SCZ elegíveis, 48 crianças foram incluídas na pesquisa.

Figura 6 - Fluxograma de seleção de pacientes



Fonte: elaborada pela autora.

Com relação aos dados maternos, a maioria tinha idade entre 20 e 35 anos (39/81,3%), era de raça parda (30/62,5%) e tinha ensino médio completo (19/39,6%). A renda familiar predominante foi de um a três salários mínimos (33/68,8%) e 39 (81,3%) recebiam o benefício de prestação continuada. Maior parte era procedente do estado do Ceará (33/68,8%) e residiam em área urbana (34/70,8%) (Tabela 6).

Tabela 6 - Dados maternos e socioeconômicos de crianças com síndrome congênita por Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Variáveis	n	%
Idade materna (anos)		
15-19	1	2,1
20-35	39	81,3
>35	8	16,7
Raça		
Branca	13	27,1
Preta	1	2,1
Parda	30	62,5
Amarela	3	6,3
Indígena	1	2,1
Escolaridade da mãe		
Ensino fundamental incompleto	10	20,8
Ensino fundamental completo	1	2,1
Ensino médio incompleto	7	14,6
Ensino médio completo	19	39,6
Ensino superior incompleto	3	6,3
Ensino superior completo	8	16,7
Renda Familiar (em salário mínimo)		
< 1	9	18,8
1 - 3	33	68,8
4 - 6	4	8,3
> 7	2	4,2
Benefício de Prestação Continuada		
Sim	39	81,3
Não	9	18,8
Procedência		
Ceará	33	68,8
Rio Grande do Norte	12	25,0
Paraíba	2	4,2
Piauí	1	2,1
Área da Residência		
Urbana	34	70,8
Rural	14	29,2

Fonte: dados da pesquisa.

A assistência pré-natal foi realizada por 47 (97,9%) gestantes, sendo que 19 (39,6%) tiveram mais do que nove consultas. Os sinais e sintomas de infecção por ZIKV na gravidez ocorreram em 43 (89,6%) mulheres, sendo exantema (39/81,3%), febre (31/64,6%) e prurido (24/50%) os sintomas mais prevalentes. A maioria das gestantes (26/54,2%) apresentou sintomas no primeiro trimestre de gestação. O parto cesariano ocorreu em 28

(58,3%) e a comorbidade materna mais relatada foi infecção urinária (16/33,3%), seguida de hipertensão arterial (5/10,4%) (Tabela 7).

Tabela 7 - Dados gestacionais e neonatais de crianças com Síndrome Congênita por Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Variáveis	n	%
Realizou pré-natal		
Sim	47	97,9
Não	1	2,1
Nº consultas		
1 - 3	1	2,1
4 - 6	8	16,7
7 - 9	16	33,3
> 9	19	39,6
Não sabe	4	8,3
Sinais e sintomas de infecção por Zika na gravidez		
Sim	43	89,6
Não	5	10,4
Sinais e sintomas maternos de inf. Zikv		
Febre	31	64,6
Exantema	39	81,3
Prurido	24	50,0
Conjuntivite	1	2,1
Artralgia	19	39,6
Cefaleia	23	47,9
Outros	14	29,2
Período gestacional dos sintomas		
Primeiro	26	54,2
Segundo	16	33,3
Terceiro	1	2,1
Não lembra	5	10,4
Tipo de parto		
Vaginal	20	41,7
Cesáreo	28	58,3
Comorbidade Materna		
Infecção urinária	16	33,3
Hipertensão arterial	5	10,4

Fonte: dados da pesquisa.

A idade média das crianças foi de 33 meses, 22 (46,8%) eram do sexo masculino. O valor médio do APGAR no primeiro minuto foi de 8,1 (1,4) e no quinto minuto, 9,0 (0,5).

Todas as crianças preencheram os critérios clínicos para o diagnóstico de paralisia cerebral, sendo classificadas como tetraplégicas e 47 (97,9%) espásticas (Tabela 5).

Maior parte das alterações clínicas pesquisadas tiveram alta prevalência, com exceção de luxação de quadril (20/41,7%), cifose (20/41,7%), bruxismo (17/35,4%), alterações cardíacas (11/22,9%), artrogripose (4/8,3%) e pé torto congênito (3/6,3%) (Tabela 8).

Tabela 8 - Dados Clínicos da criança com Síndrome Congênita pelo Zika Vírus atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Variáveis	n	%
Idade (meses)	33,04 ± 3,81	
IG (ao nascer)	38,11 ± 2,87	
Sexo		
Fem	25	53,2
Masc	22	46,8
Raça		
Parda	26	54,1
Branca	20	41,7
Negra	2	4,2
APGAR (média ± Desvio padrão)		
1°	8,1 ± 1,4	
5°	9,0 ± 0,5	
Diagnóstico de paralisia cerebral	48	100
Topografia e alterações motoras		
Tetraplegia Espástica	47	97,9
Tetraplegia Mista	1	2,1
Espasticidade	47	97,9
Incontinência anal	47	97,9
Incontinência vesical	47	97,9
Epilepsia	45	93,8
Dismorfismo	43	89,6
Uso de Anticonvulsivantes	41	85,4
Disfagia	40	83,3
Irritabilidade Neurogênica	39	81,3
Alterações do sono	35	72,9
Alteração visual	30	62,5
Pneumonia	30	62,5
Refluxo gastroesofágico	30	62,5
Sialorreia	30	62,5
Nistagmo	27	56,3
Cifose	20	41,7

Continua...

Variáveis	n	%
Subluxação de quadril	20	41,7
Bruxismo	17	35,4
Subluxação	15	31,3
Alteração cardiológicas	11	22,9
Alteração neurosensorial auditiva	11	22,9
Artrogripose	4	8,3
Pé torto congênito	3	6,3

Fonte: dados da pesquisa.

Conclusão

A idade gestacional média ao nascer foi $38,11 \pm 2,87$, o peso médio ao nascer foi $2,71 \pm 0,61$, a estatura média ao nascer foi $45,43 \pm 3,13$ e o perímetro cefálico foi de $29,51 \pm 2,33$. Os dados atuais mostraram média de peso $2,71 \pm 0,61$, a estatura atual foi $45,43 \pm 3,13$ e perímetro cefálico das crianças foi de $40,1 \pm 2,76$. Com relação ao IMC, a média foi de $13,54 \pm 2,03$ (Tabela 9).

Tabela 9 - Dados neonatais das crianças com Síndrome Congênita pelo Zika Vírus atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

	Média ± DP	Mediana	Percentil 25	Percentil 75
Dados ao nascer				
Idade (meses)	$33,04 \pm 3,81$	33.00	31.00	35.00
IG	$38,11 \pm 2,87$	39.00	38.00	40.00
Peso	$2,71 \pm 0,61$	2.81	2.37	3.16
Estatura	$45,43 \pm 3,13$	45.50	44.00	48.00
PC	$29,51 \pm 2,33$	30.00	27.75	31.00
Dados atuais				
IMC	$13,54 \pm 2,03$	14.26	12.90	15.98
PC	$40,1 \pm 2,76$	39.75	38.25	42.00
Peso	$10,96 \pm 2,37$	10.56	9.44	11.43
Estatura	$86,24 \pm 5,86$	86.85	82.00	89.75

Fonte: dados da pesquisa.

Ao nascer, 35 (72,9%) crianças tinham peso adequado para idade gestacional (\geq Percentil 3 e $<$ Percentil 97) e 41 (85,4%) apresentavam microcefalia ($<$ percentil 3) (Tabela 10).

Tabela 10 - Classificação antropométrica para índice de peso e PC ao nascer por idade gestacional e PC por idade das crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Classificação	P < 3	P3 - P97	p>97
Peso/IG (Ao nascer)	12 (25,0%)	35 (72,9%)	1 (2,1%)
PC/IG (Ao nascer)	41 (85,4%)	6 (12,5%)	1 (2,1%)
PC/Idade (atual)	47 (97,9%)	-	1 (2,1%)

PC: perímetro cefálico; IG: idade gestacional

Fonte: Brasil (2011)

A avaliação antropométrica atual mostrou que 47 (97,9%) tinham peso adequado para idade (\geq Percentil 5 e $<$ Percentil 95), 46 (95,8%) apresentavam estatura adequada para idade (\geq Percentil 5 e $<$ Percentil 95), 45 (93,8%) eram eutróficas, de acordo com o IMC por idade (\geq Percentil 5 e $<$ Percentil 95) (Tabela 11).

Tabela 11 - Classificação antropométrica atual de crianças com síndrome congênita por Zika atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

	<P5	P\geq5 e <P95	\geqP95
Peso/idade Atual	-	47 (97,9%)	1 (2,1%)
IMC/idade Atual	3 (6,3%)	45 (93,8%)	-
Estatura/idade Atual	-	46 (95,8%)	2 (4,2%)

Fonte: dados da pesquisa.

Ao avaliar a relação entre as variáveis clínicas da criança e a GMFCS, encontrou-se que o valor médio de PC ao nascer e PC atual foi maior no grupo classificado com GMFCS II e IV, sendo a diferença significativa, com P valor de 0,025 e 0,012, respectivamente (Tabela 12).

Tabela 12 - Variáveis clínicas das crianças e a Escala de Avaliação da Função Motora Grossa (GMFCS), aplicada em crianças com síndrome congênita por Zika atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Variáveis	II e IV	V	P
	n (%)	n (%)	
Sexo			>0,999 ^d
Fem	2(50,0)	23(53,5)	
Masc	2(50,0)	21(46,5)	
Idade (meses) (Média ± DP)	31.5 ± 1.3	33.4 ± 4.1	0,180 ^b
Peso (Ao nascer) (Média ± DP)	3.0 ± 0.3	2.7 ± 0.6	0,318 ^b
Estatura (Ao nascer) (Média ± DP)	47.3 ± 2.5	45.5 ± 3.0	0,350 ^b
PC (Ao nascer) (Média ± DP)	31.6 ± 1.1	29.3 ± 2.3	0,025 ^b
IG (Ao nascer) (Média ± DP)	39.5 ± 1.7	38.0 ± 3.0	0,221 ^b
Peso Atual (Média ± DP)	11.1 ± 0.5	10.9 ± 2.5	0,300 ^b
Estatura Atual (Média ± DP)	85.4 ± 3.4	86.3 ± 6.2	0,760 ^b
IMC Atual (Média ± DP)	15.3 ± 1.2	14.5 ± 2.4	0,337 ^b
PC Atual	43.0 ± 0.8	39.7 ± 2.8	0,012 ^b

Dados Expressos em Média ± Desvio Padrão; Mediana (Percentil 25 -Percentil 75); n (%) b: teste de Mann-Whitney; d: Teste exato de Fisher

Fonte: dados da pesquisa.

Os reflexos primitivos mais frequentes foram Babinsk (28/58,3%) e apoio positivo (24/50,0%). Em relação às aquisições motoras, a maioria das crianças apresentou equilíbrio cervical precário nas posições sentada (21/43,8%) e prono (22/45,8%) e bom em supino (22/45,8%). O equilíbrio de tronco foi precário em 33 (68,8%) das crianças e 33 (68,8%) não rolavam. Na classificação da função motora grossa, 43 (89,6%) crianças apresentaram nível V (Tabela 13).

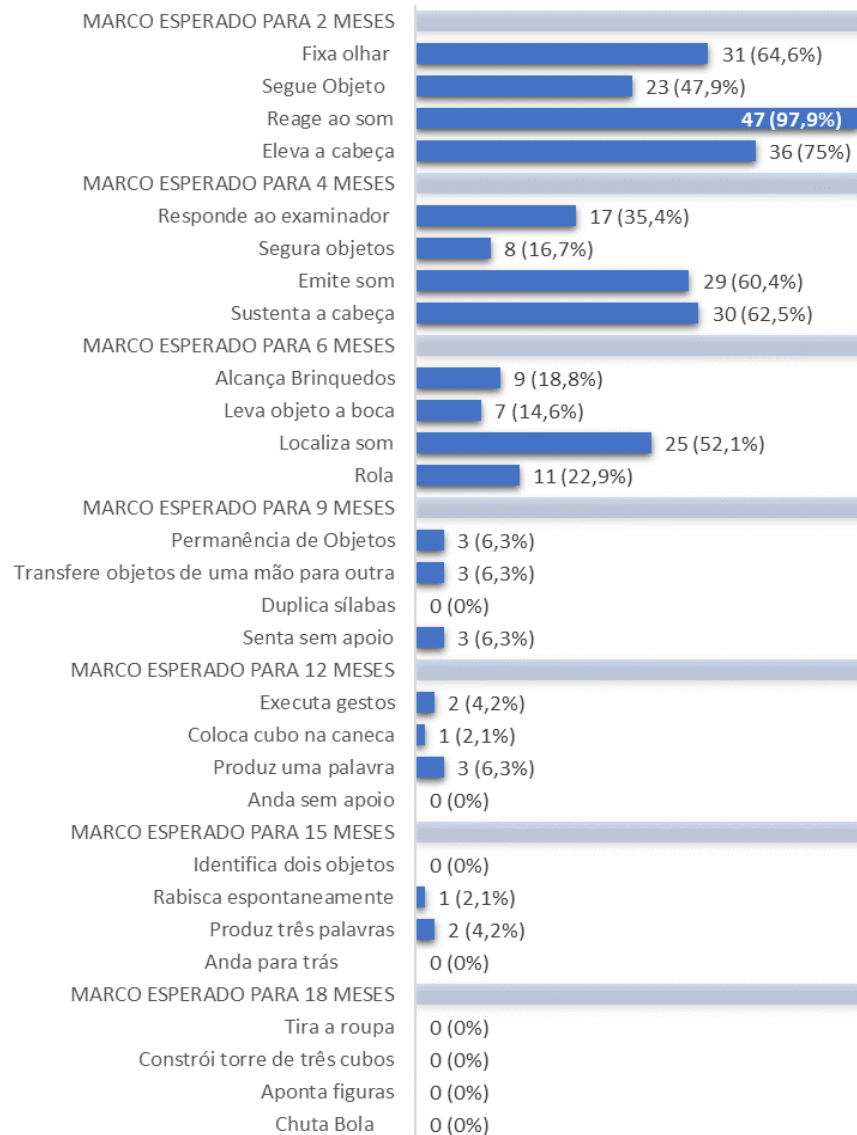
Tabela 13 - Exame Neurológico da Crianças com Síndrome Congênita por Zika atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Variáveis	n	%
Reflexos Primitivos		
RTCA	10	20,8
Moro	21	43,8
Apoio positivo	24	50,0
Placing	6	12,5
Babinski	28	58,3
Marcha Automática	4	8,3
Aquisições Motoras		
Equilíbrio cervical		
Sentada		
Precário	21	43,8
Regular	16	33,3
Bom	8	16,7
Ausente	3	6,3
Prono		
Precário	22	45,8
Regular	16	33,3
Bom	9	18,8
Ausente	1	2,1
Supino		
Precário	11	22,9
Regular	11	22,9
Bom	22	45,8
Ausente	4	8,3
Equilíbrio de tronco		
Precário	33	68,8
Regular	12	25,0
Bom	3	6,3
Rolar		
Parcial	9	18,8
Total	6	12,5
Não rola	33	68,8
GMFCS		
II	1	2,1
IV	3	6,3
V	43	89,6

Fonte: dados da pesquisa.

Os marcos do desenvolvimento infantil mais observados foram reagir ao som (47/97,9%), elevar a cabeça (36/75,0%), fixar o olhar (31/64,6%), sustentar a cabeça (30/62,5%), emitir som (29/60,4%) e localizar som (25/52,1%) (Figura 7).

Figura 7 - Marco do desenvolvimento de acordo com esperado para idade de crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019



Fonte: dados da pesquisa.

Em relação aos dados de videoencefalograma, 21 (45,7%) crianças apresentaram sinais sugestivos de lesão estrutural, localizados difusamente em 24 (61,5%). A atividade epileptiforme foi observada em 34 (73,9%) crianças, sendo multifocal em 24 (50,0%) destas (Tabela 14).

Tabela 14 - Dados de videoencefalograma de crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Variáveis	n	%
Sinal de maturação de acordo com a idade		
Leve	11	23,9
Leve/Moderada	5	10,9
Moderada	20	43,5
Moderada/Grave	4	8,7
Grave	6	13,0
Sinais sugestivos de lesão estrutural		
ausente	19	41,3
presente	21	45,7
Não identificado	6	13,0
Localização desses sinais		
Localizado	15	38,5
Difuso	24	61,5
Presença de atividade epileptiforme	34	73,9
Tipos de atividades epileptiforme		
Focal	15	31,3
Multifocal	24	50,0
Generalizado	2	4,2

Fonte: dados da pesquisa.

Os achados neuroimagem mais prevalentes foram anormalidade de corpo caloso (41/91,1%), calcificação na junção corticosubcortical (36/78,3%), anormalidade cortical tipo paquigiria (37/71,1%), leucodistrofia (26/56,5%), ventriculomegalia severa (20/47,6%) e moderada (15/35,7%), calcificação em núcleo de base (19/41,3%) e redução volumétrica do parênquima cerebral moderada e severa (19/41,3%) (Tabela 15).

