

<http://doi.org/10.1590/2317-6431-2017-1850>

Título resumido: Zika vírus: achados otológicos

Título resumido: *Zika virus: otologic findings*

Achados otológicos em pacientes pós infecção pelo zika vírus: estudos de caso

Otologic findings in patients after infection by zika virus: case report

Odailza Rosa Martins¹, Priscila Lucas de Araújo Rodrigues², Andréia Cristina Munzlinger dos Santos³, Erica Zattar Ribeiro⁴, Andreia Ferreira Nery⁵, Jazon Baracat Lima⁴, Cynthia Castilho Moreno⁴, Angela Rúbia Oliveira Silveira⁴

Trabalho realizado no Hospital Universitário Júlio Müller, Cuiabá (MT), Brasil.

(1) Curso de Fonoaudiologia, Centro Universitário de Várzea Grande – UNIVAG – VárzeaGrande (MT), Brasil.

(2) Departamento de Clínica Cirúrgica, Unidade de Cabeça e Pescoço, Hospital Universitário Júlio Müller, Cuiabá (MT), Brasil, e Curso de Fonoaudiologia, Centro Universitário de Várzea Grande – UNIVAG – VárzeaGrande (MT), Brasil.

(3) Curso de Fonoaudiologia, Centro Universitário de Várzea Grande – UNIVAG – VárzeaGrande (MT), Brasil.

(4) Departamento de Clínica Cirúrgica, Unidade de Cabeça e Pescoço, Hospital Universitário Júlio Müller, Cuiabá (MT), Brasil.

(5) Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina, Hospital Universitário Júlio Müller, Cuiabá (MT), Brasil.

Conflito de interesses:Não

Contribuição dos autores:*ORM*revisão de literatura, avaliações auditivas e redação do artigo; *PLAR*concepção e delineamento do estudo, avaliações auditivas e redação do artigo; *ACMS* revisão de literatura e redação do artigo; *EZR* avaliação otorrinolaringológica e redação do artigo; *AFN* avaliação infectológica e redação do artigo; *JBL* avaliação otorrinolaringológica e redação do artigo; *CCM* avaliação otorrinolaringológica e redação do artigo; *AROS* avaliação otorrinolaringológica e redação do artigo.

Autor correspondente:

Odailza Rosa Martins

E-mail: odailzarosa23@hotmail.com

Recebido: 7/2/2017; **Aceito:** 4/7/2017

RESUMO

O Zika Vírus em humanos é transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti* e se tornou uma emergência de saúde pública conforme declaração da organização mundial de saúde. Estudos relatam a associação do vírus com alterações auditivas em pacientes pós infecção. Esse estudo foi hipotetizado em função da importância da audição para a comunicação, associado aos poucos relatos sobre o impacto que o Zika Vírus pode causar ao sistema auditivo em indivíduos adultos. O objetivo do estudo foi caracterizar os achados otológicos em dois pacientes adultos pós infecção pelo Zika Vírus. Foram descritos os achados otológicos de pacientes do ambulatório de otorrinolaringologia, que apresentaram queixas auditivas logo após os sintomas clínicos de infecção pelo Zika Vírus. Os dois pacientes adultos relataram os seguintes sintomas: mal-estar, erupção cutânea, artralgia, plenitude auricular e perda auditiva. Sorologia reagente para Zika Vírus (IgG). Os achados audiológicos foram perda auditiva periférica unilateral em um paciente, alterações de reflexos contralaterais e do potencial evocado de tronco encefálico. Os achados audiológicos demonstram possível envolvimento neuronal nas queixas apresentadas associado ou não ao componente periférico nos pacientes infectados pelo Zika Vírus.

Palavras-chave: Vírus zika; Perda auditiva; Técnicas de diagnóstico otológico; Audição; Infecção pelo Zika vírus

ABSTRACT

The Zika virus in humans is transmitted by the mosquito *Aedes aegypti*, and has become a public health emergency as stated by the World Health Organization. Studies have reported the relationship of the virus with hearing changes in post-infection patients. This study was hypothesized because of the importance of hearing for communication, associated to the few reports about the impact that the Zika Virus can cause to the auditory system in adult individuals. The aim of the study was to characterize the otological findings in two adult patients post infection by the Zika Virus. The otologic findings of these patients who had been diagnosed with Zika Virus and presented auditory complaints soon after the clinical symptoms of Zika Virus infection were described. The two adult patients reported the following symptoms: malaise, rash, arthralgia, ear fullness and hearing loss. Reagent serological tests for Zika Virus (IgG). The audiological findings were unilateral peripheral hearing loss in one patient, alterations of contralateral reflexes, alteration of the efferent auditory system and evoked potential of the brainstem. The audiological findings demonstrate possible neuronal involvement in the complaints presented or not associated to the peripheral component in patients infected by the Zika Virus.

Keywords: Zika Virus; Hearing loss; Diagnostic techniques; Otological; Hearing; Zika Virus infection

INTRODUÇÃO

O Zika Vírus (ZIKV) é um flavivírus semelhante com o vírus da dengue, chikungunya, febre amarela e do vírus Ocidental Nilo. A transmissão do vírus acontece através do mosquito do gênero *Aedes*, em espécies urbanas denominadas como *Aedys.aegypti*. Atualmente, estudos científicos informam registros de transmissão ocupacional em laboratórios de pesquisa, perinatal, sexual e transmissão transfusional. Os pacientes infectados pelo ZIKV apresentam sintomas semelhantes aos pacientes infectados pelo vírus da dengue como: febre baixa, artralgia, mialgia, cefaléia, dor retroorbicular, erupções cutâneas acompanhadas de coceiras, podendo ainda ocasionar dor abdominal, diarreia, constipação e pequenas úlceras na mucosa oral⁽¹⁾.

