



TRIAGEM AUDITIVA EM CRIANÇAS EXPOSTAS AO VÍRUS ZIKA

Maria Fernanda de Almeida Silva (1); Fabiana Cristina Mendonça de Araújo (4)

(Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: fernanda.menalsi@hotmail.com)

Resumo: O Ministério da Saúde recomenda que a triagem auditiva de crianças com o quadro de microcefalia, expostas ao vírus Zika, seja realizada partir da utilização exclusiva do teste de potencial evocado auditivo de tronco encefálico automático (PEATE-a), pois a exposição ao vírus Zika foi descrita como um indicador de risco para a deficiência auditiva (IRDA). Apesar da recomendação de realização da triagem auditiva com o PEATE-a, devido ao risco de alterações audiológicas retrococleares nos bebês com IRDA, os recentes estudos descrevem que o quadro audiológico de crianças com microcefalia é do tipo sensorineural. Os achados quanto ao comprometimento da cóclea podem sugerir a possibilidade do uso das EOAT na triagem dessas crianças. Diante disso, o estudo objetivou descrever os achados da triagem auditiva em lactentes expostos ao vírus Zika com o quadro clínico de microcefalia. O estudo foi realizado na clínica escola de fonoaudiologia da UFRN e Maternidade Escola Januário Cicco (MEJC), sob o parecer do comitê de ética em pesquisa do HUOL nº. 1.043.558. A amostra foi constituída por 24 lactentes com idades entre o 1 e 12 meses, submetidos à triagem auditiva a partir dos testes de emissões otoacústicas por estímulo transiente (EOAT) e PEATE-a. Os critérios de inclusão da amostra foram a presença do quadro clínico de microcefalia e resultado positivo do teste sorológico para o vírus Zika ou presença de erupções cutâneas durante a gestação relatada pelas mães. O percentual de falha com o teste de EOAT (75%) mostrou-se muito maior do que com o PEATE-a (29%), sugerindo a possibilidade do mesmo ser influenciado por alterações de orelha média, que podem ser consequências das anomalias craniofaciais dessas crianças ou alterações auditivas condutivas relacionadas a otites e/ou alteração de pressão na orelha média. Dentre as crianças (25%) que passaram nas EOAT, uma falhou no PEATE-a, esse dado sugere um quadro de espectro da neuropatia auditiva, o que ainda não foi descrito associado a síndrome da Zika congênita. Levando em consideração o critério de “passa” na triagem de crianças que passaram em ambos os testes simultaneamente, foi observado que 21% das crianças não apresentam alterações audiológicas. O PEATE-a apresentou um menor percentual de “falha” quando comparado com as EOAT, podendo possivelmente ter diminuído a quantidade de resultados falso-positivos encaminhados para reteste e diagnóstico. Quanto ao risco de perdas auditivas observou-se que além de alterações sensorineurais há risco também de quadro clínico do espectro da neuropatia auditiva nos bebês expostos ao Zika Vírus.

Palavras-chave: Microcefalia, Zika virus, audição, triagem auditiva.

(83) 3322.3222

contato@conbracis.com.br

www.conbracis.com.br



Introdução

A identificação de infecções pelo vírus Zika no Brasil ocorreu em 2015, a partir do relato de um surto na região nordeste do país. A doença foi caracterizada por exantema maculopapular, febre, mialgia, artralgia e conjuntivite (CAMPOS; BANDEIRA; SARDI, 2015), tendo sua emergência nas Américas coincidido com um aumento acentuado de nascimentos de crianças com microcefalia (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Essas crianças têm apresentado alterações neurológicas (LUCCHESI; KANDUC, 2016), ortopédicas (RASMUSSEN et al., 2016), oftálmicas (VENTURA et al., 2016) e audiológicas (LEAL et al., 2016), (DE CARVALHO LEAL et al., 2016). As alterações audiológicas descritas na literatura são do tipo sensorineural, tendo o grau variado de leve a profundo (LEAL et al., 2016).

