



UNIVERSIDADE
DO BRASIL
UFRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ



OS BENEFÍCIOS DA ESTIMULAÇÃO PRECOCE EM CRIANÇAS
COM MICROCEFALIA DECORRENTE DA EXPOSIÇÃO AO VÍRUS
DA ZIKA

ILMA DAYSE SILVA MARTINS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
POLO UNIVERSITÁRIO DE DUQUE DE CAXIAS

2019



UNIVERSIDADE
DO BRASIL
UFRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ



OS BENEFÍCIOS DA ESTIMULAÇÃO PRECOCE EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA DECORRENTE DA EXPOSIÇÃO AO VÍRUS DA ZIKA

ILMA DAYSE SILVA MARTINS

Monografia apresentada como atividade obrigatória à integralização de créditos para conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD.

Orientadora: Verônica Leite de Holanda Gomes, M.Sc.

ORIENTADORA: VERÔNICA LEITE DE HOLANDA GOMES, M.Sc

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
POLO UNIVERSITÁRIO DE DUQUE DE CAXIAS

2019

FICHA CATALOGRÁFICA:

Martins, Ilma Dayse Silva

OS BENEFÍCIOS DA ESTIMULAÇÃO PRECOCE EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA DECORRENTE DA EXPOSIÇÃO AO VIRUS DA ZIKA. / Ilma Dayse Silva Martins – Duque de Caxias, 2019.

39 f. il: 31 cm

Orientadora: Verônica Leite de Holanda Gomes.

Monografia – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Consórcio CEDERJ, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, 2019.

Referências bibliográficas: f.34-37

1. Vírus da Zika 2. Microcefalia. 3. Estimulação precoce.

I. GOMES, Verônica Leite de Holanda.

II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade

EAD

III. Os Benefícios da Estimulação Precoce em crianças com microcefalia decorrente da exposição ao vírus da Zika

ILMA DAYSE SILVA MARTINS

Os benefícios da estimulação precoce em crianças com microcefalia
decorrente da exposição ao vírus da zika

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade à Distância (consórcio CECIERJ/CEDERJ) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovada em ____ de _____ de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Verônica Leite de Holanda Gomes, M.Sc.
(Orientadora)

Ingrid Siciliano Horbach, M.Sc.

Marcelo de Assis Passos Oliveira, M.Sc.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, que me possibilitou chegar até aqui.

À minha família, especialmente minha mãe, Ilma de Souza Silva, pelo apoio e ajuda, por ser meu chão e alicerce. Ao meu esposo, Marcos Aurelio Costa da Silva, e a meu filho, Davi, pelo apoio, paciência e compreensão. Muito obrigada! Sem vocês eu não teria conseguido!

À amiga Marta de Oliveira Vasconcelos, pelo incentivo e ajuda.

Agradeço também aos tutores do CEDERJ, sempre dispostos a ajudar.

Aos meus queridos pacientes e a suas famílias, que foram fonte de inspiração para o estudo deste trabalho.

Pode haver milagres quando você acredita
Embora a esperança seja frágil, é difícil de matar
Quem sabe que milagres você pode conseguir
Quando você acredita, de alguma forma você vai
Você vai quando você acreditar
(*When you believe*, Stephen Lawrence Schwartz/
Kenneth Babyface Edmonds – 1998)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	9
2.1 OBJETIVO GERAL.....	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
3 METODOLOGIA	10
4 REFERENCIAL TEÓRICO	11
4.1 VÍRUS DA ZIKA.....	11
4.1.1 Sinais e sintomas.....	16
4.2 MICROCEFALIA.....	17
4.2.1 Estimulação precoce.....	24
4.3 RELATO DE EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL EM UM CENTRO DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO DE SÃO JOÃO DE MERITI-RJ.....	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
6 CONCLUSÃO	32
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
8 REFERÊNCIAS	34
ANEXO A - TABELA INTERGROWN PARA MENINOS. *IDADE CORRIGIDA = IDADE GESTACIONAL NO NASCIMENTO SOMADA ÀS SEMANAS DE VIDA DA CRIANÇA (FONTE: VILLAR ET AL., 2015)	38
ANEXO B - TABELA INTERGROWN PARA MENINOS. *IDADE CORRIGIDA = IDADE GESTACIONAL NO NASCIMENTO SOMADA ÀS SEMANAS DE VIDA DA CRIANÇA (FONTE: VILLAR ET AL., 2015)	39

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Estrutura do vírus da Zika. a. Vírus maduro vista superficial. b. Vírus maduro vista em secção transversal. c. Vírus imaturo vista superficial. d. Vírus imaturo vista em secção transversal.....	12
Figura 2. Esquema da estrutura viral do Zika.....	13
Figura 3. Espécies de mosquitos que participam da manutenção enzoótica do vírus da Zika.....	14
Figura 4. Potencial de disseminação do vírus da zika.....	15
Figura 5. Sinais e sintomas da zika.....	16
Figura 6. Mapa de casos de microcefalia pelo vírus da Zika em 2018.....	18
Figura 7. Microcefalia, malformação cortical e calcificação cerebral A. pequenas calcificações entre a substância branca cortical e subcortical (setas brancas) e redução da espessura do parênquima cerebral. B. hipogênese do corpo caloso (seta preta), cisterna magna aumentada (seta branca longa) e hipoplasia da ponte (seta branca). C. padrão giral simplificado (setas brancas), ventriculomegalia (seta preta longa), abertura fissurada de Sylvius e aumento do espaço subaracnoideo (seta preta). D. paquígia dos lobos frontais (setas pretas). E e F. espessura cortical aumentada bilateralmente no lobo frontal (setas pretas).....	22
Quadro 1. Principais características de neuroimagem por TORCH e Zika.....	23
Tabela 1. Causas da microcefalia.....	20

RESUMO

O presente estudo busca demonstrar os benefícios da estimulação precoce em crianças com microcefalia decorrente da exposição ao vírus da zika no período pré-natal. Foi feita uma revisão de literatura em livros, artigos e *sites*, sobre a recente epidemia de zika vírus que culminou com o nascimento de crianças com a Síndrome Congênita de Zika Vírus, sendo a microcefalia um dos sinais presentes na síndrome, além de hipertonia/espasticidade, hiperreflexia, irritabilidade com choro intermitente, convulsões, disfunção do tronco cerebral, artrogripose, alterações neuromotoras, auditivas e oculares, entre outros. A estimulação precoce é realizada nessas crianças, entre zero e três anos de idade cronológica, por profissionais das áreas da saúde e da educação, como forma de minimizar os danos causados no sistema nervoso central imaturo pela infecção congênita, visando, nesse período, estimular a criança em todas as áreas possíveis (motora, sensorial, linguística, cognitiva, social) para que a ela tenha possibilidades de ampliar suas habilidades, tendo em vista os marcos do desenvolvimento. Foi feito também um relato de experiência no Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE), onde funciona o Polo de Microcefalia com Estimulação precoce em crianças do município de São João de Meriti (RJ), com crianças acometidas pela síndrome. Nesse relato, algumas mães discorrem sobre desenvolvimento de seus filhos. Com essas abordagens, pode-se concluir que a estimulação precoce é eficiente no desenvolvimento da criança com microcefalia proveniente da exposição ao vírus da zika.

Palavras-chave: vírus da zika, microcefalia, estimulação precoce.

1 INTRODUÇÃO

Há cerca de três anos, o Brasil foi surpreendido com uma epidemia de zika, doença transmitida principalmente pela picada do mosquito *Aedes aegypti* contaminado pelo vírus (FIOCRUZ, 2018). Foi verificado que o zika vírus é causador potencial do nascimento de crianças com microcefalia (CUGOLA et al., 2016), apesar de ainda haver questões a serem esclarecidas sobre isso. Segundo Cugola e colaboradores (2016), o vírus atravessa a placenta da gestante, instalando-se no tecido cerebral do feto, afetando o desenvolvimento neuronal e das demais células ali presentes, reduzindo a velocidade do crescimento dos neurônios, tecidos e ossos, podendo levar a malformações no sistema nervoso central, que podem resultar em problemas motores, intelectuais, retardo mental, epilepsia, atraso global no desenvolvimento e paralisia cerebral. Trata-se de um problema público de causa social ainda não solucionado, que, entre outras coisas, evidencia a desigualdade social persistente no Brasil (LESSER; KITRON, 2016).

A estimulação precoce é um termo que abrange uma variedade de estímulos para auxiliar a desenvolver motora e cognitivamente lactentes e crianças de zero a três anos em idade de risco ou com alguma deficiência, podendo ser definido como um programa de acompanhamento multiprofissional das áreas da saúde e da educação, para lactentes e crianças, conforme afirma Carla Trevisan, coordenadora técnica da Fisioterapia Motora do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (Fiocruz), em entrevista a Juliana Xavier (2018).

A epidemia é recente, sendo as crianças, em sua maioria, ainda bebês, mas já têm direito a serem inseridas na sociedade como um todo, incluindo a comunidade escolar. Para isso, todos deverão estar preparados, particularmente a escola, oportunizando o desenvolvimento de todas as suas potencialidades, num ambiente inclusivo e o poder público deve oferecer condições para isso (SEIBT, 2017).

Nesse contexto, compreender os benefícios da estimulação precoce dessas crianças e seus efeitos, com uma equipe multidisciplinar, poderá ajudar a promover o desenvolvimento dessa criança de forma mais saudável possível, visando minimizar os comprometimentos motores e cognitivos, para que haja uma verdadeira inclusão.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar os benefícios da estimulação precoce em crianças com microcefalia decorrentes da exposição ao vírus da zika, adquirido por infecção congênita.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Observar as sequelas deixadas em crianças, de zero a três anos de idade, pela infecção congênita por zika vírus no sistema nervoso central, a partir de dados da literatura;
- Verificar dados na literatura relativos à melhor forma de realização da estimulação precoce em crianças de zero a três anos de idade;
- Abordar dados da literatura relativos à importância da estimulação precoce no desenvolvimento de crianças que sofreram lesão no sistema nervoso ainda imaturo;
- Mostrar resultados referentes à estimulação precoce em crianças com microcefalia desenvolvida por infecção congênita pelo vírus da zika em um Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE) de um município da baixada fluminense.