No contexto histórico, o ZIKV recebeu o mesmo nome do local de onde foi identificado pela primeira vez, em 1947, descoberto em macacos sentinelas que estavam sendo usados para o controle da febre amarela, na floresta Zika, em Uganda/África⁽²⁾. De 1951 a 1981 na África e no sudeste da Ásia, o ZIKV foi descrito apenas como manifestação rara. Apesar do vírus ter sido identificado em 1947, o primeiro grande surto de ZIKV foi registrado em 2007, na Micronésia (ilha Yap) onde o vírus causou uma imensa epidemia. Surtos adicionais ocorreram em outubro de 2013 e abril de 2014, em várias ilhas do Pacífico incluindo a Polinésia Francesa, onde passou por um surto do vírus em grande escala⁽²⁾.

No Brasil, foi identificado e confirmado o primeiro caso do ZIKV em abril de 2015. Desde então, são diversas as hipóteses de como o vírus ingressou no país, uma delas foi o grande fluxo de pessoas estrangeiras recebidas no período da

Copa do Mundo de Futebol em 2014⁽²⁾. Desde a confirmação do ZIKV no Brasil estima-se que, pelo menos um milhão de Brasileiros ou mais já tenham sido infectados pelo vírus, devido a capacidade do mesmo ser transmitido pela picada do mosquito *Aedes aegypti*, o que acaba facilitando os surtos de grande escala. No país já foram registrados casos da doença em todos os estados, onde foram confirmados por laboratórios, sendo os estados do Nordeste com maior incidência⁽²⁾.

~~É importante relatar que, além da Síndrome de Guillain-Barré, há estudos relatando a associação do ZIKV com paralisia facial e mielite em adultos⁽³⁾.~~

Sabe-se que inúmeras infecções virais podem causar perda de audição. A perda auditiva induzida por vírus pode ser congênita ou adquirida, unilateral ou bilateral. Dessa forma, certas infecções virais podem danificar diretamente estruturas do ouvido interno, outras podem induzir respostas inflamatórias que, em seguida, causarão hipoacusia⁽³⁾.

Muitos estudos enfocam o impacto do ZIKV em neonatos mostrando que a infecção congênita pelo vírus pode afetar a audição, devendo ser levado em conta como um fator de risco para perda auditiva em programas de triagem auditiva. Assim, bebês com evidência de infecção congênita pelo ZIKV devem receber um acompanhamento regular, pela hipótese do aparecimento tardio e ou progressivo da perda auditiva⁽⁴⁾. Mediante ao surto do ZIKV no país é importante ressaltar que o declínio das funções auditivas interfere diretamente na capacidade do indivíduo de se comunicar seja ele criança ou adulto, pois a audição é fundamental para convívio social, uso da fala e o desenvolvimento da linguagem.

Portanto, o objetivo do estudo foi caracterizar os achados otológicos em pacientes adolescentes e adultos infectados pelo ZIKV.

APRESENTAÇÃO DOS CASOS CLÍNICOS

Foi realizada uma série de estudos de casos de pacientes sob a hipótese que a infecção por ZIKV pode ocasionar alterações auditivas. Os sujeitos elencados na pesquisa assinaram um termo de consentimento livre esclarecido (TCLE) para participação no estudo. A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética de Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller e enviado a Plataforma Brasil conforme protocolo número 050964/2016.

Os critérios de inclusão para a pesquisa foram pacientes infectados pelo ZIKV de ambos os sexos, com idade variando de 13 a 59 anos, sem histórico pregresso que indicasse alteração otológica e/ou auditiva e que comparecessem a todos os exames propostos na pesquisa. Foram excluídos pacientes fora da faixa etária referida como inclusão, com alguns sintomas ou sinais que indicassem alterações progressivas da audição, e que não comparecessem a algum dos exames propostos no protocolo. Os pacientes selecionados vieram ao ambulatório de otorrinolaringologia de um Hospital Universitário espontaneamente com queixas otológicas após possível infecção pelo ZIKV.

As avaliações foram realizadas no Hospital Universitário e na Clínica Integrada do Centro Universitário no mesmo dia. Desta forma, cinco pacientes compuseram a amostra inicialmente, porém, dois não aceitaram participar do estudo e um paciente não compareceu aos exames audiológicos, restando dois pacientes para compor a amostra.

Primeiramente, foi realizada avaliação otorrinolaringológica através de anamnese para coletar informações otológicas como a verificação da presença de zumbido, tontura, perda auditiva, otites, otorrêia, otalgia e histórico de antecedentes a queixa (família, doenças, medicamentos, trauma acústico ou craniano). Em seguida, foi realizado exame clínico pelo médico infectologista para coletar amostras sorológicas dos pacientes entrevistados e para confirmação de informações sobre sinais e sintomas clínicos referentes ao ZIKV.

