

## DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA ASSOCIADO AO ZIKA VÍRUS

### NEUROPSICOMOTOR DEVELOPMENT IN CHILDREN WITH MICROCONFALIA ASSOCIATED WITH ZIKA VIRUS

Cármem Júlia Del Rei Villa Flor<sup>1</sup>, Caroline Ferreira Guerreiro<sup>2</sup>, Jorge Luis Motta Dos Anjos<sup>3</sup>

Autor para correspondência: Jorge Luis Motta Dos Anjos - jorgelmanjos@hotmail.com

<sup>1</sup>Especialista em Fisioterapia Pediátrica, Professora da Faculdade Estácio/FIB e Fisioterapeuta do Hospital Geral Roberto Santos. Salvador, Bahia, Brasil.

<sup>2</sup>Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória, professora da FTC e Fisioterapeuta do Hospital Geral Roberto Santos. Salvador, Bahia, Brasil.

<sup>3</sup>Mestre em Bioenergia, Professor da Faculdade Maurício de Nassau, Professor da Faculdade Estácio/FIB e membro da Coordenação de Ensino e Pesquisa do Hospital Geral Roberto Santos. Salvador, Bahia, Brasil. <http://orcid.org/0000-0003-2897-9858>

**RESUMO | Introdução:** O vírus Zika (ZIKAV) no Brasil foi identificado no início de 2015, concomitantemente houve um aumento de casos de microcefalia, sendo 1.248 novos casos, representando um salto de vinte vezes em relação aos últimos anos. **Objetivo:** Avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) em portadores de microcefalia pelo ZIKAV. **MATERIAIS e Métodos:** Pesquisa observacional, de corte transversal, com análise descritiva, através da revisão de dados em prontuários com a amostra composta por 22 lactentes com microcefalia associada ao ZIKAV. **Resultados:** A idade média na consulta de  $8,9 \pm 2,13$  meses, idade gestacional de  $38,13 \pm 2,38$  semanas ao nascimento, peso de 2603.9 gramas  $\pm 579,5$  e perímetro cefálico de  $28,86 \pm 1,74$  centímetros. 10 (45,45%) pacientes apresentaram histórico de convulsões, 11 (50%) alterações visuais, 2 (9,09%) auditivas e 4 (18,18%) articulares. Observou-se atrasos no DNPM. O tônus de membros superiores e membros inferiores apresentaram-se aumentados, em que os membros superiores e membros inferiores apresentou-se aumentado, sendo que os membros superiores apresentaram o valor médio superior aos membros inferiores, porém sem significância estatística ( $p=0,1$ ). **Conclusão:** Os portadores de microcefalia associada ao ZIKAV apresentam atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, alterações visuais, auditivas e sensoriais, impactando na independência funcional e na inserção social dessa população.

**Palavras-chave:** ZIKA virus; Microcefalia; Destreza Motora

**ABSTRACT | Introduction:** The Zika Virus (ZIKAV) in Brazil was identified in early 2015, concomitantly with an increase in cases of microcephaly, with 1,248 new cases, representing a jump of twenty times in relation to the last years. **Objective:** To evaluate neuropsychomotor development (NPMD) in patients with microcephaly by ZIKAV. **Methods:** Cross-sectional, observational research with descriptive analysis, through the review of data in medical records with the sample composed of 22 newborns with microcephaly associated with ZIKAV. **Results:** The mean age at the consultation was 8.9 months (SD  $\pm 2.13$ ), gestational age 38.13 (SD  $\pm 2.38$ ) at birth, weight 2603.9 grams (SD  $\pm 579.5$ ) and cephalic perimeter of 28.8 (SD  $\pm 1.74$ ) centimeters. 10 (45.45%) patients presented a history of seizures, 11 (50%) visual alterations, 2 (9.09%) auditory and 4 (18.18%) articular. NPMD delays were observed. Upper and lower limb tonus was increased, and upper limbs presented mean upper limb value, but without statistical significance ( $p = 0.1$ ). **Conclusion:** ZIKAV-associated microcephalic patients present delayed neuropsychomotor development, visual, auditory and sensory alterations, impacting the functional independence and quality of life of these patients.