3 METODOLOGIA

Este trabalho realizou uma revisão de literatura de assuntos pertinentes ao tema, em que se utilizou como base e apoio o acesso fundamentado em uma revisão de literatura em trabalhos acadêmicos publicados entre 2002 e 2018, sendo utilizadas como fontes de busca o Google acadêmico, o PubMed (Medline) e a BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), além de documentos, legislação vigente e livros. Foi elaborada uma estratégia de busca na língua portuguesa e inglesa para cada uma das bases de dados pesquisadas, utilizando os seguintes descritores: *Zika vírus/ microcefalia/ microcefalia zika/ estimulação precoce*. A problematização de uma determinada situação, a condição ou evento e consulta e o estudo do referencial teórico acessível serviram para o esboço do problema científico. Esse é um campo de pesquisa amplo e recente, o que permite que ainda haja muitas perguntas e incertezas, por isso foram selecionadas as referências de maior relevância no assunto.

Além disso, foi feita uma abordagem dos resultados do trabalho desenvolvido no Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE), pertencente à Secretaria Municipal de Educação de São João de Meriti, no Estado do Rio de Janeiro, vinculado à Educação Especial, que realiza, no Polo de Microcefalia, estimulação precoce em crianças com microcefalia decorrente da exposição ao vírus da zika.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 VÍRUS DA ZIKA

O vírus da Zika (FIGURA 1) é um arbovírus, pertencente à família *Flaviridae* e ao gênero *Flavivirus* (PRASAD et al., 2017). A palavra “arbovírus” é de origem inglesa e significa vírus carregado por um artrópode (BRITO, 2017). Os arbovírus são vírus transmitidos por meio da picada de artrópodes hematófagos, e são mais comuns em regiões tropicais; sua distribuição está relacionada a condições ecológicas, como chuvas e temperatura (ESTÉBANEZ, 2005).

O material genético do vírus da Zika é o RNA (ácido ribonucleico); seu genoma é composto por uma molécula de RNA, de cadeia simples e sentido positivo (PRASAD et al., 2017). Tal molécula é recoberta por uma membrana lipídica envolta por glicoproteínas de formato icosaédrico, sendo estas glicoproteínas as moléculas receptoras identificáveis pelas células humanas para que o organismo seja infectado (PRASAD et al., 2017). As células hospedeiras do vírus secretam tanto formas maduras quanto imaturas deste. Portanto, ambas podem estar envolvidas na infecção e propagação do vírus (PRASAD et al., 2017).

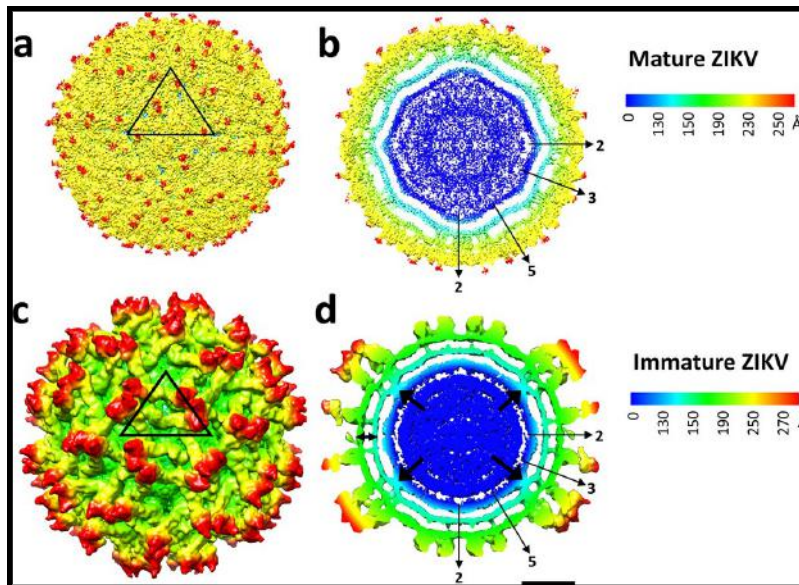


Figura 1. Estrutura do vírus da Zika. a. Vírus maduro vista superficial. b. Vírus maduro vista em secção transversal. c. Vírus imaturo vista superficial. d. Vírus imaturo vista em secção transversal. (Fonte: SIROHI et al., 2017).

A Figura 2 mostra os vírus nas formas madura e imatura. Os vírus na forma madura possuem duas proteínas codificadoras associados à membrana: a proteína E no envelope e a proteína M (na membrana), além da proteína C (no capsídeo). A diferença em relação aos vírus na forma imatura é que estes possuem, no lugar da proteína M, a proteína prM (precursora de M), que, ao ser clivada proteoliticamente, torna-se proteína M, fazendo com que o vírus se torne maduro (RODRIGUES, 2018).

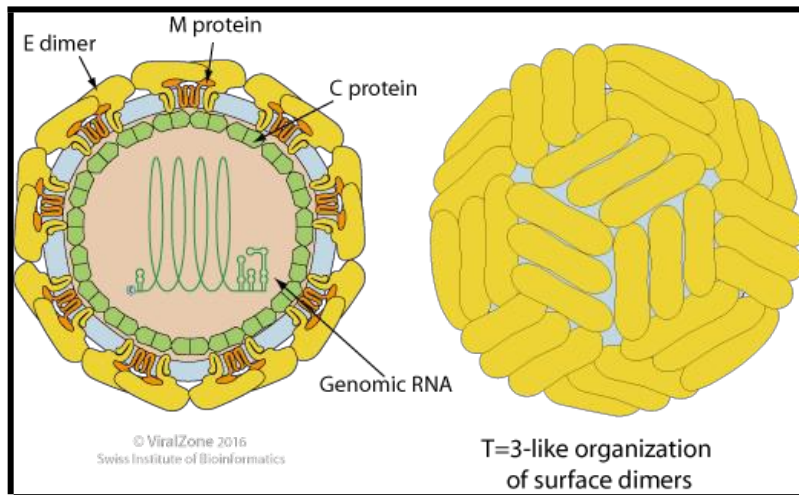


Figura 2. Esquema da estrutura viral do Zika. (Fonte: VIRAL ZONE, 2016)

O vírus da zika é transmitido, principalmente, pela picada do mosquito do gênero *Aedes*, apesar de já terem sido constatadas transmissões via sexual, perinatal e por hemotransusão (PETERSEN et al., 2016). Sugere-se que espécies como *Aedes africanus*, *Aedes hensilli*, *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* participem da manutenção enzoótica do vírus (FIGURA 3), sendo os dois últimos amplamente distribuídos em zonas tropicais, subtropicais (*Ae. aegypti*) e temperadas (*Ae. albopictus*), conforme relata Forattini (2002). Tais mosquitos picam durante o dia (PETERSEN et al., 2016), havendo ampla possibilidade de transmissão a indivíduos suscetíveis (OLIVEIRA; VASCONCELOS, 2016).

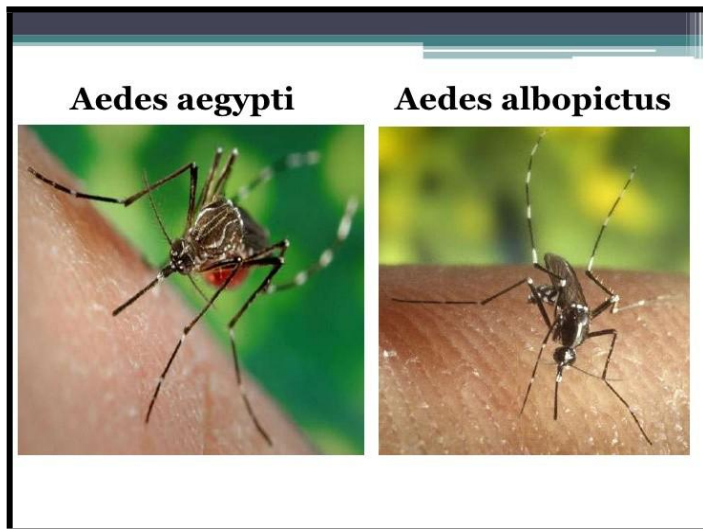


Figura 3. Espécies de mosquitos que participam da manutenção enzoótica do vírus da Zika. (Fonte: BRASIL, 2016a)

O vírus foi isolado pela primeira vez em um macaco do gênero *Rhesus* febril, que estava sendo usado como sentinela para febra amarela na floresta Zika, em Uganda, na região de Entebbe, no ano de 1947, e também em mosquitos silvestres, na mesma área (BRITO, 2017). Apesar desse experimento, Faye e colaboradores (2014) demonstram, por meio de análise filogenética, que sua origem ocorreu por volta de 1920, também em Uganda. Algum tempo depois, em 1952, foram identificados também casos ocasionais em humanos febris, em outros países da África (MARCHETT et al., 1969 *apud* OLIVEIRA; VASCONCELOS, 2016).

Na década de 1960, o vírus foi identificado, primeiramente na Malásia e depois em outros lugares da Ásia, em mosquitos *Aedes aegypti*, evidenciando a ocorrência do vírus em locais fora da África (MARCHETT et al., 1969 *apud* OLIVEIRA; VASCONCELOS, 2016). Em 2007, o vírus foi identificado pela primeira vez fora da Ásia e da África, na região da Ilha de Yap, nos Estados Federados da Micronésia, um surto caracterizado por artralgia, conjuntivite e erupção cutânea (HAYES, 2009).