Após estas avaliações os pacientes realizaram os exames audiológicos elencados a seguir:

Ressalta-se inicialmente que os critérios de análise dos exames utilizados foram os sugeridos pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia (CRF) ~~e descritos no Manual de Audiologia do CRF (2017)⁽⁶⁾.~~

- Audiometria Tonal Limiar: Foram avaliadas as frequências de 250 a 8000 Hz por via aérea e de 500 a 4000 Hz por via óssea; ~~sendo utilizada a referência de Silman e Silverman (1997)⁽⁷⁾ para a análise do tipo e da OMS (2014)⁽⁸⁾ para análise do grau da perda auditiva.~~

- Logaudiometria: Foram efetuadas as buscas do limiar de recepção de fala (LRF) e do índice de reconhecimento de fala (IRF) ambos a viva voz pela mesma avaliadora com controle do vu meter.

- Impanciometria: Foram traçadas as curvas timpanométricas, e pesquisa dos reflexos estapedianos contralaterais nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz, utilizando-se uma sonda de 226 Hz.

- Emissões Otoacústicas Transientes (EOA-T): Foram analisadas as respostas cocleares nas bandas de frequências de 2000, 3000 e 4000 Hz, utilizando-se

clique não linear com intensidade de 83 dBSPL. Valores de relação sinal ruído (S/R) maior ou igual a 3 dB foram considerados como emissão otoacústica presente ~~de acordo com Finitzo (1998)⁽⁹⁾~~.

- Emissões Otoacústicas Produto de Distorção (EOA-PD): Foram analisadas as respostas cocleares nas frequências 2000, 3000, 4000 e 5000 Hz. Sendo utilizado dois tons puros na intensidade de f1 de 65 dBSPL e de f2 de 55 dBSPL em uma razão de 2 f1-f2. Valores de relação sinal ruído (S/R) maior ou igual a 6 dB foram considerados como emissão otoacústica presente, ~~sendo utilizada a referência de Souza et al (2008)⁽¹⁰⁾ para análise dos resultados.~~

- Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE): Foram pesquisados a resposta da integridade neuronal e o limiar eletrofisiológico com estímulo clique, polaridade rarefeita e velocidade de 27.1 KHz. Filtro 100-3000 Hz. Limite máximo de impedância permitido entre os eletrodos igual ou menor que 5 kΩ. Os valores de referência das latências absolutas e interpicos adotados nas análises foram: I: 1,3-1,8 ms; III: 3,3-3,9 ms; V: 5,1-5,9 ms; I-III: 1,6-2,5 ms; III-V: 1,4-2,2 ms; I-V: 3,5-4,4 ms. Ressalta-se que a busca do limiar eletrofisiológico ocorreu devido a hipótese do estudo seria a de encontrar achados retrococleares sendo necessário avaliar a compatibilidade entre resposta comportamental e eletrofisiológica. Foram realizadas duas promediações em cada intensidade avaliada a fim de verificar a reprodutibilidade das ondas.

Os equipamentos para avaliação auditiva foram:

- Audiômetro: Modelo Resonance da Marca Auditech®,
- Fone supra auricular: Modelo TDH39 da Marca Telephonics®
- Imitanciômetro: Modelo AT235 da Marca Interacoustic®. Sonda de 226 Hz.

- Analisador das Emissões Otoacústicas: Modelo Otoread da Marca Interacoustic®
- Analisador do Potencial Evocado Auditivo: Modelo MB9400 da Marca NihonKohden®.

A seguir serão demonstrados os resultados dos referidos exames e os casos em estudo.

A apresentação dos casos seguiu a seguinte ordem: dados de anamnese, avaliação otorrinolaringológica, avaliação clínica realizada por médico infectologista e exames audiológicos descritos em tabelas e a audiometria, logaudiometria, imitanciometria e PEATE serão anexados na íntegra (Anexos 1 e 2). Cada caso clínico será descrito de maneira particular por apresentarem resultados otológicos diferenciados.

Caso 1

Avaliação otorrinolaringológica

Mulher, 41 anos relatou que em junho de 2016 iniciou um quadro de desconforto no corpo, com presença de manchas vermelhas em tórax, braços e hemiface esquerda, febre, edema de punho e vertigem. Após avaliação otorrinolaringológica foi medicada, porém apresentou piora após sete dias com sintomas como sensação de desequilíbrio e percepção de perda da audição na orelha esquerda acompanhado de zumbido contínuo. Nega histórico familiar de deficiência auditiva, doenças pregressas, traumas, exposição a ruídos, uso de drogas e medicamentos ototóxicos. Na avaliação verificou-se pela otoscopia membrana timpânica íntegra bilateralmente.

Avaliação clínica da infectologia

Considerando que a paciente foi avaliada clinicamente após a fase aguda da doença, foram coletadas amostras de sangue para a detecção de IgM e IgG pela técnica de enzima-imunoenensaio (ELISA). Em ocasião da circulação concomitante de arbovírus distintos no panorama virológico atual das Américas e à extensa reatividade cruzada com outros *Flavivirus*, as sorologias foram realizadas para os vírus da dengue (DENV), Chikungunya (CHIKV) e zika (ZIKV). Os resultados foram reagentes com titulação de 4,6 para detecção de IgG ZIKV. Os valores encontrados estão demonstrados, incluindo o padrão de referência utilizado, encontram-se na Tabela 1.

<Inserir Tabela 1>

Avaliação audiológica

A seguir serão demonstrados os resultados audiológicos obtidos no caso 1. Verifica-se pela Tabela 2 que parece existir um comprometimento neuronal associado ao periférico, através da análise dos resultados dos reflexos estapedianos contralaterais que apresentam na maioria das frequências testadas o resultado ausente mesmo com aferência íntegra ou com limiares auditivos suficientes para elucidar o reflexo estapediano. O Índice de Reconhecimento de Fala (IRF) da orelha esquerda apresentou discriminação de fala incompatível com os limiares tonais.

