

**TÍTULO: Relação dos Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Encefálico e o Instrumento de Rastreo da Comunicação em lactentes com permanência maior que cinco dias em Unidade de Terapia Intensiva**

**TÍTULO RESUMIDO:** Audição e comunicação em lactentes

Gabriela Ellen de Figueiredo Falcão Moura Nunes <sup>(1)</sup>,  
Diana Babini Lapa de Albuquerque Britto <sup>(2)</sup>,  
Denise Costa Menezes <sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Acadêmica em Fonoaudiologia, Universidade Federal de Pernambuco.

<sup>(2)</sup> Doutoranda em Biotecnologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco.

<sup>(3)</sup> PhD em Audiologia, Universidade Federal de Pernambuco.

Endereço para correspondência:

Gabriela Ellen de Figueiredo Falcão Moura Nunes.

Rua Severino José de Moura, 80, Senzala

CEP: 55818-315 - Carpina, Pernambuco, Brasil.

Telefone: +55 (81) 9 9584-7509

E-mail: gabiffnunes@gmail.com

Conflito de interesses: nada a declarar.

**TÍTULO: Relação dos Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Encefálico e o Instrumento de Rastreo da Comunicação em lactentes com permanência maior que cinco dias em Unidade de Terapia Intensiva**

**TÍTULO RESUMIDO:** Audição e comunicação em lactentes

**AUTORES:**

**Gabriela Ellen de Figueiredo Falcão Moura Nunes** undergraduate in Speech Therapy at the Federal University of Pernambuco

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Avenida Professor Artur de Sá, s/nº, Cidade Universitária, Recife, PE, Brasil, 50740-520.

E-mail: gabiffnunes@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3424-6054>

**Diana Babini Lapa de Albuquerque Britto** doctoral student in Biotechnology at the Rural Federal University of Pernambuco

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Avenida Professor Artur de Sá, s/nº, Cidade Universitária, Recife, PE, Brasil, 50740-520.

E-mail: diana.babini@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8787-3637>

**Denise Costa Menezes** professor at the Federal University of Pernambuco PhD in Audiology from the University of North Carolina

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Avenida Professor Artur de Sá, s/nº, Cidade Universitária, Recife, PE, Brasil, 50740-520.

E-mail: denicmenezes@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2008-4091>

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar a relação entre os resultados dos Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Encefálico e do Instrumento de Rastreamento da Comunicação de lactentes com permanência em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal maior do que cinco dias.

**Métodos:** Estudo analítico, transversal e observacional com uso de dados secundários. Participaram 43 lactentes com Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva de permanência em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal maior do que cinco dias, de ambos os sexos, com idade de 1 a 12 meses, sem perda auditiva. Foram analisadas as latências absolutas das ondas I, III e V e o limiar eletrofisiológico de ambas as orelhas obtido pelo potencial evocado e as pontuações obtidas no Instrumento de Rastreamento da Comunicação, considerando a idade cronológica. A análise estatística foi realizada pelo software estatístico R e o programa *Statistical Package for Social Science for Windows*. Considerou-se a melhor onda V para a análise da relação com o instrumento de comunicação.

**Resultados:** Dos 43 lactentes, 24 eram do sexo feminino e 19 do sexo masculino. A população foi dividida quanto à faixa etária (de 0 a 6 meses e de 7 a 12 meses) e quanto à idade gestacional (a termo e pré-termo). Outros indicadores de risco encontrados foram o uso de aminoglicosídeos e ventilação mecânica. Houve diferença estatística entre os grupos etários para as ondas III, V e limiar eletrofisiológico da orelha esquerda, em que o grupo mais velho possuiu melhores resultados. Não houve diferença significativa entre os grupos para os valores do instrumento de rastreamento, entretanto ambos obtiveram pontuações médias indicativas de atenção para o desenvolvimento da comunicação. A análise estatística demonstrou que não houve relação significativa entre os instrumentos.

**Conclusão:** Não houve relação significativa entre os Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Encefálico e o Instrumento de Rastreamento da Comunicação na população deste estudo.

