

Deficiência Auditiva Relacionada à Infecção Gestacional pelo Zika Vírus: Revisão Integrativa

Fernanda Dantas Pimentel

Jose Wellington De Oliveira Lima

RESUMO

No Brasil, a partir do ano de 2015, foram registrados inúmeros casos de infecção, relacionados ao Zika vírus, em diversos estados da federação, especialmente no Nordeste; ou seja, há pouco tempo vivemos esta epidemia que afetou o Brasil e particularmente o Ceará. Dentre as complicações causadas pelo vírus, destacam-se aquelas resultantes de infecção gestacional, sobretudo, a microcefalia e possíveis alterações visual e auditiva na criança. O acompanhamento auditivo, como o teste da orelhinha (otoemissões acústicas) e BERA (*Brainstem Evoked Response Audiometry*), é de difícil acesso ao Sistema Único de Saúde. O gerenciamento das causas da deficiência auditiva é um aspecto singular para a reabilitação da criança, já que o diagnóstico tardio da perda auditiva, ocasiona todo um atraso intelectual, que muitas vezes só é detectado tardiamente. Por este motivo, o exame auditivo deve ser considerado como estratégia de diagnóstico importante com uma gama de testes, dependendo de cada idade, a serem realizados. No entanto, não existem evidências robustas que sustentem a possível correlação entre infecção gestacional do Zika vírus, microcefalia e a perda auditiva em crianças, tornando-se necessário a realização de estudos mais aprofundados. Com isto, torna-se importante analisar e discutir as sequelas deixadas pelo Zika vírus. Há um certo consenso entre a comunidade acadêmica que o vírus ataca o Sistema Nervoso Central, desencadeando microcefalia, no entanto, há recorrências de outros danos associados, também de natureza neural, como deficiência visual e o objeto de estudo deste trabalho, deficiência auditiva. O objetivo geral do estudo é identificar na literatura disponível estudos que apontem a influência do Zika vírus como causa de perda auditiva e microcefalia em bebês de mães contaminadas pelo vírus. Trata-se de uma revisão integrativa realizada entre janeiro e fevereiro de 2020, produzido por meio de bases de dados como BVS, PubMed e CAPES. Foram usados descritores cadastrados junto aos Descritores em Ciências de Saúde - DeCS/MSH os termos: Zika, Perda auditiva, Diagnóstico Precoce. Realizando todas as referências e associações, e ainda, as devidas leituras e exclusão de artigos considerados de pouca relevância ou que não se configuraram como objeto deste estudo, restaram 08 (oito) artigos. Conclui-se que os estudos da temática em questão ainda são restritos, porém promissores para levantamentos futuros acerca do assunto.

Descritores: Zika Vírus. Perda Auditiva. Microcefalia.

ABSTRACT

In Brazil, as of 2015, numerous cases of infection related to the Zika virus were recorded in several states of the federation, especially in the Northeast; in other words, we have recently experienced this epidemic that has affected Brazil and particularly Ceará. Among the complications caused by the virus, those resulting from gestational infection stand out, especially microcephaly and possible visual and auditory changes in the child. Hearing monitoring, such as the ear test (acoustic emissions) and BERA (*Brainstem Evoked Response Audiometry*), is difficult to access by the Unified Health System. that the late diagnosis of hearing loss causes an entire intellectual delay, which is often only detected late. For this reason, the auditory examination should be considered as an important diagnostic strategy with a range of tests, depending on each age, to be performed. However, there is no robust evidence to support the possible correlation between gestational Zika virus infection, microcephaly

and hearing loss in children, making it necessary to carry out further studies. With this, it becomes important to analyze and discuss the sequelae left by the Zika virus. There is a certain consensus among the academic community that the virus attacks the Central Nervous System, triggering microcephaly, however, there are recurrences of other associated damages, also of a neural nature, such as visual impairment and the object of study of this work, hearing impairment. The general objective of the study is to identify in the available literature studies that point to the influence of the Zika virus as a cause of hearing loss and microcephaly in babies of mothers infected by the virus. This is an integrative review carried out between January and February 2020, produced through databases such as VHL, PubMed and CAPES. Descriptors registered with the Health Sciences Descriptors - DeCS/MSH were used the terms: Zika, Hearing loss, Early Diagnosis. Carrying out all the references and associations, and also, the due readings and exclusion of articles considered of little relevance or that were not configured as the object of this study, 08 (eight) articles remained. It is concluded that studies on the subject in question are still restricted, but promising for future surveys on the subject.