**Keywords:** ZIKA virus; Microcephaly; Motor Skills

## INTRODUÇÃO

O vírus Zika (ZIKAV) é um flavivírus neurotrópico que se relaciona com os vírus Dengue, Febre Amarela e Nilo Ocidental. Embora tenha sido identificada pela primeira vez no mundo em 1947, sendo que a primeira transmissão autóctone no Brasil foi confirmada somente em abril de 2015, e estima-se que mais de um milhão de pessoas no Brasil foram infectados por este vírus. Desta forma, percebe-se a capacidade deste em produzir surtos em larga escala onde o mosquito *Aedes aegypti*, principal vetor no Brasil, é endêmico<sup>1</sup>.

Após o início do surto do ZIKAV, foi constatado um aumento do número de casos de recém-nascidos com microcefalia no Brasil, sendo 1.248 novos casos suspeitos no ano de 2015, o que representou um salto de vinte vezes em relação aos últimos anos<sup>1</sup>.

Entre os anos de 2010 a 2014, a média de casos de microcefalia registrada anualmente no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) era de 156, porém, em 2015, até o dia 1º de dezembro, já se registrava 1.248 recém-nascidos no país com essa malformação<sup>2</sup>.

O ZIKAV foi originalmente isolado de uma fêmea de macaco Rhesus febril na Floresta Zika, localizada na Uganda, em 1947 e está relacionado ao vírus da febre amarela e dengue, transmitidos pelo mosquito *Aedes aegypti*. A contaminação por este vírus causa doença febril, discreta ocorrência de outros sintomas como cefaleia, exantema, mal-estar, edema, dores articulares e, recentemente, quadros mais severos incluindo comprometimento do sistema nervoso central (SNC)<sup>4</sup>.

Uma coorte de 35 crianças com microcefalia nascidas entre agosto e outubro de 2015, em oito dos 26 estados do Brasil, onde as mães tinham vivido ou tinham visitado as áreas afetadas com o vírus Zika durante a gravidez, 25 crianças (71%) tinham microcefalia severa (circunferência maior do que 3 desvios-padrão abaixo da média para a cabeça do sexo e idade gestacional), 17 (49%) tiveram pelo menos uma anormalidade neurológica<sup>5</sup>.

O desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) é um processo sequencial, contínuo e que tem relação

com a idade cronológica, pelo qual se adquire habilidades motoras, que progridem de movimentos simples e desorganizados para habilidades motoras altamente organizadas e complexas. Diversos fatores podem colocar em risco o curso normal do desenvolvimento e entre estes estão uma série de condições biológicas ou ambientais<sup>6</sup>.

Pode-se dizer que a aquisição de marcos de desenvolvimento pelas crianças depende do funcionamento do SNC e de outras dimensões do funcionamento orgânico, bem como da carga e da qualidade dos estímulos e das relações que a criança vivencia<sup>1</sup>.

O DNPM atípico nem sempre está ligado à presença de alterações neurológicas ou estruturais e crianças com desenvolvimento motor atípico merecem atenção e ações específicas, uma vez que problemas de coordenação e controle do movimento podem durar até a fase adulta, trazendo atrasos motores frequentemente associados a prejuízos secundários de ordem psicológica e social que dificultam a socialização de crianças e o seu desempenho escolar<sup>6</sup>.

Apesar de observa na prática clínica o importante atraso do DNPM das crianças acometidas pelo ZIKAV, não há registro na literatura sobre o grau de comprometimento do seu desenvolvimento e devido ao surto de contaminação pelo ZIKAV e associação deste com o crescente número de recém-nascidos portadores de microcefalia, além de outras alterações do SNC, que poderão impactar no desenvolvimento neuropsicomotor e conseqüentemente na inserção social destas crianças, associado a ausência de dados sobre o DNPM nessa população. O presente estudo tem como objetivo avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor de recém-nascidos portadores de microcefalia associada ao ZIKAV.

## MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa observacional, de corte transversal, com análise descritiva, através da

revisão de dados em prontuários, com amostra por conveniência composta por 25 casos de lactentes recém-nascidos com microcefalia, que foram associadas ao ZIKAV e que estão sendo acompanhados no ambulatório de fisioterapia do Hospital Geral Roberto Santos.