<Inserir Tabela 2>

Caso 2

Avaliação otorrinolaringológica

Homem, 49 anos relatou que no mês de janeiro de 2016, apresentou manchas vermelhas no corpo todo, e que após quatro dias iniciou um quadro de vertigem ao levantar e que essa situação durou três dias com posterior melhora, porém, observou presença de zumbido e sensação de plenitude auricular na orelha esquerda. O informante relatou que no contexto familiar, a sua mãe de 71 anos de idade apresenta surdez decorrente à idade, nega doenças pregressas, traumas acústicos ou cranianos, exposição a ruídos, alergias, uso de drogas e medicamentos ototóxicos. Na avaliação verificou-se pela otoscopia membrana timpânica íntegra bilateralmente.

Avaliação clínica da infectologia

Considerando que a paciente foi avaliada clinicamente após a fase aguda da doença, foram coletadas amostras de sangue para a detecção de IgM e IgG pela técnica de ensaio imunoenzimático (ELISA). Em ocasião da circulação concomitante de arbovírus distintos no panorama virológico atual das Américas e à extensa reatividade cruzada com outros *Flavivirus*, as sorologias foram realizadas para os vírus da dengue (DENV), Chikungunya (CHIKV) e zika (ZIKV). Os resultados foram reagentes com titulação de 12,0 para detecção de IgG ZIKV. Os valores encontrados incluindo o padrão de referência utilizado estão demonstrados na Tabela 1.

Avaliação audiológica

A seguir serão demonstrados os resultados audiológicos obtidos no caso 2. Verifica-se pela Tabela 3 que parece existir um comprometimento neuronal, através da análise dos resultados dos reflexos estapedianos contralaterais que apresentam em algumas frequências ausentes mesmo com aferência íntegra bilateralmente. O PEATE, também indica alterações neuronais devido a incompatibilidade do limiar eletrofisiológico com o limiar psicoacústico.

<Inserir Tabela 3>

DISCUSSÃO

Embora o Brasil tenha vivido surtos de vários casos de doenças relacionados ao ZIKV, especialmente a microcefalia, as alterações auditivas em adultos comprovadamente infectados pelo ZIKV são pouco relatadas. ~~Adificuldade de se realizar o diagnóstico laboratorial é devido ao elevado custo dos testes sorológicos e moleculares comerciais para o diagnóstico do ZIKV, sendo que os testes hoje existentes são limitados aos laboratórios de referência, que não têm como suprir os laboratórios de saúde pública⁽¹⁴⁾.~~

Acredita-se que o presente estudo é um dos pioneiros que visava descrever os achados audiológicos encontrados em indivíduos adultos pós-infecção pelo ZIKV.

Os resultados desta pesquisa apontaram para um importante aspecto no que diz respeito a audição relacionada a indivíduos adultos. O ZIKV pode alterar o funcionamento auditivo de maneira diferente entre os indivíduos de acordo com esta pesquisa. Os dois pacientes tiveram um passado de infecção pelo dengue e zika, conforme demonstrado na Tabela 1, no entanto, ambos apresentaram alterações otológicas e audiológicas após a infecção pelo ZIKV, sendo que o caso

1 apresentou alteração auditiva permanente na orelha esquerda e o caso 2, apresentou exames audiológicos dentro da normalidade. Vale ressaltar que o caso 2 possuía exames realizados em outros serviços antes da convocação para participar desta pesquisa que demonstravam alteração sensorineural de grau leve na OE.

Em relação a avaliação periférica realizada através da audiometria tonal limiar, observa-se que no caso1, a paciente apresentou uma perda do tipo sensorineural na orelha esquerda. Mediante a este achado, há poucos estudos relacionando o ZIKV com esse tipo de perda em pacientes adultos. Contudo, sabe-se que existem infecções virais que podem causar alterações auditivas, sendo a maioria das vezes perda do tipo sensorineural⁽³⁾.

Uma pesquisa realizada pelo Hospital Agamenon Magalhães no Brasil entre o mês de novembro de 2015 a maio de 2016, confirmou as possíveis relações de infecção congênita pelo Zika Vírus com a perda auditiva. Neste estudo, os autores relataram que, entre 69 crianças com microcefalia e com testes de laboratório com evidência de infecção congênita pelo Zika Vírus, quatro dos 69 (5,8%) foram encontrados perda auditiva do tipo sensorineural, sem outra causa em potencial⁽⁴⁾. Outro estudo relata o caso de um recém-nascido com microcefalia de uma gestação gemelar, onde os exames auditivos realizados apontaram para emissões otoacústicas transientes ausentes, potencial evocado auditivo de tronco encefálico sem resposta para a orelha esquerda e a orelha direita houve uma resposta a cliques em 99 dB. Confirmando assim, perda auditiva profunda, bilateralmente. A avaliação auditiva comportamental não mostrou respostas até mesmo para estímulos de alta intensidade⁽⁵⁾. Embora esses estudos tenham

sidorealizados com a população infantil, as alterações no ouvido interno encontradas nas crianças por ação do ZIKV são compatíveis com o tipo de perda descrito no caso 1 do presente estudo.