Segundo o *European Centre for Disease Prevention and Control* (2015), após o episódio de 2007, seguiram-se outros na região do Pacífico da Polinésia, países do sudeste da Ásia, Ilhas de Páscoa, Salomão, Cook, Indonésia, Malásia, Tailândia, Polinésia Francesa. Na Polinésia Francesa apareceu o primeiro caso de associação do vírus da zika com a Síndrome de Guillain-Barré e de infecção perinatal. Além disso, no período de março a maio de 2015, foram identificados fetos e recém-nascidos com sequelas neurológicas, entre elas a microcefalia, após as mães terem contraído zika,

apesar de muitas delas não terem apresentado sintomas. Porém, foi comprovada a infecção por meio de anticorpos IgG, identificados em exames sorológicos.

No Brasil, os primeiros casos surgiram em abril de 2015, no Nordeste, após isolamento viral em casos suspeitos de dengue por um pesquisador da Universidade Federal da Bahia. Logo depois, pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Evandro Chagas e Instituto Adolfo Lutz também identificaram o vírus (BRASIL, 2017).

Em julho do mesmo ano, hospitais de grande porte dos Estados de Pernambuco, Bahia, Rio Grande do Norte e Maranhão perceberam um aumento significativo dos casos de internação com Síndrome de Guillain-Barré com suposta ligação com o vírus zika (BRASIL, 2017).

O vírus da Zika tem potencialidade para disseminar por vários países do mundo (FIGURA 4), conforme mostra o estudo de Samy e colaboradores (2016), baseado em modelos de nicho ecológico, se as condições locais forem propícias: clima, temperatura, umidade, condições socioeconômicas, abundância de mosquitos vetores, acessibilidade humana.

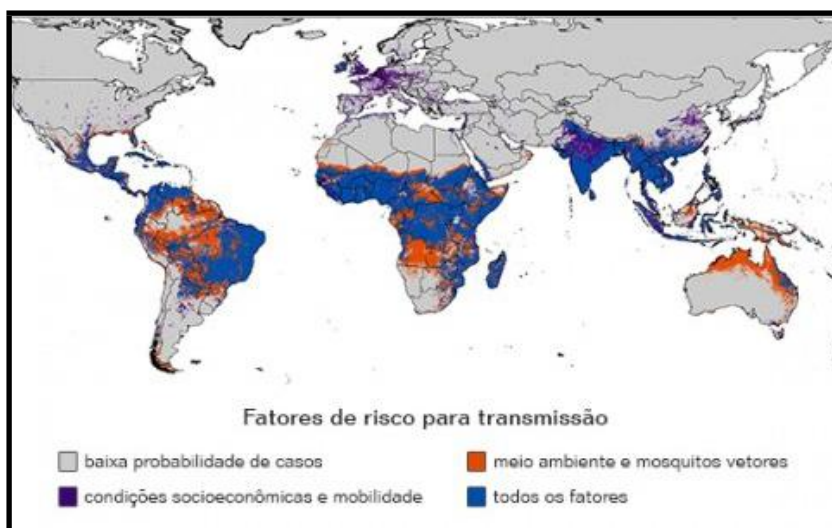


Figura 4. Potencial de disseminação do vírus da zika (Fonte: SAMY et al., 2016)

A presença desse vírus foi confirmada no líquido amniótico colhido de gestantes com alteração nos exames de ultrassonografia em Campina Grande-PB. Também se constatou a presença do vírus zika: na análise de material, realizada pelo Instituto Evandro Chagas, no Pará, colhido de um recém-nascido com microcefalia, morto após o

nascimento; em placentas recolhidas após abortamento no Rio Grande do Norte e enviadas para o laboratório da Fiocruz no Paraná e para o Centro de Controle de Doenças (CDC) nos Estados Unidos (BRASIL, 2017). Em outubro de 2015, o vírus já tinha se espalhado para 14 estados brasileiros e, em dezembro do mesmo ano, o Ministério da Saúde (MS) estimou que 1,3 milhões de casos da doença já houvessem ocorrido (HENNESSEY et al., 2016).

4.1.1 Sinais e sintomas

Os sintomas mais comumente apresentados de forma leve a moderada durante uma infecção por zika (Figura 5) são: febre baixa, artralgia, exantema, mialgia, cefaleia, conjuntivite e prurido em todo corpo (BRASIL, 2016a).

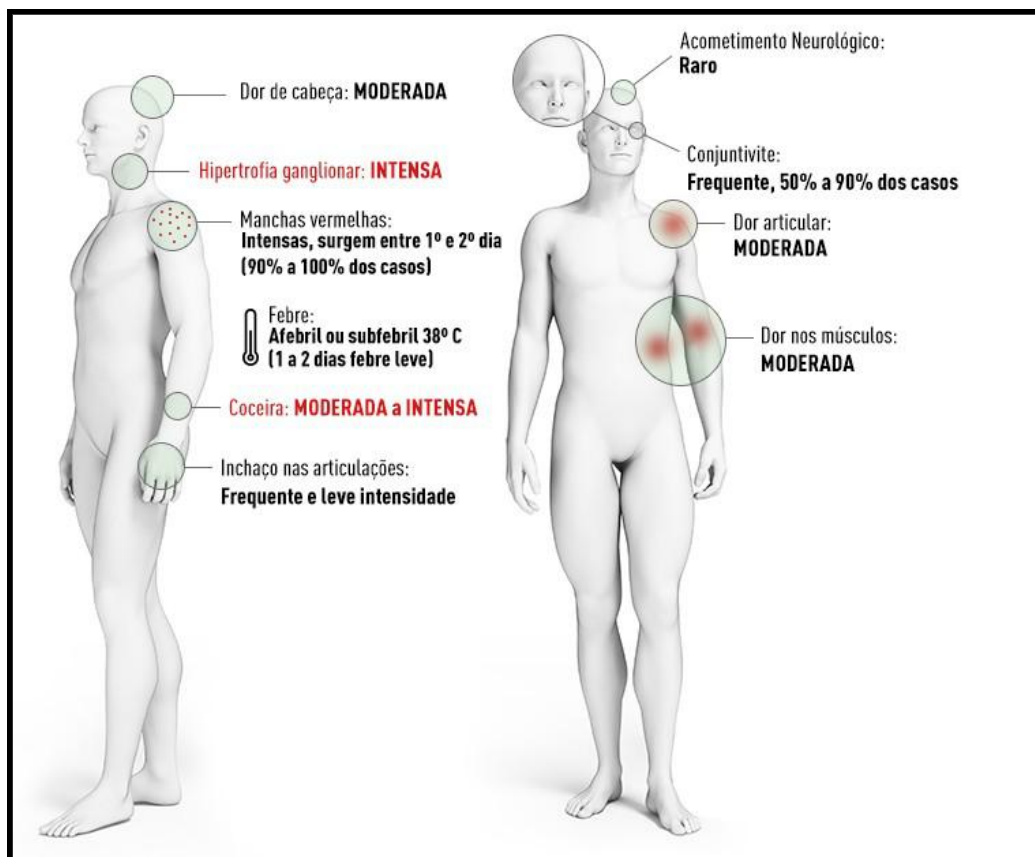


Figura 5. Sinais e sintomas da zika (Fonte: BRASIL, 2016a)

O vírus já foi detectado no sangue total, urina, líquido cefalorraquidiano, líquido amniótico, sêmen e saliva (BRASIL, 2016b). Ocorrem lesões não progressivas do Sistema Nervoso Central (SNC) fetal ou infantil, em desenvolvimento, ocasionando desordens permanentes, entre elas alterações sensório-motoras que afetam a aquisição dos marcos da escala motora e o desenvolvimento de habilidades (BRASIL, 2016a). A infecção por vírus da zika pode desencadear efeitos neurológicos, resultantes de neurovirulência, como encefalites, Síndrome de Guillain-Barré e microcefalia em bebês cujas mães tenham sido infectadas pelo vírus nos três primeiros meses de gravidez (BRASIL, 2016a).

Além da microcefalia, outras desordens, decorrentes da infecção congênita por vírus da zika, também têm acometido crianças, entre elas a desproporção crânio facial, hipertonia/espasticidade, hiperreflexia, irritabilidade com choro intermitente, convulsões, disfunção do tronco cerebral, artrogripose, alterações neuromotoras, auditivas e oculares (BRASIL, 2016a).

4.2 MICROCEFALIA

De acordo com a OMS (BRASIL, 2016b), a microcefalia é um sinal clínico, e não uma doença, em que a medida da circunferência da cabeça da criança é menor quando comparada com crianças do mesmo sexo e idade. É uma malformação congênita, em que há uma diminuição no tamanho do cérebro e na velocidade de crescimento deste, resultante de diversas origens, como substâncias químicas e infecciosas, bactérias, vírus, radiação, podendo vir acompanhada de epilepsia, paralisia cerebral, retardo no desenvolvimento motor, cognitivo e fala, além de problemas visuais e auditivos (BRASIL, 2018).

Foi realizado um mapeamento dos casos de microcefalia no Brasil, conforme mostra a Figura 6:



Figura 6. Mapa de casos de microcefalia pelo vírus da Zika em 2018 (Fonte: BRASIL, 2018)

Algumas das crianças acometidas podem ter seu desenvolvimento neurológico normal (BOGAZ, 2016). A medida mais sensível adotada para recém-nascidos pelo Ministério da Saúde (2016) para determinar a microcefalia foi menor ou igual a 31,5cm para meninas e menor ou igual a 31,9cm para meninos nascidos a termo (a partir de 37 semanas de gestação) e medidos nas primeiras 24-48h de vida (BOGAZ, 2016).