**Descritores:** Potenciais Evocados Auditivos. Comunicação. Lactentes.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To analyze the relationship between the results of the Brainstem Auditory Evoked Potentials and the Communication Tracking Instrument of infants who stay in the Neonatal Intensive Care Unit for more than five days. **Methods:** Analytical, cross-sectional and observational study using secondary data. Participants were 43 infants with Risk Indicators for Hearing Impairment who had stayed in the Neonatal Intensive Care Unit for more than five days, of both genders, aged 1 to 12 months, without hearing loss. The absolute latencies of waves I, III and V and the electrophysiological threshold of both ears obtained by the evoked potential and the scores occurred in the Communication Screening Instrument, considering the chronological age, were observed. Statistical analysis was performed using the statistical software R and the Statistical Package for Social Science for Windows. Consider the best V wave for analyzing the relationship with the communication instrument. **Results:** Of the 43 infants, 24 were female and 19 were male. The population was divided according to age group (from 0 to 6 months and from 7 to 12 months) and according to gestational age (term and preterm). Other risk indicators found were the use of aminoglycosides and mechanical ventilation. There was a statistical difference between the age groups for waves III, V and electrophysiological threshold of the left ear, in which the older group had better results. There was no significant difference between the groups for the values of the tracking instrument, however both obtained average scores indicative of attention to the development of communication. Statistical analysis showed that there was no significant relationship between the instruments. **Conclusion:** There was no significant relation between the Brainstem Auditory Evoked Potentials and the Communication Tracking Instrument in the population of this study.

**Descriptors:** Auditory Evoked Potentials. Communication. Infants.

## INTRODUÇÃO

A Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU) é uma estratégia que visa garantir a saúde auditiva infantil ao permitir a detecção de alterações auditivas em neonatos antes mesmo da alta hospitalar, possibilitando que o diagnóstico e intervenção de comprometimentos auditivos ocorram o mais cedo possível e favoreçam o desenvolvimento da comunicação, tendo em vista a relação entre a audição e a linguagem humana.<sup>(1)</sup> Em 2010, a TANU passou a ser obrigatória no Brasil com a sanção da Lei Federal de número 12.303, devendo ser realizada em todas as maternidades do país e para todos os neonatos.<sup>(2)</sup>

A necessidade de se avaliar tão cedo a audição infantil pode ser justificada pela significativa ocorrência de alterações auditivas em neonatos e suas repercussões no desenvolvimento infantil, principalmente na comunicação. Estima-se que um a quatro em cada 1.000 neonatos apresentam alterações auditivas, sendo tal ocorrência maior em até dez vezes para aqueles que apresentam Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva (IRDA).<sup>(3)</sup>

Permanecer na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) por um período maior que cinco dias representa um dentre os vários indicadores de risco incluídos no conjunto IRDA, cuja composição abrange diversas outras ocorrências que aumentam o risco de deficiências auditivas em neonatos. Nesses casos, devido a presença do indicador, recomenda-se que a avaliação ocorra através do exame dos Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Encefálico (PEATE) e que se realize monitoramento audiológico durante os três primeiros anos de vida, mesmo com resultado de passa na triagem auditiva.<sup>(1,4)</sup>

Com a realização do monitoramento audiológico nesses indivíduos, torna-se possível avaliar a maturação das vias auditivas e acompanhar o desenvolvimento comportamental e linguístico.<sup>(5)</sup> Nesse contexto, o PEATE representa um importante instrumento de monitoramento, uma vez que avalia a integridade da via auditiva através do registro de ondas geradas no tronco encefálico por meio de estimulação sonora, permitindo a detecção de alterações auditivas, incluindo as retrococleares, e o acompanhamento do desenvolvimento auditivo.<sup>(6)</sup>

Outra avaliação importante para ser considerada em bebês que permaneceram mais do que cinco dias na UTIN, bem como para os que possuem outros tipos de IRDA, diz respeito aos aspectos linguísticos,<sup>(4)</sup> uma vez que alterações na via auditiva podem impactar no desenvolvimento da linguagem.<sup>(7)</sup> Entretanto, observa-se escassez de instrumentos que realizem o rastreio ou avaliação de aspectos da comunicação em crianças nos três primeiros anos de vida.<sup>(8)</sup>

Nesse sentido, o Instrumento de Rastreio da Comunicação (IRC-36) foi criado para possibilitar a detecção dos primeiros sinais e sintomas de alterações no desenvolvimento da comunicação, abrangendo crianças de 0 a 36 meses de idade.<sup>(8)</sup> Observa-se que a faixa etária abrangida pelo IRC representa o mesmo período em que se recomenda que bebês com IRDA permaneçam em monitoramento audiológico.

Quando utilizados em conjunto, o PEATE e o IRC-36 podem aumentar a qualidade do acompanhamento do desenvolvimento global de crianças com IRDA, incluindo aquelas que permaneceram mais de cinco dias na UTIN, permitindo a detecção de alterações auditivas e/ou comunicacionais nos primeiros meses de vida e, conseqüentemente, gerando maiores chances de intervenção o mais cedo possível.

