

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

Otological findings in patients following infection with Zika virus: case report

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

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 relataram a associação do vírus com alterações auditivas em pacientes, pós-infecção. Este estudo foi concebido em função da importância da audição para a comunicação, associado aos poucos relatos sobre o impacto que o Zika vírus pode causar no sistema auditivo de 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 de um 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. Exame sorológico reagente para Zika vírus (IgG). Os achados audiológicos foram: perda auditiva periférica unilateral em um paciente, alterações de reflexos contralaterais em ambos e do potencial evocado de tronco encefálico em um paciente. Os achados audiológicos demonstram possível envolvimento neuronal nas queixas apresentadas, associado, ou não, ao componente periférico, nos pacientes infectados pelo Zika vírus.

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

ABSTRACT

The Zika virus is transmitted between humans by the *Aedes aegypti* mosquito and has become a public health emergency, as declared by the World Health Organization. Studies have reported the virus to be associated with hearing alterations in patients, following infection. This study was conceived in view of the importance of hearing for communication, associated with the limited number of reports on the impact of Zika virus on the hearing system of adults. The aim of the study was to characterize the otological findings in two adult patients, following infection with the Zika virus. The otological findings observed in two outpatients of an otorhinolaryngology service were described, both of whom reported hearing complaints immediately following the clinical symptoms of Zika virus infection. Both adult patients reported the following symptoms: discomfort, skin rash, joint pain, auricular fullness, and hearing loss. Serologic testing (IgG) for Zika virus was performed. The audiological findings were unilateral peripheral hearing loss in one of the patients, alterations in contralateral acoustic reflexes in both patients, and alteration in the brainstem auditory-evoked potential in one patient. The audiological findings demonstrate possible neuronal involvement in the manifested complaints, whether or not associated with the peripheral component, in patients infected with Zika virus.

Keywords: Zika virus; Hearing loss; Diagnostic techniques, Otological; Hearing; Zika virus infection

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

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

(3) Curso de Fonoaudiologia, Centro Universitário de Várzea Grande – UNIVAG – Várzea Grande (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

INTRODUÇÃO

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

No contexto histórico, o ZIKV recebeu o mesmo nome do local 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 de o 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, que passou por um surto 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, devido à capacidade do vírus em ser transmitido pela picada do mosquito *Aedes aegypti*, o que acaba promovendo 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⁾.

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. Desta forma, certas infecções virais podem danificar diretamente estruturas do ouvido interno e outras podem induzir respostas inflamatórias que, em seguida, causarão hipoacusia⁽³⁾.

Muitos estudos enfocaram o impacto do ZIKV em neonatos, mostrando que a infecção congênita pelo vírus pode afetar a audição, devendo ser levada 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 acompanhamento regular, considerando a hipótese do aparecimento tardio e/ou progressivo da perda auditiva⁽⁴⁾. Em razão do 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 o convívio social, uso da fala e desenvolvimento da linguagem.

O objetivo deste estudo, portanto, 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 de que a infecção por ZIKV pode ocasionar alterações auditivas. Os sujeitos elencados na pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para participação no estudo. A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller e enviada à 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. Foram excluídos pacientes fora da faixa etária referida, pacientes com alguns sintomas ou sinais que indicassem alterações progressivas da audição e que não compareceram 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 Júlio Müller e na Clínica Integrada do Centro Universitário de Várzea Grande, 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 por meio de anamnese, para coletar informações otológicas, como presença de zumbido, tontura, perda auditiva, otites, otorreia, otalgia e histórico de antecedentes à 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:

- Audiometria Tonal Limiar: Foram avaliadas as frequências de 250 Hz a 8000 Hz, por via aérea, e de 500 Hz a 4000 Hz por via óssea.
- Logaudiometria: Foram efetuadas as buscas do limiar de recepção de fala (LRF) e do índice de reconhecimento de fala (IRF), ambos em viva voz, pela mesma avaliadora, com controle do VU meter.