Tabela 15 - Exames de neuroimagem de crianças com Síndrome Congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Variáveis	n	%
Leucodistrofia		
Presente	26	56,5
Ausente	17	37,0
Não encontrado	3	6,5
Redução volumétrica do parênquima cerebral		
Leve	8	17,4
Moderada	19	41,3
Severa	19	41,3
Anormalidade corticais		
Lissencefalia	8	16,7
Polimicrogiria	2	4,2

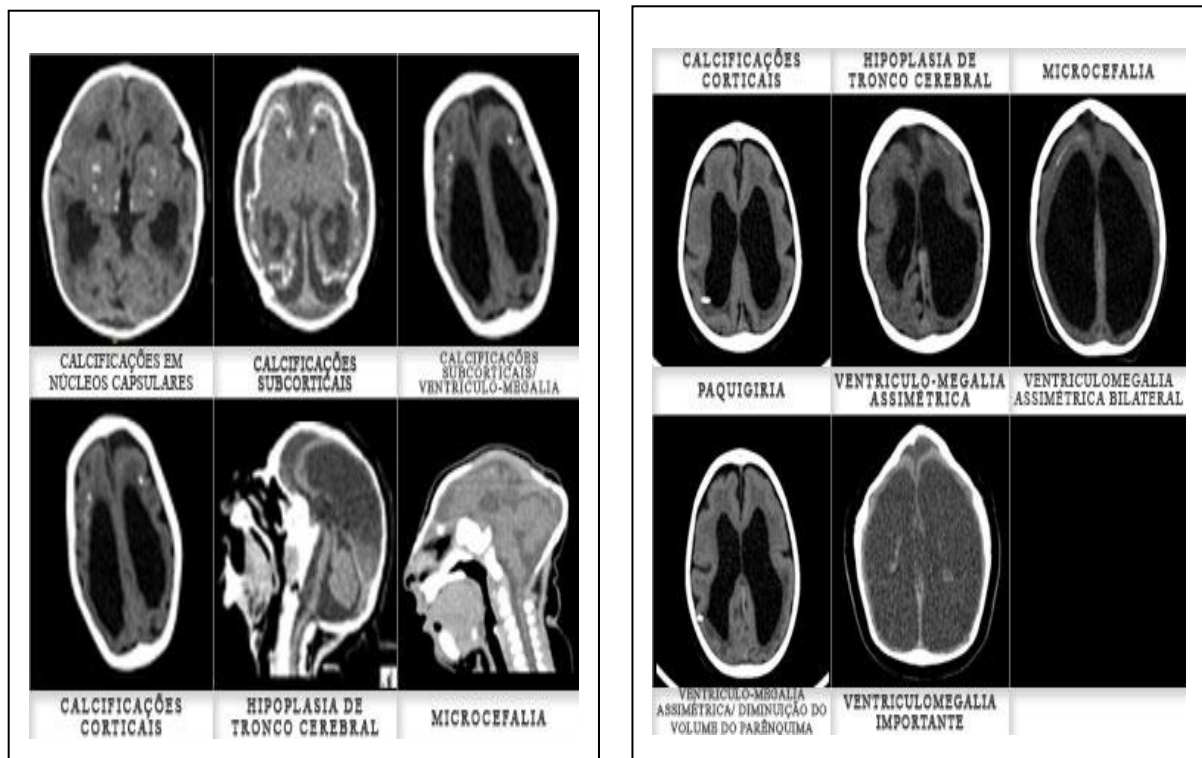
Continua...

Variáveis	n	%
Paquigiria	37	77,1
NA	5	10,4
Anormalidade de sulco/giro não específicas	-	-
Anormalidade de corpo caloso	41	91,1
Ventriculomegalia		
Leve	7	16,3
Moderada	15	34,9
Severa	21	48,8
Septações ventriculares	1	2,2
Anormalidades cerebelares (hipoplasia do hemisfério)	5	10,9
Anormalidades cerebelares (hipoplasia do vermis)	3	6,5
Hipoplasia ou atrofia do tronco cerebral	12	26,7
Calcificações periventriculares	9	19,6
Calcificações corticais	8	17,4
Calcificações na junção corticossubcortical	36	78,3
Calcificações em Núcleo de Base	19	41,3
Calcificações em tronco cefálico	-	-
Calcificações em cerebelo	-	-

Fonte: dados da pesquisa.

Conclusão

Figura 8 - Achados de alteração na tomografia computadorizada de encéfalo das crianças com síndrome congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019



Fonte: dados da pesquisa.

Os escores normativos da PEDI-CAT relativos ao domínio de atividades de vida diária (AD-Escore T) e ao domínio sócio cognitivo (SC-Escore T) tiveram associação significativa com a GMFCS, $p = <0.001$ e $0,033$, respectivamente. Apenas uma criança, classificada como GMFVS II, apresentou escore T dentro da média da faixa etária avaliada para o domínio Mobilidade (MB-Escore T). Contudo, não foi possível avaliar a associação entre as variáveis (Tabela 16).

Escore de ajuste menores que $-1,65$ indicam que os dados da avaliação daquela criança naquele domínio não estão ajustados ao modelo de análise utilizado pelo PEDI-CAT, que significa que a maioria dos resultados do PEDI-CAT se ajustou ao modelo de análise do instrumento, desta forma, possibilitou interpretá-los com confiança, conforme recomendado no manual (Tabela 16).

Ao avaliar a associação entre os domínios da PEDI-CAT e os marcos do desenvolvimento, observou-se associação significativa do domínio de atividades de vida diária (AD-Escore T) com a habilidade de responde ao examinador, segura objetos, leva objeto a boca, rola, permanência de objeto, transfere objetos de uma mão para outra, faz pinça, produz jargão e executa gestos. O domínio Mobilidade (MB-Escore T) foi associado, de forma significativa, à habilidade de fazer pinça, executar gestos, colocar cubo na caneca e rabiscar espontaneamente. Os marcos do desenvolvimento que estiveram associação significativa ao domínio sócio cognitivo (SC-Escore T) foram a habilidade para duplicar sílaba, executar gestos e colocar cubo na caneca (Tabela 16).

Os escores normativos da PEDI-CAT relativos ao domínio de atividades de vida diária (AD-Escore T) e ao domínio sócio cognitivo (SC-Escore T) tiveram associação significativa com a GMFCS, $p = <0.001$ e $0,033$, respectivamente. Apenas uma criança, classificada como GMFVS II, apresentou escore T dentro da média da faixa etária avaliada para o domínio Mobilidade (MB-Escore T), contudo não foi possível avaliar a associação entre as variáveis (Tabela 16).

Tabela 16 - Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade-Versão Testagem computadorizada adaptativa (PEDI-CAT) e associação com os níveis da Escala da Função Motora Grossa, aplicada em com síndrome congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Score	Total n(%)	II n(%)	IV n(%)	V n(%)	P^d
AD-Escore T					<0,001
<30	43 (93,5)	-	1 (33,3)	42 (100,0)	
30 - 70	3 (6,5)	1 (100,0)	2 (66,7)	-	
MB-Escore T					-*
<30	45 (97,8)	-	3 (100,0)	42 (100,0)	
30 - 70	1 (2,2)	1 (100,0)	-	-	
SC-Escore T					0,033
<30	42 (91,3)	-	2 (66,7)	40 (95,2)	
30 - 70	4 (8,7)	1 (100,0)	1 (33,3)	2 (4,8)	
AD-Escore Ajustado					0,006
<-1.65	2 (4,3)	1 (100,0)	1 (33,3)	-	
>-1.65	44 (95,7)	-	2 (66,7)	42 (100,0)	
MB-Escore ajustado					-*
<-1.65	1 (2,2)	-	-	1 (2,4)	
>-1.65	45 (97,8)	1 (100,0)	3 (100,0)	41 (97,6)	
SC-Escore Ajustado					0,168
<-1.65	2 (4,3)	-	1 (33,3)	1 (2,4)	
>-1.65	44 (95,7)	1 (100,0)	2 (66,7)	41 (97,6)	

Dados expostos em n (%); d: Teste exato de Fisher; * impossível calcular

Fonte: dados da pesquisa.

Ao avaliar a associação entre os domínios da PEDI-CAT e os marcos do desenvolvimento, observou-se associação significativa do domínio de atividades de vida diária (AD-Escore T) com a habilidade de responder ao examinador, segura objetos, leva objeto a boca, rola, permanência de objeto, transfere objetos de uma mão para outra, faz pinça, produz jargão e executa gestos. O domínio Mobilidade (MB-Escore T) foi associado, de forma significativa, à habilidade de fazer pinça, executar gestos, colocar cubo na caneca e rabiscar (Tabela 17).

Tabela 17 - Marcos do Desenvolvimento e Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade- Versão Testagem Computadorizada Adaptativa (PEDI-CAT), aplicada em crianças com síndrome congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Marcos do desenvolvimento	MB-Escore T			SC-Escore T			AD-Escore T		
	<30	30 - 70	p	<30	30 - 70	p	<30	30 - 70	p
2 Meses									
Fixa olhar	30 (66.7%)	1 (100.0%)	>0,999	28 (66.7%)	3 (75.0%)	>0,999	28 (62.2%)	3 (100.0%)	0,299
Segue Objeto	21 (46.7%)	1 (100.0%)	0,478	19 (45.2%)	3 (75.0%)	0,336	20 (44.4%)	3 (100.0%)	0,102
Reage ao som	44 (97.8%)	1 (100.0%)	>0,999	41 (97.6%)	4 (100.0%)	>0,999	44 (97.8%)	3 (100.0%)	>0,999
Eleva a cabeça	33 (73.3%)	1 (100.0%)	>0,999	30 (71.4%)	4 (100.0%)	0,333	33 (73.3%)	3 (100.0%)	0,563
4 Meses									
Responde ao examinador	16 (35.6%)	1 (100.0%)	0,37	14 (33.3%)	3 (75.0%)	0,135	14 (31.1%)	3 (100.0%)	0,039
Segura objetos	7 (15.6%)	1 (100.0%)	0,174	6 (14.3%)	2 (50.0%)	0,134	5 (11.1%)	3 (100.0%)	0,003
Emite som	27 (60.0%)	1 (100.0%)	>0,999	24 (57.1%)	4 (100.0%)	0,144	26 (57.8%)	3 (100.0%)	0,267
Sustenta a cabeça	28 (62.2%)	1 (100.0%)	>0,999	27 (64.3%)	2 (50.0%)	0,619	27 (60.0%)	3 (100.0%)	0,282
6 Meses									
Alcança Brinquedos	8 (17.8%)	1 (100.0%)	0,196	8 (19.0%)	1 (25.0%)	>0,999	7 (15.6%)	2 (66.7%)	0,086
Leva objeto a boca	6 (13.3%)	1 (100.0%)	0,152	5 (11.9%)	2 (50.0%)	0,104	4 (8.9%)	3 (100.0%)	0,002
Localiza som	24 (53.3%)	1 (100.0%)	>0,999	22 (52.4%)	3 (75.0%)	0,614	22 (48.9%)	3 (100.0%)	0,235
Rola	10 (22.2%)	1 (100.0%)	0,239	9 (21.4%)	2 (50.0%)	0,238	8 (17.8%)	3 (100.0%)	0,01
9 Meses									
Permanência de Objetos	2 (4.4%)	1 (100.0%)	0,065	2 (4.8%)	1 (25.0%)	0,244	1 (2.2%)	2 (66.7%)	0,008
Transfere objetos de uma mão para outra	2 (4.4%)	1 (100.0%)	0,065	2 (4.8%)	1 (25.0%)	0,244	1 (2.2%)	2 (66.7%)	0,008
Duplica sílabas	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-
Senta sem apoio	2 (4.4%)	1 (100.0%)	0,065	2 (4.8%)	1 (25.0%)	0,244	1 (2.2%)	2 (66.7%)	0,008
12 Meses									
Imita som	4 (8.9%)	0 (0.0%)	>0,999	4 (9.5%)	0 (0.0%)	>0,999	3 (6.7%)	1 (33.3%)	0,234
Faz Pinça	1 (2.2%)	1 (100.0%)	0,043	0 (0.0%)	2 (50.0%)	0,006	0 (0.0%)	2 (66.7%)	0,003

Continua...

Marcos do desenvolvimento	MB-Escore T			SC-Escore T			AD-Escore T		
	<30	30 - 70	p	<30	30 - 70	p	<30	30 - 70	p
Produce jargão	1 (2.2%)	1 (100.0%)	0,043	1 (2.4%)	1 (25.0%)	0,168	1 (2.2%)	1 (33.3%)	0,122
Anda com apoio	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-
15 Meses									
Executa gestos	1 (2.2%)	1 (100.0%)	0,043	0 (0.0%)	2 (50.0%)	0,006	0 (0.0%)	2 (66.7%)	0,003
Coloca cubo na caneca	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0,022	0 (0.0%)	1 (25.0%)	0,087	0 (0.0%)	1 (33.3%)	0,062
Produce uma palavra	3 (6.7%)	0 (0.0%)	>0,999	2 (4.8%)	1 (25.0%)	0,244	2 (4.4%)	1 (33.3%)	0,18
Anda sem apoio	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-
18 Meses									
Identifica dois objetos	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-
Rabisca espontaneamente	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0,022	0 (0.0%)	1 (25.0%)	0,087	0 (0.0%)	1 (33.3%)	0,062
Produce três palavras	2 (4.4%)	0 (0.0%)	>0,999	2 (4.8%)	0 (0.0%)	>0,999	2 (4.4%)	0 (0.0%)	>0,999
Anda para trás	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-
24 Meses									
Tira a roupa	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-
Constrói torre de três cubos	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-
Aponta figuras	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-
Chuta Bola	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-

Dados expostos em n (%); d: Teste exato de Fisher; * impossível calcular

Fonte: dados da pesquisa.

Conclusão

O teste Exato de Fisher detectou associação significativa entre as variáveis de Malformação osteomusculares e Leucodistrofia, $p = 0,036$, em que daqueles que não apresentaram malformação, 70,83% tinham presença de Leucodistrofia, contra 40,9% daqueles que apresentaram malformação (Tabela 18).

O teste Exato de Fisher detectou associação significativa entre as variáveis de Malformação osteomusculares e Ventriculomegalia, $p=0,031$, em que a maior prevalência dentre aqueles com malformação foi de Ventriculomegalia severa, 65% (Tabela 18).

Tabela 18 – Vídeo encefalograma, imagem e alterações osteomusculares de crianças com síndrome congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Variáveis	Osteomusculares		p*
	Sim n(%)	Não n(%)	
Idade da realização do Exame	21,05 ± 12,13	22,91 ± 11,24	0,168
Sinal de maturação de acordo com a idade			0,674
Leve	5(22,73)	6(25)	
Leve/Moderada	2(9,09)	3(12,5)	
Moderada	12(54,55)	8(33,33)	
Moderada/Grave	1(4,55)	3(12,5)	
Grave	2(9,09)	4(16,67)	
Sinais sugestivos de lesão estrutural			0,781
ausente	10(45,45)	9(37,5)	
presente	10(45,45)	11(45,83)	
Não identificado	2(9,09)	4(16,67)	
Localização desses sinais			0,477
Localizado	8(44,44)	7(33,33)	
Difuso	10(55,56)	14(66,67)	
Presença de atividade epileptiforme	17(77,27)	17(70,83)	0,619
Tipos de atividades epileptiforme			
Focal	8(36,36)	7(26,92)	0,482
multifocal	11(50)	13(50)	>0,999
Generalizado	1(4,55)	1(3,85)	>0,999
Idade do exame	18,36 ± 9,9	12 ± 8,83	0,595
Leucodistrofia			0,036
Presente	9(40,91)	17(70,83)	
Ausente	12(54,55)	5(20,83)	
Não encontrado	1(4,55)	2(8,33)	
Redução volumétrica do parênquima cerebral			0,8
Leve	3(13,64)	5(20,83)	
Moderada	10(45,45)	9(37,5)	

Continua...

Variáveis	Osteomusculares		p*
	Sim n(%)	Não n(%)	
Severa	9(40,91)	10(41,67)	
Anormalidade corticais			
Lissencefalia	4(18,18)	4(15,38)	>0,999
Polimicrogiria	1(4,55)	1(3,85)	>0,999
Paquigiria	17(77,27)	20(76,92)	>0,999
Anormalidade de sulco/giro não específicas	-	-	-
Anormalidade de corpo caloso	19(86,36)	22(95,65)	0,346
Ventriculomegalia			0,031
Leve	4(20)	3(13,64)	
Moderada	3(15)	12(54,55)	
Severa	13(65)	7(31,82)	
Septações ventriculares	1(4,55)	-	0,478
Anormalidades cerebelares			
hipoplasia do hemisfério	3(13,64)	2(8,33)	0,659
hipoplasia do vermis	3(13,64)	-	0,101
Hipoplasia ou atrofia do tronco cerebral	5(22,73)	7(30,43)	0,738
Calcificações periventriculares	4(18,18)	5(20,83)	>0,999
Calcificações corticais	4(18,18)	4(16,67)	>0,999
Calcificações na junção corticossubcortical	18(81,82)	18(75)	0,725
Calcificações em Núcleo de Base	7(31,82)	12(50)	0,245
Calcificações em tronco cefálico	-	-	-
Calcificações em cerebelo	-	-	-

Dados expostos em média \pm Desvio padrão e em n e (%)

Conclusão

*Teste Exato de Fisher

Fonte: dados da pesquisa.