Tendo em vista a possibilidade da utilização conjunta do PEATE e o IRC como uma dupla de marcadores biológicos para avaliar o desenvolvimento auditivo e da comunicação em bebês, o presente estudo objetiva analisar a relação entre os resultados dos PEATE e do IRC-36 de lactentes com IRDA relativo à permanência em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal maior do que cinco dias.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo analítico, transversal e observacional, que foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o número de parecer 6.004.775. O estudo utilizou dados secundários decorrentes de um banco de dados armazenado de forma digital nas dependências de uma clínica-escola de Fonoaudiologia pertencente a uma Universidade pública localizada em Pernambuco, no Brasil.

O banco de dados original possuía 230 lactentes registrados, entretanto apenas os dados de 43 lactentes foram incluídos no estudo por se adequarem aos critérios de elegibilidade, que foram: permanência na UTIN por um período maior que cinco dias, idade de 1 a 12 meses de vida e resultado de passa na TANU. Foram excluídos do estudo os lactentes que apresentaram qualquer tipo de perda auditiva identificada. Os lactentes incluídos eram de ambos os sexos e foram nascidos em maternidades estaduais vinculadas a um projeto de extensão desenvolvido na clínica-escola.

Após a seleção dos lactentes que se adequarem aos critérios de elegibilidade, os dados que foram extraídos do banco original consistiram em: dados de identificação do lactente (nome, idade e sexo), respostas do PEATE por estímulo clique; e pontuação obtida na aplicação do IRC-36 por idade cronológica.

Em relação ao PEATE, foram registradas as latências absolutas das ondas I, III e V na intensidade de 80dBNA<sub>n</sub>, as latências dos intervalos interpicos I-III, III-V e I-V, bem como o limiar eletrofisiológico de ambas as orelhas, visando avaliar a integridade das vias auditivas aferentes e estimar limiares audiométricos.

Também se registrou as pontuações obtidas no IRC-36, realizado com protocolo adequado à idade cronológica da criança. A interpretação do IRC-36 foi guiada pelas orientações do próprio instrumento, em que foi considerado: pontuações maiores do que 14 indicativas de desenvolvimento da comunicação normal; pontuações entre 10 e 14 indicativas de atenção para o desenvolvimento da comunicação; e pontuações menores do que 10 indicativas de risco de atipicidade no desenvolvimento da comunicação.

Dessa forma, foi construído um novo banco de dados contendo apenas as informações da população do estudo, em que as informações coletadas foram inseridas em planilhas no programa estatístico *Statistical Package for Social Science for Windows* (SPSS) versão 24.0. e no Software Estatístico R. Para a análise estatística dos dados relativos ao PEATE, utilizou-se os valores das ondas I, III e V e limiares eletrofisiológicos de ambas as orelhas; enquanto o IRC-36 foi analisado por seu valor total.

A normalidade das variáveis das amostras foi verificada com o teste de Shapiro-Wilk. Utilizou-se o Teste T independente para a análise comparativa intergrupos nas variáveis que apresentaram distribuição normal, e o teste U Mann-Whitney, nas variáveis que apresentaram distribuição não normal. Através do teste de correlação Spearman (para dados não paramétricos), foi feita uma análise entre os valores de pontuação do IRC-36 com os valores das melhores ondas V obtidas pelo PEATE de cada participante. A onda V foi escolhida para a análise da relação devido à grande importância clínica que possui, sendo selecionada a que apareceu com menor latência entre as orelhas. As diferenças foram consideradas significativas para os valores de p menores que 0,05.

Todos os testes estatísticos foram aplicados tanto no SPSS, quanto no Software R, com intuito de comparar os resultados e garantir a confiabilidade dos mesmos, sendo estes iguais para ambos os programas. Para a descrição dos dados, foi feita apresentação tabular e gráfica das médias, desvio-padrão e medianas.

## RESULTADOS

Foram selecionados 43 prontuários de lactentes que atendiam aos critérios de inclusão do estudo. Observou-se que a população era composta por 24 lactentes do sexo feminino (55,82%) e 19 do sexo masculino (44,18%). As idades dos lactentes foram divididas em duas faixas etárias distintas, compondo dois grupos: grupo 1 - de 0 a 6 meses, com 29 bebês; e grupo 2 - de 7 a 12 meses, que contou com 14 bebês. A idade média de toda a população foi de 5,7 meses, apresentando desvio padrão de  $\pm 3,32$ ; já a idade média apenas do grupo 1 foi de 3,7 meses, com desvio padrão de  $\pm 1,27$ ; e do grupo 2 foi de 10 meses, com desvio padrão de  $\pm 1,8$ . Outra característica que variou entre os lactentes refere-se à idade gestacional (IG), em que 18 bebês nasceram a termo (RNT) (41,87%), e 25 nasceram pré-termo (RNPT) (58,13%), sendo considerado este o nascimento que ocorreu antes de 37 semanas de gestação.