- Imitanciometria: Foram traçadas as curvas timpanométricas e pesquisa dos reflexos estapedianos contralaterais, nas frequências de 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz 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 Hz, 3000 Hz e 4000 Hz, utilizando-se clique não linear, com intensidade de 83 dB SPL. Valores de relação sinal/ruído (S/R) maiores ou iguais a 3 dB foram considerados como emissão otoacústica presente.
 - Emissões Otoacústicas Produto de Distorção (EOA-PD): Foram analisadas as respostas cocleares nas frequências 2000 Hz, 3000 Hz, 4000 Hz e 5000 Hz, sendo utilizados dois tons puros, na intensidade de f1 de 65 dB SPL, e de f2 de 55 dB SPL, em uma razão de 2 f1-f2. Valores de relação sinal/ruído (S/R) maiores ou iguais a 6 dB foram considerados como emissão otoacústica presente.
 - 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 e limite máximo de impedância permitido entre os eletrodos igual ou menor que 5 k Ω . 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 à hipótese do estudo de obter 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 utilizados para avaliação auditiva foram:
- Audiômetro: modelo Ressonance, da marca Auditech®
 - Fone supra-auricular: modelo TDH39, da marca Telephonics®
 - Imitanciómetro: 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 Nihon Kohden®.

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. A audiometria, logaudiometria, imitanciometria e o PEATE de ambos os casos constam, na íntegra, nos Anexos 1 e 2. Cada caso clínico foi 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 no 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, acompanhada de zumbido contínuo. Negou histórico familiar de deficiência auditiva, doenças progressivas, traumas, exposição a ruídos, uso de drogas e medicamentos ototóxicos. Na avaliação, verificou-se, mediante 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 imunoglobulina M (IgM) e imunoglobulina G (IgG), por meio da técnica de enzimoimunoensaio (ELISA). Em razão da circulação concomitante de arbovírus distintos no panorama virológico atual das Américas e da extensa reatividade cruzada com outros flavivírus, 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, incluindo o padrão de referência utilizado, estão demonstrados na Tabela 1.

Avaliação audiológica

Observou-se, através da análise dos resultados dos reflexos estapedianos contralaterais, que, aparentemente, existia um comprometimento neuronal associado ao periférico. Os resultados apresentaram, na maioria das frequências testadas, o reflexo 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 revelou discriminação de fala incompatível com os limiares tonais (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 do aparecimento das manchas, iniciou um quadro de vertigem ao levantar. Mencionou 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

Tabela 1. Resultados da sorologia dos casos 1 e 2

		Negativo	Indeterminado	Positivo	Caso 1	
					IgG	IgM
Caso 1	Dengue					
	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
		Negativo	Indeterminado	Positivo	Caso 2	
					IgG	IgM
Caso 2	Dengue					
	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

71 anos de idade apresenta surdez decorrente da idade. Negou doenças progressas, 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 o paciente foi avaliado 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 razão da circulação concomitante de arbovírus distintos no panorama virológico atual das Américas e à extensa reatividade cruzada com outros flavivírus, 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

Verificou-se, através da análise dos resultados dos reflexos estapedianos contralaterais, que, aparentemente existia um comprometimento neuronal. Os resultados apresentaram, em algumas frequências, reflexos ausentes, mesmo com aferência

íntegra, bilateralmente. O PEATE também indicou alterações neuronais, devido à incompatibilidade do limiar eletrofisiológico com o limiar psicoacústico (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Embora o Brasil tenha vivido surtos de vários casos de doenças relacionadas ao ZIKV, especialmente a microcefalia, as alterações auditivas em adultos, comprovadamente infectados pelo ZIKV, são pouco relatadas. Acredita-se que o presente estudo seja um dos pioneiros a descrever os achados audiológicos em indivíduos adultos, pós-infecção pelo ZIKV.