O teste Exato de Fisher mostrou associação significativa entre a subluxação do quadril e o SC-Escore T, $p = 0,028$, cuja maior prevalência de subluxação do quadril foi dentre aqueles com escore <30 (36.6%) (Tabela 18). Evidenciou associação também entre a subluxação do quadril e o AD-Escore T, $p=0,035$, em que a maior prevalência de subluxação do quadril foi dentre aqueles com escore <30 (34,1%) (Tabela 19).

Tabela 19 – Dados Clínicos e Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade- Versão Testagem Computadorizada Adaptativa (PEDI-CAT), aplicada em crianças com síndrome congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Variáveis	MB-Escore T			SC-Escore T			AD-Escore T		
	<30	30 - 70	p ^d	<30	30 - 70	p ^d	<30	30-70	p ^d
Diagnóstico de paralisia cerebral	44 (100.0%)	1 (100.0%)	-	41 (100.0%)	4 (100.0%)	-	44 (100.0%)	3 (100.0%)	-
Classificação topográfica (Tetraplegia)	45 (100.0%)	1 (100.0%)	-	42 (100.0%)	4 (100.0%)	-	45 (100.0%)	3 (100.0%)	-
Espasticidade	44 (97.8%)	1 (100.0%)	>0,999	41 (97.6%)	4 (100.0%)	>0,999	44 (97.8%)	3 (100.0%)	>0,999
Epilepsia	42 (93.3%)	1 (100.0%)	>0,999	40 (95.2%)	3 (75.0%)	0,244	43 (95.6%)	2 (66.7%)	0,18
Irritabilidade Neurogênica	37 (82.2%)	0 (0.0%)	0,196	35 (83.3%)	2 (50.0%)	0,157	37 (82.2%)	2 (66.7%)	>0,999
Alteração neurosensorial visual	28 (62.2%)	0 (0.0%)	0,391	27 (64.3%)	1 (25.0%)	0,284	30 (66.7%)	0 (0.0%)	0,047
Refluxo gastroesofágico	29 (64.4%)	0 (0.0%)	0,37	28 (66.7%)	1 (25.0%)	0,135	28 (62.2%)	2 (66.7%)	>0,999
Incontinência vesical	44 (97.8%)	1 (100.0%)	>0,999	41 (97.6%)	4 (100.0%)	>0,999	44 (97.8%)	3 (100.0%)	>0,999
Incontinência anal	44 (97.8%)	1 (100.0%)	>0,999	41 (97.6%)	4 (100.0%)	>0,999	44 (97.8%)	3 (100.0%)	>0,999
Artrogripose	4 (8.9%)	0 (0.0%)	>0,999	4 (9.5%)	0 (0.0%)	>0,999	4 (8.9%)	0 (0.0%)	>0,999

Continua...

Variáveis	MB-Escore T			SC-Escore T			AD-Escore T		
	<30	30 - 70	p ^d	<30	30 - 70	p ^d	<30	30-70	p ^d
Luxação de quadril	20 (44.4%)	0 (0.0%)	>0,999	19 (45.2%)	1 (25.0%)	0,622	19 (42.2%)	1 (33.3%)	>0,999
Subluxação do quadril	15 (34.1%)	0 (0.0%)	>0,999	15 (36.6%)	0 (0.0%)	0,028	15 (34.1%)	0 (0.0%)	0,035
Cifose	18 (40.0%)	0 (0.0%)	>0,999	18 (42.9%)	0 (0.0%)	0,144	20 (44.4%)	0 (0.0%)	0,255
Pé torto congênito	3 (6.7%)	0 (0.0%)	>0,999	3 (7.1%)	0 (0.0%)	>0,999	3 (6.7%)	0 (0.0%)	>0,999
Estrabismo	34 (75.6%)	0 (0.0%)	0,261	32 (76.2%)	2 (50.0%)	0,56	36 (80.0%)	0 (0.0%)	0,013
Nistagmo	25 (55.6%)	0 (0.0%)	0,457	24 (57.1%)	1 (25.0%)	0,318	27 (60.0%)	0 (0.0%)	0,077

Dados expressos em n (%); d: Teste Exato de Fisher
 Fonte: dados da pesquisa.

Conclusão

O teste Exato de Fisher mostrou associação significativa entre o fato de não rolar e o AD-Escore T, $p = 0,026$, cuja maior prevalência foi crianças que não rolam naqueles com escore <30 (Tabela 18). Essa associação também foi percebida em relação à GMFCS e ao MB-Escore T, $p = 0,022$, cuja maior prevalência de crianças com GMFCS V foi dentre aqueles com escore <30 , 93.3%; o GMFCS e o SC-Escore T, $p = 0,033$, em que a maior prevalência de crianças com GMFCS V foi dentre aqueles com escore <30 , 95.2% e; o GMFCS e o AD-Escore T, $p < 0,001$, cuja maior prevalência de crianças com GMFCS V foi dentre aqueles com escore <30 , 97,8% (Tabela 20).

Tabela 20 - Exame Neurológico e Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade- Versão Testagem Computadorizada Adaptativa (PEDI-CAT), aplicada em crianças com síndrome congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

	MB-Escore T			SC-Escore T			AD-Escore T		
	<30	30 - 70	p ^d	<30	30 - 70	p ^d	<30	30 - 70	p ^d
Reflexos									
Apoio									
positivo	23 (51.1%)	0 (0.0%)	>0,999	20 (47.6%)	3 (75.0%)	>0,999	22 (48.9%)	2 (66.7%)	0,608
Babinski	27 (60.0%)	1 (100.0%)	>0,999	25 (59.5%)	3 (75.0%)	0,646	26 (57.8%)	2 (66.7%)	>0,999
Não rola	31 (68.9%)	0 (0.0%)	0,326	30 (71.4%)	1 (25.0%)	0,095	33 (73.3%)	0 (0.0%)	0,026
Sentada			0,239			0,391			0,007
Precário	19 (42.2%)	0 (0.0%)		18 (42.9%)	1 (25.0%)		21 (46.7%)	0 (0.0%)	
Regular	16 (35.6%)	0 (0.0%)		15 (35.7%)	1 (25.0%)		16 (35.6%)	0 (0.0%)	
Bom	7 (15.6%)	1 (100.0%)		6 (14.3%)	2 (50.0%)		5 (11.1%)	3 (100.0%)	
Ausente	3 (6.7%)	0 (0.0%)		3 (7.1%)	0 (0.0%)		3 (6.7%)	0 (0.0%)	
GMFCS			0,022			0,033			<0,001
II	0 (0.0%)	1 (100.0%)		0 (0.0%)	1 (25.0%)		0 (0.0%)	1 (33.3%)	
IV	3 (6.7%)	0 (0.0%)		2 (4.8%)	1 (25.0%)		1 (2.2%)	2 (66.7%)	
V	42 (93.3%)	0 (0.0%)		40 (95.2%)	2 (50.0%)		44 (97.8%)	0 (0.0%)	

Dados expressos em n (%); d: Teste Exato de Fisher

Fonte: dados da pesquisa.

O teste Exato de Fisher mostrou associação significativa entre a anormalidade de corpo caloso e o SC-Escore T, $p = 0,034$, em que a maior prevalência dentre aqueles que tem presente a anormalidade de corpo caloso foi dentre aqueles com escore <30 (93,2%) e entre a anormalidade de corpo caloso e o AD-Escore T, $p = 0,018$, cuja maior prevalência dentre aqueles que tem presente a anormalidade de corpo caloso foi dentre aqueles com escore <30 (95,2%) (Tabela 21).

Tabela 21 - Exame de neuroimagem e Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade- Versão Testagem Computadorizada Adaptativa (PEDI-CAT), aplicada em crianças com síndrome congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Neuroimagem	MB-Escore T			SC-Escore T			AD-Escore T		
	<30	30 - 70	p ^d	<30	30 - 70	p ^d	<30	30-70	p ^d
Leucodistrofia			>0,999			0,729			>0,999
Presente	25 (55.6%)	1 (100.0%)		23 (54.8%)	3 (75.0%)		24 (55.8%)	2 (66.7%)	
Ausente	17 (37.8%)	0 (0.0%)		16 (38.1%)	1 (25.0%)		16 (37.2%)	1 (33.3%)	
Não encontrado	3 (6.7%)	0 (0.0%)		3 (7.1%)	0 (0.0%)		3 (7.0%)	0 (0.0%)	
Redução volumétrica do parênquima cerebral			0,196			>0,999			>0,999
Leve	8 (17.8%)	0 (0.0%)		7 (16.7%)	1 (25.0%)		7 (16.3%)	1 (33.3%)	
Moderada	18 (40.0%)	1 (100.0%)		17 (40.5%)	2 (50.0%)		17 (39.5%)	2 (66.7%)	
Severa	19 (42.2%)	0 (0.0%)		18 (42.9%)	1 (25.0%)		19 (44.2%)	0 (0.0%)	
Redução volumétrica do parênquima cerebra			>0,999			>0,999			>0,999
Leve	8 (17.8%)	0 (0.0%)		7 (16.7%)	1 (25.0%)		7 (16.3%)	1 (33.3%)	
Moderada/Severa	37 (82.2%)	1 (100.0%)		35 (83.3%)	3 (75.0%)		36 (83.7%)	2 (66.7%)	
Anormalidade corticais (Paquigiria)			0,196			>0,999			>0,999
Sim	37 (82.2%)	0 (0.0%)		34 (81.0%)	3 (75.0%)		35 (77.8%)	2 (66.7%)	
Não	8 (17.8%)	1 (100.0%)		8 (19.0%)	1 (25.0%)		10 (22.2%)	1 (33.3%)	
Anormalidade de corpo caloso			0,089			0,034			0,018
Presente	41 (93.2%)	0 (0.0%)		39 (95.1%)	2 (50.0%)		40 (95.2%)	1 (33.3%)	
Ausente	3 (6.8%)	1 (100.0%)		2 (4.9%)	2 (50.0%)		2 (4.8%)	2 (66.7%)	
Ventriculomegalia			-			>0,999			0,309
Leve	7 (16.7%)	0 (0.0%)		6 (15.4%)	1 (33.3%)		6 (15.0%)	1 (50.0%)	
Moderada/Severa	35 (83.3%)	0 (0.0%)		33 (84.6%)	2 (66.7%)		34 (85.0%)	1 (50.0%)	
Calcificações na junção corticossubcortical			>0,999			>0,999			0,585
Presente	35 (77.8%)	1 (100.0%)		33 (78.6%)	3 (75.0%)		33 (76.7%)	3 (100.0%)	
Ausente	10 (22.2%)	0 (0.0%)		9 (21.4%)	1 (25.0%)		10 (23.3%)	0 (0.0%)	

Dados expressos em n (%); d: Teste Exato de Fisher

Fonte: dados da pesquisa.

O teste de Exato de Fischer encontrou associação significativa entre o AD- escore T do inventário PEDI CAT, com sinal de maturação em videoencefalograma, com p valor < 0,019 (Tabela 22).

Tabela 22 - Dados de videoencefalograma e Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade- Versão Testagem Computadorizada Adaptativa (PEDI-CAT), aplicada em crianças com síndrome congênita pelo Zika vírus, atendidas no Centro de Neuroreabilitação Sarah. Fortaleza, CE, Brasil, 2019

Variáveis	MB-Escore T			SC-Escore T			AD-Escore T		
	<30	30 - 70	p ^d	<30	30 - 70	p ^d	<30	30-70	p ^d
Sinal de maturação			0,457			0,502			0,019
Leve	10 (22.2%)	1 (100.0%)		9 (21.4%)	2 (50.0%)		8 (18.6%)	3 (100.0%)	
Leve/Moderada + Moderada	25 (55.6%)	0 (0.0%)		24 (57.1%)	1 (25.0%)		25 (58.1%)	0 (0.0%)	
+ Moderada/Grave	10 (22.2%)	0 (0.0%)		9 (21.4%)	1 (25.0%)		10 (23.3%)	0 (0.0%)	
Localização desses sinais			>0,999			0,271			>0,999
Localizado	15 (39.5%)	0 (0.0%)		15 (41.7%)	0 (0.0%)		15 (39.5%)	0 (0.0%)	
Difuso	23 (60.5%)	1 (100.0%)		21 (58.3%)	3 (100.0%)		23 (60.5%)	1 (100.0%)	
Presença de atividade epileptiforme	34 (75.6%)	0 (0.0%)	0,261	32 (76.2%)	2 (50.0%)	0,560	33 (76.7%)	1 (33.3%)	0,162
Tipos de atividades epileptiforme (multifocal)	24 (53.3%)	0 (0.0%)	0,478	22 (52.4%)	2 (50.0%)	>0,999	23 (51.1%)	1 (33.3%)	>0,999

Dados expressos em n (%); d: Teste Exato de Fisher

Fonte: dados da pesquisa.

7 DISCUSSÃO

As crianças com SCZ avaliadas apresentaram frequentes alterações motoras, clínicas, de neuroimagem e no videoencefalograma, sendo preditores para funcionalidade em AD-Escore T, MB-Escore T e em SC-Escore T. A idade média obtida foi de 33,04 meses (DP: 3,81). Tendo este referencial, na avaliação dos marcos do desenvolvimento, identificou-se o maior número de marcos alcançados para idade estão entre dois e quatro meses, sendo o percentual maior para idade de quatro meses. Nessa idade, os marcos mais relevantes observados foram reagir ao som, elevar a cabeça, fixar o olhar, sustentar a cabeça, emitir som e localizar som, comprovando grave atraso no desenvolvimento motor e cognitivo.

A infecção congênita pelo ZIKV pode impactar no desenvolvimento motor e cognitivo, dependendo da gravidade da microcefalia e malformações no SNC, grande parte das crianças afetadas não obterão desenvolvimento das habilidades esperada para faixa etária. Estudos longitudinais no Brasil de acompanhamento do desenvolvimento nesta população concluíram que a maioria das crianças no primeiro ano de vida alcançaram habilidades para dois a três meses de idade (WHEELER, 2018).

Relativo ao desenvolvimento motor grosso, as capacidades de elevar a cabeça e sustentar a cabeça foram os marcos mais atingidos. Apenas 3/48 crianças puderam sentar-se sem apoio e nenhuma alcançou marcha de forma independente. Esses dados corroboram com outros estudos sobre avaliação do desenvolvimento motor de crianças com microcefalia associado à SCZ, no qual estas apresentaram mínimas aquisições de habilidade motora, sendo estas abaixo do esperado para idade dos marcos do desenvolvimento motor (KLINGER, 2018).

Com relação às habilidades motoras finas, o marco de segurar objetos foi mais frequentemente encontrado entre os marcos de dois e quatro meses de idade. Outras habilidades finas, como transferir objetos de uma mão para outra, realizar pinça e rabiscar espontaneamente, foram evidenciadas em menor percentual da população avaliada. Os marcos cognitivos mais alcançados estão relacionados às capacidades de fixar o olhar, reagir ao som e responder ao examinador, sendo este representado por um sorriso social. Nenhuma das crianças avaliadas obtiveram forma de comunicação efetiva e alcançou marcos esperados para 24 meses. Em pesquisa que analisou o desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com SCZ, utilizando a escala de Denver II, com oito crianças, encontrou-se maior comprometimento motor grosso, seguido de alteração motora fina adaptativa que pode

repercutir de forma negativa no desempenho das atividades e na independência funcional (AVELINO; FERRAZ, 2018).

Em outro estudo realizado através da aplicação da avaliação dos marcos do desenvolvimento, observou-se média de aquisições nos quatro campos de desenvolvimento muito baixa. Esses comprometimentos poderão implicar atraso de desenvolvimento neuropsicomotor das crianças, podendo comprometer a qualidade de vida dessa população (FLOR; GURREIRO; ANJOS, 2017).

Marques et al. (2018) utilizaram a escala *Alberta Infant Motor Scale* e encontraram que crianças com até 12 meses tinham desenvolvimento motor equivalente a três e quatromeses, estando igualmente correlacionados na escala Bayley III para avaliação nesta idade ($P < 0,001$). Similarmente, França et al. (2018), ao utilizar Bayley III, encontraram escores muito abaixo da normalidade nos domínios motores e cognitivo. Desta forma, observa-se que estudos têm evidenciado a associação da infecção por Zika vírus a atrasos motores e prejuízos funcionais ao desenvolvimento das crianças, com taxas de discrepância entre idades cronológicas e equivalências de idade para níveis motores, estando estes possivelmente relacionados aos danos cerebrais e baixo e/ou má capacidade neuroplástica regulada (MARQUES et al., 2018).