No caso 2, os limiares auditivos apresentaram-se normais. Um estudo de caso feito em 2014, no ambulatório em Heidelberg na Alemanha, verificou a associação do Zika a perda de audição. Nessa pesquisa, relatou-se o caso de uma mulher de 45 anos após período de férias em uma península ao leste da Malásia que apresentou perda de audição no ouvido esquerdo, com curto atraso entre um som e sua percepção⁽⁶⁾. A dificuldade auditiva durou 10 dias e foi resolvida gradualmente, porém não há relatos que informem quais os exames e testes otológicos foram utilizados e quais os achados audiológicos foram encontrados. De acordo com o relato do estudo pode-se supor que a perda auditiva teve caráter flutuante. Neste presente estudo, pode-se observar a relação das características auditivas do caso 2, ao estudo realizado em 2014, no que diz respeito à diminuição da percepção auditiva.

Na avaliação da logaudiometria, no caso 1 observa-se um pobre desempenho no Índice de Reconhecimento de Fala (IRF) somente na orelha esquerda incompatível com os limiares tonais. Estudos relatam que quando há incompatibilidade de resultados como o baixo índice de reconhecimento de fala com a audiometria tonal são características de alteração da sincronia neural^(7,8).

Na avaliação da orelha média e vias auditivas centrais até tronco encefálico, através da imitanciometria, percebe-se que os reflexos acústicos de ambos estão ausentes, sendo o caso 1 reflexo contralateral ausente na maioria das frequências testadas e no caso 2 ausente em 1000 e 4000 Hz na orelha

esquerda. Ambas informações corroboram para a sugestão de alteração no sistema auditivo central, visto que havia integridade de orelha média pela timpanometria. Estudos confirmam que a ausência do reflexo acústico, o aumento de seus limiares ou de sua latência sem justificativa aparente, pode ser considerado uma indisponibilidade da região do complexo olivar superior em disparar o comando para a ação neural do nervo facial na contração do músculo estapédio⁽⁹⁾.

A função coclear em ambos os casos se mostrou compatível com a avaliação psicoacústica, conforme demonstrado pelas EOA-T e EOA-PD. Autores relatam que quando são observadas EOAs normais porém, com alguma alteração nas vias auditivas centrais pode ser alteração retrococlear. Ou seja, audição compatível com função coclear normal que apresentam alterações na sincronia neural pode-se denominar neuropatia⁽⁷⁾. Desta forma, verifica que esta definição condiz com as características encontradas em ambos casos deste estudo.

O PEATE tem a função de verificar integridade de via auditiva até tronco encefálico e buscar o limiar eletrofisiológico. No caso 1, o PEATE mostrou limiares eletrofisiológicos alterados na orelha esquerda e dentro da normalidade na orelha direita apresentando compatibilidade com a alteração coclear apresentada. No caso 2 o PEATE mostrou limiares eletrofisiológicos alterados na orelha esquerda, porém, nesse caso o resultado está incompatível com a audiometria tonal. Desta forma, o diagnóstico é sugestivo de uma possível alteração no sistema auditivo até o nível de tronco encefálico. O PEATE pode fornecer evidências eletrofisiológicas sobre o processamento auditivo da informação linguística⁽¹⁰⁾. Portanto, a alteração encontrada no PEATE associada limiares auditivos normais, no caso 2, sugere

que a discriminação de fala com presença de ruído pode estar prejudicada. Em relação ao caso 2 vale enfatizar que os achados sugestivos de alteração retrococlear se mostram atípicos, pois em geral os pacientes com alterações neurais possuem perda auditiva e pobre desempenho de compreensão de fala no silêncio⁽¹¹⁾, o que não ocorreu no mesmo. Contudo, em pacientes adultos portadores de patologias retrococleares, vale ressaltar que existe uma diversidade de achados clínicos discutida na literatura onde afirma-se que os achados audiológicos variam desde limiares auditivos normais até perda auditiva de grau profundo podendo ser a perda auditiva de caráter flutuante e reflexos estapedianos ausentes ou aumentados^(11,12).

Visto que o ZIKV está sendo reconhecido como um fator que pode causar complicações neurológicas em adultos pós infecção como, a síndrome de Guillain-Barré, paralisia facial, mielite e outras que ainda estão em análise, reforça-se a importância de estudar os prejuízos causados por ação do ZIKV^(13,14). Nessa perspectiva, um estudo informa os riscos do ZIKV nas células neurais tanto na fase embrionária, infantil e adulta. Os autores relatam que o vírus tem potencial para destruir neurônios em qualquer fase da vida⁽¹⁵⁾.

Analisando comparativamente os casos apresentados observa-se alterações em alguns dos testes que envolvem as vias auditivas centrais. Diante de todas as informações citadas e analisadas, sugere-se que o ZIKV pode alterar vias auditivas neurais, e assim, causar prejuízo na comunicação em pacientes adultos.

Por fim, é de suma importância ressaltar as limitações do estudo devido a pequena amostra obtida é imprudente generalizar os resultados. Contudo, os

achados indicam que a infecção pelo ZIKV em indivíduos adultos merece acompanhamento devido a característica das suas manifestações serem flutuantes e centrais. A avaliação auditiva central comportamental e potenciais de longa latência podem ser pesquisados futuramente como forma de verificar o impacto da alteração neuronal no processamento dos sons.

Mediante a rápida propagação do ZIKV no país, sugere-se que pacientes pós-infecção ZIKV façam um acompanhamento de monitorização da saúde auditiva, pois, mesmo que esses pacientes não relatem alterações de acuidade auditiva, pode-se supor que haja possíveis alterações no sistema auditivo central.