O processo inicial de identificação das alterações audiológicas dessas e das demais crianças se dá pela triagem auditiva, que é um procedimento rápido e de baixo custo, realizado a partir de medidas eletroacústicas e eletrofisiológicas da audição. O tipo de procedimento utilizado na triagem depende da presença ou ausência de indicadores de risco para a deficiência auditiva (IRDA) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

É recomendada a realização do teste de emissões otoacústicas por estímulo transiente (EOAT) na triagem auditiva das crianças sem IRDA (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012), esse teste tem por objetivo avaliar o mecanismo coclear ativo, demonstrando grande sensibilidade na detecção da perda auditiva sensorineural (WAHID et al., 2012). Já o potencial evocado auditivo de tronco encefálico automático (PEATE-A) é recomendado na triagem de crianças com indicadores de risco para a deficiência auditiva, pois avaliam o funcionamento das vias auditivas de tronco encefálico, detectando além das alterações neurais as alterações sensoriais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

É preconizado, pelo ministério da saúde, que os lactentes com o quadro de microcefalia, expostos ao vírus Zika, sejam triados a partir da utilização do PEATE-a, já que a exposição ao Zika vírus foi descrita como um IRDA (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). A justificativa para a realização desse teste em crianças com IRDA é a maior prevalência de perdas auditivas retrococleares não identificáveis por meio do exame de emissões otoacústicas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Os recentes estudos descrevem que o quadro audiológico dessas crianças está possivelmente associado ao acometimento coclear (LEAL et al., 2016), isso sugere que as EOAT também poderiam ser utilizadas no protocolo de triagem dessa população.



Perante a possibilidade de utilização das EOAT na triagem das crianças com microcefalia, é vista a necessidade de estudo do teste, comparando-o com o desempenho do PEATE-a, para que caso seja possível a sua utilização, haja a garantia da manutenção do que é esperado para o programa de triagem, a identificação da deficiência auditiva, com ausência de encaminhamentos desnecessários para reteste e diagnóstico, a fim de que se mantenha um custo aceitável para o programa.

Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo descrever os achados da triagem auditiva em bebês expostos ao Zika vírus com o quadro clínico de microcefalia.

METODOLOGIA

Estudo descritivo, de delineamento transversal realizado na clínica escola de fonoaudiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Maternidade Escola Januário Cicco (MEJC), na cidade de Natal-RN, Brasil. Aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Hospital Universitário Onofre Lopes- HUOL/UFRN, sob Parecer: 1.043.558. Os responsáveis legais por todas as crianças que participaram deste estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os critérios de inclusão da amostra foram: lactentes com o quadro clínico de microcefalia (levando em consideração a medida do perímetro cefálico menor do que menos dois desvios-padrões abaixo da média específica para o sexo e idade, segundo os valores da curva de Intergrowth) e, resultado positivo do teste sorológico para o vírus Zika ou presença de erupções cutâneas durante a gravidez relatada pelas mães.

A amostra foi composta por 24 crianças atendidas no ambulatório de acompanhamento de bebês expostos ao vírus Zika da MEJC entre os anos de 2015 e 2016, que passaram pela triagem auditiva. A triagem auditiva foi realizada a partir dos testes de EOAT e PEATE-a, com o equipamento automático portátil accuscreen da Madsen.

Para a realização do teste de EOAT, foi posicionada uma sonda auricular no meato acústico externo do lactente. Quanto as especificações técnicas de medição, foi utilizado o método de avaliação de média ponderada de ruído com contagem de picos de sinal significativos, estímulo de sequência de cliques não linear de nível 70-84 dB SPL (45-60 dB HL), com a taxa de cliques de aproximadamente 60 Hz, com faixa de frequência de 1,5 a 4,5 Hz.