As informações coletadas em prontuários foram: idade gestacional ao nascimento, perímetro cefálico ao nascimento, sexo e história de infecções perinatais pela progenitora, além das informações relacionadas às etapas do desenvolvimento neuropsicomotor contidas no instrumento de avaliação utilizado no serviço (Escala de Denver II). Foram incluídos na pesquisa os pacientes que possuíam na sua totalidade as informações necessárias para a pesquisa e excluídos os prontuários que com falhas no preenchimento dessas informações.

Dos 25 casos estudados, três foram excluídos da análise pela ausência de registro em prontuário de informações necessárias para o estudo.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa envolvendo seres humanos, respeitando todos os princípios éticos e a resolução 466/12, sob protocolo número 1.985.338 e CAAE: 57414116.7.0000.5028.

Para a análise estatística, foi utilizado o programa BioEstat 5.3, sendo inicialmente realizado a análise descritiva através das médias, desvio-padrão e percentuais obtidos nas variáveis do estudo. Para

comparação das alterações de tónus dos membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII) foi utilizado o teste T de Student.

## RESULTADOS

Foram avaliados os prontuários de 22 lactentes com idade média em meses na consulta de  $8,9 \pm 2,13$  meses, que tiveram ao nascimento idade gestacional média de  $38,13 \pm 2,38$  semanas, peso médio de  $2603,9 \pm 579,5$  gramas e perímetro cefálico médio de  $28,8 \pm 1,74$ cm.

Dos RN avaliados, 19 (86,36%) as mães tiveram o diagnóstico de ZIKA no primeiro trimestre de gestação, 3 (13,63%) estavam recebendo leite materno como dieta exclusiva, 14 (63,63%) faziam uso de leite artificial exclusivamente e 5 (22,72%) faziam uso de leite materno e leite artificial.

Como complicações, foi observado que 10 (45,45%) dos pacientes avaliados apresentaram histórico de convulsões, 11 (50%) apresentaram alterações visuais, 2 (9,09%) alterações auditivas e 4 (18,18%) alterações articulares.

Na avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor através da escala de DENVER II, foi possível observar atrasos importantes nos quatro campos avaliados, como pode ser observado na tabela 1.

**Tabela 1.** Média de novas aquisições através da escala DENVER II em crianças com microcefalia associado ao Zika Vírus

Campos De Desenvolvimento	Média	DP
Pessoal Social	7,12%	$\pm 12,68$
Motor Fino Adaptativo	2,54%	$\pm 6,62$
Linguagem	3,35%	$\pm 7,55$
Motor grosseiro	7,50%	$\pm 15,35$

DP= desvio padrão

As tabelas também devem manter o padrão do número de casas decimais, vírgula e seguir a norma da ABNT sem linhas internas.

Outro ponto observado foi o tônus de membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII) através da escala de Ashworth, onde os membros superiores apresentarem o valor médio superior aos membros inferiores, porém sem significância estatística ( $p=0,1$ ) através da aplicação do Teste t de Student como pode ser observado na tabela 2.

**Tabela 2.** Avaliação do Tônus Muscular de crianças com microcefalia associado ao Zika Vírus

Segmento	Média	DP	P
MMSS	1,86	$\pm 0,81$	
MMII	1,54	$\pm 0,78$	0,1

DP= Desvio Padrão; \*Teste t de student.

## DISCUSSÃO

Como visto nos resultados do presente estudo, as crianças acometidas pela microcefalia pelo ZIKAV apresentaram comprometimento grave no seu quadro motor com importante atraso no DNPM.

Em um estudo observacional, descritivo, de corte transversal, realizado em recém-nascidos com microcefalia associada à possível infecção congênita pelo ZIKAV onde foram selecionadas 18 recém-nascidos com microcefalia e possível infecção congênita pelo Zika, os autores concluíram que existem fatores relacionados à morbidade dos RNs com microcefalia associada à possível infecção congênita pelo ZIKAV que poderão interferir no desenvolvimento e qualidade de vida do RN<sup>8</sup>.

Informações essas que corroboram com o presente estudo através da aplicação da escala de DENVER II, onde observou-se uma média de aquisições nos quatro campos de desenvolvimento muito baixa, o que resultará no atraso de desenvolvimento neuropsicomotor das crianças podendo comprometer a qualidade de vida dessa população.