Para determinar os níveis de microcefalia, foram utilizadas (OMS, *apud* BRASIL, 2018) as seguintes definições com fins de padronização:

[...] **microcefalia:** recém-nascidos com um perímetro cefálico inferior a 2 desvios-padrão, ou seja, mais de 2 desvios-padrão abaixo da média para idade gestacional e sexo; **microcefalia grave:** recém-nascidos com um perímetro cefálico inferior a 3 desvios-padrão, ou seja, mais de 3 desvios-padrão abaixo da média para idade gestacional e sexo. (s/pág.).

Como parâmetro do perímetro cefálico, a tabela InterGrowth (ver Anexos), é usada para consulta para cada idade e sexo, a fim de diagnosticar a microcefalia com precisão (BOGAZ, 2016), conforme mostram as Figuras 5 e 6.

A microcefalia ocorre pelo fato de o cérebro da criança não ter se desenvolvido adequadamente durante a gestação, por ter havido um déficit ou destruição do crescimento cerebral, ou ter parado de crescer após o parto (BRASIL, 2018).

O flavivírus tem alta afinidade pelas células do SNC e por isso podem levar neurônios à morte de forma direta ou por meio de ativação de respostas imunológicas dos hospedeiros contaminados pelo vírus, que acabam comprometendo estruturas importantes e o funcionamento do SNC. Uma provável explicação da redução do volume cefálico, microcefalia, em neonatos pode se dar pela eliminação da massa neuronal, morta pelo vírus, por meio de fagocitose (BRITO, 2017).

O vírus da zika atravessa a barreira placentária e é detectado no líquido amniótico das gestantes. O RNA do vírus também já foi detectado em diversos tecidos do corpo de bebês, além do cérebro. Estudos feitos com microscopia eletrônica revelaram uma possível persistência do vírus no cérebro fetal, possivelmente pelo fato do ambiente ser imunologicamente seguro para o vírus (EICKMANN et al., 2016).

A microcefalia pode ser primária se for de origem genética (sendo mais comum a microcefalia de origem autossômica recessiva, a autossômica dominante, assim como as síndromes cromossômicas), ou secundária, quando o cérebro em crescimento (particularmente até os dois anos de vida) sofre algum dano por meio de agentes nocivos, como uma infecção viral (BEHRMAN et al., 2005), por exemplo (TABELA 1). As sequelas deixadas por ela vão depender da área e extensão do cérebro acometidas, e da idade em que a infecção ocorreu (BEHRMAN et al., 2005).

Causas	Achados característicos
Primárias (Genéticas)	
1. Familiar (autossômica recessiva)	<ul style="list-style-type: none"> • Incidência de 1/40000 nascimentos • Fronte oblíqua, nariz e pavilhões auriculares proeminentes; retardo mental intenso e epilepsia grave; marcas das circunvoluções superficiais do cérebro pouco diferenciadas e citoarquitetura desorganizada
2. Autossômica dominante	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Facies</i> atípico, olhos amendoados, obliquidade leve da fronte e pavilhões auriculares proeminentes • Crescimento linear normal, crises facilmente controladas, e retardo mental leve ou limitrofe
3. Síndromes Down (trissomia do 21) Edward (trissomia do 18)	<ul style="list-style-type: none"> • Incidência 1/800
Miado-do-gato (5p-)	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto arredondado dos lobos occipital e frontal e hipoplasia cerebelar; giro temporal superior estreito; propensão para alterações neurofibrilares de Alzheimer e anormalidades da ultra-estrutura do córtex cerebral • Incidência 1/6500 • Baixo peso no nascimento; microstomia; micrognatia, orelhas malformadas e de implantação baixa, occipício proeminente, pés em forma de cadeira de balanço, deformidades em flexão dos dedos, cardiopatia congênita, aumento dos giros, heterotipias neuronais.
Cornelia de Lange	<ul style="list-style-type: none"> • Incidência de 1/50000 • <i>Facies</i> arredondado, pregas epicânticas proeminentes, pavilhões auriculares de implantação baixa, hipertelorismo e choro característico.
Rubinstein-Taybi	<ul style="list-style-type: none"> • Sem neuropatologia específica • Atraso de crescimento pré-natal e pós natal, sinofridia, lábio superior fino. • Polegar implantado proximalmente • Nariz em forma de bico, obliquidade para baixo das fissuras palpebrais, pregas epicânticas, baixa estatura, com polegares e artelhos grandes
Smith-Lemli-Optiz	<ul style="list-style-type: none"> • Palpebral, escafocefalia, pregas epicânticas internas, narinas antevertidas • Baixo peso no nascimento, acentuados problemas na alimentação
Secundárias (não genéticas)	
1. Radiação	<ul style="list-style-type: none"> • Microcefalia e retardo mental mais acentuados se exposição antes da 15ª semana de gestação
2. Infecção congênita Citomegalovirus Rubéola Toxoplasmose	<ul style="list-style-type: none"> • Recém nascido PIG, petéquias, hepatoesplenomegalia, coriorretinite, surdez, retardo mental e crises convulsivas • Calcificação no Sistema Nervoso central e microgiria • Retardo no crescimento, púrpura, trombocitopenia, hepatoesplenomegalia, cardiopatia congênita, coriorretinite, catarata e surdez. • Áreas necróticas perivasculares, polimicrogiria, heterotipias, cavitações subependimárias • Púrpura, hepatoesplenomegalia, icterícia, convulsões, hidrocefalia, coriorretinite e calcificações cerebrais
3. Drogas Álcool fetal Hidantoína fetal	<ul style="list-style-type: none"> • Retardo no crescimento, ptose, ausência de <i>filtrum</i> e lábio superior hipoplásico, cardiopatia congênita, problemas com a alimentação, heterotipia neuroglial e desorganização neuronal • Atraso do crescimento, hipoplasia das falanges distais, pregas epicânticas internas, crista nasal ampla e narinas antevertidas.
4. Meningite/ encefalite 5. Desnutrição 6. Metabólica 7. Hipertermia	<ul style="list-style-type: none"> • Infartos cerebrais, cistos, cavitação, perda difusa de neurônios. • Causa controversa da microcefalia • Diabetes melito materna e hiperfenilalaninemia materna • Febre significativa durante as primeiras 4-6 semanas foi relatada como causa de microcefalia, crises convulsivas, e anomalias faciais • Estudos patológicos mostram heterotipias neuronais • Outros estudos não mostram anormalidades associadas à febre materna
8. Encefalopatia hipóxico-isquêmica	<ul style="list-style-type: none"> • Edema cerebral inicialmente difuso; estágios tardios caracterizados por atrofia cerebral.

Tabela 1. Causas da microcefalia (Fonte: adaptado de BEHRMAN et al., 2005, p. 2109)

Quanto mais precoce a infecção, mais graves serão as sequelas deixadas no SNC. Essas alterações também ocorrem se a infecção acontecer no segundo e terceiro trimestres da gestação (EICKMANN et al., 2016).

As sequelas mais comuns deixadas pela microcefalia, ocasionadas pela infecção por vírus da zika, são: deficiência intelectual, estrabismo, paralisia cerebral, anomalias

visuais e auditivas, distúrbios de deglutição, epilepsia, distúrbios de comportamento (autismo e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade) (BRITO, 2017).

Em estudo publicado em abril de 2016, Aragão e colaboradores. relatam os achados radiológicos observados em tomografias computadorizadas e ressonâncias magnéticas de 23 crianças com microcefalia, associados à infecção por vírus da zika, na Associação de Assistência à Criança Deficiente em Pernambuco. O estudo revelou que a microcefalia por zika produz danos cerebrais severos, sendo considerada uma característica específica a calcificação parenquimatosa na região cortical e subcortical do cérebro na substância branca profunda e periventricular e na substância cinzenta. Como hipótese desse achado, os autores levantam a possibilidade de que o vírus destrua as células cerebrais, formando lesões semelhantes a cicatrizes que, posteriormente, seriam calcificadas.

Outro estudo realizado por Peixoto Filho e colaboradores (2018), na Rede Sarah de Salvador, corrobora com os resultados apresentados em relação aos achados clínicos por Aragão e colaboradores, 2016, entre eles foram observadas alterações no padrão giral, com giros escassos ou ausentes e sulcos raros, superfície parenquimatosa lisa, ventriculomegalia, alterações no corpo caloso (hipogenesia, agenesia e/ou hipoplasia), hipoplasia do hemisfério cerebelar (FIGURA 8).