Os resultados desta pesquisa apontaram para um importante aspecto, no que diz respeito à audição de 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 por dengue e zika, conforme demonstrado na Tabela 1, porém, 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, exames estes que demonstravam alteração sensorioneural de grau leve na orelha esquerda (OE).

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
IRF	100%	48%Mon / 56% Diss
Imitanciometria		
Timpanometria	Curva A	Curva A
Reflexos acústicos		
RECL (500 Hz)	110	Ausente
RECL (1000 Hz)	Ausente	Ausente
RECL (2000 Hz)	Ausente	Ausente
RECL (4000 Hz)	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	30 dBnHL	40 dBnHL

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 transitentes; EOAPD = Emissões otoacústicas evocadas produto de distorção; PEATE = Potencial evocado auditivo do tronco encefálico; KHz = Kilo Hertz; 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
IRF	100% Mon	100% Mon
Imitanciometria		
Timpanometria	Curva A	Curva A
Reflexos acústicos		
RECL (500 Hz)	100	110
RECL (1000 Hz)	100	Ausente
RECL (2000 Hz)	100	110
RECL (4000 Hz)	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 dBnHL

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 transitentes; EOAPD = Emissões otoacústicas evocadas produto de distorção; PEATE = Potencial evocado auditivo do tronco encefálico; KHz = Kilo Hertz; ms = milissegundos; dBnHL = decibel normal *hearing level*

Em relação à avaliação periférica realizada através da audiometria tonal limiar, observou-se que, no caso 1, a paciente apresentou uma perda do tipo sensorineural na orelha esquerda. Sobre este achado, há poucos estudos relacionando o ZIKV com este tipo de perda em pacientes adultos. Contudo, sabe-se que existem infecções virais que podem causar alterações auditivas, sendo, na maioria das vezes, perdas do tipo sensorineural⁽³⁾.

Uma pesquisa realizada pelo Hospital Agamenon Magalhães, Recife, Brasil, entre novembro de 2015 e maio de 2016, confirmou as possíveis relações de infecção congênita por Zika vírus com a perda auditiva. No estudo, os autores relataram que, entre 69 crianças com microcefalia e com testes de laboratório com evidência de infecção congênita pelo Zika vírus, quatro (5,8%) apresentaram perda auditiva do tipo sensorineural, sem outra causa em potencial⁽⁴⁾. Outro estudo relatou o caso de um recém-nascido com microcefalia, de uma gestação gemelar, cujos exames auditivos apontaram para emissões otoacústicas transientes ausentes, potencial evocado auditivo de tronco encefálico sem resposta para a orelha esquerda e, na 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 sido realizados 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, em um ambulatório em Heidelberg, na Alemanha, verificou a associação do Zika com a perda de audição. A pesquisa relatou 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 dez dias e foi resolvida gradualmente, porém, não há relatos que informem quais os exames e testes otológicos foram utilizados e quais os achados audiológicos. De acordo com o relato do estudo, pode-se supor que a perda auditiva teve caráter flutuante. No presente estudo, foi possível observar a relação das características auditivas do caso 2 com o estudo realizado em 2014, no que diz respeito à diminuição da percepção auditiva.

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

Na avaliação da orelha média e vias auditivas centrais até tronco encefálico, através da imitanciometria, percebeu-se que os reflexos acústicos de ambos estavam ausentes, sendo o caso 1 reflexo contralateral ausente, na maioria das

frequências testadas, e o caso 2, ausente em 1000 Hz e 4000 Hz, na orelha esquerda. Ambas as informações confirmam a sugestão de alteração no sistema auditivo central, visto que, na timpanometria, constatou-se integridade de orelha média. Estudos confirmaram que a ausência do reflexo acústico e o aumento de seus limiares ou de sua latência sem justificativa aparente, podem ser considerados uma indisponibilidade da região do complexo olivar superior em disparar o comando para a ação neural do nervo facial, na contração do músculo estapedídeo⁽⁹⁾.