Com relação ao desenvolvimento neuropsicomotor das crianças com SCZ, evidenciou-se grave comprometimento, e este atraso influenciar na independência nas atividades de vida diária. A dependência destas crianças, relacionadas à idade materna obtida estando entre 20 e 35 anos (40%) e a renda familiar de 1 a 3 salários mínimos (68%), pode gerar prejuízos socioeconômicos a essa população, devido à inatividade econômica, fato que pode ser observado através do recebimento de benefício de prestação continuada, associado à deficiência, sendo, muitas vezes, observados como único recurso financeiro da família.

Em estudo que analisou os coeficientes de fatores de risco clínico e epidemiológico de crianças com SCZ, sendo estes a idade materna, escolaridade e a ocupação, obteve-se que estes fatores influenciaram negativamente no desenvolvimento das crianças na primeira infância, corroborando com os achados deste estudo. Sendo a renda *per capita* único fator relacionado à função motora grossa, o que pode justificar esta última associação é a exposição a condições socioeconômicas e adversas de saúde, que implica maior exposição ao vírus, maiores cargas virais e condições imunológicas mais graves, a que populações com status sociais inferiores, geralmente, estão submetidas (MELO et al., 2019).

O presente estudo apontou que a maior parte das famílias eram procedentes do estado do Ceará (68,8%) e residiam em área urbana (70%). Lesser e Kitron (2016) indicaram em estudo que as doenças transmitidas por mosquitos afetam cada bairro de maneiras distintas de grandes cidades. Grande parte dessas variações são ocasionadas pela proliferação dos locais de reprodução e das oportunidades de encontro entre mosquitos e seres humanos que, por sua vez, dependem da densidade de pessoas e insetos. A qualidade das moradias, a existência ou não de rede de água e esgoto, a temperatura (por exemplo, o efeito ilha de calor), a exposição prévia ao vírus e outros fatores ambientais e sociais ajudam a determinar as taxas de transmissão e de infecção. Indicam, também, que pressupostos culturais e políticos sobre classe, gênero e raça influenciam tanto as decisões orçamentárias quanto as políticas. No que se refere aos dados sociodemográficos, observou-se no presente estudo que a raça materna, a cor parda foi mais frequente, com 62,5%.

Referente aos dados clínicos maternos, tem-se a idade gestacional média de 38,11 \pm 2,87 semanas e todas as genitoras realizaram pré-natal completo, concordando com estudo de Avelino e Ferraz (2018), sendo que este obteve a idade gestacional média de 39,6 \pm 1,9 semanas. A assistência pré-natal é primordial para identificação de fatores de risco gestacionais e patologias fetais, como a microcefalia. O acompanhamento gestacional propicia conhecimento para gestante e respectivos familiares dos possíveis acometimentos e limitações futuras à criança, permitindo a busca de tratamentos adequados (AVELINO; FERRAZ, 2018).

Segundo Pustiglione (2016), a infecção ocasionada pelo ZIKV, geralmente, é autolimitada, e quando sintomáticos, apresentam febre aguda, exantema maculopapular, artralgia, mialgia, cefaleia, hiperemia conjuntival e, mais raramente, edema, odinofagia, tosse seca e vômitos. Sendo os sintomas mais frequentes o exantema e a hiperemia conjuntival, contudo, a artralgia pode persistir por até um mês.

No presente estudo, os sinais e sintomas de infecção por ZIKV na gravidez ocorreram em 89,6% mulheres, sendo exantema em 81,3%, febre 64,6% e prurido 50%, os sintomas mais prevalentes. Cinco gestantes não apresentaram sintomas (10,4%). Adicionalmente, a maioria das gestantes (54,2%) apresentou sintomas no primeiro trimestre de gestação, esses dados concordam com outro estudo, cujos sintomas ocorreram neste mesmo período (37,5%) (PUSTIGLIONE, 2016).

O período de infecção pelo ZIKV é considerado critério de fator de risco, no qual os três primeiros meses gestacionais são mais suscetível à infecção, por corresponder ao estágio germinativo e embrionário que representam a fase de concepção e, posteriormente,

implantação, bem como é neste que ocorre o início do desenvolvimento do feto com a formação de estruturas internas (FLOR; GURREIRO; ANJOS, 2017).

Ainda em relação às complicações na gestação, Avelino e Ferraz (2018) indicaram que nenhuma das genitoras relataram intercorrências durante o período gestacional e/ou no parto. Entretanto, neste estudo, foram relatadas comorbidades maternas, sendo as mais frequentes a infecção urinária (16/33,3%), seguida de hipertensão arterial (5/10,4%).

As infecções urinárias são consideradas uma das complicações iminentemente graves durante a gravidez, estando relacionadas com a morbimortalidade materna e perinatal de forma significativa, estas também representam fator de risco (IU sintomática) independente para parto pré-termo ($p < 0,001$), restrição de crescimento fetal ($p < 0,001$) e cesariana ($p < 0,001$). Cerca de 10% dos internamentos durante a gravidez podem estar relacionados à infecção urinária (SHEFFIELD, 2012).

Ainda relativo às complicações na gestação a Síndrome Hipertensiva Gestacional são consideradas uma das causas principais de morbimortalidade materna e fetal. O desenvolvimento de pré-eclâmpsia pode ocasionar severo grau de insuficiência placentária, podendo denotar em hipóxia fetal. Entretanto, como defesa, o feto limita a distribuição do fluxo sanguíneo para os órgãos nobres. Entretanto, esse fenômeno de defesa é autolimitado. Valcamonico et al. (2004), estudando pequeno grupo de 11 crianças, demonstraram que as alterações de fluxo sanguíneo em artéria umbilical é um bom preditor para o risco de lesão cerebral. Outras complicações fetais ainda podem ocorrer, como óbito intrauterino, presença de restrição de crescimento intrauterino (RCIU), parto prematuro e baixo peso ao nascer, além de óbitos neonatais (COZENDEY et al., 2015; MOURA et al., 2011).

Relativo aos achados clínicos e maternos, identificou-se que o parto cesariano ocorreu em 58,3% e a medida de escore de Apgar no 1º minuto foi de 8,1 e no 5º minuto de 9, todavia, em outro estudo, o parto vaginal ocorreu na maioria das vezes (76,7%) e a mediana dos escores de Apgar no 1º e 5º minutos foi nove (SOUZA et al., 2016). Apesar das alterações morfológicas, possivelmente relacionadas ao ZIKV, não se observou aumento da taxa de prematuridade.

Souza et al. (2016) afirmam que o parto normal pode ser realizado sem maiores intercorrências e com excelentes escores de Apgar no 1º e 5º minutos, reforçando que não há indicação de parto cesariano na infecção congênita pelo ZIKV. Apesar da severidade do quadro neurológico, a maioria dos estudos relatou que as crianças com SCZ nasceram sem maiores intercorrências, corroborando com este estudo.

Ainda com relação aos dados clínicos das crianças, o peso médio ao nascer foi $2,71 \pm 0,61$, a estatura média ao nascer foi $45,43 \pm 3,13$ e o perímetro cefálico ao nascer foi de $29,51 \pm 2,33$. Com relação ao gênero, cerca de 56,3% eram do sexo feminino. Souza et al. (2016) relataram em pesquisa dados antropométricos ao nascer, compatível com os achados deste estudo, sendo o peso médio de 2.855 gramas, estatura de 46,2cm e perímetro cefálico de 28,9 cm (SOUZA et al., 2016).

Entretanto, com relação ao gênero, os dados deste estudo diferiram, no qual cerca de 50% da amostra eram do sexo masculino. Assim, não foi possível observar padrão do sexo em crianças infectadas pelo Zika vírus, apesar dos embriões masculinos denotarem-se mais propensos às malformações congênitas por diferença genética cromossômica, causada pelo gene recessivo (AVELINO; FERRAZ, 2018).

Ainda relativo aos dados antropométricos, 80,9% das crianças apresentaram peso adequado para idade gestacional, os dados de Souza et al. (2016), concordam com os achados deste estudo, no qual a maioria desses recém-nascidos foi classificada como adequados para idade gestacional (SOUZA et al., 2016). Dados da literatura fazem referência ao baixo peso a nascer <2500g, como fator de risco para morbidade e mortalidade, que pode ocasionar atraso no desenvolvimento neuropsicomotor (AVELINO; FERRAZ, 2018).

Em seguimento aos dados antropométricos, o perímetro cefálico é preditor da gravidade, 85,4% da nossa amostra apresentavam microcefalia grave (< percentil 3) (AVELINO; FERRAZ, 2018).

Wheeler (2018) verificou em estudo que 2/3 dos neonatos com SCZ apresentavam microcefalia grave ($PC \geq 3$), adicionalmente evidenciou correlação inversa entre as alterações cognitivas e o perímetro cefálico ao nascer, com diferentes níveis de gravidade no desenvolvimento motor e intelectual, variando de leve a severo. Também, identificou-se que crianças com microcefalia ao nascer apresentam grave comprometimento intelectual, por sua vez, quando a microcefalia é de início tardio, caracteriza-se, geralmente, comprometimento mais leve.

Das crianças com SCZ avaliadas, 100% apresentaram diagnóstico de paralisia cerebral, caracterizada por alterações motoras classificadas como tetraplegia espástica e, em alguns casos, a espasticidade esteve associada à distonia. Em geral, a classificação da função motora grossa foi considerada grave (GMFCS nível V), na maioria dos casos, sem movimento ou locomoção funcional, sendo esta realizada, no colo de terceiros, em carrinho de bebê ou em cadeira de rodas, impulsionada por terceiros. Pesquisa realizada com 39 crianças, acompanhadas na Rede Sarah/Rio de Janeiro, revelou que 89,7% das crianças tiveram

diagnóstico de paralisia cerebral (MARQUES et al., 2018).

Dados da literatura corroboram com os resultados aqui encontrados. Em estudo realizado com 59 crianças com SCZ, 81% foram classificadas em nível GMFCS V, indicando comprometimento motor grave e baixa capacidade funcional, tornando-as dependentes na realização das tarefas motoras (MELO et al., 2019). Outro estudo realizado com 34 crianças com SCZ, acompanhadas pela Rede Sarah/Belo Horizonte relevou que todas as crianças tinham diagnóstico de paralisia cerebral espástica e GMFCS nível V, com incapacidades de manter o equilíbrio cervical e de tronco nos decúbitos ventral, dorsal e para rolar, necessitando de auxílio do cuidador (EINSPIELER et al., 2019).

Ao avaliar o perímetro cefálico e a escala GMFCS, encontrou-se correlação positiva, evidenciada pelo maior o valor médio de PC ao nascer e PC atual ($p=0,025$), no grupo classificado com GMFCS II e IV ($p=0,012$). No estudo de Tavares et al. (2019), sobre a função motora em crianças com SCZ, também, observou-se essa correlação positiva entre a circunferência da cabeça no momento do nascimento e da função motora grossa, esta variação no desenvolvimento motor pode ser relacionada à gravidade do dano neurológico, causada pelo vírus, sendo este dano mais severo em crianças com microcefalia e grave malformação no desenvolvimento cortical (TAVARES et al., 2019).

As alterações sensoriais como auditivas e visuais fazem parte do fenótipo da SCZ, observou-se no estudo em questão que cerca de 62,5% tinham déficit visual. Nos achados de Freitas et al. (2016), cerca de 34,5% das crianças apresentaram anormalidade oftalmológicas. A criança costuma utilizar a visão nas interações que estabelece com o mundo ao seu redor, sendo uma forma efetiva de aprendizado em diferentes situações. É sabido que estas deficiências podem reduzir a capacidade de interação e aprendizagem, interferindo na obtenção de habilidades. O desenvolvimento da visão depende da integridade das estruturas oculares e de áreas corticais e subcorticais (BOTELHO et al., 2016; BRASIL, 2016).

A persistência de reflexos primitivos foi documentada no estudo, sendo Babinsk e apoio positivo, presente em mais da metade das crianças. No estudo de Del Campo et al. (2017), estes reflexos foram observados em menor percentual, em 10% dos casos em crianças menores que três meses de idade. Em uma série de casos, foi evidenciada a associação de sinais e sintomas piramidais (hipertonia, hiperreflexia, clônus e reflexos primitivos persistentes) e extrapiramidal (tônus flutuantes e discinesias simétricas) em mais de 50% dos casos de crianças com SCZ. A perseverança dos reflexos primitivos refletem imaturidade neurológica, uma vez que o desenvolvimento psicomotor possibilita a substituição dos movimentos reflexos por voluntários.

A maioria das crianças apresentou atraso nas aquisições motoras, relativas ao equilíbrio cervical, de tronco e o rolar, que podem estar relacionadas às lesões cerebrais graves. Urzenia et al. (2009) relataram correlação direta entre o tônus muscular e reflexos primitivos e uma correlação inversa entre o tônus e as reações posturais. A presença da hiperreflexia pode contribuir no déficit de funcionalidade dos membros superiores e inferiores, bem como na falta de aquisições, diminuição da motricidade e do desempenho motor. Cerca de 90% das crianças do estudo em questão apresentaram nível V, na classificação da função motora grossa, representando ausência de marcha para locomoção.

O controle motor e sensitivo é realizado por nervos encefálicos e envolve regiões subcorticais e córtex cerebral (ARDENGHI et al., 2015; DOODS; STEWART; LOGEMANN, 1990; ERTEKIN; AYDOGDU, 2003).

As alterações clínicas mais prevalentes na população estudada foram a paralisia cerebral, a epilepsia, irritabilidade neurogênica, a alteração do sono, a alteração visual, o refluxo gastroesofágico, a incontinência vésico intestinal, a disfagia e a pneumonia, presentes entre 50% e 90% das crianças, estes achados também foram observados nos estudos de Moore e Moura (2017).

Com relação às alterações osteomusculares, descritas como luxação do quadril, sub luxação do quadril, cifose, artrogripose e pé torto congênito, obtive-se percentual maior que 90%. Segundo Alvino et al. (2016), em pesquisa com 18 neonatos, encontraram artrogripose associada em quadril em todos os pacientes do estudo, dado contrário aos achados aqui avaliados, no qual 8,3% das crianças apresentaram esta alteração (FLOR; GURREIRO; ANJOS, 2017).

Estimativas da frequência da ocorrência simultânea de epilepsia entre indivíduos com paralisia cerebral pode variar de 15% a 62%, de acordo com a gravidade e o tipo de paralisia cerebral. Em crianças com paralisia cerebral, do tipo tetraplégica espásticas, a epilepsia é mais frequente. Todas as crianças foram submetidas ao eletroencefalograma, sendo 48% apresentaram atividade anormal cerebral sem atividade epileptiforme. Segundo Van Der Linden et al. (2016a), 54% das crianças com microcefalia apresentaram convulsões no primeiro ano de vida. Na série de casos de Alves et al. (2016), mais de 30% das crianças tiveram convulsões, 43% era do tipo espasmos e o tempo médio dos primeiros episódios foi cerca de 192 dias de vida.

A epilepsia é uma comorbidade severa que pode interferir no desenvolvimento das crianças, ocasionando possíveis perdas nas aquisições motoras e cognitivas. A presente pesquisa revelou alta prevalência de epilepsia em concordância com outros estudos que

avaliaram crianças com SCZ (LOCKROW; TULLY; SANETO, 2019; MOORE et al., 2017; SAAD et al., 2017; SILVA et al., 2016).

Identificou-se, através da avaliação do videoencefalograma, que mais de 70% das crianças apresentavam atividade epileptiforme e 85% destas faziam uso de anticonvulsivantes. Para Tavares et al. (2019), as crises convulsivas são comuns em crianças com SCZ, a partir de três meses de idade em diante, sendo necessário uso de anticonvulsivantes, devido à gravidade do dano neurológico e aumento do risco de óbito, em virtude da epilepsia. As atividades epileptiformes ou atividades lentas têm como causa provável as alterações corticais. A presença da epilepsia e o uso do anticonvulsivante influenciaram de forma negativa na função motora da criança e este efeito tendem a ser cumulativo e limitante, através da diminuição na resposta motora e no processo de aprendizagem motora. Além do que o uso do anticonvulsivante pode ser indicativo de maior deterioração neurológica.

A irritabilidade neurogênica, alteração no sono pode estar associada a convulsões caracterizadas por espasmos. Testes terapêuticos foram realizados com uso de anticonvulsivantes, com resultados satisfatórios na redução dos espasmos, melhora do sono e da irritabilidade (PESSOA et al., 2018). Outros fatores podem causar irritabilidade, como a hipertonía, presença de refluxo gastroesofágico, epilepsia, além de dor, dificuldades com a regulação da entrada sensorial auditiva e visual, frustrações com a comunicação. Tem sido observado que o tratamento precoce destas condições pode acarretar melhoria da irritabilidade e na qualidade de vida destas crianças (WELLER, 2018).