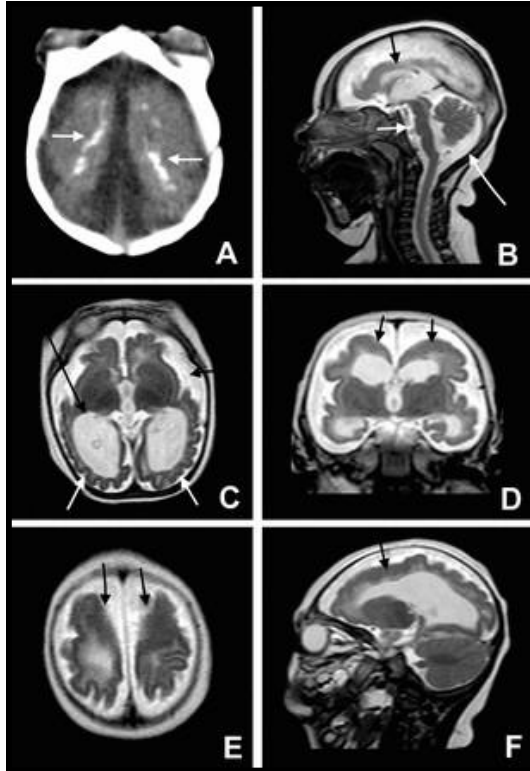


Figura 7. Microcefalia, malformação cortical e calcificação cerebral A. pequenas calcificações entre a substância branca cortical e subcortical (setas brancas) e redução da espessura do parênquima cerebral. B. hipogênese do corpo caloso (seta preta), cisterna magna aumentada (seta branca longa) e hipoplasia da ponte (seta branca). C. padrão giral simplificado (setas brancas), ventriculomegalia (seta preta longa), abertura fissurada de Sylvius e aumento do espaço subaracnoideo (seta preta). D. paucigiria dos lobos frontais (setas pretas). E e F. espessura cortical aumentada bilateralmente no lobo frontal (setas pretas) (Fonte: ARAGÃO et al., 2016)

Diversas características presentes em crianças com suspeita de microcefalia causada por infecção pelo vírus da zika são semelhantes àquelas presentes em infecções congênicas do SNC, devido a outros agentes causadores, como *Toxoplasma gondii*, rubéola, citomegalovírus e vírus herpes simples (TORCH), incluindo diminuição do volume cerebral, ventriculomegalia, malformações do desenvolvimento cortical e padrão giral simplificado, mielinização retardada e hipoplasia cerebelar. O Quadro 1 traz uma comparação das principais características de neuroimagem das infecções por TORCH, e as características dos achados de imagem em crianças com microcefalia causada por infecção pelo vírus da Zika (ARAGÃO et al., 2016).

Agente	Malformações do desenvolvimento cortical	Localização das calcificações	Descobertas adicionais
Citomegalovírus	Lissencefalia com córtex delgado polimicrogiria	Matéria branca periventricular (mais comum), subcortical	Ventriculomegalia, hipoplasia cerebelar, mielinização retardada, cistos do lobo temporal anterior e zona germinativa, anormalidades difusas ou multifocais da substância branca
<i>Toxoplasma gondii</i>	Macrocefalia ou microcefalia (incomum)	Gânglios da base, periventricular, córtex, substância branca subcortical	Hidrocefalia, ventriculomegalia, áreas de porencefalia
Vírus da rubéola	Microcefalia	Periventricular, gânglios da base, tronco cerebral (incomum)	Ventriculomegalia, mielinização retardada, cistos periventriculares e dos gânglios da base, lesões dominantes da substância branca frontal
Vírus Herpes simples	Microcefalia com afilamento cortical	Gyral (estágios finais)	Ventriculomegalia, áreas multifocais de anormalidades da substância cinzenta e da substância branca, cérebro multicístico, hemorragia, encefalomalacia, padrão de lesão da bacia
Zika vírus presumido	Microcefalia com padrão giral simplificado; lissencefalia ou polimicrogiria (principalmente frontal)	Junção entre matéria branca cortical e subcortical (mais comum); gânglios da base periventricular	Ventriculomegalia (principalmente nas porções posteriores dos ventrículos laterais), cisterna magna aumentada, anormalidades do corpo caloso (hipoplasia ou hipogênese), mielinização retardada, hipoplasia do cerebelo e do tronco cerebral

Quadro 1. Principais características de neuroimagem por TORCH e Zika (Fonte: Elaborado a partir de ARAGÃO et al., 2016, tradução nossa)

Ao analisar o Quadro 1, é possível perceber que calcificações intracranianas são características importantes da infecção congênita do sistema nervoso central, podendo o padrão e a localização das calcificações e outras anormalidades indicar uma possível causa do acometimento ([ARAGÃO et al., 2016](#)).

Vale salientar que a microcefalia relacionada ao vírus da zika pode acontecer na ausência de qualquer infecção aparente durante a gravidez, já que a infecção causada por esse vírus pode se apresentar assintomática em três de cada quatro pacientes infectados. Além disso, é importante ressaltar que a microcefalia não é a doença, mas é uma nova infecção congênita presumivelmente relacionada ao vírus da zika, sendo mais corretamente denominada como Síndrome Congênita do Zika Vírus, que pode incluir microcefalia e outras malformações ([ARAGÃO et al., 2016](#)).

4.2.1 Estimulação precoce

A estimulação precoce é feita utilizando recursos e ações diversas que incentivem o desenvolvimento eficaz do processo evolutivo da criança por meio da atividade conjunta dos serviços educacionais, serviço social e saúde, envolvendo ações recíprocas e complementares dos profissionais envolvidos (BRASIL, 1995).

Do ponto de vista filosófico, a estimulação precoce está baseada em diversos documentos, a saber: a Declaração Universal dos Direitos Humanos; a Convenção sobre os Direitos da Criança; a Convenção de Salamanca; e a Constituição Federal do Brasil (inciso IV artigo 8) (BRASIL, 1995).

Do ponto de vista da política educacional, a estimulação precoce tem como base o Plano Decenal de Educação para todos (1993-2003), enquanto a ação pedagógica está respaldada na Política Nacional de Educação Especial (1994) (BRASIL, 1995).

De acordo com o Ministério da Educação (BRASIL, 1995, p. 11), o termo “estimulação precoce” pode ser definido como:

Conjunto dinâmico de atividades e de recursos humanos e ambientais incentivadores que são destinados a proporcionar à criança, nos seus primeiros anos de vida, experiências significativas para alcançar pleno desenvolvimento no seu processo evolutivo.

Tal definição aponta para a necessidade de oferecer à criança de zero a três anos de idade: contato humano adequado, assim como a possibilidade de explorar o espaço e objetos, a fim de que, a partir do contato com os estímulos que o meio oferece, possa atingir um desenvolvimento adequado (BRASIL, 1995). Dessa forma, será possível prevenir, detectar, minimizar, recuperar ou compensar as deficiências e seus efeitos (BRASIL, 1995).

A estimulação precoce faz uso de técnicas e recursos que atuam estimulando a maturação da criança para que possíveis danos que venham a ocorrer no desenvolvimento motor, cognitivo, sensorial, linguístico e social em consequência da lesão no sistema nervoso imaturo da criança, sejam evitados ou amenizados (BRASIL, 2016a).

A estimulação precoce baseia-se nos fatos da maturação do Sistema Nervoso Central e a plasticidade neural ocorrerem principalmente de zero a três anos de idade

cronológica da criança, sendo este período considerado crítico para seu desenvolvimento e de suas habilidades, pois tanto as habilidades primordiais quanto a plasticidade neuronal estão intensamente presentes (AVASUS, 2018). Vale ressaltar que tanto a maturação do sistema nervoso quanto a plasticidade neural acontecem por meio de estímulos fornecidos à criança (BRASIL, 2016a). A plasticidade neural pode ser vista como a capacidade do sistema nervoso, principalmente dos neurônios, de se reorganizarem após situações diversas, como uma lesão, por exemplo, podendo facilitar a recuperação de uma função (BORELLA; SACCHELLI, 2009).

Dessa forma, a estimulação precoce visa, nesse período, estimular a criança em todas as áreas possíveis (motora, sensorial, linguística, cognitiva, social) para que a mesma tenha possibilidades de ampliar suas habilidades, tendo em vista os marcos do desenvolvimento, de forma a reduzir as consequências dos impactos negativos causados no sistema nervoso imaturo (PAINEIRAS, 2005 apud BRASIL, 2016a).

Nas crianças nascidas com alterações decorrentes da infecção materna por zika vírus, a estimulação precoce também busca estimular o desenvolvimento de vários sistemas orgânicos funcionais, dependentes ou não da maturação do SNC (BORELLA; SACCHELLI, 2009).

A estimulação precoce de bebês nascidos com microcefalia promove a harmonia do desenvolvimento entre vários sistemas orgânicos funcionais (áreas: motora, sensorial, perceptiva, proprioceptiva, linguística, cognitiva, emocional e social) dependentes ou não da maturação do Sistema Nervoso Central (SNC). Qualquer programa de estimulação do desenvolvimento da criança deve ter seu início no período que engloba desde a concepção até os três anos de idade. Esta é a fase em que o cérebro se desenvolve mais rapidamente, constituindo uma janela de oportunidades para o estabelecimento das fundações que repercutirão em uma boa saúde e produtividade ótima no futuro. (UNICEF, 2015 apud BRASIL, 2016b, p. 9).

Em revisão bibliográfica, Rabelo (2016) verificou que todos os estudos pesquisados por ela apontavam para os benefícios da estimulação precoce na cognição, linguagem, autocuidado, coordenação, mobilidade, facilitação do desenvolvimento tanto de ordem física como psicológica.

Norbert e colaboradores (2017) observaram que para que o ganho de habilidades nessas crianças seja maior é necessário que a estimulação precoce seja trabalhada em cima dos marcos do desenvolvimento neuromotor e que seja iniciada desde o nascimento da criança, período em que ocorre o maior ganho pela neuroplasticidade.

Santos (2016) aponta para o fato de que a estimulação precoce dessas crianças e sua inclusão são primordiais e necessárias, e para que ambas ocorram é necessária uma ação efetiva dos agentes públicos, a fim de que a lei seja efetivada, oportunizando acesso através de um olhar eficaz e apurado.

Flor e colaboradores (2017) verificou que as crianças acometidas por microcefalia decorrente da infecção congênita por zika vírus, acompanhadas no seu estudo, apresentavam grave comprometimento e atraso no desenvolvimento motor normal, necessitando de acompanhamento multidisciplinar para minimizar os impactos das sequelas causadas pela síndrome e suas consequências. Além disso, cita a necessidade de apoio familiar, e a necessidade da criação de políticas públicas.