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

O PEATE tem a função de verificar a integridade de via auditiva até o 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, demonstrando compatibilidade com a alteração coclear apresentada. No caso 2, o PEATE mostrou limiares eletrofisiológicos alterados na orelha esquerda, porém, neste caso o resultado foi 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 a 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 mostraram 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. Contudo, em pacientes adultos portadores de patologias retrococleares, vale ressaltar que existe uma diversidade de achados clínicos discutida na literatura, onde se afirma 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, paralisiafacial, mielite e outras que ainda estão em análise, enfatiza-se a importância de estudar os prejuízos causados por ação do ZIKV^(13,14). Nesta perspectiva, um estudo informou os riscos do ZIKV nas células neurais, tanto na fase embrionária, quanto na infantil e na adulta. Os autores relataram que o vírus tem potencial para

destruir neurônios em qualquer fase da vida⁽¹⁵⁾.

Analisando comparativamente os casos apresentados, observou-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 extrema importância ressaltar as limitações deste estudo, pois, em razão da pequena amostra obtida, é imprudente generalizar os resultados. Contudo, os achados indicaram que a infecção pelo ZIKV em indivíduos adultos merece acompanhamento, pelo fato das características 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.

Tendo em vista a rápida propagação do ZIKV no país, sugere-se que pacientes pós-infecção ZIKV façam a monitorização da saúde auditiva, pois, mesmo que esses pacientes não relatem alterações de acuidade auditiva, pode-se supor que existam 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 fundamental pensar em políticas que visem melhorar estratégias de controle do vetor e conscientizar a população sobre doenças e danos na saúde causados pelo vírus, inclusive à saúde auditiva.