Para a realização do PEATE-a, foi feita a limpeza da pele com álcool e colocado o eletrodo ativo na frente (F_z), o eletrodo de referência e o terra nas mastóides direita (M_2) e



esquerda (M_3) dependendo da orelha testada, estando sempre o eletrodo de referência na mastoide da orelha em teste. O fone de inserção foi posicionado no meato acústico externo para a emissão do sinal acústico.

Quanto as especificações técnicas de medição do PEATE-a, foi realizada média ponderada do ruído, com taxa de amostragem de 16 kHz, estímulo clique nHL de 35 com taxa de cliques de aproximadamente 80 Hz, a impedância de entrada foi de $10^{10} \Omega \parallel 50 \text{ pF}$, com largura da banda de entrada de 70 Hz a 4 kHz, faixa do teste de impedância 1 a 99 k Ω e impedância aceita para o teste $< 12 \text{ k}\Omega$. O controle de impedância ocorreu antes do teste e periodicamente durante o teste com o estímulo contínuo durante o controle de impedância.

Após a realização da triagem auditiva, todos os bebês que falharam no teste de PEATE-a foram encaminhados para o diagnóstico audiológico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo envolveu 24 lactentes, com idade média de 5 meses de idade, sendo a idade mínima de 1 mês e a máxima de 12 meses. Em relação ao sexo, observou-se que a maioria (54,20%, n=13) das crianças foi do sexo feminino (tabela 1).

Tabela 1- Caracterização da amostra quanto a sexo e idade.

Gênero	%
Masculino	45,80
Feminino	54,20
Idade	Meses
Média	5
Mediana	5
Mínimo	1
Máximo	12
Moda	4

Fonte: dados da pesquisa



Após todas as crianças serem submetidas à triagem auditiva com os dois testes, foi observado que 25% (n=6) “passou” e 75% (n=18) “falhou” com as EOAT, enquanto 71% (n=17) “passou” e 29% (n=7) “falhou” com o PEATE-a (tabela 2).

O percentual de falha com o teste de EOAT mostrou-se muito maior do que com o PEATE-a, sendo observada semelhança com o estudo de Freitas et al., 2009, onde o protocolo com EOAT encaminhou quatro vezes mais bebês para diagnóstico audiológico do que o realizado com PEATE-a.

É relatado na literatura que a triagem auditiva neonatal, realizada em crianças com e sem IRDA, por meio do teste de EOAT apresenta as seguintes variações: índice de encaminhamento entre 0,6 a 12,03% (HALL; SMITH; POPELKA, 2004), (COLUNGA et al., 2005), falso-positivo de 0,64% a 5,8% (CHAPCHAP; SEGRE, 2001), (COLUNGA et al., 2005) e valores especificidade de 91,8 e 99,7% (CHAPCHAP; SEGRE, 2001), (LIN et al., 2005). Com o teste de PEATE-a a variação dos valores de encaminhamento foram de 0,2 a 5,3% (Ministério da Saúde, 2006), (VOHR et al., 1998), (ROUEV et al, 2004), falso-positivo variou entre 0,34 a 3,9% (VOHR et al., 2001), (CONNOLLY; CARRON; ROARK, 2005) e especificidade de 93 a 99,7% (DAVIS; BAMFORD; STEVENS, 2001), (IWASAKI et al., 2003), (CLEMENS; DAVIS; BAILEY, 2000).

Tabela 2: resultados dos testes de EOAT e PEATE-A.