Sendo um dos critérios de inclusão para o estudo, todos os lactentes (100%) possuíam IRDA relativo à permanência em UTI por mais do que cinco dias. Analisou-se os demais IRDAs encontrados na população, cujos achados apontaram que 15 bebês fizeram uso de aminoglicosídeos (34,88%) e 26 foram submetidos ao uso de ventilação mecânica (60,46%). A tabela 1 apresenta os dados referentes ao sexo, faixa etária, idade gestacional e presença de IRDA na população referida.

Tabela 1 – Distribuição de participantes de acordo com sexo, faixa etária, idade gestacional e Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva (IRDA). Recife, 2023.

VARIÁVEL	N	%
<b>SEXO</b>		
Feminino	24	55,82
Masculino	19	44,18
Total	43	100
<b>FAIXA ETÁRIA</b>		
0-6 meses	29	67,44
7-12 meses	14	32,56
Total	43	100
<b>IDADE GESTACIONAL</b>		
RNT	18	41,87
RNPT	25	58,13
Total	43	100
<b>IRDA</b>		
UTIN por mais que cinco dias	43	100
Uso de aminoglicosídeos	15	34,88
Ventilação mecânica	26	60,46

Fonte: elaborada pelas autoras. Legenda: RNT = Recém-nascido à termo; RNPT= Recém-nascido pré-termo; IRDA=indicador de risco para deficiência auditiva; UTI= unidade de terapia intensiva neonatal.

Quanto aos resultados obtidos pelo PEATE, os valores médios das latências absolutas das ondas I, III, V; intervalos interpicos I-III, III-V, I-V e limiares eletrofisiológicos de cada orelha, assim como os valores de desvio padrão e mediana são apresentados de acordo com cada grupo etário na Tabela 2.

**Tabela 2** – Análise descritiva dos valores das latências das ondas I, III, V; intervalos interpicos I-III, III-V, I-V, e limiares eletrofisiológicos obtidos no exame do PEATE em cada orelha, distribuídos de acordo com a média, desvio padrão e mediana encontradas em cada grupo etário. Recife, 2023.

	GRUPO 1 (DE 0 A 6 MESES)						GRUPO 2 (DE 7 A 12 MESES)					
	Média		Desvio Padrão ±		Mediana		Média		Desvio Padrão ±		Mediana	
	OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE
<b>Onda I (ms)</b>	1,53	1,52	0,15	0,14	1,53	1,53	1,74	1,76	0,52	0,4	1,52	1,59
<b>Onda III (ms)</b>	4,18	4,34	0,45	0,46	4,08	4,23	4,08	4,03	0,38	0,28	4,0	3,94
<b>Onda V (ms)</b>	6,48	6,44	0,53	0,44	6,41	6,38	6,23	6,10	0,54	0,34	6,09	6,0
<b>Intervalo I-III (ms)</b>	2,63	2,71	0,42	0,28	2,65	2,70	2,33	2,29	0,25	0,32	2,35	2,33
<b>Intervalo III-V (ms)</b>	2,3	2,2	0,34	0,24	2,26	2,25	2,15	2,03	0,27	0,25	2,08	2,03
<b>Intervalo I-V (ms)</b>	4,95	4,92	0,52	0,4	4,88	4,90	4,48	4,29	0,35	0,46	4,51	4,40
<b>Limiar (dBNA)</b>	27,7	27,0	3,91	5,09	30	30	28,2	23,9	9,72	6,55	25	25

Fonte: elaborada pelas autoras. | Legenda: OD = orelha direita; OE = orelha esquerda; ms = milissegundos; dBNA = Decibel Nível de Audição Normalizado.

Os dados das variáveis Onda III OD, Onda V OD e Onda V OE apresentaram distribuição normal. Por isso, a análise comparativa intergrupos foi realizada através do Teste T independente, enquanto as demais variáveis foram analisadas pelo teste não paramétrico U Mann-Withney. O padrão de análise se repetiu para as demais comparações feitas no estudo.

Observou-se que as latências médias das ondas I, III e V pouco diferiram entre as orelhas nos dois grupos, sendo o valor médio da onda I o mais semelhante

bilateralmente. Em relação ao comparativo entre os grupos, houve diferença estatística entre os valores da onda III OE ( $p = 0,03$ ); Onda V OE ( $p = 0,01$ ), e limiar eletrofisiológico OE ( $p = 0,04$ ). As demais variáveis não apresentaram diferença estatística entre os dois grupos ( $p > 0,05$ ). Para fins de melhor visualização, as significâncias encontradas estão distribuídas na Tabela 3.

Tabela 3 – Variáveis que obtiveram diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os grupos etários 1 e 2, distribuídas de acordo com a média, desvio padrão, mediana e os respectivos valores de p. Recife, 2023.