Dentre as alterações clínicas evidenciadas nas crianças, a disfagia representa 83,3%. Crianças com comprometimento neurológico demonstram ter dificuldades em todas as fases da deglutição. Existe correlação entre as crianças com paralisia cerebral e atraso no desenvolvimento, em relação às alterações na deglutição, sendo prevalentes em 99%, e, portanto, classificadas no nível IV e V da GMFCS. A disfagia está intrinsecamente associada à cognição, mobilidade, capacidade de locomoção e a independência da criança (BENFER et al., 2015.; BENFER et al., 2013; CALIS et al., 2008; PARKES et al., 2010).

Nos achados de neuroimagem, a leucodistrofia representou 56,5% das alterações evidenciadas. Está diretamente relacionada à formação da bainha de mielina e pode ser causada pela atividade deficiente da enzima arilsulfatase (ARSA), ocasionando a degradação de uma série de lipídeos sulfatados, que constituem a bainha de mielina no SNC e periférico. Neste estudo, a maior parte das crianças apresentou esta alteração que pode estar relacionada à infecção pelo vírus Zika, ou a não formação da bainha de mielina, devido à idade. A presença de leucodistrofia pode resultar em alterações compatíveis, com perda de capacidades

motoras, intelectuais e cognitivas. Além destas alterações a deterioração do sistema nervoso também pode ocasionar a perda das habilidades funcionais (BEHRMAN; KLIEGMAN, 2004; RIBEIRO; RIBEIRO, 2013.)

A evolução clínica em dois casos de Leucodistrofia Metacromática, verificou a hipertonia muscular crescente, encurtamentos musculares e deformidades osteomusculares, concordando com a associação significativa entre a malformação osteomusculares e a leucodistrofia evidenciada em nossos dados ($p = 0,036$). Ribeiro e Ribeiro (2013) indicam que a progressão do comprometimento neuromotor evoluiu, com perda da funcionalidade e total dependência para realização das atividades de vida diária. Entretanto, qualquer tipo de associação deverá ser realizado com cautela, pois todas as crianças realizaram o exame de imagem, com idades distintas e antes de ter completado três anos, quando a mielinização da bainha estará completa. Portanto, a ocorrência de leucodistrofia pode estar relacionado à mielinização, retardada pela idade ou a dismielinização, em virtude da ação do agente infeccioso.

A ventriculomegalia está presente em 89,5% das crianças estudadas, distinguindo do percentual obtido nos estudos de Hazin et al. (2016), Cavalheiros et al. (2016) que foi de 100%, e em 86% dos casos na pesquisa de Aragão et al. (2016). A ventriculomegalia *ex vácuo* é determinada pelo aumento de volume de líquido cefalorraquiano e dilatação dos ventrículos, devido à perda de parênquima cerebral, relacionada à morte dos neurônios, que determinaram o afilamento do corpo caloso. O aumento pode ser difuso e irregular, e quanto maior a dilatação dos ventrículos, maior a perda neuronal, que representam extenso dano cerebral, este quando associado microcefalia grave, impactando no desenvolvimento. Clinicamente podendo resultar em espasticidade, alterações posturais, persistências de reflexos primitivos, sucedendo mau prognóstico nas atividades de vida diária (CARVALHO et al., 2019).

Anormalidade de corpo caloso, identificada em (91,1%) das crianças, constitui achado específico da SCZ. A hipoplasia, disgenesia e agenesia do corpo caloso são comumente observadas, quando a infecção ocorre entre a oitava semana e a décima segunda semana de gestação, estando presentes em 75% a 94% e representa o dano parenquimatoso. É considerada via de associação entre os hemisférios cerebrais, possibilitando a transferência de informações entre um hemisfério de forma harmônica. A agenesia do corpo caloso pode ser assintomática, mas pode estar associada à epilepsia e atraso do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) (OLIVERIA-SZEJNFELD; LEVINE; MELO, 2016; VAN DER LINDER et al., 2016.; BOTELHO et al., 2016.; ZOMIGNANI et al., 2009). Estes últimos

podem implicar prejuízo na habilidade funcional, como indicado na associação encontrada desta alteração com SC-Escore T e AD-Escore T, nas crianças que não obtiveram habilidades funcionais de acordo com a idade, em nosso estudo.

As calcificações são alterações frequentes nas infecções congênicas TORCHS (toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes simples, HIV e sífilis), na infecção pelo Zika vírus já foi relatada uma frequência de 88% a 100% das crianças, sendo mais predominante na transição córtico-subcortical. Outros locais podem ser acometidos pelas calcificações descritos em ordem decrescente os núcleos da base/tálamo (29% a 65%), região periventricular (14% a 65%), cortical (14% a 24%) e região infratentorial (4% a 18%). O insulto na região periventricular e cortical quando presente está relacionado a severa perda do volume do parênquima cerebral. As calcificações infratentoriais geralmente está associada aos casos mais graves, envolvendo o tronco encefálico dismórfico, estenose de aqueduto e hidrocefalia secundária (OLIVEIRA-SZEJNFELD et al., 2016; WERNER et al., 2016), o presente estudo apontou a presença de calcificação na junção cortiço-subcortical (78,3%) das crianças, para Carvalho et al. (2019), as calcificações tiveram uma prevalência de (97,6%).

O desenvolvimento da visão resulta da integridade das estruturas oculares e de áreas corticais e subcorticais, o atraso na visão funcional pode levar a prejuízos nas atividades funcionais e na aprendizagem. Problemas visuais e auditivos podem afetar o desenvolvimento motor e cognitivo (BOTELHO et al., 2016).

A presença de calcificações em outras estruturas como cerebelo, núcleos de base, tálamo e região córtico subcortical podem estar associadas às alterações na deglutição (VENTURA et al., 2016).

As calcificações em gânglios de base foram observadas em estudo tomográfico de quatro crianças e a epilepsia esteve associada como a manifestação clínica presente em três casos (GUERREIRO et al., 1992).

O Zika vírus pode interromper vários estágios do desenvolvimento cortical, devido às alterações neuronais de migração ou pós- migratório, estando presente em 80% a 100% dos casos, manifestando-se como agiria e paquigiria, de acordo com a fase do desenvolvimento cortical e o período que ocorreu a infecção. A paquigiria ocorre por volta de 12^a semanas a 16^a semanas de gestação, em virtude de falha de migração neuronal e da organização cortical. A polimicrogria acontece por volta da 20^a semana de gestação. Na imagem, a malformação, os hemisférios cerebrais apresentam-se com circunvoluções anormalmente amplas, planas e com redução do número de sulcos semelhante ao feto de 28 a

32 semanas. Clinicamente, esta alteração pode se manifestar com desenvolvimento de quadro epilético fármaco resistente em idades pediátricas e por déficits neurológicos focais, atraso no desenvolvimento psicomotor importante, alteração no processo de aquisição da linguagem, causada pelo comprometimento do sistema nervoso central, por um lado, e associado ao comprometimento auditivo sensorial. Ainda por apresentar retardo mental, hipotonia global, déficit de equilíbrio, grave comprometimento da atenção, da memória, da capacidade viso espacial e do controle motor fino, bem como das capacidades sociais. No estudo de Aragão et al. (2016), os casos de artrogripose apresentavam paquiria (DE FREITAS RIBEIRO, 2017; MEHRJARDI et al., 2016; DIAMENT; CYPEL, 2005; MAIA et al., 2005). Esta alteração esteve presente nas crianças em (71,1%) no estudo em foco.

Com relação à associação positiva dos escores da PEDI-CAT relativos ao domínio de atividade de vida diária (AD-escore T) e ao domínio sócio cognitivo (SC-escore T) com a escala GMFCS, concordando com Melo et al. (2019), observou-se predominância de crianças classificadas com GMFCS V, que implica grave deterioração da função motora. Este achado, assim como sugerido pelo autor, que as crianças acometidas pelo ZIKV tendem a apresentar limitação na capacidade funcional, observado por meio da falta de habilidade para exercer as atividades de vida diária, além de maior dependência na realização de tarefas motoras. Entretanto, no presente estudo, apenas uma criança, classificada como GMFVS II, apresentou escore T dentro da média da faixa etária avaliada para o domínio mobilidade (MB-Escore T), fato que não foi evidenciado por Melo et al (2019). Nesta classificação a criança supracitada é capaz de locomove-se de lado ou com auxílio locomoção, dado que reflete em melhor habilidade para mobilidade.

Ao avaliar a associação entre os domínios da PEDI-CAT e os marcos do desenvolvimento, a maioria das crianças que participou deste estudo não atingiu os marcos esperados para faixa etária, bem como não obtiveram habilidade funcional esperada para idade (<30), nos domínios mobilidade (MB- Escore T), sócio cognitivo (SC- Escore T) e atividades de vida diária (AD- Escore T). De acordo com Wheeler (2018), a infecção pelo ZIKV pode comprometer o desenvolvimento neuropsicomotor e dependendo da gravidade da microcefalia e da malformação no Sistema Nervoso Central, há prejuízo no desenvolvimento das habilidades esperadas para idade, concordando com os dados aqui expostos.

A associação significativa obtida entre escore SC-Escore T e AD-escore T com a subluxação do quadril indica prevalência de alterações osteomusculares em crianças que não atingiram habilidade funcional esperado para idade nestes domínios (<30). Ribeiro et al. (2017), em trabalho, afirmaram que as alterações musculoesqueléticas estiveram presentes de

forma significativa nas crianças com paralisia cerebral estudadas, e que estas alterações podem repercutir de forma negativas nas aquisições motoras e qualidade de vida (RIBEIRO et al., 2017).

Ainda no que diz respeito à habilidade funcional e às aquisições motoras, evidenciou-se que as crianças que tinham AD- Escore T abaixo do esperado para idade (<30) não desenvolveram a capacidade de rolar. O desenvolvimento neuropsicomotor é um processo gradual, ininterrupto e está relacionado à idade. A aquisição dos marcos de desenvolvimento depende do funcionamento do SNC e de outras dimensões biológicas. O atraso na aquisição motora neste processo pode implicar limitações para exercer as atividades de vida diária (FLOR; GUERREIRO; ANJOS, 2017).

Na análise dos dados de videoencefalograma e habilidade de funcionalidades, encontrou-se a associação significativa em relação ao AD- escore T(<30), em crianças com alteração sinal de maturação do SNC, que está associada ao aprendizado progressivo de habilidades. A partir do amadurecimento de uma área cerebral, há comportamentos correspondentes, desde que ocorra a estimulação da função (ANDRADE; LUFT; ROLIM, 2004).

9 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que crianças com síndrome congênita pelo Zika vírus apresentam frequentes alterações motoras, alterações clínicas, alterações em neuroimagem, videoencefalograma e estas são preditivas para funcionalidade nos aspectos das atividades de vida diária, na mobilidade e função sócio cognitivas. As disfunções motoras e sensoriais interferem na aquisição e no desempenho dos marcos básicos e complexos. As crianças com microcefalia possuem desenvolvimento neuropsicomotor atípico, limitando na aquisição de padrões normais de movimentos funcionais. É relevante destacar que existe correlação entre o comprometimento motor e as características cognitivas, estes, por sua vez, implicaram atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.

Observou-se, em relação aos achados clínicos, homogeneidade de alterações, relatados na literatura e, geralmente, associadas à gravidade desta população. A predominância de microcefalia, paralisia cerebral, epilepsia, irritabilidade neurogênica, alterações visuais, refluxo gastroesofágico, luxação de quadril, subluxação de quadril, disfagia, dismorfismo. Contudo, existem diferentes danos cerebrais e graus de comprometimentos.

As alterações de imagem, que servem de referência de reconhecimento precoce da infecção pelo ZIKV, possibilitaram indicar lesões na região córtico subcortical que podem trazer limitações na aquisição de atividades funcionais e no processo de aprendizagem. Essas malformações corticais também podem estar relacionadas ao desenvolvimento de quadro epiléticos fármaco resistente em idades pediátricas e por déficits neurológicos focais ou atraso no desenvolvimento psicomotor importante.

A utilização a escala PEDI CAT e respectivos domínios foi adequada para a população estudada.

10 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Tendo em vista o número de crianças com diagnóstico confirmado de infecção pelo vírus Zika, destaca-se a dificuldade para se ter a confirmação, o que faz com que a amostra seja relevante e retrate a habilidade funcional nesta população, ponderando-se os achados clínico, de imagem e videoencefalograma. Adicionalmente, esses dados podem ser comparados com outros grupos de características semelhantes, como também ser parâmetro de avaliação longitudinal da população estudada.

Observaram-se, também, discretas diferenças nas crianças avaliadas caracterizadas, por ganhos motores e cognitivos que os instrumentos utilizados não conseguiram mensurar, mas que merecem acompanhamento e intervenções precoces, tal qual é preconizado para crianças com melhor prognóstico.

A depender da gravidade do quadro, existem diferentes tipos de abordagens, como estimulação precoce, envolvimento da família no processo de reabilitação e educação para saúde, evitando complicações inerentes e promovendo melhor qualidade de vida e inserção.

Até o momento, este estudo é pioneiro na avaliação da funcionalidade de crianças com SCZ.

11 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Com relação à seleção, as crianças foram admitidas em unidade de referência em reabilitação. Portanto, a maioria tinha lesão neurológica grave e deficiência de desenvolvimento, de modo que a generalização dos achados não pode ser extrapolada para todo o espectro da SCZ.

Alguns achados radiológicos, como a leucodistrofia, seriam mais bem avaliados com o exame radiológico de ressonância magnética de encéfalo para todas as crianças do estudo. Posteriormente, indica-se a repetição do exame, para controle, após os três anos de idade, quando a formação da bainha de mielina esteja concluída.

REFERÊNCIAS

- ABUSHOUK, A.I.; NEGIDA, A.; AHMED, H. An updated review of Zika virus. **J Clin Virol.**, v.84, p.53-58, 2016.
- ALBUQUERQUE, M. F. P. M. et al. The microcephaly epidemic and Zika virus: building knowledge in epidemiology. **Cad Saúde Pública**, v. 34, n. 10, e00069018, 2018.
- ALVES, L.V. et al. Crises Epiléticas em Crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus. **Rev Bras Saúde Matern Infant.**, v.16, supl.1, p.533-537, 2016.
- ALVINO, A.C.M.I.; MELLO, L.R.M.; OLIVEIRA, J.A.M.M. Association of arthrogryposis in neonates with microcephaly dueto Zika virus-a case serie. **Rev Bras Saúde Matern Infant.**, v.16, supl 1, S89-S94, 2016.
- ANDERSON, K.B.; THOMAS, S.J.; ENDY, T.P. The emergence of zika virus: a narrative review. **Ann Intern Med.**, v.165, n.3, p.175-183, 2016.
- ANDRADE, A.; LUFT, C. B.; ROLIM, M. K. S. B. O desenvolvimento motor, a maturação das áreas corticais e a atenção na aprendizagem motora. **Revista Digital**, v. 10, n. 78, p. 1-1, 2004.
- ANDREW, M.J.; PARR, J.R.; SULLIVAN, P.B. Feeding difficulties in children with cerebral palsy. **Archives of Disease in Childhood Education and Practice Edition**, v. 97, n.6, p.222-229, 2012.
- ARAGÃO, M.D.F.V. et al. Clinical features and neuroimaging (CT and MRI) findings in presumed Zika virus related congenital infection and microcephaly: retrospective case series study. **BMJ**, 353, i1901, 2016.
- ARAÚJO, J.E. et al. Prenatal imaging findings in fetal Zka vírus infection. **Curr Opin Obstet Gynecol.**, v.29, n.2, p.95-105, 2017.
- ATIF, M. et al. Zika virus disease: a current review of the literature. **Infection.**, v.44, p.695-705, 2016.
- AVELINO, M. A.; FERRAZ, P. C. S. Análise do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com Síndrome pós -Zika vírus:um estudo transversal. **Rev Pesq Fisio**, v.8, n.2, p.10-17, 2018.
- AZIZ, H. et al. Zika virus: global health challenge, threat and current situation. **J Med Virol.**, v.89, p.943-951, 2017.
- BASTOS, C.M. et al. Microcephaly and Zika Vírus: clinical features and associati- ons. **Rev Bras Med Fam Comunidade**, v.11, n.38, p.1-10, 2016.
- BEHRMAN, R.E.; KLIEGMAN, R.M. **Princípios de pediatria**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

BELL, T.M.; FIELD, E.J.; NARANG, H.K. Zika virus infection of the central nervous system of mice. **Arch Gesamte Virusforsch.**, v.35, p.183-193, 1971.

BENFER, K.A. et al. Oropharyngeal dysphagia and gross motor skills in children with cerebral palsy. **Pediatrics**, v. 131, n. 5, p. 1553-1561, 2013.

BENFER, K. A. et al. Clinical signs suggestive of pharyngeal dysphagia in preschool children with cerebral palsy. **Research in Developmental Disabilities**, v. 38, p. 192–201, 2015a

BESNARD, M. et al. Con-genital cerebral malformations and dysfunction in fetuses and newborns following the 2013 to 2014 Zika virus epidemic in French Polynesia. **Eurosurveillance**, v.21, n.13, p.1-9, 2016.

BHATNAGAR, J. et al. Zika virus RNA replication and persistence in brain and placental tissue. **Emerg Infect Dis.**, v.23, n.3, p.405-414, 2017.