Em uma revisão de literatura narrativa sobre a importância da estimulação precoce em crianças com microcefalia, os autores concluíram que na maioria

dos casos de microcefalia, esta vem acompanhada de alterações motoras e cognitivas que variam de acordo com o grau de acometimento cerebral e que cada paciente poderá ter comprometimentos diferentes, podendo a criança apresentar atraso no DNPM, deficits auditivos, físicos, intelectuais, cognitivos e ou visuais<sup>9</sup>. Confrontar com os resultados do estudo atual.

Impactando ainda mais na interpretação dos estímulos recebidos, pois sabe-se que esses fatores endógenos perturbam o seu desenvolvimento adequado.

Além de alterações visuais, auditivas e cognitivas, algumas crianças acometidas pelo ZIKAV também podem nascer com transtornos no aparelho locomotor como pés tortos congênitos, luxação de quadril e artrogripose, dificultando ainda mais nas aquisições do desenvolvimento motor<sup>10</sup>.

Alvino et. al., 2016, realizaram uma pesquisa com 18 neonatos diagnosticados com microcefalia congênita pelo Zika vírus e encontraram artrogripose associada em quadril em todos os pacientes do estudo e em alguns houve comprometimento concomitante das articulações de joelhos, tornozelos e punhos<sup>10</sup>.

Concluindo que o acometimento nas fases iniciais da embriogênese pelo ZIKAV, além da microcefalia, pode estar relacionado à lesão de nervos motores periféricos e a um quadro de acinesia fetal, com consequente rigidez articular e artrogripose, fazendo com que estes neonatos tendam a apresentar maior morbimortalidade, com prognóstico mais desfavorável em relação ao DMPN<sup>10</sup>.

No presente estudo foi observado alterações articulares (rigidez e artrogripose), sendo essa rigidez predominantemente em quadris, joelhos e tornozelos, como a presença de pés tortos congênitos.

Em um relato de caso com o objetivo de avaliar as funções neuromotoras de quatro crianças com microcefalia com idade entre três e quatro meses, os autores concluíram que as crianças avaliadas apresentaram desempenho motor atípico, tônus muscular e a motricidade espontânea, que engloba a simetria e a amplitude de movimentos dos membros superiores e inferiores, revelaram-se alterados<sup>11</sup>.

O que é possível observar também neste estudo através da escala de Ashworth. As crianças estudadas apresentaram o tônus dos membros superiores maior do que o dos membros inferiores.

Apesar de não haver significância estatística em relação à diferença de tônus entre os membros, o que se observa é uma dificuldade na liberação das cinturas escapulares com consequente dificuldade em levar às mãos à linha média e assim explorar o objetivo à sua frente.

Além disso, do ponto de vista motor ainda se observa um comprometimento de forma significativa das competências do rolar, arrastar e engatinhar, e uma vez que também têm dificuldade para dissociar suas cinturas. alteração do tônus de membros superiores e inferiores, tendo os MMSS apresentado uma média superior aos MMII, sem significância estatística ( $p=0,1$ ), porém do ponto de vista motor comprometendo de forma significativa as competências do rolar, arrastar e engatinhar, uma vez que não conseguem liberar os membros superiores.

Por conta disso, a maioria das crianças só tem têm a vivência das posturas supina e prona, com

grande dificuldade em estabilizar a cervical e de manter-se na postura sentada sem apoio, pois não consegue desenvolver as suas reações de proteção, o que compromete o prognóstico para as posturas mais altas como ortostase, e consequentemente sem perspectiva para a marcha voluntária.

Essas crianças necessitarão de acompanhamento de saúde multidisciplinar, visando otimizar ao máximo as suas aquisições, na tentativa de minimizar os impactos das sequelas geradas pela microcefalia. A família também necessitará desse apoio, pois com certeza a rotina familiar sofrerá com as mudanças que serão necessárias para um melhor cuidado à esses pacientes. Dessa forma é de suma importância o desenvolvimento de políticas públicas que busquem auxiliar no tratamento e acompanhamento desses indivíduos e de seus familiares, para que os mesmos possam se inserir no âmbito social e contribuir de forma ativa com a sociedade em que vive.