Enfim, além da importância de se estudar de maneira mais aprofundada sobre os diversos riscos que o ZIKV pode causar na saúde humana, é de extrema importância pensar em políticas que visem melhorar estratégias de controle do vetor e conscientizar a população das doenças e danos na saúde causadas pelo vírus, inclusive à saúde auditiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ambos os pacientes apresentaram a possibilidade de terem as alterações auditivas pós infecção pelo ZIKV, porém cada um com sua particularidade. Os achados audiológicos demonstram envolvimento neuronal nas queixas apresentadas, associado ou não ao componente periférico.

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. *Arq Bras Oftalmol.* 2016;79(1):1-3.
2. Vasconcelos CPF. Doença pelo zika vírus: um novo problema emergente nas Américas? *Rev Pan-Amaz Saúde.* 2015;6(2):9-10.
3. Cheloni VAB, ManciniP, Gonçalves DU. Doenças infecciosas e perda auditiva. *Rev Med Minas Gerais.* 2010;20(1):102-106.
4. Mariana C L, Lilian FM, Tamires AS, Ferreira MD, Cristiane MS, Luciana C. A. Vanessa VDL. et al. Hearing Loss in Infants with Microcephaly and Evidence of Congenital Zika Virus Infection — Brazil, November 2015–May 2016. *MMWR Rep.* 2016; 65(34): 917-919.
5. Leal MC, Muniz LF, Neto, SSC, Lindenc VVD, Ramos RCF. Sensorineural hearingloss in a case of congenital ZikaVírus. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2016; <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.06.001>
6. Tappe D, Nachtigall S, Kapaun A, Schnitzler P, Stephan G, Jonas S. Acute Zika Virus Infection after Travel to Malaysian Borneo. *Emerg Infect Dis.* 2015;21(5):911-12.
7. Parra VM, Matas CG, Neves IF. Estudo de caso: neuropatia auditiva. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2003;69(2):283-288.
8. Yellin MW, Jerger J, Fifer RC. Norms for disproportionate loss in speech intelligibility. *Ear Hear.* 1989;10(4):231-4.
9. Linares AE. Emissões otoacústicas. In: Bevilacqua M (org.) *Tratado de Audiologia.* SãoPaulo: Santos, 2011, p.137.

10. Matas CG, Hataiama NM, Goncalves IC. Estabilidade dos potenciais evocados auditivos em indivíduos adultos com audição normal. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;16(1):37-41.
11. HoodLJ. Auditory Neuropathy/Dys-Synchrony Disorder: Diagnosis and Management. *Otolaryngol Clin North Am.* 2015;48(6):1027-40.
12. KagaK. Auditory nerve disease and auditory neuropathy spectrum disorders. *Auris Nasus Larynx.* 2016;43(1):10-20.
13. Silval RC, Souza AM. Zika vírus: what do we know about the viral structure, mechanisms of transmission, and neurological outcomes? *Rev Soc Bras Med Trop.*2016;49(3):267-273.
14. Araujo LM, Ferreira MLB, Nascimento OJM. Guillain-Barré syndrome associated with the Zika virus outbreak in Brazil. *Arq Neuro-Psiquiatr.* 2016;74(3):253-255.
15. Tang H, Hammack C, Ogden SC, Wen Z, Qian X, Li Y. et al. Zika Virus Infects Human Cortical Neural Progenitors and Attenuates Their Growth. *CellStemCell.*2016;18(5):587-590.

Tabela 1. Resultados da sorologia do caso 1 e 2

		Negativo	Indeterminado	Positivo	Caso 1		
Caso 1	Dengue				IgG	IgM	
	Anticorpos IgG/ IgM	< 0,9	0,9 a 1,1	>1,1	7,0	0,4	
	Zika vírus						
	Anticorpos IgG/ IgM	<0,8	0,8 a 1,9	≥1,10	4,60	0,17	
	Chikungunya						
	Anticorpos IgG/ IgM	<0,90	0,90 a 1,10	≥1,10	0,41	0,40	
	<hr/>						
			Negativo	Indeterminado	Positivo	Caso 2	
	Caso 2	Dengue				IgG	IgM
Anticorpos IgG/ IgM		<0,9	0,9 a 1,1	>1,1	7,0	0,3	
Zika vírus							
Anticorpos IgG/ IgM		<0,8	0,8 a 1,9	≥1,10	12,07	0,11	
Chikungunya							
Anticorpos IgG/ IgM		<0,90	0,90 a 1,10	>1,10	0,49	0,71	

Legenda: IgG= Imunoglobulina G; IgM = Imunoglobulina M

Tabela 2. Resultados dos exames audiológicos do caso 1

Procedimentos	Orelha direita	Orelha esquerda
Audiometria tonal		
Tipo	Limiares auditivos normais	Sensorineural
Grau		Moderada
Configuração	-	Descendente acentuada
Logaudiometria		
SRT	25dB	35dB
IPRF	100%	48%Mon / 56% Diss
Imitanciometria		
Timpanometria	CURVA A	CURVA A
Reflexos acústicos		
RECL (500Hz)	110	Ausente
RECL(1000Hz)	Ausente	Ausente
RECL(2000Hz)	Ausente	Ausente
RECL(4000Hz)	Ausente	Ausente
EOA-T		
Relação S/R 2 kHz	Presente	Presente
Relação S/R 3 kHz	Presente	Ausente
Relação S/R 4 kHz	Presente	Ausente
EOA-PD		
Relação S/R 2 kHz	Presente	Presente
Relação S/R 3 kHz	Presente	Ausente
Relação S/R 4 kHz	Presente	Ausente
PEATE		
Latência absoluta I (ms)	1,6	1,6
Latência absoluta III (ms)	3,8	3,6
Latência absoluta V (ms)	5,3	5,6
Latência relativa I-III (ms)	2,1	2,0
Latência relativa III-V (ms)	1,5	1,9
Latência relativa I-V (ms)	3,7	3,9
Diferença interaural da onda V (ms)		0,3
Diferença interaural da onda I-V (ms)		0,2
Limiar eletrofisiológico	30dBnHL	40dBnHL