Sá e colaboradores (2016, p. 3) afirmam que a estimulação precoce de crianças com microcefalia: *“promove a harmonia do desenvolvimento entre os vários sistemas orgânicos funcionais (áreas: motora, sensorial, perceptiva, proprioceptiva, linguística, cognitiva, emocional e social) dependentes ou não da maturação do Sistema Nervoso Central.”*

Em estudo sobre a incidência de crianças vinculadas ao serviço de estimulação precoce no Vale do Taquari-RS, em cinco Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais (Apaes), Gollo e Grave (2015) percebeu que a estimulação precoce era realizada com uma equipe multiprofissional com profissionais graduados em diferentes áreas, atendendo crianças com diagnósticos diferentes, entre eles a microcefalia.

Salge e colaboradores (2016) afirmam que a estimulação precoce no recém-nascido pode reduzir os danos ao desenvolvimento e promover a socialização, sendo primordial para promover acolhimento, apoio e informação à família por meio de uma equipe multiprofissional especializada.

Ao buscar elencar os benefícios da estimulação precoce, Perin (2014, p. 6-7) afirma que:

O estímulo precoce tem como objetivo desenvolver e potencializar através de exercícios, jogos, atividades, técnicas e outros recursos as atividades do cérebro das crianças, beneficiando seu lado intelectual, físico e afetivo. Uma criança bem estimulada aproveitará sua capacidade de aprendizagem e de adaptação ao seu meio de uma forma simples, intensa e rápida.

Ao analisar instituições especializadas de quatro municípios localizados no interior do estado de São Paulo, que desenvolviam o serviço de estimulação precoce,

Bobrek (2014) percebeu que esta era realizada por uma equipe multiprofissional com profissionais de diferentes graduações, com o psicólogo e o assistente social, presentes em todas as instituições estudadas. Os atendimentos eram realizados com frequência semanal, com as crianças de diferentes diagnósticos, entre os quais a microcefalia; mensalmente ou quinzenalmente era realizado um atendimento com as famílias das crianças.

4.3 RELATO DE EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL EM UM CENTRO DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO DE SÃO JOÃO DE MERITI-RJ

Desde 2018, o Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE), vinculado à Secretaria Municipal de Educação de São João de Meriti-RJ, na Baixada Fluminense do estado do Rio de Janeiro, criou o polo de microcefalia destinado a realizar um atendimento multiprofissional de estimulação precoce em crianças com microcefalia decorrente da infecção congênita pelo vírus da zika. Atualmente, cerca de 10 crianças são acompanhadas semanalmente e já é possível perceber evoluções nos marcos do desenvolvimento dessas crianças em todos os aspectos: motor, sensorial, cognitivo, perceptivo, emocional e social (SÃO JOÃO DE MERITI, 2018).

O CAEE é composto por uma equipe multiprofissional, formada por: assistente social, psicólogo, fonoaudiólogo, fisioterapeuta, psicopedagogo, orientador educacional, secretária e gestor. Está vinculado ao setor de Educação Especial da Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura Municipal de São Joao de Meriti. Seu objetivo é avaliar crianças com necessidades educacionais especiais, encaminhar para a unidade escolar, dando apoio e orientação a esta.

As crianças comparecem à avaliação são encaminhadas pela unidade escolar ou por meios próprios, vindas da comunidade em que estão inseridas, sempre acompanhadas por sua família ou representante legal. As famílias das crianças acometidas comparecem ao CAEE munidas com documentos pessoais, exames, laudos, caderneta de vacinação, ficha da alta hospitalar, relatório da escola em que estão inseridas (se houver) e são avaliadas por todos os profissionais do centro, onde é realizada uma anamnese com os responsáveis e avaliação pertinente a cada profissional no seu âmbito de atuação.

Após essa avaliação, é realizado um estudo de caso em que todos os profissionais que atenderam aquela família se reúnem e discutem o caso, cada profissional explicitando seu ponto de vista sobre cada situação, e buscando, em conjunto, a melhor solução e proposta para atuação com cada criança.

As crianças avaliadas com idade cronológica de zero a três anos de idade, com diagnóstico de microcefalia, são inseridas no Polo de Microcefalia e atendidas com estimulação precoce semanalmente pela fisioterapeuta e a psicopedagoga da equipe, com suporte familiar da assistente social. Além disso, as famílias participam de uma oficina mensal com outros profissionais do CAEE: fonoaudióloga, psicopedagoga, psicóloga, orientador educacional, serviço social, objetivando fornecer subsídios para darem continuidade ao processo de estimulação precoce, que deve ser contínuo e estendido ao dia a dia da rotina da criança, a fim de que melhores resultados sejam alcançados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os onze artigos abordados neste trabalho apontam para a necessidade de intervir precocemente na estimulação de crianças acometidas por lesões neurológicas, de forma especial as que apresentam atraso no desenvolvimento motor e cognitivo, características estas presentes em crianças acometidas pela microcefalia.

A maioria dos artigos (8/11) mostra que as crianças estimuladas precocemente apresentam evolução no quadro motor, apresentando maior facilidade na aquisição e aprimoramento de habilidades.

Foi solicitado a algumas mães de crianças atendidas no Polo de Microcefalia que fizessem um breve relato dizendo como era seu filho antes de frequentar a estimulação precoce ofertada pelo CAEE, como foi a evolução da criança e como a criança está hoje. Seguem os relatos de algumas mães:

Mãe 1:

Meu filho antes de frequentar o polo não gostava muito do sensorial, não admitia o toque de outras pessoas que não fossem da família nem de sensações desconhecidas. No começo, ele não gostou, mas logo depois ele se acostumou e queria mais. Isso foi muito bom pra evolução dele. Hoje, ele está cada vez melhor no sensorial. Aceita o toque de outras pessoas e a evolução dele na estimulação precoce em um trabalho conjunto com os profissionais foi muito eficaz!

Mãe 2:

Meu filho tinha muita dificuldade em fixar a atenção em alguma coisa, logo desviava o olhar. Além disso, era muito irritado, chorava o tempo todo sem motivo. Conforme ele foi frequentando o polo, isso foi melhorando. Hoje ele é mais atento, já consegue olhar um livrinho e um brinquedo por mais tempo e não chora tanto por qualquer coisa. As oficinas também ajudavam muito, nos dando sugestões e orientações... Às vezes a gente queria desanimar, mas os profissionais nos davam força pra seguir em frente.

Mãe 3:

[...] o que acontecia com meu filho antes de frequentar o polo é que ele era muito parado... Quer dizer: onde colocava ele ficava, não se mexia, não tinha interesse em trocar de posição. Se ele estava sentado e tinha que pegar um brinquedo mais distante ele não ia... A gente tinha que pegar. Com a estimulação precoce isso foi melhorando e ele foi cada vez desenvolvendo mais... Hoje ninguém segura, vai de um canto a outro, pra lá e pra cá.

Mãe 4:

Meu filho, antes de frequentar o polo, se locomovia sentado, tinha receio de se levantar, não realizava muitas atividades pedagógicas, de reconhecimento de cores, forma, etc. Conforme o tempo foi passando e ele foi frequentando e participando da estimulação precoce, foi diminuindo esse receio de andar, começou a se interessar por atividades e perder alguns “nervosos” a texturas que ele tinha, passou a reconhecer formas e desenhos e a falar melhor. Hoje, ele fala relativamente bem, reconhece formas, desenhos, números, já corre e está seguro de si.

As crianças atendidas no Polo de Microcefalia no CAEE, de uma forma geral, apresentaram progressos no seu desenvolvimento global, corroborando os resultados de Bobrek (2014) e Gollo e Grave (2015), pois ambos, em seus trabalhos, também demonstraram que a estimulação precoce potencializa o desenvolvimento de crianças que sofreram alguma forma de injúria no sistema nervoso imaturo.

Bobrek (2014) afirma que os benefícios da estimulação precoce dependem do início precoce aos atendimentos. Além disso, os programas com maior número de sessões, envolvimento da família, assiduidade das crianças e suas famílias produziram melhores efeitos nas crianças participantes, maximizando o desenvolvimento daquelas com alterações ou risco para o desenvolvimento. Tais afirmações também reforçam os resultados já alcançados com as crianças atendidas no Polo de Microcefalia do CAEE.

Gollo e Grave (2015) concluiu que a estimulação precoce é de grande importância nas Associações de pais e amigos de excepcionais (Apaes) do Vale do Taquari-RS, com um grande número de crianças atendidas pelo serviço, sendo estas encaminhadas, em sua maioria, por profissionais da saúde cada vez mais cedo, com cada vez menos idade, reconhecendo a sua importância, a fim de que as crianças possam usufruir dos benefícios que a estimulação precoce promove, minimizando os danos ao desenvolvimento da criança em situação de risco ou com alguma deficiência.

Salge e colaboradores (2016) ressaltam que o MS publicou um decreto para acompanhamento das crianças com microcefalia provenientes da infecção pelo vírus da zika, além de anunciar que capacitaria profissionais e ampliaria a rede de atendimentos especializados. Porém, o grande desafio para o país ainda é que todas as famílias afetadas sejam alcançadas com qualidade e eficiência.

Bobrek (2014) levanta a importância de se levar em consideração os estudos que mostram como a estimulação precoce maximiza o desenvolvimento da criança com alteração de risco para o desenvolvimento e que, sendo assim, é necessário implantar um programa para que o público-alvo possa usufruir dos seus benefícios. Além disso,

reforça a necessidade de que os profissionais envolvidos nesse processo passem por processos formativos, estudos de casos e trocas de experiência entre si para que o trabalho possa ser desenvolvido com maior eficácia e melhores resultados sejam obtidos. Estas ações são desenvolvidas da mesma forma pelo CAEE, em São João de Meriti, contribuindo com a eficiência dos resultados alcançados e com a maior evolução das crianças em atendimento.