Descriptors: Zika Virus, Hearing Loss, Microcephaly

RESUMEN

En Brasil, a partir de 2015, se registraron numerosos casos de infección relacionados con el virus Zika en varios estados de la federación, especialmente en el Nordeste; es decir, hemos vivido recientemente esta epidemia que ha afectado a Brasil y en particular a Ceará. Entre las complicaciones provocadas por el virus destacan las derivadas de la infección gestacional, en especial la microcefalia y las posibles alteraciones visuales y auditivas del niño. El monitoreo de la audición, como la prueba del oído (emisiones acústicas) y BERA (Audiometría de Respuesta Evocada del Tronco Cerebral), es de difícil acceso por parte del Sistema Único de Salud. que el diagnóstico tardío de la pérdida auditiva provoca todo un retraso intelectual, que muchas veces solo se detecta tardíamente. Por ello, la exploración auditiva debe ser considerada como una importante estrategia diagnóstica con una serie de pruebas a realizar, dependiendo de cada edad. Sin embargo, no hay pruebas sólidas que respalden la posible correlación entre la infección por el virus del Zika gestacional, la microcefalia y la pérdida auditiva en los niños, por lo que es necesario realizar más estudios. Con esto, se vuelve importante analizar y discutir las consecuencias que deja el virus Zika. Existe cierto consenso entre la comunidad académica de que el virus ataca el Sistema Nervioso Central, desencadenando la microcefalia, sin embargo, existen recurrencias de otros daños asociados, también de carácter neural, como la discapacidad visual y objeto de estudio de este trabajo, la discapacidad auditiva. El objetivo general del estudio es identificar en la literatura disponible estudios que apunten a la influencia del virus Zika como causa de hipoacusia y microcefalia en bebés de madres infectadas por el virus. Esta es una revisión integradora realizada entre enero y febrero de 2020, producida a través de bases de datos como BVS, PubMed y CAPES. Descriptores registrados en el Descriptor de Ciencias de la Salud - DeCS/MSH fueron utilizados los términos: Zika, Hipoacusia, Diagnóstico Precoz. Realizadas todas las referencias y asociaciones, así como las debidas lecturas y exclusión de artículos considerados de poca relevancia o que no se configuraron como objeto de este estudio, quedaron 08 (ocho) artículos. Se concluye que los estudios sobre el tema en cuestión aún son restringidos, pero promisorios para futuras encuestas sobre el tema.

Descriptor: Virus Zika. Pérdida Auditiva. Microcefalia.

INTRODUÇÃO

Entre os anos de 2010 e 2015, principalmente, notadamente após a disseminação do *Aedes Aegypti*, causador da Dengue, tem-se observado, no âmbito global, uma crescente atenção relacionada ao potencial de disseminação de doenças emergentes, por exemplo,

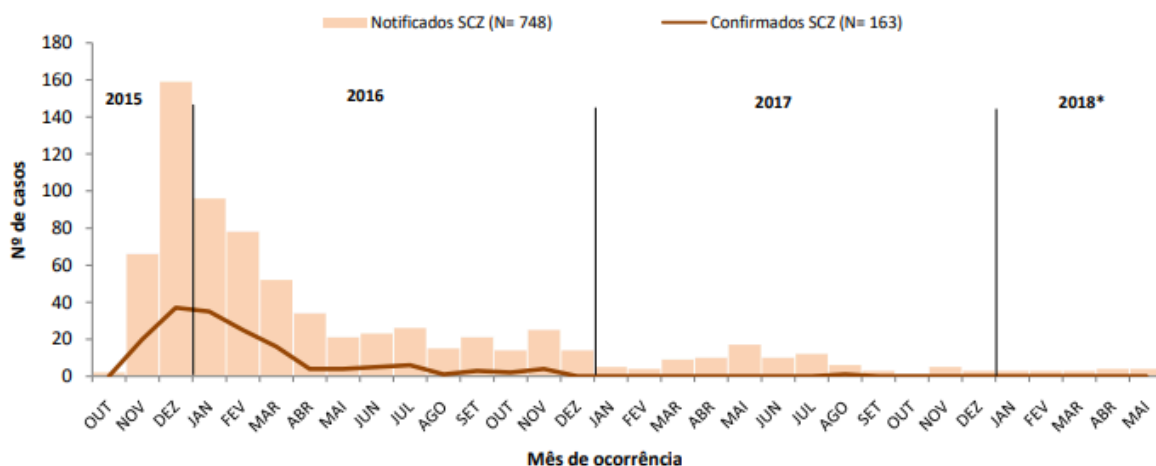
dengue, febre do chikungunya, febre do Zika vírus e microcefalia congênita causada associada a este vírus¹.

A febre pelo Zika vírus é pouco conhecida, sendo que apenas 18% das infecções humanas têm manifestações clínicas. Em outubro de 2015, o número de casos de microcefalia neonatal, possivelmente relacionados ao Zika vírus, cresceu significativamente no Brasil, emergindo como um problema de saúde mundial².

No Brasil, dados do Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) mostram que houve um aumento substancial na prevalência de microcefalia ao nascer, em 2015. A partir desses dados, o Ministério da Saúde (MS) está investigando todos os casos de microcefalia e outras alterações no sistema nervoso central, informados pelos estados pela possível relação com o Zika vírus e outras infecções congênitas³.

No Ceará, de outubro de 2015 a 03 de maio de 2016, foram notificados 468 casos de microcefalia relacionada ao Zika vírus, destes, 18,0% (84/468) foram confirmados, 30,6% (143/468) foram descartados e 51,5% (241/468) estão em investigação. Do total de notificados, 81,8% (383/468) foram detectados no pós-parto e 15,6% (73/468) durante a gestação. Dos casos confirmados, 85,7% (72/84) foram encerrados por critério clínicoradiológico e 14,3% (12/84) tiveram diagnóstico laboratorial confirmado para Zika vírus⁴.