VARIÁVEL	MÉDIA		DESVIO PADRÃO		MEDIANA		VALOR DE P
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 2	
Onda III OE (ms)	4,34	4,03	0,46	0,28	4,23	3,94	0,0346
Onda V OE (ms)	6,44	6,10	0,44	0,34	6,38	6,0	0,01488
Limiar OE (dBNA)	27,06	23,92	5,09	6,55	30	25	0,04943

Fonte: elaborada pelas autoras. | Legenda: OD = orelha direita; OE = orelha esquerda; ms = milissegundos; dBNA = Decibel Nível de Audição Normalizado.

Os valores médios das latências das ondas I, III, V; intervalos interpicos I-III, III-V, I-V e limiares eletrofisiológicos de cada orelha também foram agrupados e analisados de acordo com a idade gestacional do bebê ao nascer. Para essa análise, os participantes foram divididos em dois grupos: recém-nascidos à termo (RNT) e recém-nascidos pré-termo (RNPT). Os valores são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Análise descritiva dos valores das latências das ondas I, III, V; intervalos interpicos I-III, III-V, I-V, e limiares eletrofisiológicos obtidos no exame do PEATE em cada orelha, distribuídos de acordo com a média, desvio padrão e mediana encontrada em cada grupo de diferentes idades gestacionais ao nascer. Recife, 2023.

	RNPT						RNT					
	Média		Desvio Padrão		Mediana		Média		Desvio Padrão		Mediana	
	OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE
Onda I (ms)	1,61	1,58	0,33	0,21	1,53	1,54	1,50	1,50	0,15	0,12	1,51	1,51
Onda III (ms)	4,22	4,39	0,46	0,67	4,11	4,29	4,10	4,18	0,39	0,32	4,07	4,13

<b>Onda V (ms)</b>	6,35	6,41	0,62	0,54	6,35	6,29	6,33	6,39	0,47	0,33	6,33	6,39
<b>Intervalo I-III (ms)</b>	2,59	2,64	0,44	0,36	2,55	2,70	2,60	2,68	0,34	0,26	2,61	2,60
<b>Intervalo III-V (ms)</b>	2,34	2,18	0,45	0,25	2,13	2,18	2,22	2,21	0,18	0,20	2,22	2,20
<b>Intervalo I-V (ms)</b>	4,95	4,82	0,54	0,51	4,82	4,85	4,82	4,86	0,44	0,31	4,87	4,89
<b>Limiar (dBNAn)</b>	28,0	28,0	4,24	4,24	30	30	26,3	25,2	4,47	5,80	30	27,5

Fonte: elaborada pelas autoras. | Legenda: OD = orelha direita; OE = orelha esquerda; ms = milissegundos; dBNAn = Decibel Nível de Audição Normalizado.

Apesar dos valores, em geral, parecerem discretamente melhores para o grupo RNT, não houve diferença estatística para nenhuma das variáveis ( $p > 0,05$ ), ou seja, o fator da prematuridade não influenciou significativamente nos resultados do PEATE na população deste estudo.

Quanto à pontuação do IRC-36, observou-se variação de quatro a vinte para toda a população. Para a análise estatística entre os grupos etários e por idade gestacional, foi utilizado o teste não paramétrico U Mann-Whitney. Os valores médios, os desvios-padrão e as medianas da pontuação obtida no IRC-36 são apresentados na Tabela 5 de acordo com os grupos de diferentes faixas etárias e com a idade gestacional ao nascer (RNT e RNPT).

**Tabela 5** – Análise descritiva dos valores do IRC-36, distribuídos de acordo com a média, desvio padrão e mediana encontrados em cada grupo etário e no grupo de bebês termo e à termo, bem como o valor de p. Recife, 2023.

GRUPO 1 (DE 0 A 6 MESES)			GRUPO 2 (DE 7 A 12 MESES)			Valor de p
Média	Desvio Padrão	Mediana	Média	Desvio Padrão	Mediana	
13,79	3,90	14	13,28	3,85	14	0,5469
RNPT			RNT			
Média	Desvio Padrão	Mediana	Média	Desvio Padrão	Mediana	
13,52	3,74	14	13,70	4,0	14	0,3445

Fonte: elaborada pelas autoras. Legenda: RNTP = recém-nascido pré-termo; RNT = recém-nascido à termo.

A análise estatística não apontou diferença significativa entre os grupos (tanto entre aqueles separados por faixa etária, quanto os separados por idade gestacional) em relação à pontuação do IRC-36 ( $p > 0,05$ ). Apesar de alguns lactentes, de maneira individual, possuírem pontuações com valores acima de 14, apresentando resultados indicativos de normalidade para o desenvolvimento comunicação, a análise dos grupos encontrou valores de média e mediana menores ou iguais que 14, significando que todos eles obtiveram resultados médios que indicam atenção para o desenvolvimento da comunicação.