BLÁZQUEZ, A.B.; SAIZ, J.C. Neurological manifestations of Zika virus infection. **World J Virol.**, v.5, n.4, p.135-143, 2016.

BOTELHO, A. C. G. et al. Infecção congênita presumível por Zika vírus: achados do desenvolvimento neuropsicomotor–relato de casos. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil. Recife**, v. 16, n. Supl 1, p. S45-S50, 2016.

BRAGA, I.A.; VALLE, D. Aedes aegypti: histórico do controle no Brasil. **Epidemiol Serv Saúde**, v.16, n.2, p.113-118, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Dengue instrução para pessoal de combate ao vetor**: manual de normas técnicas. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

_____. Ministério Da Saúde. **Antropometria**: como pesar e medir. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

_____. Ministério da Saúde. **Guia prático do agente comunitário de saúde**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Brasília: Ministério da Saúde, 2011a.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Dengue**: diagnóstico e manejo clínico: adultos e criança. 5ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011b.

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, **Diário Oficial da União**, 12 dez. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 51. **Bol Epidemiol.**, v.48, n.2, p.1-9, 2015a.

_____. Ministério da Saúde. **Protocolo de atenção à saúde e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus Zika**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015b.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e /ou alterações do sistema nervoso central (SNC)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015c.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica. **Bol Epidemiol.**, v.48, n.2, p.1-9, 2015d.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica. **Bol Epidemiol.**, v.47, n.31, p.1-10, 2016a.

_____. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus zika até a semana epidemiológica. **Boletim Epidemiológico**, v.47, n.38, p.1-10, 2016b.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes de estimulação precoce: crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor decorrente de microcefalia**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016c.

_____. **Protocolo de atenção à saúde e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus Zika**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016d.

_____. Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública sobre microcefalias. **Informe epidemiológico no 11 – Semana Epidemiológica (SE). Monitoramento dos casos de microcefalia no Brasil**. 2016b. Disponível: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/fevereiro/03/COES-Microcefalias-Informe-Epidemiolgico-11SE-04-201602FEV2016-18h51-VDP.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Orientações integradas de vigilância e atenção à saúde no âmbito da Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional: procedimentos para o monitoramento das alterações no crescimento e desenvolvimento a partir da gestação até a primeira infância, relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas dentro da capacidade operacional do SUS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

_____. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. **Vírus Zika no Brasil: a resposta do SUS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico 54**: Monitoramento integrado de alterações no crescimento e desenvolvimento relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas, até a semana epidemiológica 45 de 2018. Brasil: Ministério da saúde, 2018a.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico 47**: Situação epidemiológica da infecção pelo vírus Zika no Brasil, 2015 a 2017. Brasil: Ministério da saúde, 2018b.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico Arbovirose**, v. 49, n. 2, 2018. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

_____. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde vai distribuir teste rápido de zika**. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/26155-ministerio-da-saude-vai-distribuir-teste-rapido-de-zika>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico 04**: Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e doença aguda pelo vírus Zika até a semana epidemiológica 52 de 2018. Brasil: Ministério da saúde, 2019.

BRASILEIRO, I.C.; MOREIRA, T.M.M. Prevalência de alterações funcionais corpóreas em crianças com paralisia cerebral. **Revista Acta Fisiátrica**, v.15, n.1, p.37-41, 2008.

CALIS, E. A. C. et al. Dysphagia in children with severe generalized cerebral palsy and intellectual disability. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 50, n. 8, p. 625-630, 2008.

C LAGE, M. L. et al. Clinical, Neuroimaging, and Neurophysiological Findings in Children with Microcephaly Related to Congenital Zika Virus Infection. **International journal of environmental research and public health**, v. 16, n. 3, p. 309, 2019.

CAMPBELL, W. W. **O exame neurológico**. Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2000.

CAO-LORMEAU, V.M. et al. Zika virus, French Polynesia, South Pacific, 2013. **Emerging Infectious Diseases**, v.20, n.6, p.1085-1086, 2014.

CARRETE JÚNIOR, H. Avaliação de epilepsia por Neuroimagem estrutural. Protocolos. **Rev Neurociências**, n.1092, p.94-98, 2002.

CAVALHEIRO, S. et al. Microcephaly and Zika virus: neonatal neuroradiological aspects. **Child's Nervous System**, v.32, n.6, p.1057-1060, 2016.

CARVALHO, A. et al. Clinical and Neurodevelopmental Features in Children with Cerebral Palsy and Probable Congenital Zika. **Brain Dev.**, v.41, n.7, p.587-594, 2019.

CARVALHO, F. H. et al. Associated ultrasonographic findings in fetuses with microcephaly because of suspected Zika virus (ZIKV) infection during pregnancy. **Prenat Diagn.**, v.36, p.882, 2016.

- CARVALHO, F.H.C. et al. **Transtorno do Desenvolvimento Infantil**. Em uma abordagem Interdisciplinar. Microcefalia e Zika. **NUTEP**, p.42-50, 2017.
- CARVALHO, M.D.C.G. Sleep EEG patterns in infants with congenital Zika virus syndrome. **Clin Neurophysiol.**, v.128, n.1, p.204-214, 2017.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Zika virus: transmission and risks**. Atlanta (GA): CDC, 2016. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/zika/transmission/>>. Acesso em: 20 jan. 2019.
- CHARREL R.N. et al. Background review for diagnostic test development for zika virus infection. **Bull World Health Organ**, v.94, p.574-584, 2016.
- CHEN, Y.N. et al. Prenatal Ultrasound Findings of pregnancy Associated with zika virus infection. **Journal Med Ultrasound**, v.24, p.89-92, 2016.
- CHIEFFI, P.P. Algumas questões decorrentes da reintrodução do *Aedes aegypti* no Brasil. **Cad Saúde Pública**, v.1, n.3, p.385-387, 1985.
- CHRISTOPHERS, S.R. **Aedes aegypti**: the yellow fever mosquito: its life history, bionomics and structure. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/geocxnets/wiki/lib/exe/fetch.php?media=wiki:christophers_1960.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2019.
- COELHO, G.E. Dengue: desafios atuais. **Epidemiol Serv Saúde**, v.17, n.3, p.231-233, 2008.
- CONSOLI, R.A.G.B.; OLIVEIRA, R.L. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.
- COZENDEY, Aline Guedes et al. Análise Clínica E Epidemiológica da Doença Hipertensiva Específica Da Gestação. **Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos**, v. 10, n. 2, p. 17-20, 2015.
- CRINO, Peter B. Focal brain malformations: seizures, signaling, sequencing. **Epilepsia**, v. 50, p. 3-8, 2009.
- DE ARAÚJO, T. et.al. Association between Zika virus infection and microcephaly in Brazil, January to May, 2016: preliminary report of a case-control study. **Lancet Infect Dis.**, v.16, p.1356-1363, 2016.
- DE CARVALHO, N. S. et al. Zika virus infection during pregnancy and microcephaly occurrence: a review of literature and Brazilian data. **Braz J Infect Dis**, v. 20, n. 3, p. 282-289, 2016.
- DEGALLIER, N.; SÁ FILHO, G.C. **Os mosquitos (Díptera, Culicidae): generalidades Classificação e importância vetorial**. Brasília: DF, 2000.
- DEL CAMPO, M. et al. The phenotypic spectrum of congenital Zika syndrome. **American Journal of Medical Genetics**, v.173, n.4, p.841-857, 2017.

DE OLIVEIRA, A. I. A.; GOLIN, M. O.; CUNHA, M. C. B. Aplicabilidade do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) na paralisia cerebral–revisão da literatura. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, v. 35, n. 3, 2010.

DEVAKUMAR, D. et al. Infectious causes of microcephaly: epidemiology, pathogenesis, diagnosis, and management. **The Lancet infectious diseases**, v. 18, n. 1, p. e1-e13, 2018.

DEVAKUMAR, D. et al. Infectious causes of microcephaly: epidemiology, pathogenesis, diagnosis, and management. **Lancet Infect Dis.**, v. 18, n. 1, p. e1-e13, 2018.

DIAMENT, A.; CYPEL, S. **Neurologia Infantil**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

DICK, G.W. Epidemiological notes on some viruses isolated in Uganda; Yellow fever, Rift Valley fever, Bwamba fever, West Nile, Mengo, Semliki forest, Bunyamwera, Ntaya, Uganda S and Zika viruses. **Trans R Soc Trop Med Hyg.**, v.47, n.1, p.13-48, 1953.

DICK, G.W.; KITCHEN, S.F.; HADDOW, A.J. Zika virus I. Isolations and serological specificity. **Trans R Soc Trop Med Hyg.**, v.46, p.509-520, 1952.

DUARTE, G.; BUSSO, N.E.; SÁ, R.A.M. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Comissão Nacional Especializada Provisória para o Estudo de Vírus Zika, Gravidez e Microcefalia. **Orientações e recomendações da FEBRASGO sobre a infecção pelo vírus zika em gestantes e microcefalia**. São Paulo: FEBRASGO, 2016.

DUCHAN, J.F. Commentary: Where is the person in the ICF? **Advances in Speech–Language Pathology**, n.6, p.63-65, 2004.

DUCHOWNY, M. Clinical, functional, and neurophysiologic assessment of dysplastic cortical networks: Implications for cortical functioning and surgical management. **Epilepsia**, v.50, suppl 9, p.19-27, 2009.

DUFFY, M.R. et al. Zika virus outbreak on Yap Island Federated States of Micronesia. **The New England Journal of Medicine**, 360, p.2536-2543, 2009.

DUPONT-ROUZEYROL, M. et al. Co-infection with Zika and dengue viruses in 2 patients, New Caledonia, 2014. **Emerg Infect Dis.**, v.21, p.381-382, 2015.

EDWARD, R.B.M. **Zika virus infection**: Evaluation of pregnant women and infants. UpToDate, 2016.

EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. **Zika virus epidemic in the Americas**: potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome (first update) 21 January 2016. 2016. Available from: <<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-zika-virus-disease-epidemic-potential-association-4>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

EINSPIELER, C. et al. Association of infants exposed to prenatal Zika virus infection with their clinical, neurologic, and developmental status evaluated via the general movement assessment tool. **Journal of American Medical Association: Network Open**, v. 2, n. 1, p. e187235, 2019.

ELOVIC, E. Principles of pharmaceutical management of spastic hypertonia. **Phys Med Rehabil Clin N Am.**, v.12, n.4, p.793-816, 2001.

ERICKMANN, S.H. et al. Síndrome da infecção congênita pelo vírus Zika. **Cad Saúde Pública**, v.32, n.7, p.1-3, 2016.

ERKIN, G. et al. Feeding and gastrointestinal problems in children with cerebral palsy. **International Journal of Rehabilitation Research**, v.33, n.3, p.218-224, 2010.

ESTUDO COLABORATIVO LATINO-AMERICANO DE MALFORMAÇÕES CONGÊNITAS. **Microcefalia no ECLAMC e no Brasil**. Buenos Aires: ECLAMC, 2015. Disponível em: <<http://www.eclamc.org/port/microcefaliaarchivos>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

EUROPEAN CENTER FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. **Microcephaly in Brasil potentially linked to the Zika virus epidemic**. Solna (SWE): ECDC, 2015.

_____. **Rapid risk assessment: Zika virus epidemic in the Americas: potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome**. Stockholm: ECDC, 2015.

FALUYI, U. et al. Complications Associated with Zika Virus Infection: A Systematic Review Study. **Sciences**, v. 24, n. 1, p. 151-161, 2016.

FARIA, N.R. et al. Zika virus in the Americas: early epidemiological and genetic findings. **Science**, v.352, n.6283, p. 345-349, 2016.

FARIAN, R. et al. Zika vírus in the Americas – yet another arbovirus threat. **The New England Journal of Medicine**, v.374, n.7, 601-603, 2016.

FARO, A.C.M. Enfermagem em reabilitação: ampliando os horizontes, legitimando o saber. **Rev Esc Enferm USP.**, v.40, n.1, p.128-133, 2006.

FAUCI, A.S.; MORENS, D.M. Zika vírus in the Americas – yet another arbovirus threat. **The New England Journal of Medicine**, v.374, n.7, p.601-603, 2016.

FERNANDES, D.M.Z. et al. Acompanhamento do desenvolvimento da linguagem de lactentes de risco para surdez. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.**, v.16, n.1, p.30-36, 2011.

FIGUEIREDO, A.; GOMES, G.; CAMPOS, A. Infecções urinárias e gravidez-diagnóstico, terapêutica e prevenção. **Acta Obstétrica e Ginecológica Portuguesa**, p. 124-133, 2012.

FIOCRUZ. **Municípios em situação de risco para dengue, zika e chikungunya**. 2017. Disponível em: <<https://rededengue.fiocruz.br/noticias/630-iraa-aponta-357-municipios-em-situacao-de-risco-para-dengue-zika-e-chikungunya>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

FLOR, C. J. R. V.; GUERREIRO, C. F.; ANJOS, J. L. M. Desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com microcefalia associado ao Zika Vírus. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 7, n. 3, p. 313-318, 2017.

FONTES, A. P.; FERNANDES, A. A.; BOTELHO, M. A. Funcionalidade e incapacidade: aspectos conceituais, estruturais e de aplicação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). **Rev Port Sau Pub.**, v. 28, n. 2, p. 171-178, 2010.

FORATTINI, O.P. **Culicidologia médica**: identificação, biologia e epidemiologia. Vol. II. São Paulo: EDUSP, 2002.

FREITAS, B.P. et al. Ocular Findings in Infants With Microcephaly associated With Presumed Zika Virus Congenital Infection in Salvador, Brazil. **JAMA Ophthalmol**, v.134, n.5, p.529-535, 2016.

FUNAYAMA, C. A. R. Exame neurológico em crianças. **Medicina**, v. 29, n. 1, p. 32-43, 1996.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2005.

GINIER, M. et al. Zika without symptoms in returning travellers: What are the implications? **Travel med Infect Dis.**, v.14, n.1, p.16-20, 2016.

GOMES, C. et al. Infecção congênita pelo Zika Vírus: Avaliação e acompanhamento de lactentes. **Revista Residência Pediátrica**, v.7, n.1, p.43-44, 2017.

GOURINAT, A.C. et al. Detection of zika virus in urine. **Emerging Infectious Diseases**, v.21, n.1, p. 84-86, 2015.

GRACIES, J.M. et al. Traditional pharmacological treatments for spasticity. Part I: Local treatments. **Muscle Nerve Suppl.**, v.6, S61-91, 1997.

GRAMMATIKOPOULOU, M. G.; DASKALOU, E.; TSIGGA, M. Diet, feeding practices, and anthropometry of children and adolescents with cerebral palsy and their siblings. **Nutrition**, v. 25, n. 6, p. 620-626, 2009.

GROUP. Microcephaly Epidemic Research. Microcephaly in infants, Pernambuco state, Brazil, 2015. **Emerging infectious diseases**, v. 22, n. 6, p. 1090, 2016.

GUERREIRO, M. M.; SCOTONI, A. E. Calcificações dos gânglios da base na infância. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, v. 50, n. 4, p. 513-518, 1992.

GUIMARÃES, E. L.; TUDELLA, E. Reflexos primitivos e reações posturais como sinais indicativos de alterações neurossensoriomotoras em bebês de risco. **Pediatria (São Paulo)**, v. 25, n. 1/2, p. 28-35, 2003.

HADDOW, A.D. D. et al. Genetic characterization os Zika vírus strains: geographic expansion of the Asian lineage. **PLoS Negl Trop Dis.**, v.6, e1477, 2012.

HAYES, E.B. Zika virus outside Africa. **Emerging Infectious Diseases**, v.15, n.9, p. 1347-1350, 2009.

- HAZIN, A. N. et al. Computed tomographic findings in microcephaly associated with Zika virus. **New England Journal of Medicine**, v. 374, n. 22, p. 2193-2195, 2016.
- HERRERA-ANAYA, E. et al. Association between gross motor function and nutritional status in children with cerebral palsy: a cross-sectional study from Colombia. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 58, n. 9, p. 936-941, 2016.
- HIRATURA, E.; MATSUKUDA, T.S.; PFEIFER, L.I. Adaptação transcultural para o Brasil do sistema de classificação da função motora grossa (GMFCS). **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.14, n.6, p. 537-44, 2010.
- HOLMES, E.C.; TWIDDY, S.S. The origin, emergence and evolutionary genetics of dengue virus. **Elsevier, Infection, Genetics and Evolution**, v.3, p.19-28, 2003.
- HUGLES, B.W. et al. Infectivity of immature Neurons to Zika Vírus: A link to Congenital Zika Syndrome. **Ebi- omedicine**, v.10, p.65-70, 2016.
- ILLINGWORTH, R. S. **The development of the infant and the young child: normal and abnormal**. [S.l.]: Elsevier Health Sciences, 2013.
- ISTÚRIZ, R. E. et al. Dengue and dengue hemorrhagic fever in latin america and the caribbean. **Infect Dis Clin North Am.**, v. 14, n. 1, p. 121-140, 2000.
- JACOB-FILHO, W. Fatores determinantes do envelhecimento saudável. **BIS, Bol Inst Saúde**, n.47, p.27-32, 2009.
- JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING. **Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs**. 2007. Disponível em: <<http://www.jcih.org/ExecSummFINAL.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2019.
- KAPOGIANNIS, B.G. et al. Bridging knowledge gaps to understand how Zika virus exposure and infection affect child development. **JAMA Pediatr.**, v.171, n.5, p.478-485, 2017.
- KATZ, S. et al. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. **JAMA**, v.185, n.21, p.914-919, 1963.
- KINDHAUSER, M. K. et al. Zika: the origin and spread of a mosquito-borne vírus. **Bull World Health Organ**, v. 94, p. 675-686, 2016.
- KLINGER, T. R. **Influência da fisioterapia nas habilidades motoras de crianças com a síndrome da Zika congênita**. 2018. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2018.
- KOURI, G.; GUZMAN, M. G.; BRAVO, J. Dengue hemorragico en Cuba: Cronica de uma epidemia. **Bol de Sanit Panam**, v. 3, n. 100, p. 322-327, 1986.
- LESSER, J.; KITRON, U. A geografia social do zika no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 88, p. 167-175, 2016.