6 CONCLUSÃO

No material bibliográfico analisado foi possível perceber que a estimulação precoce mostrou-se um serviço eficaz no desenvolvimento de crianças que sofreram lesão no sistema nervoso ainda imaturo, trazendo benefícios e minimizando as sequelas no desenvolvimento global das crianças, causadas pelos danos devido às injúrias sofridas.

A partir do material estudado, foi possível perceber que o vírus da zika apresenta neurotropismo, deixando inúmeras sequelas que constituem a Síndrome Congênita do Zika Vírus. Essas sequelas influenciam vários sistemas do corpo humano, interferindo no desenvolvimento global normal da criança.

Vários estudos mostraram que a estimulação precoce mostrou-se mais eficaz quanto mais cedo iniciada e quando realizada por uma equipe multiprofissional, envolvendo também a família da criança e ocorrendo de forma contínua.

A estimulação precoce desenvolvida no Polo de Microcefalia do CAEE, de São João de Meriti, tem se mostrado eficaz, trazendo resultados benéficos ao desenvolvimento das crianças acometidas pela síndrome congênita do zika vírus, corroborando com o que aponta a bibliografia estudada.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante prever um programa de intervenção multiprofissional, buscando o melhor desenvolvimento possível por meio da atenuação das sequelas do desenvolvimento neuropsicomotor, da aquisição da linguagem, da socialização, do acolhimento familiar dessas crianças, considerando que a Síndrome Congênita do Vírus da Zika, ainda possui uma complexidade pouco conhecida.

A estimulação precoce para obtenção de melhores resultados deve ser iniciada o mais precocemente possível, aproveitando a “janela de oportunidades” que acontece devido à plasticidade neural no sistema nervoso em desenvolvimento da criança. Além disso, se realizada com o envolvimento da família, dando continuidade ao processo de estimulação no ambiente familiar e social da criança, melhores resultados são alcançados.

8 REFERÊNCIAS

ARAGÃO, M. F. V.; LINDEN, V.; BRAINER-LIMA, A. M.; COELI, R. R.; ROCHA, M. A.; SILVA, P. S.; CARVALHO, M. D. C. G.; LINDEN, A.; HOLANDA, A. C.; VALENCA, M. M. Clinical features and neuroimaging (CT and MRI) findings in presumed Zika virus related congenital infection and microcephaly: retrospective case series study. **BMJ**, v. 353, i1901, 2016.

AVASUS. **Estimulação precoce**: com audiodescrição. Módulos. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <<https://avasus.ufrn.br/local/avasplugin/cursos/curso.php?id=161>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

BEHRMAN, R. E.; KLIEGMAN, R. M.; JENSON, H. B. **Nelson**: tratado de pediatria. 17. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

BOBREK, Andrea. **Atuação e formação em estimulação precoce**: caracterização da percepção dos profissionais em três instituições. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014.

BOGAZ, Camila. **Brasil adota recomendação da OMS e reduz medida para microcefalia**. Portal do Ministério da Saúde [on-line]. Brasília, 9 mar. 2016. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/22553-brasil-adota-recomendacao-c3a3o-da-oms-e-reduz-medida-para-microcefalia>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

BORELLA, M. P.; SACCHELLI, T. Os efeitos da prática de atividades motoras sobre a neuroplasticidade. **Rev. Neurocienc**, v.17, n. 2, p. 161-169, 2009.

BRASIL. Lei nº 8.069, 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da criança e do adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 jul. 1990. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm>. Acesso em: 21 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes educacionais sobre estimulação precoce**: o portador de necessidades educativas especiais. Brasília: MEC/ Unesco, 1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes de estimulação precoce**: crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Brasília: Ministério da Saúde, 2016a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolo de atenção à saúde e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus zika**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016b. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/protocolo-sas-2.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Microcefalia**: causas, sintomas, tratamento e prevenção. Portal do Ministério da Saúde [on-line]. Brasília, s/d. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/microcefalia>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vírus zika no Brasil**: a resposta do SUS. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/virus_zika_brasil_resposta_sus.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo de Assistência à saúde e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus zika**. Disponível em <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/protocolo-sas-2.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

BRITO, M. N. Vírus zika e o sistema nervoso central: uma revisão de literatura. **Cadernos de Graduação**, v. 3, n. 1, 2017.

CUGOLA, F. R.; FERNANDES, I. R.; RUSSO, F. B.; FREITAS, B. C.; DIAS, J. L. M.; GUIMARÃES, K. P.; BENAZZATO, C.; ALMEIDA, N.; PIGNATARI, G. C.; ROMERO, S.; POLONIO, C. M.; CUNHA, I.; FREITAS, C. L.; BRANDÃO, W. N.; ROSSATO, C.; ANDRADE, D. G.; FARIA, D. P.; GARCEZ, A. T.; BUCHPIGEL, C. A.; BRACONI, C. T.; MENDES, E.; SALL, A. A.; ZANOTTO, P. M. A.; PERON, J. P. S.; MUOTRI, A. L.; BELTRÃO-BRAGA, P. C. The Brazilian Zika virus strain causes birth defects in experimental models. **Nature**, v. 534, p. 267-271, jun. 2016.

EICKMANN, S. H.; CARVALHO, M. D. C. G.; RAMOS, R. C. F.; ROCHA, M. A. W.; LINDEN, V.; SILVA, P. F. S. Síndrome da infecção congênita pelo vírus Zika. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 7, p. e00047716, jul. 2016.

ESTÉBANEZ, P. **Medicina humanitaria**. Barcelona: Editora Diaz de Santos, 2005.

EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. **Rapid risk assessment: Zika virus epidemic in the Americas – potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome**. Stockholm, Sweden, 2015. Disponível em: <<https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/zika-virus-americas-association-with-microcephaly-rapid-risk-assessment.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

FAYE, O.; FREIRE, C. C. M.; IAMARINO, A.; OLIVEIRA, J. V. C.; DIALLO, M.; ZANOTTO, P. M. A.; SALL, A. A. Molecular evolution of zika virus during its emergence in the 20th century. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 8, n. 1, p. e2636, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002636>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

FLOR, C. J. D. L. V.; GUERREIRO, C. F.; DOS 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. Disponível em: <<https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/1386/938>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

FORATTINI, O. P. **Culicidologia médica**. São Paulo: Ed. USP, 2002.

GOLLO, C.; GRAVE, M. T. Q. Incidência de crianças participantes dos programas de estimulação precoce de cinco associações de pais e amigos dos excepcionais do Vale do Taquari. **Caderno Pedagógico**, v. 12, n. 1, 2015.

HAYES, E. B. Zika virus outside Africa. **Revista EID**, v. 15, n. 9, p.1347-135, 2009. Disponível em: <https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/15/9/09-0442_article>. Acesso em: 26 nov. 2018.

HENNESSEY, M.; FISCHER, M.; STAPLES, J. E. O vírus Zika se espalha para novas áreas: região das Américas, de maio de 2015 a janeiro de 2016. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep**, n. 65, p. 55-58, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6503e1>. Acesso em: 26 nov. 2018.

LESSER, J.; KITRON, U. A geografia social do zika no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 88, set./dez. 2016.

MARCHETTE, N. J.; GARCIA, R.; RUDNIK, A. Isolation of Zika virus from *Aedes aegypti* mosquitoes in Malaysia. **Am J Trop Med Hyg.**, n. 18, p. 411-415, 1969.

NORBERT, A. A. F.; CEOLIN, T.; CHRISTO, V.; STRASSBURGER, S. Z.; BONAMIGO, E. C. B. A importância da estimulação precoce na microcefalia: ensaio teórico. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. 24., 2016, Injuí. Anais [...]. Injuí: Unijuí, 2016.

OLIVEIRA, C. S.; VASCONCELOS, P. F. C. Microcephaly and zika vírus. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 92, p.103-105, 2016.

PEIXOTO FILHO, A. A. A.; [FREITAS, S. B.](#); [CIOSAKI, M. M.](#); [OLIVEIRA, L. N. E.](#); [SANTOS JÚNIOR, O. T.](#) Computed tomography and magnetic resonance imaging findings in infants with microcephaly potentially related to congenital Zika virus infection. **Radiologia Brasileira**, v. 51, n. 2, mar./abr. 2018.

PERIN, A. E. Estimulação precoce: sinais de alerta e benefícios para o desenvolvimento. **REI**, v. 5, n. 12, jul./dez. 2010.

PETERSEN, L. R.; JAMIESON, D. J.; POWERS, A. M.; HONEIN, M. A. Zika virus. **The New England Journal of Medicine**, n. 374 p. 1552-1563, 2016. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1602113>. Acesso em: 26 nov. 2018.

PRASAD, M. V.; [MILLER, A. S.](#); [KLOSE, T.](#); [SIROHI, D.](#); [BUDA, G.](#); [JIANG, W.](#); [KUHN, R. J.](#); [ROSSMANN, M. G.](#) Structure of the immature Zika virus at 9 Å resolution. **Nature Structural & Molecular Biology**, v. 24, n. 2, p. 184-187, feb. 2017. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/nsmb.3352.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

RABELO, A. Borges. A eficácia da estimulação precoce em crianças com microcefalia: uma revisão de literatura. In: CONGRESSO NACIONAL DE PARALISIA CEREBRAL, 19., Goiânia, 2016. **Anais [...]**, Goiânia: UFG, 2016.

RODRIGUES, F. M. G. S. Diversidade genética do Zika vírus no Espírito Santo. Disponível em: <<http://repositorio.ufes.br/handle/10/7119>>. Acesso em 30 jun. 2019.

SÁ, F. E.; CARDOSO, K. V. V.; JUCÁ, R. V. B. M. Microcefalia e vírus zika: do padrão epidemiológico à intervenção precoce. **Rev Fisioter S Fun.**, Fortaleza, v. 5, n. 1, p. 2-5, jan./jul. 2016.