Figura 1. Distribuição dos casos notificados e confirmados de SCZ por mês de ocorrência, Ceará, 2015-2018*



Fonte: RESP – Ceará, 2015 – 2018. * Atualizado em 24/05/2018 (dados sujeitos à revisão).

O vírus é transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*, o mesmo vetor da dengue. Em 2015, o Brasil enfrentou uma das piores epidemias de dengue da história e, com a chegada do verão e das chuvas, a preocupação era de que o Zika vírus espalhasse ainda mais rápido. Em

estados do Nordeste do Brasil (Ceará, Piauí, Pernambuco). No período citado, o Ministério da Saúde chegou a aconselhar que as mulheres que pretendiam engravidar adiassem os planos enquanto não houvesse mais informações sobre a epidemia. A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou situação de emergência internacional para o atual surto de Zika vírus³.

A microcefalia pode ser definida como uma malformação congênita, na qual o cérebro se desenvolve de maneira inadequada. Esta malformação pode estar relacionada a uma série de fatores de diferentes origens, como substâncias químicas, radiológicas e agentes biológicos (infecciosos), como bactérias e vírus. Entre os diversos agentes infecciosos, além da suspeita através da infecção pelo Zika vírus, pode ser ocasionada também, por infecção como sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes viral.

Figura 2 – Comparações de Perímetros cefálicos



Fonte: Filho *et al* (2018)

Em exames de imagem por ressonâncias magnéticas e tomografias cerebrais, as principais distorções anatômicas provocadas pela microcefalia, se consistem em calcificações das mais diversas. Filho *et al* (2018), em ensaio iconográfico, compartilha parte das imagens utilizadas em sua pesquisa, descrevendo as deformidades encontradas

Microcefalia e graves problemas oculares podem não ser as únicas consequências do Zika vírus em crianças infectadas na barriga da mãe. Alguns prejuízos neurológicos, como atraso intelectual e cognição, problemas na deglutição e perda auditiva, poderão estar associados a infecção. Com isto, buscamos identificar possivelmente uma das sequelas deixadas pelo Zika vírus, uma vez que não existem evidências robustas que sustentem a possível correlação entre infecção gestacional do Zika vírus e perda auditiva em bebês, tornando-se necessário a realização de estudos mais aprofundados.

O Zika vírus possui predileção por células jovens do sistema nervoso central, levando a perda auditiva aos bebês. Lopes⁷ falam que a palavra surdez tem sido empregada para designar qualquer tipo de perda de audição, parcial ou total, audição socialmente prejudicada ou incapacitante. Este cita Davis, que se refere a surdez como a diminuição da sensibilidade auditiva, havendo uma queda dos limiares auditivos, expressos em decibéis no audiograma.

O gerenciamento das causas da perda auditiva é um aspecto singular para a reabilitação do bebê, já que o diagnóstico tardio da perda auditiva, ocasiona todo um atraso intelectual, que muitas vezes só é detectado no início da vida escolar. Fator este relevante em relação a essas crianças, já que muitas mães que os bebês nasceram sem microcefalia, tem uma falsa ideia que o filho não tem nenhum outro comprometimento.

A identificação precoce da deficiência auditiva possibilita intervenção imediata, oferecendo condições para o desenvolvimento da fala, linguagem, do social, psíquico e educacional da criança, permitindo um prognóstico mais favorável⁹.

Desta forma, o objetivo geral do estudo é identificar na literatura disponível estudos que apontem a influência do Zika vírus como causa de perda auditiva em bebês de mães contaminadas pelo vírus, tendo como norte a pergunta: *Há alguma correlação entre infecção gestacional pelo Zika vírus e deficiência auditiva?*

METODOLOGIA

Trata-se de revisão integrativa, realizada a partir de Pesquisa Bibliográfica junto aos bancos de dados: BVS, CAPES e Pubmed. Utilizamos como descritores: descritores em Ciências da Saúde – DeCS, sendo eles: Zika, Perda auditiva e microcefalia e Perímetro Cefálico. Por questões de relevância, optamos por utilizar apenas artigos de pesquisa e/ou estudos de caso. Primeiro, selecionamos os títulos, depois fizemos uma leitura dos resumos e em seguida, frisamos os aspectos considerados relevantes para esta pesquisa.

A estratégia de busca foi relacionada a partir das categorias consideradas centrais para a discussão ora mencionada, tendo como prerrogativa a pergunta norteadora: *Há alguma correlação entre infecção gestacional pelo Zika vírus e deficiência auditiva?* Desta forma, as categorias centrais: Zika vírus - ZIKV, Perímetro Cefálico – PC e Perda Auditiva, incluindo nesta última as questões relacionadas ao diagnóstico precoce.