Através de teste de correlação para dados não paramétricos (teste de Spearman), realizou-se a análise entre os valores de pontuação do IRC-36 com os valores das melhores ondas V de cada participante. Foi escolhido o valor de menor latência da onda V de cada indivíduo (comparando orelha esquerda e direita). Na análise de correlação com o IRC-36, o coeficiente de correlação foi de 0,011, como apresentado na tabela 6. Dessa forma, a correlação entre os valores da onda V e o IRC-36 mostrou-se positiva e fraca/inexistente. Além disso, não existiu diferença significativa entre as variáveis ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 6** – Valores do teste de Spearman entre a pontuação do IRC-36 e a melhor onda V da população do estudo. Recife, 2023.

TESTE DE SPEARMAN		IRC-36	MELHOR ONDA V
IRC-36	Coeficiente de correlação	1,000	0,011
	N	43	43
MELHOR ONDA V	Coeficiente de correlação	0,011	1,000
	N	43	43

Fonte: elaborado pelas autoras.

## DISCUSSÃO

As respostas elétricas do PEATE são constituídas por um conjunto de sete ondas que ocorrem em até 10 ms após a exposição ao estímulo acústico. <sup>(9)</sup> Autores descrevem que as ondas I, III e V devem ter destaque para a análise do traçado por serem as mais proeminentes do registro, sendo a onda V de maior importância clínica. Para eles, deve-se considerar as latências absolutas (LA) de tais ondas, que representam o intervalo de tempo que ocorre entre o estímulo e o pico da onda, cujos valores de normalidade para adultos considerados foram os seguintes: onda I = entre 1,4 a 1,8 ms; onda III = em torno de 3,7 ms; onda V = próximo a 5,7 ms <sup>(10)</sup>.

Entretanto, para a análise do registro das ondas do PEATE em lactentes, que representa a população do atual estudo, a literatura atenta para que seja considerado que a mielinização dos axônios dos neurônios ainda se encontra incompleta, resultando em prolongamento da transmissão neural e aumento da latência das respostas. <sup>(11)</sup>

Um estudo eletrofisiológico da audição de 63 lactentes, dentre os quais havia bebês pré-termo e a termo, destacou a importância de se considerar a maturação da via auditiva para a interpretação dos valores obtidos no PEATE. Comparando os dois grupos de lactentes, foi observado que os bebês a termo tinham limiares audiológicos melhores do que aqueles com idade gestacional inferior a 37 semanas. Entretanto, para as latências absolutas das ondas I, III e V e seus respectivos intervalos interpicos, a autora não encontrou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. <sup>(12)</sup>

Um padrão semelhante ocorreu no presente estudo, em que os valores das latências absolutas das três ondas em questão não variaram significativamente entre os lactentes prematuros e à termo. Entretanto, os valores dos limiares de ambas as orelhas também não foram estatisticamente diferentes, o que demonstrou que o fator da prematuridade não interferiu significativamente nos limiares eletrofisiológicos dos lactentes da população deste estudo.

A análise estatística realizada apresentou resultados discordantes com o que era esperado para os grupos RNT e RNTP, tendo em vista que a prematuridade se

mostrou um fator significativo para os resultados auditivos em outros estudos, sendo esperado que bebês pré-termo tenham atraso na maturação do sistema auditivo nervoso central, principalmente para aqueles que permaneceram na UTI neonatal, representando um grupo de maior risco para alterações maturacionais.<sup>(13)</sup> Acredita-se, assim, que o número reduzido de participantes possa representar um fator limitante do presente estudo, colaborando para a não identificação de diferenças estatísticas entre os grupos RNT e RNPT em nenhuma das variáveis analisadas.

Por outro lado, a faixa etária dos lactentes pareceu ter maior influência nos achados do PEATE, havendo significância estatística entre os grupos etários para três variáveis, todas referentes à orelha esquerda. Os lactentes do grupo 1 (de 0 a 6 meses) tiveram as latências absolutas das ondas III e V mais prolongadas do que aquelas encontradas no grupo 2 (de 7 a 12 meses), bem como limiar eletrofisiológico aumentado quando comparado ao valor médio do grupo mais velho. A onda V da orelha esquerda apresentou o menor valor de  $p$  (0,001488), demonstrando ser a variável que obteve maior diferença entre os grupos.