O estudo apresentou como limitação o número de crianças avaliadas, restringindo a extrapolação dos dados.

## CONCLUSÃO

Os portadores de microcefalia associada ao ZIKAV apresentam atraso importante no desenvolvimento neuropsicomotor associado a alterações visuais, auditivas e sensoriais, o que irá impactar na independência funcional e na inserção social dos mesmos.

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

DOS ANJOS JLM participou da concepção, delineamento, busca e análise estatística dos dados da pesquisa, interpretação dos resultados, redação do artigo científico. GUERREIRO CF participou da coleta de dados da pesquisa. VILLA FLOR CJDR participou da concepção, delineamento, interpretação dos resultados e redação do artigo científico.

## CONFLITOS DE INTERESSES

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas e fundações privadas, etc.) foi declarado para nenhum aspecto do trabalho submetido (incluindo mas não limitando-se a subvenções e financiamentos, conselho consultivo, desenho de estudo, preparação de manuscrito, análise estatística, etc).

## REFERÊNCIAS

1. Ventura CV, Maia M, Ventura BV, Linden VVD, Araújo EB, Ramos RC et al. Ophthalmological findings in infants with microcephaly and presumable intra-uterus Zika virus infection. *Arquivos brasileiros de oftalmologia*. 2016;79(1):1-3. doi: [10.5935/0004-2749.20160002](https://doi.org/10.5935/0004-2749.20160002)

2. Vargas A, Saad E, Dimech GS, Santos RH, Sivini MAVC, Albuquerque LC et al. Características dos primeiros casos de microcefalia possivelmente relacionados ao vírus Zika notificados na Região Metropolitana de Recife, Pernambuco. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2016;25(4):691-700. doi: [10.5123/s1679-49742016000400003](https://doi.org/10.5123/s1679-49742016000400003)

3. Hayes EB. Zika Virus Outside Africa. *Emerging Infectious Disease journal-CDC*. 2009;15(9).

4. Vasconcelos PFC. Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas?. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*. 2015;6(2):9-10. doi: [10.5123/S2176-62232015000200001](https://doi.org/10.5123/S2176-62232015000200001)

5. Schuler-Faccini L, Ribeiro EM, Feitosa IML, Horovitz DDG, Cavalcanti DP, Pessoa A et al. Possible association between Zika virus infection and microcephaly—Brazil, 2015. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*. 2016;65(3):59-62.

6. Marinho F, Araújo VEM, Porto DL, Ferreira HL, Coelho MRS, Lecca RCR et al. Microcefalia no Brasil: prevalência e caracterização dos casos a partir do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2000-2015. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2016;25(4):701-712. doi: [10.5123/s1679-49742016000400004](https://doi.org/10.5123/s1679-49742016000400004)

7. Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes de Estimulação Precoce.: Crianças de zero a 3 anos com Atraso no Desenvolvimento Neuropsicomotor Decorrente de Microcefalia. Plano Nacional de Enfrentamento á Microcefalia. Brasília. DF. 2016.

8. Abreu TT, Novais MCM, Guimarães ICB. Crianças com microcefalia associada a infecção congênita pelo vírus Zika: características clínicas e epidemiológicas num hospital terciário. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*. 2017;15(3):426-433. doi: [10.9771/cmbio.v15i3.18347](https://doi.org/10.9771/cmbio.v15i3.18347)

9. Norbert AAF, Ceolin T, Christo V, Strassburger SZ,

Bonamigo ECB. A importância da estimulação precoce na microcefalia. *Salão do Conhecimento*. 2016.

10. Alvino ACMI, Mello LRM, Oliveira JAMM. Association of arthrogryposis in neonates with microcephaly due to Zika virus—a case serie. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2016;16(Supl1):S89-S94. doi: [10.1590/1806-9304201600s100007](https://doi.org/10.1590/1806-9304201600s100007)

11. Botelho ACG, Neri LV, Silva MQF, Lima TT, Santos KG, Cunha RMA et al. Presumed congenital infection by Zika virus: findings on psychomotor development—a case report. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2016;16(Supl 1):39-44. doi: [10.1590/1806-9304201600s100004](https://doi.org/10.1590/1806-9304201600s100004)