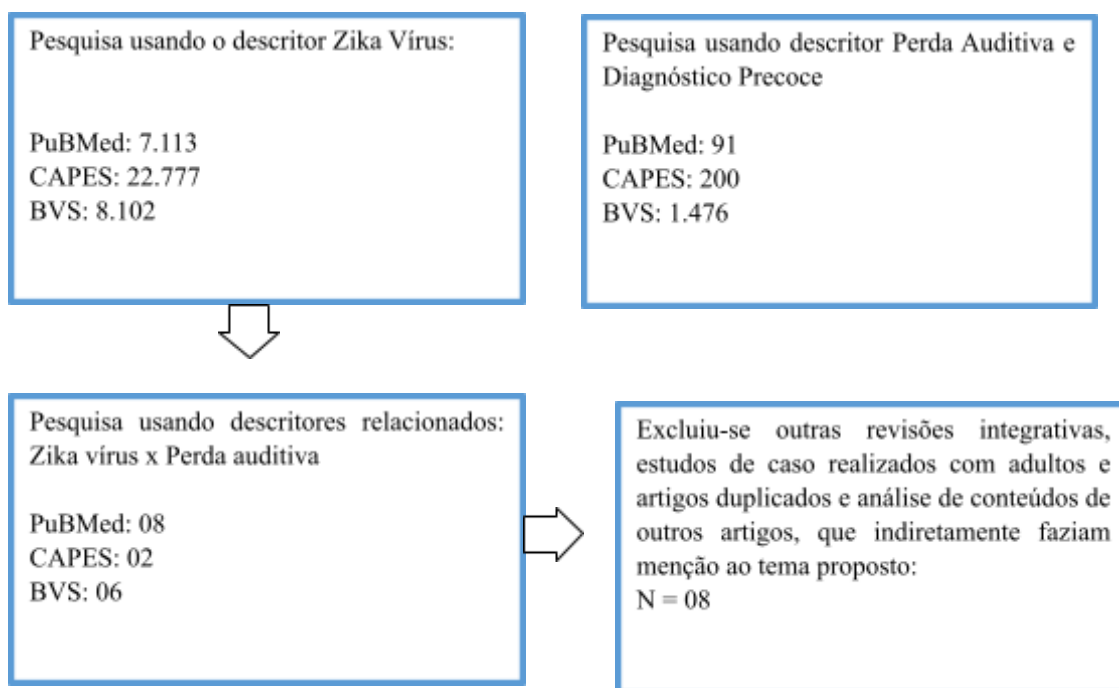
A inter-relação Zika vírus e PC; Zika vírus e Perda Auditiva; PC e Perda Auditiva; foram os critérios utilizados para seleção ou descarte dos artigos elencados.

Embora exista uma significativa gama de artigos e pesquisas que tratam das temáticas, a inter-relação entre elas constitui-se bastante limitada. Desta forma, atendendo aos critérios elencados e ainda considerando aspectos éticos e metodológicos exigidos para pesquisas em saúde envolvendo seres humanos, apenas oito artigos os satisfizeram.

O período considerado foi de 2015 à 2019, sendo que em 2015 corresponde ao surto de Zika que se alastrou no Brasil e em outros países latino-americanos. Os artigos se constituíram em estudos de caso e uma pesquisa de ordem longitudinal.

RESULTADOS

Figura 1 – Fluxograma da Pesquisa



Quadro 1 – Artigos Utilizados na Revisão (continua)

TÍTULO DO ARTIGO	MEIOS DE COMUNICAÇÃO	AUTOR/ ANO	PAÍS	MÉTODO	AMOSTRA	PERÍODO EM QUE AS GESTANTES RELATARAM SINTOMAS DE ZIKA	RESUMO
Triagem auditiva de crianças com síndrome congênita pelo vírus Zika atendidas em Fortaleza, Ceará, 2016	Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde	Leite RFP, Santos MAS, Ribeiro EM, et al.; (2016)	Brasil	Estudo transversal descritivo envolvendo crianças com SCZ atendidas pelo multirão de Zika	45 crianças	Primeiro: 21 Outros: 11	A triagem auditiva foi realizada utilizando os exames de imitanciometria, emissões otoacústicas, transientes (EOAT), reflexos acústicos, e reflexo cócleo-palpebral. O perímetro cefálico médio da amostragem foi de 29,4 cm e a idade média de 10 meses. A maioria das crianças com SCZ avaliadas apresentaram função coclear íntegra, no nível das células ciliadas externas, e alterações de orelha média compatíveis com crianças de desenvolvimento normal para a idade e sem SCZ. Desta forma, sugere-se a realização da triagem auditiva em todas as crianças com a SCZ e o encaminhamento para diagnóstico médico e audiológico apenas das crianças com falhas. Sugere-se ainda a inclusão da timpanometria a triagem auditiva, antes do encaminhamento ao PEATE
Sensorineural hearing loss in a case of congenital Zika virus.	Revista Brasileira de Otorrinolaringologia	Leal MC, et al.; (2016)	Brasil	Estudo de Caso	01 criança	Primeiro: 01	Se trata de um recém-nascido de gravidez gemelar que apresentou microcefalia (perímetro cefálico ao nascimento de 28 cm). Não apresentou emissões otoacústicas transitórias e a resposta auditiva ao tronco cerebral foi medida e repetida no intervalo de 01 mês e nenhuma resposta foi obtida na orelha esquerda. Foi realizada ainda tomografia computadorizada, avaliação oftalmológica, eletroencefalograma. Possivelmente trata-se do primeiro caso de

							perda auditiva associada à infecção gestacional do Zika vírus.
--	--	--	--	--	--	--	--

(continuação)