LHWEILER, L.; SILVA, A.R.; ROTTA, N.T. Estudo dos reflexos primitivos em pacientes recém-nascidos pré-termo normais no primeiro ano de vida. **Arq Neuro-Psiquiatr.**, v.63, n.2a, p.294-297, 2005.

LIMA, C.L.A.; FONSECA, L.F. **Paralisia Cerebral**: neurologia, ortopedia, reabilitação. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

LOPES, R. M. F. et al. Desenvolvimento cognitivo e motor de crianças de zero a quinze meses: um estudo de revisão. **Portal dos Psicólogos**, v. 1, p. 1-15, 2010.

MACIEL, I.J.; SIQUEIRA JÚNIOR, J.B.; MARTELLI, C.M.T. Epidemiologia e desafios no controle do dengue. **Rev Patol Trop.**, v.37, n.2, p.111-130, 2008.

MACNAMARA F.N. Zika virus: a report on three cases of human infection during an epidemic of jaundice in Nigeria. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v.48, n.2, p.139-145, 1954.

MAIA, M. G. L. et al. Fusos extremos na era da ressonância magnética: características clínicas, eletrográficas e de neuroimagem. **J Epilepsy Clin Neurophysiol.**, v.11, n.4, p.163-169, 2005.

MANCINI, C. M. et al. New version of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI- CAT): translation, cultural adaptation to Brazil and analyses of psychometric properties. **Braz J Phys Ther.**, v. 20, n.6, p.561-570, 2016.

MARCONDES, C. B.; XIMENES, M. F. F. M. Zika virus in Brazil and the danger of infestation by Aedes (Stegomyia) mosquitoes. **Rev Soc Bras Med Trop.**, v. 49, n. 1, p. 4-10, 2016.

MARCONDES, C.B. **Entomologia médica e veterinária**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2011.

MARINHO, F. et al. Microcephaly in Brazil: prevalence and characterization of cases from the Information System on Live Births (SINASC), 2000-2015. **Epidemiol Serv Saude.**, v.25, n.4, p.701-712, 2016.

MARQUES, C.C.; MIRANDA, C. Influência de extratos de formas evolutivas sobre atividades de oviposição de fêmeas de Aedes albopictus (Skuse). **Processo Saúde Coletiva**, n.91, p.4994, 1992.

MARTINE, S.R.B. et al. Notes from the Field: Evidence of Zika Virus Infection in Brain and Placental Tissues from Two Congenitally Infected Newborns and two fetal losses-Brazil, 2015. **MMWR Morb Mortal Wkly Resp**, v.65, n.6, p.159-160, 2016.

MCBRIDE, M. C. **Espasmos infantis**. 2016. Disponível em: <<https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/problemas-de-sa%C3%BAde-infantil/dist%C3%BArbios-neurol%C3%B3gicos-em-crian%C3%A7as/espasmos-infantis>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

MEHRJARDI, M.Z. et al. Neuroimaging findings of Zika virus infection: a review article. **Jpn J Radiol.**, n.34, p.765-770, 2016.

- MELO, A. et al. **Motor function in children with congenital zika syndrome.** *Developmental medicine & children neurology.* 2019. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/dmcn.14227>>. Acesso em: 20 jan. 2019.
- MLAKAR, J.; KORVA, M. TUL, N. Zika virus associated with microcephaly. **N Engl J Med.**, n.374, p.951-958, 2016.
- MO, Y.; ALFEREZ SALADA, B. M.; TAMBYAH, P. A. Zika virus: a review for clinicians. **British Medical Bulletin**, [S.l.], v. 119, p. 25-36, 2016.
- MOURA, M. D. R. et al. Hipertensão Arterial na Gestação-importância do seguimento materno no desfecho neonatal. **Comun Ciênc Saúde**, v. 22, n. esp. 1, p. 113-120, 2011.
- MOORE, C. et al. Characterizing the pattern of anomalies in congenital Zika syndrome for pediatric clinicians. **JAMA Pediatr.**, n.171, p.288-295, 2017.
- MORAES, A. G. **Efeitos da prática de equoterapia no equilíbrio postural, funcionalidade e distribuição de pressão plantar em crianças com paralisia cerebral.** 2014. 156f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014.
- MUSSEN, P.H. et al. **Desenvolvimento e personalidade da criança.** 3. ed. Traduzido por Rosa MLGL. São Paulo: Herbra, 1995.
- MUSSO, D. et al. Detection of zika virus in saliva. **Elsevier, Journal of Clinical Virology**, n.68, p.53-55, 2015.
- MUSSO, D. Zika virus transmission from French Polynesia to Brazil. **Emerg Infect Dis.**, v.21, n.10, p.1887, 2015.
- _____.; GUBLER, D.J. Zika Virus. **Clin Microbiol Rev.**, v. 29, n. 3, p. 487-524, 2016.
- _____.; NILLES, E.J.; CAO-LORMEAU, V.M. Rapid spread of emerging Zika vírus in the Pacific área. **Clin Microbiol Infect.**, n.20, p.595-596, 2014.
- MYERS, P.S. Toward a definition of RHD syndrome. **Aphasiology**, v.15, n.10/11, p.913-918, 2001.
- NATAL, D. Bioecologia do Aedes aegypti. **Biológico**, v.64, n.2, p.205-207, 2002.
- NIEMEYER, B. et al. Acute disseminated encephalomyelitis following Zika virus infection. **Eur Neurol.**, n.77, p.45-46, 2017.
- NIEMEYER. et al. Síndrome congênita pelo vírus Zika e achados de neuroimagem: o que sabemos até o momento? **Radiol Bras.**, v.50, n.5, p.314-322, 2017.
- NUNES, M.R. et al. Emergence and potential for spread of chikungunya virus in Brazil. **BMC Med**, n.3, p.102, 2015.
- OEHLER, E. et al. Zika virus infection complicated by Guillain-Barré syndrome — case report, French Polynesia, December 2013. **Euro Surveill.**, n.19, p.20720, 2014.

OFTEDAL, S. et al. Body composition, diet, and physical activity: A longitudinal cohort study in preschoolers with cerebral palsy. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 105, n. 2, p. 369-378, 2017.

OLHWEILER, L.; SILVA, A.R. ROTTA, N. T. Estudo dos reflexos primitivos em pacientes recém-nascidos pré-termo normais no primeiro ano de vida. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 63, n. 2-A, p. 294-297, 2005.

OLIVEIRA, G. E. **Relação entre baixo peso ao nascimento, fatores ambientais e o desenvolvimento motor e cognitivo na idade pré-escolar**. 2008. 87f. Dissertação (Mestrado)-Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional-UFMG, Belo Horizonte, 2008.

OLIVEIRA, G.E; MAGALHÃES, L.C.; SALMELA, L.F.T. Relação entre muito baixo peso ao nascimento, fatores ambientais e o desenvolvimento motor e o cognitivo de crianças aos 5 e 6 anos. **Rev Bras Fisioter.**, v.15, n.2, p. 38-45, 2011.

OLIVERIA-SZEJNFELD, P. S.; LEVINE, D.; MELO, A. S.O. Congenital brain abnormalities and Zika virus: what the radiologist can expect to see prenatally and postnatally. **Radiology**, n.281, p.1-16, 2016.

OLSONI, J.G. et al. Zika virus, a cause of fever in Central Java, Indonesia. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v.75, n.3, p.389-393, 1981.

ONG, H.T.; CHONG, H.N.; YAP, S.S.P. Comprehensive management of spasticity in cerebral palsy: role of physical therapy and other adjunctive treatments. **Singapore Paediatr J.**, v.43, n.4, p.133-136, 2001.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI**. Washington, D.C.: OPA, 2005.

_____. **Assessment of infants with microcephaly in the context of Zika virus**. Geneva: OMS, 2016.

_____. **Number of reported cases of dengue and severe dengue (SD) in the Americas by country**. Washington, D.C.: OPA, 2017.

PALISANO, R.J. et al. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 50, n. 10, p. 744-750, 2008.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Epidemiological alert Zika virus infection**. Washington, D.C.: OPA, 2015.

PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento físico e cognitivo na adolescência**. Desenvolvimento humano. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PARKES, J. et al. Oromotor dysfunction and communication impairments in children with cerebral palsy: A register study. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 52, n. 12, p. 1113-1119, 2010.

PASCUAL-PASCUAL, S.I. et al. Guidelines for the treatment of child spasticity using botulinum toxin. **Rev Neurol.**, v.44, n.5, p.303-309, 2007.

PASSOS, S.D. **Infecção pelo vírus Zika: Qual a importância na área materno-infantil?** Série Atualizações pediátricas. Infectologia nas Emergências Pediátricas. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Atheneu, 2019.

PATEL, D.R.; SOYODE, O. Pharmacologic interventions for reducing spasticity in cerebral palsy. **Indian J Pediatr.**, v.72, n.10, p.869-872, 2005.

PEIXOTO FILHO, A. A. A. et al. Aspectos de imagem de tomografia computadorizada e ressonância magnética em crianças com microcefalia possivelmente relacionada a infecção congênita pelo vírus Zika. **Radiologia Brasileira**, v. 51, n. 2, p. 119-122, 2018.

PESSOA, A. et al. Motor abnormalities and Epilepsy in infants and Children With Evidence of Congenital Zika Virus Infection. **Pediatrics**, v. 141, n.2, 2018. Disponível em: <https://pediatrics.aappublications.org/content/141/Supplement_2/S167>. Acesso em: 20 jan. 2019.

PIMENTA, M. et al. Zika virus and pregnancy. **Acta Obstet Ginecol Port.**, v.10, n.2, p.92-94, 2016.

PINTO JÚNIOR, V.L. et al. Zika vírus: Revisão para clínicos. **Acta Med Port.**, v.28, n.6, p.760-765, 2015.

PIRES, L.S. et al. Microcefalia: semiologia e abordagem diagnóstica, Residência Pediátrica. **Residência Pediátrica**, v.9, n.1, 2019. Disponível em: <<http://residenciapediatrica.com.br/detalhes/359/microcefalia-%20semiologia%20e%20abordagem%20diagnostica>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

PORTAL ANVISA. **Anvisa registra primeira vacina contra dengue no Brasil.** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/noticias//asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/anvisa-registra-primeira-vacina-contradengue-no-brasil/219201/pop_up?_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_viewMode=print&_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_languageId=en_US>. Acesso em: 20 jan. 2019.

PORTAL BRASIL. **Saiba mais informações sobre a vacina contra a dengue.** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2016/01/saiba-mais-informacoes-sobre-a-vacina-da-dengue-1>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

PUSTIGLIONE, M. Medicina do Trabalho e doenças emergentes, reemergentes e negligenciadas: a conduta no caso das febres da dengue, do Chikungunya e do Zika vírus. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v.14, n.1, p.1-12, 2016.

RABEH, S. A. N.; CALIRI, M. H. L. Capacidade funcional em indivíduos com lesão de medula espinal. **Acta Paul Enferm.**, v. 23, n. 3, p. 321-327, 2010.

RASMUSSEN, S.A. et al. Zika Virus and Birth defects-Reviewing the Evidence for Causality. **N Engl J Med.**, v.374, n.20, p.1981-1987, 2016.

REBEL, M. F. et al. Prognóstico motor e perspectivas atuais na paralisia cerebral. **Journal of Human Growth and Development**, v. 20, n. 2, p. 342-350, 2010.

RIBACK, T.I.S. Estratégias adaptativas de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* em resposta a temperatura e qualidade de criadouros. 2009. Tese (Dourado em Saúde Pública) - Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2009.

RIBEIRO, B. N. F. et al. Síndrome congênita pelo vírus Zika e achados de neuroimagem: o que sabemos até o momento? **Radiologia Brasileira**, v. 50, n. 5, p. 314-322, 2017.

RIBEIRO, D. S. et al. Alterações musculoesqueléticas em crianças com paralisia cerebral no município de Jequié-Bahia. **Ciência & Desenvolvimento-Revista Eletrônica da FAINOR**, v.10, n.1, p.114-121, 2017.

RIBEIRO, E. Q; RIBEIRO, M. F. M. Leucodistrofia Metacromática: Relato de Caso de Dois Irmãos Consanguíneos. **Rev Neurociências**, v. 21, n. 4, p. 580-586, 2013.

SALVADOR, F.S.; FUJITA, D.M .2016. Entry routes for Zika virus in Brazil after 2014 World Cup: new possibilities. **Travel Med Infect Dis.**, n.14, p.49-51, 2016.

SANGERMANO, M.; *et al.* Nutritional problems in children with neuromotor disabilities: an Italian case series. **Italian Journal of Pediatrics**, v. 40, n.61, p. 1-5, 2014.

SCHERZER, A.L. **Diagnostic approach to the infant.** Early diagnosis and interventional therapy in cerebral palsy. New York: Marcel Dekker, 2000.

SHEFFIELD, J.S.; CUNNINGHAM, F.G. Urinary Tract Infection in Women. **Obstet Gynecol.**, n.106, p.1085-1092, 2005.

SILVA, A.A. et al. Prevalence and Risk Factors for Microcephaly at Birth in Brazil in 2010. **Pediatrics.**, v.141, n.2, e20170589, 2018.

SILVA, D.B.R. **Classificação da função motora grossa e habilidade manual de crianças com paralisia cerebral:** diferentes perspectivas entre pais e terapeutas. 2013. 165f. Tese (Doutorado em Neurologia) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, São Paulo, 2013.

SIMMINS, C.H. Establishing base levels of microcephaly in Brazil prior to the arrival of Zika viral illnesses. **Bull World Health Organ.** 2006. Disponível em:< https://www.who.int/bulletin/online_first/16-171223.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2019.

SLAVOV, S. N. et al. Overview of Zika virus (ZIKV) infection in regards to the Brazilian epidemic. **Braz J Med Biol Res**, v. 49, n. 5, e5420, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Avaliação nutricional da criança e do adolescente:** manual de orientação. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2009.

SOUZA, A. S. R. et al. Altered intrauterine ultrasound, fetal head circumference growth and neonatal outcomes among suspected cases of congenital Zika syndrome in Brazil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 16, p. S7-S15, 2016.

- SOUZA, A. M. C.; GONDIM, C. M. L.; L. JÚNIOR, H. V. **Desenvolvimento da motricidade do bebê no primeiro ano de vida.** In: SOUZA, A. M. C.; DAHER, S. Reabilitação: paralisia perebral. Goiânia: Editora Cãnone, 2014. cap. 2, p. 39-58.
- SPOSITO, M. M. M.; RIBERTO, M. Avaliação da funcionalidade da criança com Paralisia Cerebral espástica. **Acta fisiátrica**, v. 17, n. 2, p.50-51, 2010.
- STEVENSON, R.D. Use of segmental measures to estimate stature in children with cerebral palsy. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, v. 149, n. 6, p. 658-62, 1995.
- TERRA, M. R. et al. Aedes aegypti e as arbovíroses emergentes no Brasil. **Uningá Review**, v.30, n.3, p.52-60, 2017.
- TILTON, A.H. Management of spasticity in children with cerebral palsy. **Semin Pediatr Neurol.**, v.11, n.1, p.58-65, 2004.
- URZÊDA, R. N. et al. Reflexos, reações e tônus muscular de bebês pré-termo em um programa de intervenção precoce. **Rev Neurocienc.**, v.17, n.4, p.319-325, 2009.
- VALCAMONICO A, ACCORSI P, BATTAGLIA SOREGAROLI M, BERETTA M, FRUSCA T. Absent or reverse end-diastolic flow in the umbilical artery: intellectual development at school age European Eur J Obstet Gynecol **Reprod Biol** 114 2004;114: 23–28.
- VAN DE VEN, L. et al. It takes two to tango: the integration of people with disabilities into society. **Disabil Soc.**, v.20, p.311-332, 2005.
- VAN DER LINDEN, V. 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.**, v.65, n.47, p.1343-1348, 2016a.
- _____. et al. Congenital Zika syndrome with arthrogryposis: retrospective case series study. **BMJ**, n.354, i3899, 2016b.
- VASCONCELOS, P.F.D.C. Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas? **Rev Pan-Amaz Saúde**, v.6, n.2, p.9-10, 2015.
- VENTURA, C.V. et al. First travel-associated congenital Zika syndrome in the US: ocular and neurological findings in the absence of microcephaly. **Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina.**, v.47, n.10, p.952-955, 2016.
- VERONESI, R. **Doenças Infecciosas e Parasitárias**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.
- VIAL, C. P. A.; BRALIC, R. I. Virus Zika en un nuevo mundo. **Rev Chil Pediatr.**, v. 87, n. 2, p. 79-81, 2016.
- VICTORA, C. G. et al. Microcefalia no Brasil: como interpretar os números reportados? **Lancet**, n. 13, p. 621-624, 2016.