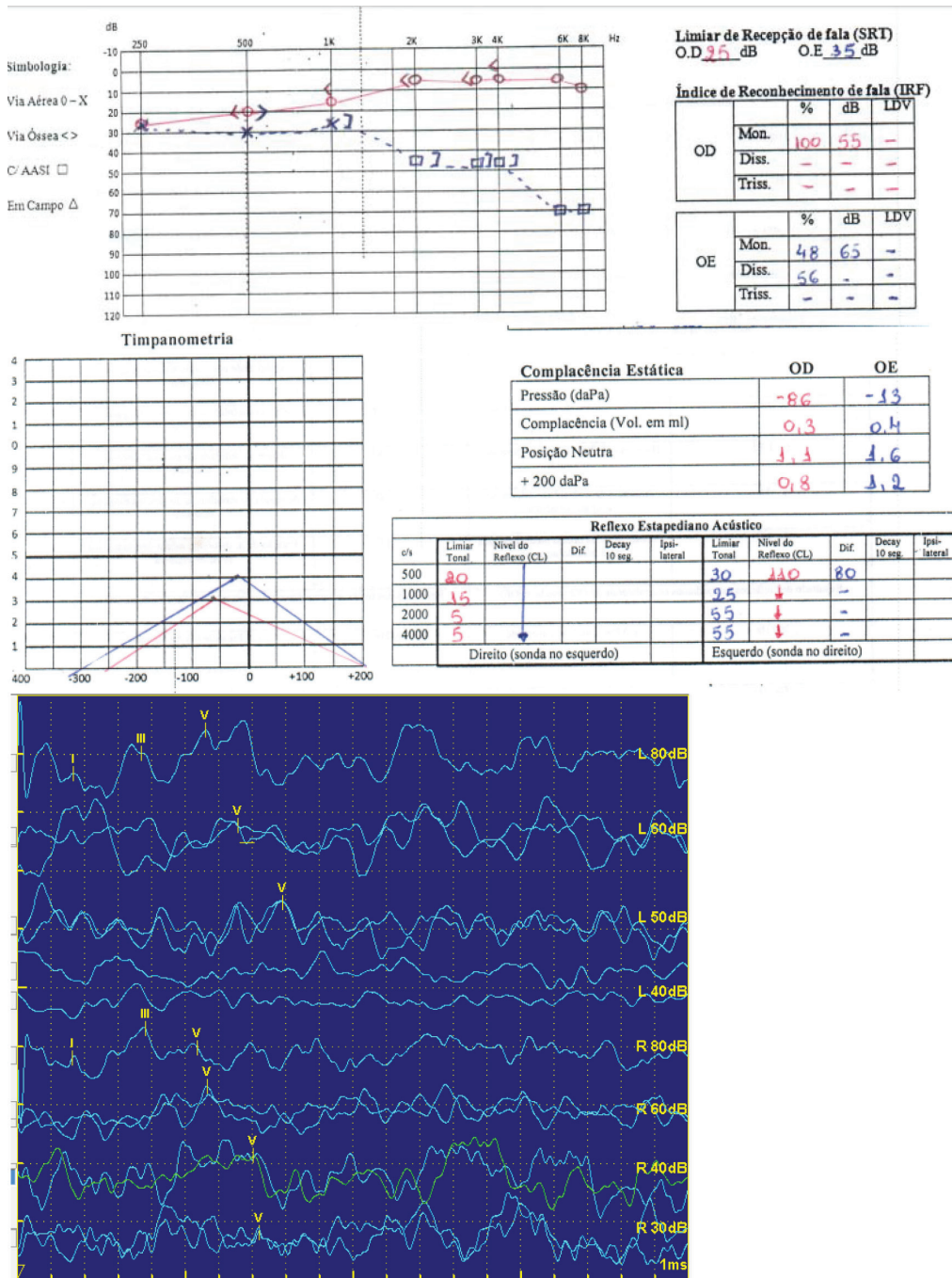
COMENTÁRIOS FINAIS

Ambos os pacientes apresentaram a possibilidade de 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.

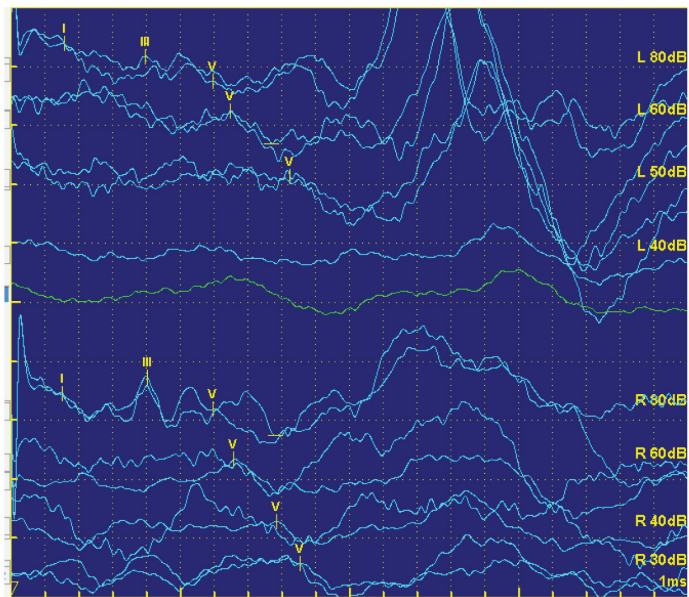
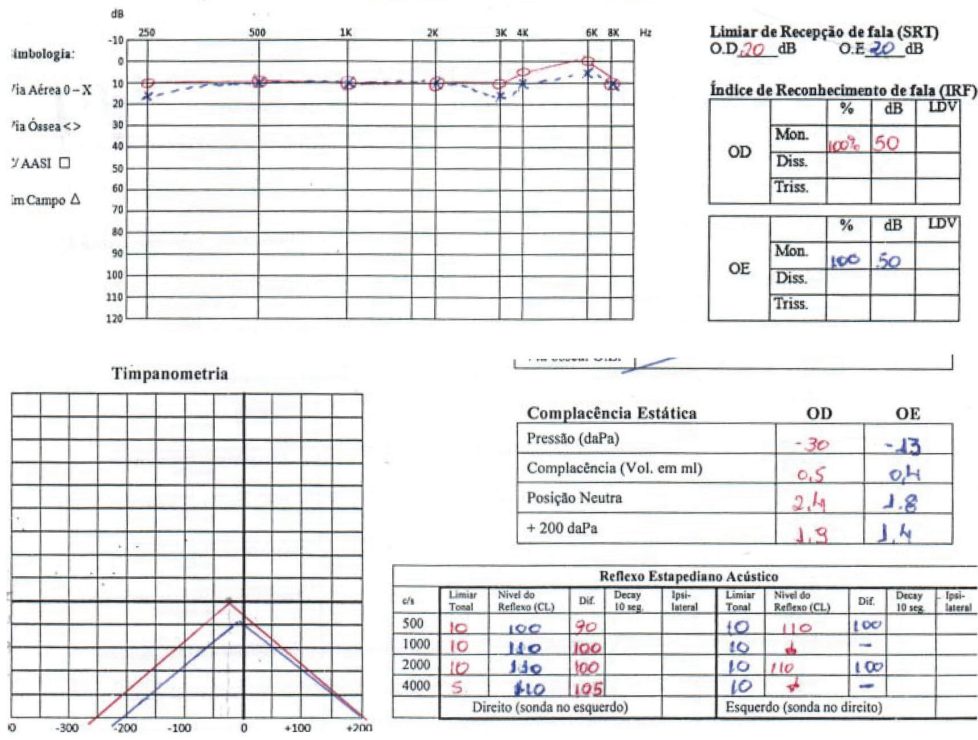
REFERÊNCIAS