SALGE, A. K.; CASTRAL, T.; SOUSA, M.; SOUZA, R. R.; MINAMISAVA, R.; SOUZA, S. M. Infecção pelo vírus Zika na gestação e microcefalia em recém-nascidos: revisão integrativa de literatura. **Rev. Eletr. Enf.**, n. 18, p. e1137, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5216/ree.v18.39888>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

SAMY, A. M.; THOMAS, S. M.; WAHED, A. A.; COHOON, K. P.; PETERSON, A. T. Mapping the global geographic potential of Zika virus spread. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 111, n. 9, set. 2016.

SANTOS, M. M. S. Ferreira. **Inclusão na educação infantil**: microcefalia a importância da inclusão e da estimulação precoce. 24 nov. 2016. Disponível em <<https://www.webartigos.com/artigos/inclusao-na-educacao-infantil-microcefalia-e-a-importancia/147340>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

SÃO JOÃO DE MERITI. **Iniciativa pioneira na rede municipal de ensino de São João**. Notícias, 5 nov. 2018. Disponível em:

<<http://www.meriti.rj.gov.br/semtracite1/iniciativa-pioneira-na-rede-municipal-de-ensino-de-sao-joao/>>. Acesso em: 13 jan. 2019.

SEIBT, Mayara Teixeira da Silva. Educação especial e inclusiva, um novo desafio escolar: microcefalia. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 1, n. 9, p. 130-147, dez. 2017.

SIROHI, D.; [CHEN](#), Z.; [SUN](#), L.; [KLOSE](#), T.; [PIERSON](#), T. C.; [ROSSMANN](#), M. G.; [KUHN](#), R. J.; [PRASAD](#), V. M.; [MILLER](#), A.; [BUDA](#), G.; [HASAN](#), S.

S.; [SAPPARAPU](#), G.; [FERNANDEZ](#), E.; [LONG](#), F.; [FOKINE](#), A.; [PORTA](#), J.

C.; [JIANG](#), W.; [DIAMONDAND](#), M. S.; [CROWE JR.](#), J. E. The cryoEM structures of immature and mature Zika virus and of mature Zika virus complexed with a human monoclonal antibody. **Abstracts of the 2017 American Crystallographic Association Meeting**, v. A73, p. 347, may 2017. Disponível em:

<<http://scripts.iucr.org/cgi-bin/paper?S0108767317096611>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

VILLAR, J.; GIULIANI, F.; BHUTTA, Z. A.; BERTINO, E.; OHUMA, E. O.; ISMAIL, L. C.; BARROS, F. C.; ALTMAN, D. G.; VICTORA, C.; NOBLE, J. A.; GRAVETT, M. G.; PURWAR, M.; PANG, R.; LAMBERT, A.; PAPAGEORGHIU, A. T.; OCHIENG, R.; JAFFER, Y. A.; KENNEDY, S. H.; INTERNATIONAL FETAL AND NEWBORN GROWTH CONSORTIUM FOR THE 21(ST) CENTURY.

Postnatal growth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21st Project. **Lancet**, v. 3, n. 11, p. E681-E691, nov. 2015.

VIRAL ZONE. Virion Zika Virus. 2016. Disponível em: <<https://viralzone.expasy.org/6756>> Acesso em 30 jun.2019.

XAVIER, J. **A importância da estimulação precoce em crianças com sequelas**

neurológicas. Rio de Janeiro: Instituto Fernandes Figueira, s/d. Disponível em: <<http://www.iff.fiocruz.br/index.php/8-noticias/323-estimulacao-precoce>>. Acesso em: 21 abr. 2018.



ANEXO A

Tabela InterGrown para meninos. *Idade corrigida = idade gestacional no nascimento somada às semanas de vida da criança (Fonte: VILLAR et al., 2015)

Postmenstrual age (exact weeks)	z scores						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
27	19.57	21.31	23.04	24.78	26.51	28.24	29.98
28	21.11	22.71	24.31	25.90	27.50	29.10	30.69
29	22.51	23.99	25.47	26.95	28.43	29.91	31.40
30	23.78	25.16	26.55	27.93	29.32	30.70	32.08
31	24.94	26.24	27.55	28.85	30.15	31.45	32.75
32	26.00	27.24	28.47	29.71	30.94	32.17	33.41
33	26.98	28.16	29.34	30.51	31.69	32.87	34.05
34	27.88	29.01	30.14	31.27	32.40	33.53	34.66
35	28.72	29.81	30.90	31.99	33.08	34.17	35.26
36	29.49	30.55	31.61	32.67	33.72	34.78	35.84
37	30.20	31.24	32.27	33.30	34.34	35.37	36.41
38	30.87	31.88	32.90	33.91	34.93	35.94	36.95
39	31.49	32.49	33.49	34.49	35.48	36.48	37.48
40	32.07	33.06	34.04	35.03	36.02	37.01	38.00
41	32.61	33.59	34.57	35.55	36.53	37.51	38.49
42	33.12	34.09	35.07	36.05	37.02	38.00	38.97
43	33.60	34.57	35.54	36.52	37.49	38.47	39.44
44	34.05	35.02	35.99	36.97	37.94	38.92	39.89
45	34.47	35.45	36.42	37.40	38.38	39.35	40.33
46	34.87	35.85	36.83	37.81	38.79	39.77	40.75
47	35.24	36.23	37.22	38.20	39.19	40.18	41.16
48	35.60	36.59	37.59	38.58	39.58	40.57	41.56
49	35.94	36.94	37.94	38.94	39.95	40.95	41.95
50	36.26	37.27	38.28	39.29	40.30	41.31	42.32
51	36.56	37.58	38.60	39.63	40.65	41.67	42.69
52	36.85	37.88	38.92	39.95	40.98	42.01	43.04
53	37.13	38.17	39.21	40.26	41.30	42.34	43.39
54	37.39	38.44	39.50	40.55	41.61	42.66	43.72
55	37.64	38.71	39.77	40.84	41.91	42.98	44.04
56	37.88	38.96	40.04	41.12	42.20	43.28	44.36
57	38.10	39.20	40.29	41.38	42.48	43.57	44.67
58	38.32	39.43	40.53	41.64	42.75	43.86	44.96
59	38.53	39.65	40.77	41.89	43.01	44.13	45.25
60	38.73	39.86	41.00	42.13	43.27	44.40	45.54
61	38.92	40.07	41.22	42.36	43.51	44.66	45.81
62	39.10	40.26	41.43	42.59	43.75	44.92	46.08
63	39.28	40.45	41.63	42.81	43.99	45.16	46.34
64	39.44	40.64	41.83	43.02	44.21	45.40	46.59

ANEXO B

Tabela InterGrown para meninas. *Idade corrigida = idade gestacional no nascimento somada às semanas de vida da criança (Fonte: VILLAR et al., 2015)

The International Postnatal Growth Standards for Preterm Infants							
	Head Circumference (girls)						
Postmenstrual age (exact weeks)	z scores						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
27	18.78	20.51	22.25	23.98	25.71	27.45	29.18
28	20.32	21.91	23.51	25.11	26.70	28.30	29.90
29	21.71	23.19	24.68	26.16	27.64	29.12	30.60
30	22.98	24.37	25.75	27.14	28.52	29.90	31.29
31	24.15	25.45	26.75	28.05	29.35	30.66	31.96
32	25.21	26.44	27.68	28.91	30.15	31.38	32.61
33	26.19	27.36	28.54	29.72	30.89	32.07	33.25
34	27.09	28.22	29.35	30.48	31.61	32.74	33.87
35	27.92	29.01	30.10	31.19	32.28	33.38	34.47
36	28.69	29.75	30.81	31.87	32.93	33.99	35.05
37	29.41	30.44	31.47	32.51	33.54	34.58	35.61
38	30.07	31.09	32.10	33.11	34.13	35.14	36.16
39	30.69	31.69	32.69	33.69	34.69	35.69	36.69
40	31.27	32.26	33.25	34.24	35.22	36.21	37.20
41	31.81	32.79	33.78	34.76	35.74	36.72	37.70
42	32.32	33.30	34.27	35.25	36.23	37.20	38.18
43	32.80	33.77	34.75	35.72	36.70	37.67	38.64
44	33.25	34.22	35.20	36.17	37.15	38.12	39.09
45	33.67	34.65	35.63	36.60	37.58	38.56	39.53
46	34.07	35.05	36.03	37.01	38.00	38.98	39.96
47	34.45	35.44	36.42	37.41	38.39	39.38	40.37
48	34.81	35.80	36.79	37.79	38.78	39.77	40.77
49	35.14	36.14	37.15	38.15	39.15	40.15	41.15
50	35.46	36.47	37.49	38.50	39.51	40.52	41.53
51	35.77	36.79	37.81	38.83	39.85	40.87	41.89
52	36.06	37.09	38.12	39.15	40.18	41.22	42.25
53	36.33	37.37	38.42	39.46	40.50	41.55	42.59
54	36.59	37.65	38.70	39.76	40.81	41.87	42.92
55	36.84	37.91	38.98	40.05	41.11	42.18	43.25
56	37.08	38.16	39.24	40.32	41.40	42.48	43.56
57	37.31	38.40	39.49	40.59	41.68	42.78	43.87
58	37.52	38.63	39.74	40.85	41.95	43.06	44.17
59	37.73	38.85	39.97	41.10	42.22	43.34	44.46
60	37.93	39.07	40.20	41.34	42.47	43.61	44.74
61	38.12	39.27	40.42	41.57	42.72	43.87	45.02
62	38.30	39.47	40.63	41.79	42.96	44.12	45.28
63	38.48	39.66	40.83	42.01	43.19	44.37	45.54
64	38.65	39.84	41.03	42.22	43.42	44.61	45.80