Tais achados concordam com o que a literatura afirma sobre o efeito da idade nas respostas obtidas pelo PEATE, visto que, ao nascimento, as ondas ainda não aparecem como em indivíduos de maior idade, havendo um prolongamento nas latências. Dessa forma, quanto menor a idade, menor a maturação da via auditiva.<sup>(14)</sup>

O fato da onda I não ter apresentado diferenças significativas entre os grupos em nenhuma das orelhas pode ser explicado pela própria maturação, visto que tal onda é a primeira a se tornar mais próxima do que é esperado em adultos, maturando-se mais cedo. Esse raciocínio também justificaria a maior diferença estatística apresentada pela onda V entre as demais variáveis, já que esta é a última onda a ter sua maturação concluída.<sup>(15)</sup> A ausência de significância das ondas III, V e limiares eletrofisiológicos na orelha direita, por sua vez, pode ser atribuída ao fator limitante do número amostral reduzido.

A relação entre a audição e a linguagem, por sua vez, foi investigada utilizando a melhor onda V do PEATE e a pontuação obtida no IRC-36. O instrumento de rastreio, que é dividido em nove grupos etários, é composto por 10 perguntas que são direcionadas aos responsáveis pela criança. As questões envolvem competências

sociais, cognição, audição, linguagem receptiva e linguagem expressiva. Para as idades de 0 a 3 meses (categoria 1), que representa o primeiro grupo etário envolvido na população do estudo, algumas perguntas abordadas pelo instrumento são: “o bebê realiza contato visual, mesmo que pouco tempo?”, e “quando a criança está acordada, ela reage ao ouvir uma voz familiar?”. Já para as idades de 10 e 12 meses (categoria 4), que representam a última faixa etária que o estudo engloba, algumas das perguntas realizadas são: “a criança imita sons que escuta ou gestos que vê outras pessoas fazerem?”, e “a criança reage a música com movimentos corporais?”.<sup>(8)</sup> Dessa forma, pode-se observar que o IRC-36 possui questões que abrangem o desenvolvimento da audição e de habilidades comunicativas diversas.

O processo de aquisição e desenvolvimento da linguagem depende de um processo maturacional adequado da via auditiva central, de modo que, caso este processo ocorra de maneira inadequada, o desenvolvimento da linguagem será afetado.<sup>(16)</sup> Por esse motivo, ressalta-se que lactentes com IRDA devem ter o desenvolvimento da audição monitorado, visando proporcionar a aquisição e desenvolvimento da linguagem de maneira adequada. <sup>(1,7)</sup>

Tendo em vista a relação entre a maturação auditiva e o desenvolvimento comunicativo, os resultados da análise estatística para a correlação entre o IRC-36 e o PEATE também foram divergentes do que se era esperado para o estudo, não confirmando a hipótese inicial de que ambos os instrumentos seguiam padrões proporcionais em seus resultados. Apesar dos resultados do IRC-36 também não terem divergido entre os grupos etários e por idade gestacional, o achado de que ambos apresentaram valores médios que indicam atenção para o desenvolvimento da comunicação reforça a necessidade da permanência de lactentes com IRDA em monitoramento não só do desenvolvimento da audição, mas também dos aspectos comunicativos.

Um estudo buscou relacionar a presença de IRDA em lactentes com o desenvolvimento da linguagem. Entre lactentes pré-termo e a termo, 87 bebês com IRDA foram avaliados por meio dos instrumentos Sinais Enunciativos de Aquisição da Linguagem (SEAL) e o Denver II. Os autores observaram que os IRDAs relativos a infecções congênitas, baixo peso ao nascer e uso de drogas na gestação interferiram significativamente no desenvolvimento da linguagem. Ainda que a permanência em

UTIN por mais do que cinco dias tenha sido frequente, sendo o IRDA mais encontrado no grupo de bebês prematuros, juntamente com os demais IRDAs comuns ao atual estudo (uso de aminoglicosídeos e ventilação mecânica), estes não demonstraram relação com o desempenho obtido nos instrumentos de linguagem utilizados. <sup>(7)</sup>

Embora não tenha sido encontrada relação entre os resultados do PEATE e as pontuações obtidas no IRC-36 nesta população, ressalta-se a necessidade de se avaliar a linguagem concomitantemente ao processo maturacional da audição. Sugere-se a realização de estudos com amostras maiores, levando em consideração outras variáveis relacionadas aos aspectos sociodemográficos dos lactentes que possam influenciar em seu comportamento comunicativo.