- 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. <https://doi.org/10.5935/0004-2749.20160002>
- Vasconcelos CPF. Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas? *Rev Pan-Amaz Saúde*. 2015;6(2):9-10. <https://doi.org/10.5123/S2176-62232015000200001>
- Cheloni VAB, Mancini P, Gonçalves DU. Doenças infecciosas e perda auditiva. *Rev Med Minas Gerais*. 2010;20(1):102-6.
- Leal MC, Muniz LF, Ferrera TSA, Santos CM, Almeida LC, Linden VVD 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):917-9. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6534e3>
- Leal MC, Muniz LF, Caldas Neto SS, Linden V, Ramos RCF. Sensorineural hearingloss in a case of congenital Zika Vírus. *Braz J Otorhinolaryngol*. Forthcoming 2016. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.06.001>
- 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):911-2. <https://doi.org/10.3201/eid2105.141960>
- Parra VM, Matas CG, Neves IF. Estudo de caso: neuropatia auditiva. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;69(2):283-8. <https://doi.org/10.1590/S0034-72992003000200022>
- Yellin MW, Jerger J, Fifer RC. Norms for disproportionate loss in speech intelligibility. *Ear Hear*. 1989;10(4):231-4.
- Linares AE. Emissões otoacústicas. In: Bevilacqua M, organizer. *Tratado de audiologia*. São Paulo: Santos; 2011. p. 137.
- 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. <https://doi.org/10.1590/S1516-80342011000100008>
- Hood LJ. Auditory neuropathy/dys-synchrony disorder: diagnosis and management. *Otolaryngol Clin North Am*. 2015;48(6):1027-40. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2015.06.006>
- Kaga K. Auditory nerve disease and auditory neuropathy spectrum disorders. *Auris Nasus Larynx*. 2016;43(1):10-20. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2015.06.008>
- Silva 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):267-73. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0150-2016>
- Araujo LM, Ferreira MLB, Nascimento OJM. Guillain-Barré syndrome associated with the Zika virus outbreak in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2016;74(3):253-5. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20160035>
- 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. *Cell Stem Cell*. 2016;18(5):587-90. <https://doi.org/10.1016/j.stem.2016.02.016>

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



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



ERRATA

Na página 1, onde se lia:

“Priscila Lucas de Araújo Rodrigues”

Leia-se:

“Priscila de Araújo Lucas Rodrigues”

Audiol Commun Res. 2017;22:e1850-1794err