Avaliação audiológica em criança com microcefalia pelo zika vírus: estudo de caso	Revista Distúrbios de Comunicação	Rosa BCS, et al. (2018)	Brasil	Estudo de Caso	01 criança	Não apresentou intercorrência durante a gestação	Se trata de um estudo de caso de bebê de seis meses de idade cuja mãe não relatou qualquer intercorrência durante a gestação, no entanto, apresentou sorologia com diagnóstico positivo para Zika vírus. Apresentou perímetro cefálico de 29,5 cm. Foram realizados meatoscopia, avaliação instrumental, audiometria com reforço visual, emissões otoacústicas transientes, imitânciometria e o PAETE com estímulos clique e Ichirp. A criança apresentou avaliação audiológica dentro dos padrões da normalidade. A mesma precisa ser monitorada até ao terceiro ano de vida, devido ao risco de perda progressiva.
Hearing Loss in Infants with Microcephaly and Evidence of Congenital Zika Virus Infection – Brazil, November 2015 – May 2016	Morbidity and Mortality Weekly Report	Leal et al. (2016)	Brasil	Avaliação retrospectiva – Série de Casos	70	Primeiro trimestre: 37 Segundo trimestre: 10 Terceiro trimestre: 2	Consiste de uma avaliação retrospectiva de 70 bebês entre as idades de 0 à 10 meses que nasceram com microcefalia e após realização de exames clínicos e laborais, foram atestados infecção pelo vírus Zika. Da amostragem realizada, 05 bebês apresentaram diagnóstico conjunto de microcefalia grave e perda auditiva neurossensorial. Os bebês em questão apresentaram perímetro cefálico <32 cm. Destes, 04 mães apresentaram quadro de Zika durante o primeiro trimestre da gravidez. O quadro de perda auditiva neurossensorial entre os bebês citados, contudo, também é quadro compatível com comprometimento auditivo advindo de outros quadros de infecção virais congênicas. Concluiu-se que estatisticamente não houveram associações significativas entre erupção cutânea durante

							a gravidez e perda auditiva, no entanto, percebeu-se que o comprometimento auditivo se deu de forma predominante nos bebês em que as mães apresentaram sintomas no primeiro trimestre da gravidez.
International prospective observational cohort study of Zika in infants and pregnancy (ZIP study): study protocol	BMC Pregnancy and Childbirth	Lebov JF, et al. (2019)	Brasil	Série de casos	10000	-	Estudo que busca apresentar resultados maternos, infantis, fetais e infantis relacionados a infecção pelo Zika vírus, inclusive, sua síndrome congênita. Para fundamentar a pesquisa, o artigo traz uma série de dados referentes aos surtos de infecção por Zka vírus em vários países e estados do Brasil, tomando como objeto de pesquisa, mulheres grávidas que adquiriram a infecção nos primeiros e segundos trimestres de gestação e a correlação da síndrome congênita do Zika. Nos estudos relatados, embora não conclusivos, há um padrão de resultados que incluem defeitos do tubo neural, anormalidades cerebrais, surdez, problemas oculares, microcefalia, disfunções no sistema nervoso central.
Análise do desempenho funcional de lactentes com síndrome congênita do zika: estudo longitudinal	Fisioter. Pesqui.	Lima DLP, et al. (2019)	Brasil	Estudo longitudinal	16	Primeiro trimestre: 10 Segundo trimestre: 6	Estudo longitudinal com 16 mães e seus respectivos lactentes que apresentaram síndrome congênita. Entre os resultados 03, apresentaram alterações auditivas.
Síndrome congênito associado a vírus Zika	Bol. Venez. Infectol	Marín RIC, et al.	Venezuela	Estudo Propesctivo	28	Média: 16,75 semanas (entre o 3º e 4º mês de gestação)	Estudo prospectivo realizado na Venezuela junto à 28 bebês que apresentaram diagnóstico de SCZ. Destes, 20 as gestante relataram sintomatologia do Zika Vírus durante a gestação. Entre as anomalias identificadas, foram encontradas: microcefalia, microftalmia, endotropia, atrofia cerebral, dilatação ventricular entre outros. Destes, houve relato de 01 caso em que houve perda auditiva neurossensorial bilateral.

Viral Hijacking of Formins in Neurodevelopmental Pathologies	Trends in Molecular Medicine	Racicot, K., VanOeveren, S., & Alberts, A. (2017)	Estados Unidos	Pesquisa biomolecular	-	-	Se trata de um artigo científico que relata experiências realizadas junto a camundongos e a relação de determinadas proteínas em interação com o vírus Zika, ocasionando mutações nos camundongos, como microcefalia e perda auditiva.
--	------------------------------	---	----------------	-----------------------	---	---	--

(conclusão)

TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Por se tratar de uma Revisão Integrativa, não foi realizado a análise de dados estatísticos.

DISCUSSÃO

Perímetro Cefálico X Perda de Audição

Os aspectos relacionados às consequências do Zika Vírus junto aos lactantes estão ainda sob análise. Há uma série de estudos que com recorrência já apontam para o fato de que a infecção da gestante pelo vírus Zika implica em neonatos com perímetro cefálico menor que 33 cm, configurando-se, portanto, em quadro clínico de microcefalia. Os neonatos que apresentam perímetro cefálico abaixo de 30 cm são considerados como microcefalia grave.