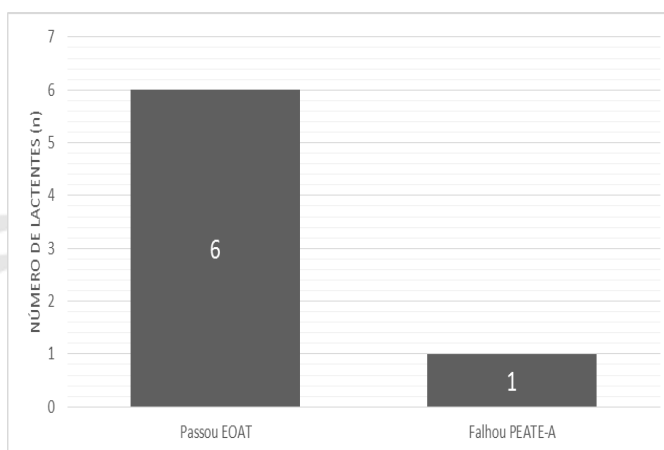
n	PEATE-a		EOAT	
	Passa	Falha	Passa	Falha
24	71%	29%	25%	75%

Fonte: dados da pesquisa

Desta forma, com base no que foi observado por meio do estudo podemos concluir que, apesar da perda auditiva relatada nestes bebês seja do tipo sensorineural (LEAL et al., 2016) e as EOAT sejam um exame objetivo que avalia as células ciliadas externas da cóclea, o PEATE-a mostrou melhores resultados na triagem auditiva, por apresentar um índice de passa superior ao da EOAT.

Dentre os 6 lactentes que “passaram” na triagem auditiva com o teste de EOAT, um falhou com o PEATE-a (figura 1). Esse dado sugere uma probabilidade de comprometimento das vias neurais e estruturas sensoriais preservadas, o

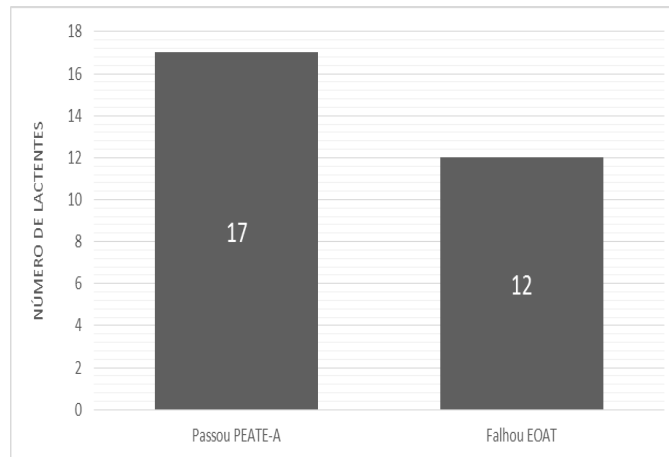
que sugere um quadro de espectro da neuropatia auditiva (ENA), que ainda não foi descrito associado a síndrome da Zika congênita. A prevalência de ENA nas crianças que apresentam IRDA foi estimada por Forrest et al. (2006) como sendo de 0,94%. Se considerarmos o presente estudo há a probabilidade de um quadro de ENA de 4,2% associado a síndrome da Zika congênita. A alta ocorrência de ENA no presente estudo pode ser justificado pelo tamanho da amostra.



Fonte: dados da pesquisa

Figura 1: Lactentes que falharam na triagem auditiva com o teste de PEATE-A dentre o total dos que passaram com as EOAT.

Dentre os 17 lactentes que passaram na triagem com o teste de PEATE-a, 12 falharam nas EOAT (figura 2). A grande quantidade de falha na triagem por emissões otoacústicas, frente a quantidade de “passa” com o PEATE-a, sugere a relação de alterações de orelha média, que podem ser consequências das anomalias craniofaciais dessas crianças ou alterações auditivas condutivas relacionadas a otites e/ou alteração de pressão na orelha média. No estudo de Da Silva et al., 2016, a presença de qualquer indicador de risco para deficiência auditiva aumentou a chance de “falha” nas EOAT, especialmente nos bebês com malformação craniofacial, síndrome genética e com peso ao nascimento menor que 1500 gramas.



Fonte: dados da pesquisa

Figura 2: lactentes (n) que falharam na triagem auditiva com o teste de EOAT dentre o total dos que passaram com o PEATE-A.