*exame não realizado

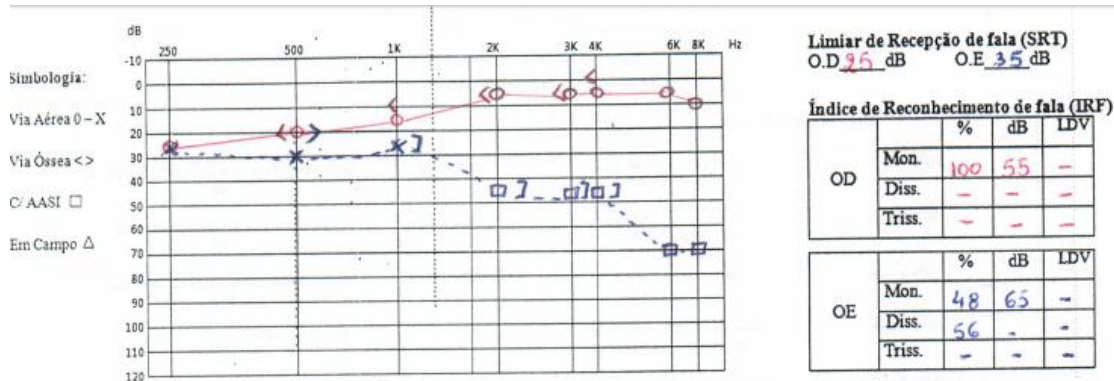
Legenda: SRT = Limiar de reconhecimento de fala; IRF = Índice de reconhecimento de fala; Mon = Monossílabos; Diss = dissílabos; RECL = Reflexo acústico contralateral; EOAT = Emissões otoacústicas evocadas transientes; EOAPD- Emissões otoacústicas evocado produto de distorção; PEATE = Potencial evocado auditivo do tronco encefálico; KHz = KiloHertz; ms = milissegundos; dBnHL = decibel normal hearing level

Tabela 3. Resultados dos exames audiológicos do caso 2

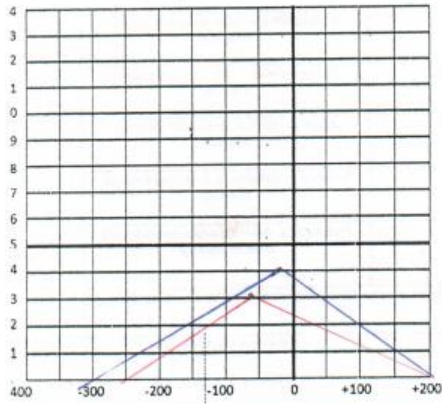
Procedimentos	Orelha direita	Orelha esquerda
Audiometria tonal		
Tipo	Limiares auditivos normais	Limiares auditivos normais
Grau	-	-
Configuração	-	-
Logaudiometria		
SRT	10 dB	20 dB
IPRF	100% Mon	100% Mon
Imitânciometria		
Timpanometria	Curva A	Curva A
Reflexos acústicos		
RECL (500Hz)	100	110
RECL (1000Hz)	100	Ausente
RECL (2000Hz)	100	110
RECL (4000Hz)	110	Ausente
EOA –T		
Relação S/R 2 kHz	Presente	Ausente
Relação S/R 3 kHz	Presente	Presente
Relação S/R 4 kHz	Ausente	Presente
EOA – PD		
Relação S/R 2 kHz	Presente	Presente
Relação S/R 3 kHz	Presente	Presente
Relação S/R 4 kHz	Presente	Presente
PEATE		
Latência absoluta I (ms)	1,8	1,7
Latência absoluta III (ms)	3,7	3,6
Latência absoluta V (ms)	5,9	5,9
Latência relativa I-III (ms)	1,8	1,8
Latência relativa III-V (ms)	2,2	2,2
Latência relativa I-V (ms)	4,1	4,1
Diferença interaural da onda V (ms)		0,0
Diferença interaural da onda I-V (ms)		0,0
Limiar eletrofisiológico	30 dBnHL	50 dB nHL

Legenda: SRT = Limiar de reconhecimento de fala; IRF = Índice de reconhecimento de fala; Mon = Monossílabos; Diss = Dissílabos; RECL = Reflexo acústico contralateral; EOAT = Emissões otoacústicas evocadas transientes; EOAPD = Emissões otoacústicas evocado produto de distorção; PEATE = Potencial evocado auditivo do tronco encefálico; KHz = KiloHertz; ms = milissegundos; dBnHL = decibéis normalhearinglevel