Lima et al.¹⁶ aponta que:

A microcefalia tem sido associada a uma variedade de sequelas, incluindo atraso no desenvolvimento e déficits intelectuais, prejuízos visuais, auditivos e crises epiléticas. O conjunto desses fatores constitui a síndrome congênita do zika (SCZ), na qual relatam-se, em adição à microcefalia: desproporção craniofacial, espasticidade, convulsões e irritabilidade. Também foram descritas anormalidades cerebrais em exames de neuroimagem, como calcificações corticais e subcorticais, malformações corticais, lisencefalia e ventriculomegalia.

Importante salientar que o comprometimento auditivo se constitui em uma sequela muito característica de outras infecções tidas como congênicas como é o caso do citomegalovírus, herpes simples, toxoplasmose, rubéola. Todas, com sequelas de perda de audição neurosensorial.

As pesquisas e estudos de caso até então desenvolvidos ainda são inconclusivos quanto à relação direta entre o perímetro cefálico e a perda auditiva. Leite et al.¹⁷ em sua pesquisa realizando triagem auditiva de crianças que apresentavam perda de audição, constatou que das que possuíam Síndrome Congênita do Zika – SCZ, boa parte delas mantiveram a função coclear íntegra, no nível de células ciliadas, além de alterações na chamada orelha média, semelhante com crianças de desenvolvimento normal para idade. Para tal pesquisa, o perímetro cefálico das crianças tinha em média 29,4 cm.

Na pesquisa realizada por Lima et al.¹⁶, o perímetro cefálico médio foi de 28,4 cm, bem abaixo dos 33 cm considerado como mínimo. Neste estudo específico, foram consideradas para análise 16 lactantes, todos com quadro clínico de microcefalia. Dos dados apresentados, 3 bebês apresentaram alterações auditivas. No entanto, dada a natureza do

artigo em questão, não houve uma descrição exata do perímetro cefálico das crianças que apresentaram tal comprometimento.

A avaliação audiológica das crianças em condições de microcefalia envolve a análise de diversos aspectos como comportamento, eletroacústicos, eletrofisiológicos, procedendo assim à avaliação da função auditiva e a integralidade neurológica da criança. As pesquisas realizadas no sentido de associar perímetro cefálico e função auditiva são fundamentadas a partir dos exames de PEATE (utilizado para avaliar integridade da cóclea) e *Ichirp* (exames eletrofisiológicos). Tais exames são importantes ainda para análise comportamental com o exame *Behavioral Observation Audiometry* - BOA, audiometria e imitânciometria e ainda exame de emissões otoacústicas.

Importante relatar que não há nada conclusivo nesta relação estabelecida entre tamanho do perímetro cefálico e perda auditiva. No entanto, isso se deve muito mais às limitações das amostras do que a incidência de ocorrências. Entre os artigos elencados, apenas um não apresentou efetivamente caso de perda auditiva, tratando-se de um estudo de caso realizado junto a um bebê de 06 meses. Este possuía 29,5 cm de PC ao nascer, contudo, a mãe não relatou intercorrência relacionada à sintomatologia do Zika Vírus, embora sua sorologia tenha sido positiva para a infecção. A criança apresentou audição dentro dos padrões considerados normais, no entanto, carece de acompanhamento pelo menos até ao 3º ano de vida, já que esta apresenta potencial risco para desenvolvimento de perda de audição progressiva.

A literatura apresenta ainda casos em que há uma relação direta entre a infecção por Zika vírus e perda de audição em adultos, corroborando a teoria de que a infecção pode ocasionar disfunções junto ao Sistema Nervoso Central, o que implica ainda em mais cuidados quando este é desenvolvido em gestantes.

Conforme dito, embora haja relatos de perda auditiva em várias amostras de pesquisas que buscam estudar a relação entre Zika vírus e microcefalia, há apenas um caso de perda auditiva em decorrência da infecção por Zika vírus. Este caso foi apresentado junto à pesquisa em método de estudo de caso de Leal et al.¹⁸.

Alguns aspectos considerados importantes no caso citado, dizem respeito ao PC do neonato, 28 cm. A perda auditiva foi confirmada pelo resultado dos exames de emissões otoacústicas (ausência), PEATE (nenhuma resposta obtida na orelha esquerda), avaliação auditiva comportamental (sem resposta mesmo para estímulo de alta intensidade). Na realização da Tomografia Computadorizada – TC, identificou-se redução bilateral do parênquima cerebral, ventriculomegalia, malformação do desenvolvimento cortical,

calcificações cerebrais nas regiões córtico-subcórticas e nos gânglios da base. Segundo a pesquisa, é possível que as lesões centrais apresentadas nos exames de tomografia sejam a principal causa do comprometimento auditivo da criança em questão, além de ser causador do dano periférico (coclear).

Como já mencionado, embora seja consenso entre os pesquisadores apontar a infecção por Zika vírus em gestantes como fator de risco para comprometimento auditivo de neonatos e crianças de até três anos; os dados, devido ao tamanho das amostras, ainda se constituem inconclusivos.