Levando em consideração o critério de “passa” e “falha” na triagem auditiva se uma criança “passar” ou “falhar” nos testes de EOAT e PEATE-a simultaneamente, foi observado que 25% (n=6) dos bebês falharam na triagem. Estes podem ser entendidos como os de maior risco para detecção de perdas auditivas, sugerindo uma possível ocorrência de 25% de alterações auditivas a serem diagnosticadas. Este índice supera o valor de referência de 4% que é recomendado pelo Comitê Conjunto para a Audição Infantil (2007) quanto as falhas na primeira triagem. A divergência entre estes dados pode esta relacionado ao tamanho da amostra e/ou local de estudo. As crianças que passaram em ambos os testes, 21% (n=5), não apresentam alterações audiológicas.

Embora seja necessária a análise cautelosa dos dados devido ao pequeno número da amostra, como também pelo fato de sua totalidade ser composta por crianças com indicadores de risco para a deficiência auditiva, foi visto que o PEATE-a apresentou um menor índice de “falha”, podendo possivelmente ter diminuído a quantidade de resultados falso-positivos, evitando encaminhamentos desnecessários para reteste e diagnóstico.

Conclusão

O PEATE-a apresentou um menor percentual de “falha” quando comparado com as EOAT, podendo possivelmente ter diminuído a quantidade de resultados falso-positivos encaminhados para reteste e diagnóstico, já que as prováveis alterações de orelha média das crianças com microcefalia podem ter influenciado os resultados obtidos com o teste de EOAT. Quanto ao risco de perdas auditivas observou-se que além de alterações



sensorineurais há risco também de quadro clínico do espectro da neuropatia auditiva nos bebês expostos ao vírus Zika.

Referências

ANGRISANI, Rosanna Mariangela Giaffredo et al. PEATE automático em recém-nascidos de risco: estudo da sensibilidade e especificidade. **Revista CEFAC**, v. 14, n. 2, p. 223-33, 2012.

Azevedo M.F. Triagem Auditiva Neonatal. In: **Tratado de Fonoaudiologia**/ [org] Fernandes F.D.M; Mendes B.C.A.; Navas A.L.G.P. 2ª ed.-São Paulo: Roca, 2009.

AZEVEDO, Marisa Frasson. Desenvolvimento das habilidades auditivas. In: Bevilacqua, M.C. et al. **Tratado de Audiologia**. São Paulo: Editora Santos, 2011. Cap. 29.

CAMPOS, Gubio S. et al. Zika virus outbreak, Bahia, Brazil. **Emerg Infect Dis**, v. 21, n. 10, p. 1885-6, 2015.

CHAPCHAP, Monica J.; SEGRE, Conceicao M. Universal newborn hearing screening and transient evoked otoacoustic emission: new concepts in Brazil. **Scandinavian Audiology**, v. 30, n. 2, p. 33-36, 2001

CLEMENS, Conrad J.; DAVIS, Sherri A.; BAILEY, Andrea R. The false-positive in universal newborn hearing screening. **Pediatrics**, v. 106, n. 1, p. e7-e7, 2000.

COLUNGA, JC Méndez et al. Despistaje de la hipoacusia neonatal: resultados después de 3 años de iniciar nuestro programa. **Acta Otorrinolaringológica Española**, v. 56, n. 2, p. 55-58, 2005.

CONNOLLY, James L.; CARRON, Jeffrey D.; ROARK, Suzanne D. Universal newborn hearing screening: are we achieving the Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) objectives?. **The Laryngoscope**, v. 115, n. 2, p. 232-236, 2005.

DA SILVA, Daniela Polo Camargo; LOPEZ, Priscila Suman; MONTOVANI, Jair Cortez. Influência dos indicadores de risco nas diferentes etapas da Triagem Auditiva Neonatal. **Audiology Communication Research**, Res. v. .21, 2016

DAVIS, A.; BAMFORD, J.; STEVENS, J. Performance of neonatal and infant hearing screens: sensitivity and specificity. **British journal of audiology**, v. 35, n. 1, p. 3-15, 2001.