## **CONCLUSÃO**

Os resultados analisados do PEATE não obtiveram diferença significativa entre os lactentes pré-termo e a termo. Houve diferença significativa entre os grupos etários para a onda III, onda V e limiar eletrofisiológico, ambos valores da orelha esquerda, em que o grupo mais velho obteve os melhores resultados para as três variáveis. O IRC-36 não variou entre os grupos etários, nem para os bebês pré-termo e a termo, entretanto, todos os grupos obtiveram pontuação média indicativa de atenção para o desenvolvimento da comunicação. Não houve relação significativa entre o PEATE e o IRC-36 neste estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The Joint Committee on Infant Hearing. Year 2019 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *J Early Hear Detec Interven.* 2019;4(2):1-44. Disponível em: <https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1104&context=jehdi>>. Acesso em 12 de março de 2022.
2. Brasil. Lei Nº 12.303, de 2 de agosto de 2010. Lei do Teste da Orelhinha. Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas. *Diario Oficial Uniao.* 2 ago 2010; Seção 1:1. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12303.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12303.htm)>. Acesso em abril de 2022.
3. Silva AA, Bento DV, Silva LNFB. Ocorrência dos indicadores de risco para a deficiência auditiva em um centro de saúde do Rio Grande do Sul. *Audiol., Commun. res.* 2018; 23: 1-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2017-1919>>. Acesso em 23 de abril de 2022.
4. Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva. Triagem Auditiva Neonatal Universal em tempos de pandemia. Nota técnica. Brasil, 26 maio 2020. Disponível em: <https://www.audiologiabrasil.org.br/portal/arquivosfiles/NOTA%20COMUSA%202020.pdf>>. Acesso em 12 de março de 2022.
5. Lamounier P, Garcia JL, Cascudo NCM, Freitas LB. Perda auditiva associada a manifestações neurológicas do citomegalovírus congênito: relato de caso. *Brazilian Journal of Development.* 2021; 7(3): 26306-26313. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/26383/20917>>. Acesso em 20 de abril de 2023.
6. Ribeiro FM, Chapchap MJ. Peate automático: seu uso na clínica e na triagem auditiva neonatal. In: Menezes PL. *Manual de eletrofisiologia e eletroacústica: um guia para clínica.* 1. ed. Ribeirão Preto, São Paulo: Book Toy, 2022.
7. Nascimento GB, Kessler TM, Souza APR, Costa I, Moraes AB. Indicadores de risco para a deficiência auditiva e aquisição da linguagem e sua relação com variáveis socioeconômicas, demográficas e obstétricas em bebês pré-termo e a termo. *CoDAS.* 2020; 32(1): 1-9. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/Gwwbg5QS7C4kdMDk4kNxKbg/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 10 de abril de 2023.

8. Queiroga CAM. Avaliação da Comunicação nos Três Primeiros Anos de Vida: elaboração de um instrumento de rastreio. Dissertação [Mestrado] – Universidade Federal de Pernambuco, 2019.
9. Skarzynski PH, Koyodziejkak A, Sanfins MD. Eletrofisiologia da audição. In: Menezes PL. Manual de eletrofisiologia e eletroacústica: um guia para clínica. 1. ed. Ribeirão Preto, São Paulo: Book Toy, 2022.
10. Figueiredo MS, Castro Júnior NP. Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Encefálico (ABR). In: Figueiredo, MS. Conhecimentos essenciais para entender bem Emissões Otoacústicas e BERA. São José dos Campos: Pulso, 2003.
11. Griz SMS, Menezes PL. Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico: Parâmetros técnicos. In: Menezes PL. et al. (Org.). Tratado de Eletrofisiologia para a Audiologia. 1. ed. São Paulo: Book Toy, 2018
12. Rocha J. Estudo eletrofisiológico da audição em lactentes prematuros e a termo. Dissertação [Mestrado] – Universidade Federal de Minas Gerais, 2021.
13. Rosa LAC, Suzuki MR, Angrisani RG, Azevedo MF. Auditory Brainstem Response: reference-values for age. CoDAS 2014, 26(2):117-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/2014469IN>> Acesso em 28 de março de 2023.
14. Griz SMS et al. Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico com estímulo clique. In: Menezes PL. Manual de eletrofisiologia e eletroacústica: um guia para clínica. 1. ed. Ribeirão Preto, São Paulo: Book Toy, 2022.
15. Andrade KCL et al. Potencial Auditivo Evocado de Tronco Encefálico: conceitos e aplicações clínicas. In: Menezes, PL. Tratado de Eletrofisiologia para a Audiologia. 1. ed. São Paulo: Book Toy, 2018.
16. Gouveia AS, Oliveira MMF, Goulart AL, Azevedo MF, Perissinoto J. Desenvolvimento de linguagem e das habilidades auditivas em prematuros adequados e pequenos para a idade gestacional: idade cronológica entre 18 e 36 meses. CoDAS. 2020; 30(4):e20180275. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192018275>>. Acesso em 12 de abril de 2023.