Diante disso, e dada a carência de literatura e de estudos específicos a respeito, torna-se fundamental este estudo. Convém mencionar, o início do estudo envolvendo aproximadamente 10000 mulheres nos países da América Latina, que se propõe a acompanhar a partir do primeiro e segundo trimestre de gravidez até pelo menos a idade de 1 ano, as gestantes que apresentaram sintomatologia de Zika como erupção cutânea e febre. Tal pesquisa busca explorar de forma mais profunda a correlação estabelecida entre microcefalia e Zika vírus e suas implicações neurológicas junto às crianças. A partir disso, observa-se que haverá maiores subsídios para assim estabelecer e fundamentar de forma consistente a presente pesquisa.

Trimestralidade da Gestação X Perda de Audição

O período de gestação possui especificidades marcantes que tornam a mulher gestante, passível dos mais diferentes cuidados. A sociedade reconhece tal condição e busca cercar a gestante com os mais variados cuidados em todos os âmbitos, inclusive, junto às Políticas Públicas. Desta forma, a condição de gestante possui proteção e atenção específica do Estado seja por meio da legislação, elencando e reconhecido legalmente a condição específica da gestante e ainda promovendo ações específicas para as mesmas.

Condição específica também é do lactante, entendendo que o neonato se constitui ser ainda em pleno processo de desenvolvimento, tornando-o frágil e passível dos mais diversos cuidados no âmbito da família e no âmbito da sociedade e do Estado.

Desta forma, o desenvolvimento de pesquisas juntos às áreas citadas e suas especificidades sejam elas de ordem clínica, psicossocial, sociológicas; se configuram também como instrumentos de prevenção aos riscos associados a estes, dada a fragilidade de ambos.

O surto de Zika vírus vivenciado no ano de 2015 trouxe repercussões significativas para estes públicos em específico, uma vez que logo após, foram registradas ocorrências de microcefalia em bebês cujo as mães haviam adquirido, durante a gestação, sintomas compatíveis com a infecção por Zika vírus.

A partir disso, se intensificou a produção de estudos e pesquisas buscando aprofundar e entender esta correlação, além de perceber que outras associações poderiam ser feitas.

Este objeto de estudo parte da busca em tentar aprofundar esta correlação e perceber que outros danos clínicos podem estar associados à microcefalia causada por Zika Vírus.

Notadamente o grau de microcefalia varia conforme o período em que a gestante adquire a infecção e conseqüentemente, a existência de danos associados também é mais significativa.

Naquele que é considerado na literatura, o primeiro caso de surdez congênita causada pelo Zika Vírus^{18,19}, os sintomas da infecção se manifestaram na gestante durante o primeiro trimestre, aproximadamente aos 28º dias de gravidez.

Nos estudos realizados por Leite et al.¹⁷, 28 crianças apresentaram comprometimento auditivo durante a triagem auditiva, e destas, 20 mães apresentaram sintomas da infecção durante o primeiro trimestre da gestação. Já nos testes realizados por Leal et al.¹⁸, da amostragem de 70 crianças com microcefalia analisadas, 5 apresentaram perda auditiva e em todas, as mães relataram a infecção durante o primeiro trimestre da gravidez.

Pelo que se tem visto, no entanto, a relação é mais direta entre a trimestralidade e o grau de microcefalia apresentado pelos bebês e isto, pode representar potencial fator de risco para que existam comprometimentos auditivos.

Outro fator a ser considerado é ainda que a perda auditiva pode se manifestar de forma progressiva, portanto, mesmo que a perda ou comprometimento auditivo não se manifeste de imediato, as crianças que apresentam este potencial fator de risco, carecem de acompanhamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar a associação direta entre a Perda Auditiva e Síndrome Gestacional do Zika Vírus exige o desenvolvimento de mais pesquisas que possam sustentar resultados mais contundentes. A revisão integrativa realizada, demonstra que há pesquisas que apontam indícios para esta relação, no entanto, ainda muito incipientes.

Os resultados encontrados até então, não sustentam ou descrevem de forma clara, como o vírus interfere ao nível molecular no desenvolvimento da capacidade auditiva não apenas em neonatos, mas também em adultos, uma vez que há relatos também deste comprometimento em adultos.

Nesse sentido, a triagem, avaliação, o diagnóstico precoce e o acompanhamento de todos os bebês cujas mães apresentaram a infecção durante a gestação, constituem ações preventivas e oferecem amostragem para pesquisas, possibilitando a adoção de medidas necessárias no sentido de garantir integralidade da capacidade auditiva da criança e assim seu pleno desenvolvimento.

No entanto, algumas hipóteses quanto a esta relação já foram levantadas. Uma delas, a de Racicot, VanOeveren & Alberts²⁰, em experiências junto ao nível biomolecular, apresenta que o vírus do Zika retém e redireciona o conjunto de proteínas conhecida como DIAPHS nas células neurais progenitoras e assim, há o comprometimento do desenvolvimento do perímetro cefálico dos neonatos com interface direta com causa da perda de audição.

O presente trabalho é relevante porque apresenta de forma sucinta, pesquisas e artigos que sustentam o tema em estudo, mostrando inclusive as correlações estabelecidas quanto à trimestralidade gestacional e a ocorrência de complicações neurológicas que não exclusivamente a microcefalia. O estudo realiza ainda uma triagem inicial do que já tem sido estudado (até o ano de 2019), inclusive, com abordagens metodológicas diferentes, e com início dos estudos de forma delimitada – verifica-se nos estudos encontrados que os artigos referentes ao tema datam a partir de 2015.

ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa não envolve seres humanos por se tratar de um estudo de cunho bibliográfico. Contudo, os aspectos éticos foram considerados para se eleger os artigos consultados nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1 Camargo KR. Zika, microcefalia, ciência e saúde coletiva. *Physis*. 2016; 26 (1): 9-10.

2 Salge AKM, Castral TC, Sousa MC, Souza RRG, Minamisava R, Souza SMB. Infecção pelo vírus zika na gestação e microcefalia em recém-nascidos: revisão integrativa de literatura. *Rev Eletr Enf*. 2016; 18: 1-15. Doi: 10.5216/ree.v18.39888

- 3 Brasil. Protocolo de atenção à saúde e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus zika [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2015 [citado em 2 jun. 2018]. Disponível em: <http://www.sbp.com.br/src/uploads/2015/12/PROTOCOLO-SAS-MICROCEFALIA-ZIKA-dez-15.pdf>
- 4 Secretaria de Saúde do Ceará. Boletim epidemiológico da Coordenadoria de Promoção e Proteção à Saúde [Internet]. Fortaleza: SESA/CE; 2016 [citado em 2 jun. 2018]. Disponível em: <http://www.saude.ce.gov.br>.
- 5 Peñas JG, Andújar FR. Alteraciones del perímetro craneal: microcefalia y macrocefalia. *Pediatr Integral*. 2007; 8 (4): 701-16.
- 6 Jacques PB. Saúde em retrospectiva e prospectivas. *Rev Bras Promoção Saúde*. 2017; 30 (4): 1-2.
- 7 Lopes OF. Emissões otoacústicas em recém nascidos de risco. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 1997; 3 (4): 367-74.
- 8 Northern JL, Downs MP. *Audição na infância*. 5 ed. Rio de Janeiro: Artmed; 2005.
- 9 Rabinovich K. Avaliação da audição na criança. In: Lopes Filho O, editor *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 1997.
- 10 Oliveira TMF. Diagnóstico precoce da deficiência auditiva na criança. *Temas Pediatr Nestlé*. 1990; 46: 1-14.
- 11 Meyer EP. Triagem auditiva neonatal universal: considerações sobre um programa em uma maternidade paulista. *Anais do 14º Encontro Internacional de Audiologia*; 1999; Rio de Janeiro: EIA, 1999.
- 12 Brasil. Portaria GM/MS nº 2.776, de 18 de dezembro de 2014. Diretrizes Gerais para a Atenção Especializada às Pessoas com Deficiência Auditiva no Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2014.
- 13 Suzumura EA, Oliveira JB, Buehler AM, Carballo M, Berwanger O. Como avaliar criticamente estudos de coorte em terapia intensiva? *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008; 20 (1): 93-8. doi: 10.1590/S0103-507X2008000100015
- 14 Brasil. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Trata do respeito pela dignidade humana e pela especial proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2012.
- 15 Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão Integrativa: o que é e como fazer. *Eisntein*. 2010; 8 (1).
- 16 Lima DLP, Correia MLGCD, Monteiro MG, Ferraz KM, Wiesiolek CC. Análise do desempenho funcional de lactentes com síndrome congênita do zika: estudo longitudinal. *Fisioter. Pesqui*. 2019; 26 (2): 153-8. doi: 10.1590/1809-2950/18001626022019
- 17 Leite RF, Santos MAS, Ribeiro EM, Pessoa ALS, Lewis DR, Giacheti CM, et al. Triagem auditiva de crianças com síndrome congênita pelo vírus Zika atendidas em Fortaleza, Ceará, 2016. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2018; 24 (4): 1-10. doi: 10.5123/s1679-49742018000400002

18 Leal MC, Muniz LF, Caldas Neto SD, van der Linden V, Ramos RC. Sensorineural hearing loss in a case of congenital Zika vírus. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2016; (16): 30127-36. doi: 10.1016 / j.bjorl.2016.06.001

19-LOPES, Nayara; NOZAWA, Carlos; LINHARES, Rosa Elisa Carvalho. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil. **Rev Pan-Amaz Saude**, Ananindeua, v. 5, n. 3, p. 55-64, set. 2014.

20- Rosa BCS, Silva JF, Santos M, Lewis DR. Avaliação audiológica em crianças com microcefalia pelo zika vírus: estudo de caso. *Distúrb Comun.* 2018; 30 (2): 357-63. doi: 10.23925/2176-2724.2018v30i2p-357-363

21- Racicot K, Vanoveren S, Alberts A. Viral hijacking of formins in neurodevelopmental pathologies. *Trends Mol Med.* 2017; 23 (9): 778-85. doi: 10.1016 / j.molmed.2017.07.004

22- SECRETARIA DE SAÚDE DO CEARÁ. **Boletim epidemiológico da Coordenadoria de Promoção e Proteção à Saúde.** Fortaleza: SESA/CE, 2016. Disponível em: <http://www.saude.ce.gov.br>. Acesso em: 2 jun. 2018.