DE CARVALHO LEAL, Mariana et al. Sensorineural hearing loss in a case of congenital



- Zika virus. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, 2016. LUCCHESI, Guglielmo; DOYLE, Karen Jo et al. Neonatal middle ear effusion predicts chronic otitis media with effusion. **Otology & Neurotology**, v. 25, n. 3, p. 318-322, 2004.
- Foerst A, Beutner D, LangRoth R, Huttenbrink KB, von Wedel H, Walger M. Prevalence of auditory neuropathy/synaptopathy in a population of children with profound hearing loss. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006;70:1415-22.
- FREITAS, Vanessa Sabino de et al. Análise crítica de três protocolos de triagem auditiva neonatal. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 21, n. 3, p. 201-206, 2009.
- HALL, James W.; SMITH, Steven D.; POPELKA, Gerald R. Newborn hearing screening with combined otoacoustic emissions and auditory brainstem responses. **Journal of the American Academy of Audiology**, v. 15, n. 6, p. 414-425, 2004.
- INFANTIL, COMITÊ CONJUNTO PARA A AUDIÇÃO. Declaração de posicionamento do ano de 2007: Princípios e diretrizes para os programas de detecção e intervenção auditiva precoces.
- IWASAKI, Satoshi et al. A model of two-stage newborn hearing screening with automated auditory brainstem response. **International journal of pediatric otorhinolaryngology**, v. 67, n. 10, p. 1099-1104, 2003.
- LEAL, Mariana C. Hearing loss in infants with microcephaly and evidence of congenital Zika virus infection—Brazil, November 2015–May 2016. **MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 65, 2016.
- LIN, Hung-Ching et al. Comparison of hearing screening programs between one step with transient evoked otoacoustic emissions (TEOAE) and two steps with TEOAE and automated auditory brainstem response. **The Laryngoscope**, v. 115, n. 11, p. 1957-1962, 2005.
- KANDUC, Darja. Zika virus and autoimmunity: From microcephaly to Guillain-Barre syndrome, and beyond. **Autoimmunity reviews**, v. 15, n. 8, p. 801-808, 2016.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal**. Brasília: Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde, 2012.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de**



Microcefalia e/ou Alterações do Sistema Nervoso Central (SNC). Brasília: Editora MS, 2016.

Ministério da Saúde. Portaria nº 589 de 08 de outubro de 2004. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/Portarias/Port2004/PT-589.htm>>. Acesso em 29 de abril 2017.

RASMUSSEN, Sonja A. et al. Zika virus and birth defects—reviewing the evidence for causality. **New England Journal of Medicine**, v. 374, n. 20, p. 1981-1987, 2016.

ROUEV, P. et al. Universal newborn hearing screening program in Bulgaria. **International journal of pediatric otorhinolaryngology**, v. 68, n. 6, p. 805-810, 2004.

VENTURA, Camila V. et al. Zika virus in Brazil and macular atrophy in a child with microcephaly. **The Lancet**, v. 387, n. 10015, p. 228, 2016.

VOHR, Betty R. et al. Comparison of costs and referral rates of 3 universal newborn hearing screening protocols. **The Journal of pediatrics**, v. 139, n. 2, p. 238-244, 2001.

VOHR, Betty R. et al. The Rhode Island hearing assessment program: experience with statewide hearing screening (1993-1996). **The Journal of pediatrics**, v. 133, n. 3, p. 353-357, 1998.

WAHID, Siti Noor Hidayah Abdul et al. The performance of distortion product otoacoustic emissions and automated auditory brainstem response in the same ear of the babies in neonatal unit. **International journal of pediatric otorhinolaryngology**, v. 76, n. 9, p. 1366-1369, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Microcephaly. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/microcephaly/en/>>. Acesso em: 19 Abril 2017