Anexo 1. Audiometria, logaudiometria, imitanciometria e PEATE do caso1



Timpanometria

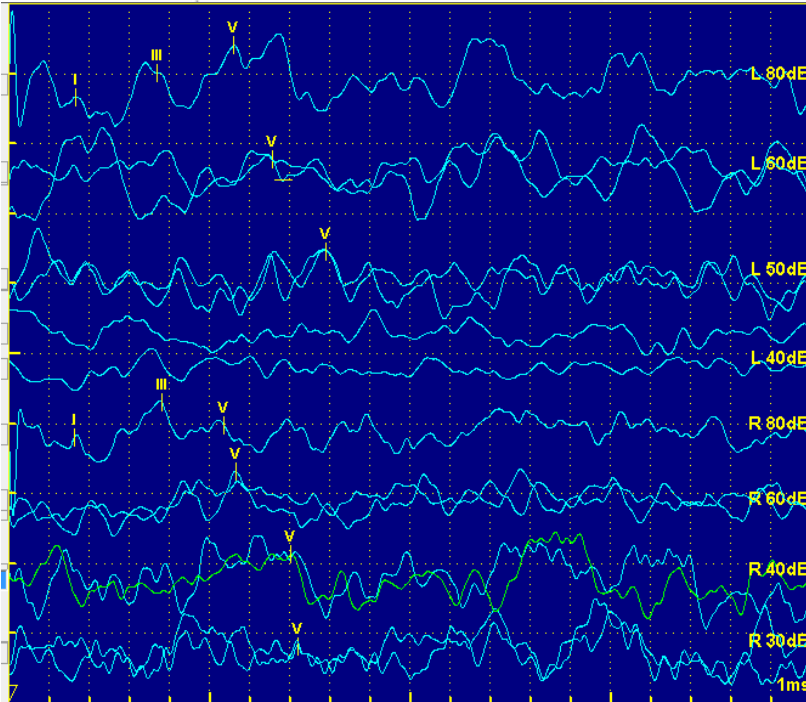


Complacência Estática

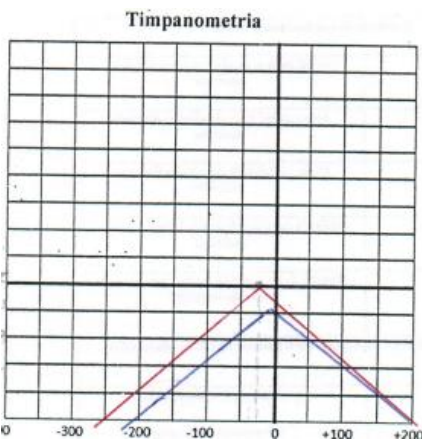
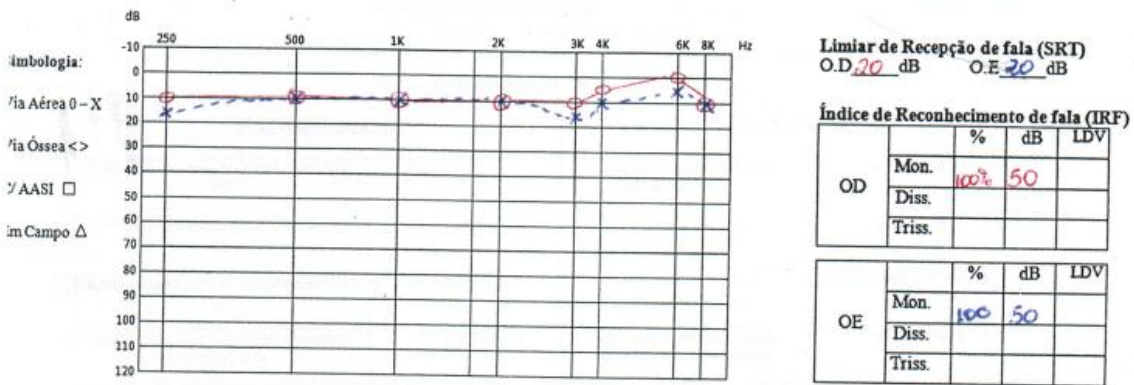
	OD	OE
Pressão (daPa)	-86	-13
Complacência (Vol. em ml)	0,3	0,4
Posição Neutra	1,3	1,6
+ 200 daPa	0,8	1,2

Reflexo Estapediano Acústico

o/s	Limiar Tonal	Nível do Reflexo (CL)	Dif.	Decay 10 seg	Ipsi-lateral	Limiar Tonal	Nível do Reflexo (CL)	Dif.	Decay 10 seg	Ipsi-lateral
500	20					30	110	80		
1000	15					25	↓	-		
2000	5					55	↓	-		
4000	5					55	↓	-		
Direito (sonda no esquerdo)						Esquerdo (sonda no direito)				



Anexo 2. Audiometria, logaudiometria, imtanciometria e PEATE do caso 2



Complacência Estática	OD	OE
Pressão (daPa)	-30	-13
Complacência (Vol. em ml)	0,5	0,4
Posição Neutra	2,4	1,8
+ 200 daPa	1,9	1,4

c/s	Reflexo Estapédiano Acústico									
	Limiar Tonal	Nível do Reflexo (CL)	Dif.	Decay 10 seg.	Ipsi-lateral	Limiar Tonal	Nível do Reflexo (CL)	Dif.	Decay 10 seg.	Ipsi-lateral
500	10	100	90			10	110	100		
1000	10	110	100			10	↓	-		
2000	10	130	100			10	110	100		
4000	S.	110	105			10	↓	-		
Direito (sonda no esquerdo)						Esquerdo (sonda no direito)				