WALKER, J. L. et al. Relationships between dietary intake and body composition according to gross motor functional ability in preschool-aged children with cerebral palsy. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 61, n. 4, p. 349–357, 2012.

WERNER, H. et al. First-trimester intrauterine Zika virus infection and brain pathology: prenatal and postnatal neuroimaging findings. **Prenatal Diagnosis**, v.36, n.8, p.785-789, 2016.

WHEELER, A. C. Development of Infants With Congenital Zika Syndrome: What Do We Know and What Can We Expect? **Pediatrics**, v. 141, n. 2, e20172038, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Towards a common language for functioning, disability and health: ICF**. Geneva: World Health Organization, 2002.

_____. **Zika virus country classification scheme**. Geneva: World Health Organization, 2017.

YADAV, S.; RAWAL, G.; BAXI, M. Zika virus: an emergence of a new arbovirus. **J Clin Diagn Res.**, n.10, DM01-3, 2016.

YOUNGER, D.S. Epidemiology of Zika virus. **Neurol Clin.**, v.34, p.1049-1056, 2016.

ZANLUCA, C. et al. First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, n.110, p.569-572, 2015.

ZOMIGNANI, A. P.; ZAMBELLI, H.J.; ANTONIO, M. Â. R.G.M. Desenvolvimento cerebral em recém-nascidos prematuros. **Rev Paul Pediatr.**, v. 27, n. 2, p. 198-203, 2009.

APÊNDICES

durante o processo de acompanhamento e não receberá nenhum pagamento por participar desse estudo. As informações obtidas nesse estudo serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação, quando da apresentação dos resultados em publicação científica ou educativa, uma vez que os resultados serão sempre apresentados como retrato de um grupo e não de uma pessoa.

Você receberá uma via deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador responsável, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Pesquisador responsável: Adilina Soares Romeiro Rodrigues. Endereço: Avenida Presidente Juscelino Kubitschek, n.º 4500. Contatos: (85) 3499-4864/3499-4760.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Associação das Pioneiras Sociais, que poderá ser contatado em caso de questões éticas, pelo telefone: (61) 3319-1494 ou email: comiteeticapesquisa@sarah.br.

Nome do participante ou responsável legal (em letra de forma)

Assinatura do participante ou responsável legal

Data

ADILINA SOARES ROMEIRO RODRIGUES

Data

Pesquisador responsável

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA



PARTE 1 - Dados maternos socioeconômicos, gestacionais, perinatais e clínicos

DATA DA ENTREVISTA: ___/___/_____.

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome do responsável:

Idade(anos):

Grau de parentesco coma criança:

Contatos:

Maternidade:

Naturalidade:

Nome da criança:

Idade (meses):

Idade corrigida (meses):

Data do nascimento: ___/___/_____

Sexo:() F () M

Raça: branca() Negra() Parda()

Registro em prontuário eletrônico:

Data de admissão:

Faz acompanhamento ()Albert Sabim ()Nutep ()Nami ()CAVIVER

Tipos de tratamento:

Frequenta a creche:

A- DADOS MATERNOS E SOCIOECONÔMICOS

1. Escolaridade (série):

ESC ()

- (1) Ensino fundamental incompleto
- (2) Ensino fundamental completo
- (3) Ensino médio incompleto
- (4) Ensino médio completo
- (5) Ensino superior incompleto
- (6) Ensino superior completo
- (7) sem escolaridade
- (0) não sabe informar

2. Raça/cor:

(1) Branca (2) Preta (3) Parda (4) Amarela (5) indígena (0) Não sabe informar RC()

3. Idade materna (anos)

(1) < 18 anos (2) > 18 anos (0) não sabe

ID()

4. Renda Familiar

(1) < 1 SM (2) 1 a 3 SM (3) 4 a 6 SM (4) > 7 SM (0) não sabe RF ()

5. Benefício de Prestação Continuada (BPC)

(1) Sim (2) Não (0) não sabe BPC ()

6. Procedência da família (cidade e estado): _____

(1) Fortaleza (2) Estado do Ceará (3) Outros estados PR ()

7. Area da Residência

(1) Rural (2) Urbana AR ()

B – DADOS GESTACIONAIS

8. Realizou pré-natal:

(1) Sim (2) Não (0) Não sabe PN ()

9. Caso sim, quantas consultas (anotar o valor):

(1) 1 a 3 (2) 4 a 6 (3) 7 a 9 (4) > 9 () Não sabe CPN ()

10. Tipo de parto:

(1) Vaginal (2) Cesáreo (0) não sabe TP ()

11. Usuária de drogas ilícitas: sim () Não () UDI ()

12. Fez uso de álcool na gravidez sim () Não () ACL ()

13. Infecção urinária sim () não ()

14. Hipertensão arterial sim () Não ()

15. Diabetes mellitus sim () Não ()

16. Uso de medicações sim () Não () Qual:

C- DADOS GESTACIONAIS

14. Sinais e sintomas de infecção por Zika na gravidez

(1) febre (2) exantema (3) artralgia (4) dor de cabeça (5) conjuntivite (6) prurido (7) outros ____ (0) não sabe

15. Em qual trimestre ocorreram os sinais e sintomas:

(1) primeiro (2) segundo (3) terceiro (4) Não lembra TSZ ()

16. Teve diagnóstico laboratorial para Zika:

(1) Sim (2) Não (0) Não sabe DLZ ()

17. Realizou exames laboratoriais para STORCH:

(1) Sífilis (2) Toxoplasmose (3) Rubéola (4) Citomegalovirus (5) Herpes (0) Não sabe
STOCH/M () () () ()

D- DADOS PERINATAIS

18. Apgar ()

19. Idade gestacional (semana)

(1) pré-termo (2) a termo (3) pós- termo IG ()

Quantas semanas: _____

20. Confirmação laboratorial para Zika ao nascer

(1) Sim (2) Não (0) Não sabe	CLZ()
21. Realizou exames laboratoriais para STORCH: (1) Sífilis (2) Toxoplasmose (3) Rubéola (4) Citamegalovirus (5) Herpes (0) Não sabe STOCH/C () () () ()	
E- DADOS CLÍNICOS	
22. Diagnóstico de paralisia cerebral: (1) sim (2) Não (pular para item 21) (0) não sabe	PC ()
23. Classificação topográfica: (1) Diplegia (2) hemiplegia (3) triplegia (4) tetraplegia	CLT ()
24. Classificação das alterações motoras: (1) Espástica (2) Discinética (3)Atáxica (4) Mista	CAM ()
25. Epilepsia: (1) sim (2) Não (0) Não sabe	EPS ()
26. Espasticidade: (1) sim (2) Não	EPT()
27. Hiperirritabilidade: (1) sim (2) Não	IN ()
27.1 Houve melhora () sim Quantos meses _____ () não	
28. Alteração neurossensorial auditiva: (1) sim (2) Não	ANA()
29. Diminuição da acuidade auditiva: () sim () não	
29.1 Faz uso de aparelho () sim () não	
30. Alteração neurossensorial visual: (1) sim (2) não	ANV ()
30.1.1 alteração na acuidade visual () sim () não	
30.2 Faz uso de óculos () sim () não	
30. Refluxo gastroesofágico: (1) sim (2) não	RGE ()
31. Constipação Intestinal: (1) sim (2) Não	CI ()
32. Alergia a proteína do leite (1) sim (2) não	APL ()
33. Artrogripose: (1) sim (2) não	ATG ()
34. Luxação de quadril: (1) sim (2) Não () unilateral ____ () bilateral	LQ()
35. Subluxação do quadril () sim () não () unilateral ____ () bilateral	
36. Cifose () sim () não	
37. Pé torto congênito:	

(1) sim (2) não	PTC ()
37.1 Fez cirurgia () sim () não () não se aplica	
38. Disfagia:	DIG ()
(1) sim (2) não () saliva () líquidos () sólidos () dupla consistência	
39. Bruxismo () sim () Não	
40. Pneumonia () sim () Não	
41. Dismorfismo facial sim () não () Facies grosseiras (FG) sim () não () Orelhas baixas (OB) sim () não () Fissuras palpebrais (FP) sim () não ()	DMF() Qual ()
42. Anomalias da orofaringe (fenda palatina) sim () não ()	AO ()
43 Alterações cardiológicas sim () não ()	AC ()
44. Alteração do sono ()sim não ()	
45. Estrabismo sim () não ()	
46. Nistagmo sim () não ()	
47. Medicações sim () não () 47.1 Anticonvulsivantes sim () não () Qual: _____ 47.2 Relaxantes musculares sim () não () Qual : _____ 47.3 Benzodiazepínicos sim () não() Qual : _____ 47.4 Moduladores do comportamento: sim () não () Qual: _____ 47.5 Qual recurso próprio () Recebe do município () Recebe do governo Outros () _____ 47.6 Adesão sim () não () Por quê? _____ 48. Cirurgia sim() não ()	

PARTE II- Marcos do desenvolvimento neuropsicomotor**F- MARCOS DO DESENVOLVIMENTO**

(1) Presente Marco identificado (2) Ausente

49. Fixa olhar	
50. Segue Objeto	M01
51. Reage ao som	M02
52. Eleva a cabeça	M03
53. Responde ao examinador	M04
54. Segura objetos	M05
55. Emite som	M06
56. Sustenta a cabeça	M07
56. Alcança Brinquedos	M08
57. Leva objeto a boca	M09
58. Localiza som	M10
59. Rola	M11
60. Permanência de Objetos	M12
60. Transfere objetos de uma mão para outra	M13
61. Duplica sílabas	M14
62. Senta sem apoio	M15
63. Imita som	M16
64. Faz Pinça	M17
65. Produz jargão	M18
66. Anda com apoio	M19
67. Executa gestos	M20
68. Coloca cubo na caneca	M21
69. Produz uma palavra	M22
70. Anda sem apoio	M23
71. Identifica dois objetos	M24
72. Rabisca espontaneamente	M25
73. Produz três palavras	M26
74. Anda para trás	M27
75. Tira a roupa	M28
76. Constrói torre de três cubos	M29
77. Aponta figuras	M30
78. Chuta Bola	

G- DADOS ANTROPOMÉTRICOS

79. PESO (P) em Kg; Comprimento (C) em cm	Perímetro cefálico (P C) em cm
80 Ao nascer P:	80.1 C: 80.2 PC:
80.3 Atual: P:	80.4 C: 80.5 PC:

H- EXAME NEUROLÓGICO

81. Reflexos RTCA () Moro () Apoio positivo () Placing() Babinski ()

82. Marcha automática sim () Não ()

Aquisições motoras:

83. Equilíbrio cervical

83.1 Na posição sentada : Ruim () Regular() Bom ()

83. 2 Na posição prono: Ruim () Regular() Bom ()

- 83.3 Na posição supino: Ruim () Regular() Bom ()
84. Rola parcial () Rola total () Não rola
85. Movimentação ativa em membro superior sim () não ()
86. Movimentação ativa membro inferior sim () não ()

L- OUTROS EXAMES

87. Mapeamento de retina alternado () sem alteração () Não realizou ()
88. Teste do olhinho alternado () sem alteração () Não realizou ()
89. Teste da orelhinha alternado () sem alteração () Não realizou ()

90. SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA GROSSA(GMFCS)

- Nível I ()
Nível II ()
Nível III ()
Nível IV ()
Nível V ()

APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS DE NEUROIMAGEM

Nome:

Prontuário:

Idade:

Procedência:

Data da realização do exame:

Tipo de exame:

1. Possui microcefalia Sim () não ()

2. Possui outras malformações: Sim () não ()

3. Qual malformação:

Artrogripose ()

Pé torto congênito ()

Dilatação pielocalicinal ()

Hérnia umbilical ()

Hérnica inguinal ()

Eventração do diafragma à direita ()

Malformação do sistema nervoso central ()

Outras ()

Qual: _____

4. Leucodistrofia Sim () Não ()

5. Redução volumétrica do parênquima cerebral

Leve ()

Moderada ()

Severa ()

6. Anormalidades corticais

Lisencefalia ()

Polimicrogiria ()

Paquigiria ()

6. Anormalidade de sulco/giro não especificadas

Presente ()

Ausente ()

7. Anormalidades do corpo caloso

Presente ()

Ausente ()

8. Ventriculomegalia:

Leve ()

Moderada ()

Severa ()

9. Septações VENTRICULARES

10. Anormalidades cerebelares (hipoplasia de hemisfério)

Presente ()

Ausente ()

11. Anormalidades cerebelares (hipoplasia do vermis)

Presente ()

Ausente ()

12. Hipoplasia ou atrofia do tronco

Presente ()

Ausente ()

13. Calcificações (periventriculares)

Presente ()

Ausente ()

14. Calcificações (corticais)

Presente ()

Ausente ()

15. Calcificações (junção corticossubcortical)

Presente ()

Ausente ()

16. Calcificações (núcleos da base)

Presente ()

Ausente ()

17. Calcificações (tronco encefálico)

Presente ()

Ausente ()

18. Calcificações (cerebelo)

19. Essas alterações podem alterar a funcionalidade de que forma?

**APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DE DADOS DE
VIDEOENCEFALOGRAMA**

Nome:

Prontuário:

Idade:

Data da realização do exame:

1. Sinais de maturação de acordo com a idade

Leve ()

Moderada ()

Grave ()

2. Sinais sugestivos de lesão estrutural

Ausente ()

Presente ()

3. Localização desses sinais:

Localizado ()

Difuso ()

4. Presença de atividade epileptiforme

Sim () Não ()

5. Tipos de atividades epileptiforme

Focal/multifocal ()

Generalizado ()

6. Essas alterações podem afetar de que forma a funcionalidade

ANEXOS

**ANEXO A – INVENTÁRIO DE AVALIAÇÃO PEDIÁTRICA DE INCAPACIDADE
- TESTAGEM COMPUTADORIZADA ADAPTATIVA (PEDI-CAT)**

Domain	Content areas	Sample item	Response scale
Daily activities (68 items)	Eating and mealtime	Inserts a straw into a juice box.	Please choose which response below best describes your child's ability in the following: Unable = can't do, doesn't know how or is too young. Hard = does with a lot of help, extra time, or effort. A little hard = does with a little help, extra time or effort. Easy = does with no help, extra time or effort, or child's skills are past this level. I don't know.
	Getting dressed	Puts on winter, sport, or work gloves.	
	Keeping clean	Puts toothpaste on brush and brushes teeth thoroughly.	
	Home tasks	Opens door lock using key.	
Mobility (97 items)	Basic movement and transfers	When lying on back, turns head to both sides.	
	Standing and walking	Walks while wearing a light backpack.	
	Steps and inclines	Goes up and down an escalator.	
	Running and playing	Pulls self out of swimming pool not using ladder.	
	Wheelchair	Goes up and down ramp with wheelchair.	
Social/ cognitive (60 items)	Interaction	Greets new people appropriately when introduced.	
	Communication	Writes short notes or sends text messages or email.	
	Everyday cognition	Recognizes their printed name.	
	Self management	When upset, responds without punching, hitting, or biting.	
Responsibility (51 items)	Organization and planning	Keeping personal electronic devices in working order (e.g. cell phone, computer). Includes having devices charged and available when needed; updating software.	How much responsibility does your child take for the following activities? Adult/caregiver has full responsibility; the child does not take any responsibility. Adult/caregiver has most responsibility and child takes a little responsibility. Adult/caregiver and child share responsibility about equally. Child has most responsibility with a little direction, supervision, or guidance from an adult/caregiver. Child takes full responsibility without any direction, supervision, or guidance from an adult/caregiver. I don't know.

Taking care of daily needs	Buying clothing at a store, from a catalog or online. Includes purchasing clothing, including outerwear and undergarments.
Health management	Following health and medical treatment requirements. Includes taking prescribed medication as directed; following dietary restrictions; adhering to exercise or other treatment routines.
Staying safe	Using the Internet safely. Includes recognizing scams and inappropriate approaches from strangers; avoiding posting inappropriate images; evaluating safety of files before downloading.

ANEXO B – SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA GROSSA (GMFCS)

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



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 Iara Pfeifer e Carolina Araújo Rodrigues Funayama (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

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/o 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.