

Teste de SPIN em Português Europeu

SPIN Test in European Portuguese

Ana Fenandes • Ana Filipa Lucas • Carla Rodrigues • Denise Silva • Joana Pinho • Vanessa Santos • Maria da Luz Godinho • Margarida Serrano

RESUMO

Objectivo: Verificar se as quatro listas do teste de SPIN se comportam de igual modo na avaliação da inteligibilidade auditiva, no silêncio e no ruído.

Material e Métodos: As listas foram apresentadas em campo livre, a 65 dB, a 32 indivíduos na condição de silêncio e na relação sinal ruído de +10.

Resultados: Apesar de se ter verificado diferenças estatisticamente significativas entre a média da percentagem de inteligibilidade de duas listas, tanto no silêncio como no ruído, nunca se verificou uma diferença entre médias, superior a 10%. Valor de cada frase em cada lista.

Conclusão: Assim podemos dispor de um teste para a avaliação das dificuldades de inteligibilidade em ambientes acústicos desfavoráveis, especialmente em indivíduos idosos, usuários ou candidatos a usuários de aparelho auditivo.

Palavras-chave: Discriminação da fala, Ruído, Teste SPIN, testes audiológicos.

ABSTRACT

Objective: To determine if the four lists of SPIN test behave similarly in the evaluation of hearing intelligibility in quiet and in noise.

Material and Methods: The lists were presented in free field at 65 dB, to 32 individuals in a silence and signal to noise ratio of +10.

Results: Although there has been statistically significant differences between the average percentage of intelligibility two lists, both in quiet and in noise, never found a difference between means, greater than 10%. Value of each sentence in each list.

Conclusion: Thus we have a test for the assessment of the difficulties of intelligibility in adverse acoustic environments, especially in elderly individuals, carrier or candidates for hearing aid users.

Keywords: Speech Discrimination, Noise, SPIN test, audiological tests.

INTRODUÇÃO

Os sons da fala são de extrema importância, uma vez que é através destes que a comunicação baseada na linguagem é transmitida. Nesse sentido, há já mais de um século que Oscar Wolf, citado por Wilson, et al., 2001, reconheceu a importância da relação entre os sinais da fala e a audição, considerando a fala como “a forma mais perfeita para testar o poder da audição, já que a mesma incorpora as nuances mais delicadas de frequência, intensidade e característica do som”.¹

A dificuldade de audição no ruído muitas vezes não é uma questão de audibilidade, pois até se pode ouvir mas não se conseguir entender o que está a ser dito.² O sucesso de uma comunicação bem-sucedida no ruído está dependente, para além da integridade do sistema auditivo periférico, do processamento auditivo central e das aptidões cognitivas.^{2,3,4}

O reconhecimento da fala faz-se auxiliado pela combinação das diversas pistas, extrínsecas e intrínsecas, necessárias à compreensão do conteúdo da mensagem. A estrutura da nossa linguagem exhibe redundâncias extrínsecas que compreendem informações fonéticas e sintáticas. O ouvinte apresenta redundâncias intrínsecas da linguagem que são baseadas na sua experiência e familiaridade com a mesma.^{1,5,6,7} e redundâncias intrínsecas devido à estrutura e fisiologia da via auditiva, que através do cruzamento das várias fibras em múltiplas e paralelas vias concorrem simultaneamente para transmitir

Ana Fenandes

Aluna da Licenciatura em Audiologia da ESTeSC – IPC

Ana Filipa Lucas

Aluna da Licenciatura em Audiologia da ESTeSC – IPC

Carla Rodrigues

Aluna da Licenciatura em Audiologia da ESTeSC – IPC

Denise Silva

Aluna da Licenciatura em Audiologia da ESTeSC – IPC

Joana Pinho

Aluna da Licenciatura em Audiologia da ESTeSC – IPC

Vanessa Santos

Aluna da Licenciatura em Audiologia da ESTeSC – IPC

Maria da Luz Godinho

Mestre em Audiologia

Margarida Serrano

Professora Coordenadora de Audiologia da ESTeSC – IPC

Correspondência:

Margarida Serrano

Rua Gil Vicente nº 30 – R/C Dto – Fala – 3045-075 COIMBRA

mserrano@estescoimbra.pt

as informações através do sistema auditivo central, aumentando desta forma a redundância intrínseca.^{6,8,9,10,11} Quanto mais redundâncias extrínsecas e intrínsecas a comunicação tiver, mais facilmente a mensagem será apreendida. Deste modo, a compreensão de palavras em frases torna-se mais fácil do que a compreensão de palavras isoladas, pois em frases dispõem de pistas que isoladamente não têm.^{1,5,7} Em condições ideais de escuta algumas dessas pistas, que surgem em redundância, podem ser desprezadas pelo ouvinte, existindo contudo a efectividade da compreensão da mensagem transmitida. Já em ambientes de escuta mais adversos tais como a conversação em ambientes ruidosos o ouvinte necessita de se valer de todas as pistas para que exista efectividade na compreensão da mensagem transmitida.^{5,7}

A fala é composta por padrões acústicos/sequências sonoras que variam ao longo do tempo em frequência e intensidade, às quais se atribui um significado dentro da língua – estímulo significativo.^{12,13} Para se alcançar o entendimento de uma mensagem, o sistema auditivo, necessita processar três componentes básicos do som: o tempo, a tonalidade e o timbre.^{2,12,14}

Estes atributos não são percebidos isoladamente, pelo contrário, o mundo auditivo é analisado em discretas fontes sonoras ou objectos auditivos, onde cada qual pode ter a sua própria tonalidade, timbre e intensidade.¹² Ouvir e entender a fala é condição fundamental e necessária na maioria das actividades da vida, tornando possível a participação completa e activa no nosso complexo mundo sonoro. Assim, a capacidade para compreender a fala deve ser considerada o aspecto mais importante a ser avaliado na função auditiva.^{5,15}

A audiometria vocal é um procedimento clínico, que através da identificação de um estímulo vocal permite avaliar as capacidades auditivas, mais especificamente a recepção e o reconhecimento/compreensão da fala e não só o simples ato de recepção/deteção como acontece na deteção de sons não-verbais. Simultaneamente, proporciona informações acerca da competência e/ou défice comunicativo do indivíduo avaliado, contribuindo deste modo para o processo de diagnóstico e de reabilitação. Fornece uma visão do factor da surdez num aspecto essencial - o da integração social do indivíduo em termos auditivos.^{5,13,15}

Na avaliação vocal não se avalia apenas aspectos físicos ou fisiológicos relacionados com a capacidade auditiva, compreende também o conhecimento da língua, a memória e o poder de superação mental da tarefa do indivíduo.^{2,13}

O desempenho do indivíduo na avaliação audiológica efectuada com estímulos vocais, é usualmente expressa em percentagem de acertos de deteção, de reconhecimento ou de identificação e a sua grandeza é o nível de intensidade de apresentação do mesmo. A intensidade do sinal pode ser expressa em dB SPL (decibéis nível de pressão sonora - sound pressure level), dB HL (decibéis nível de audição – hearing level)

ou em termos de relação sinal/ruído (S/R).^{1,5} A relação sinal/ruído é uma relação linear na escala de dB que compreende a subtracção da intensidade do sinal à intensidade do ruído.¹

Na avaliação audiológica, é recomendado que se inclua uma medida que possibilita a avaliação individual da aptidão de compreensão da fala na presença de ruído.^{1,5,7} O teste de fala com ruído é um procedimento clínico interessante, relevante, útil e que se relaciona com uma das mais frequentes dificuldades auditivas sentidas - a dificuldade auditiva em ambientes ruidosos. Torna-se essencial a sua utilização, principalmente quando existe o propósito de diagnóstico ou de reabilitação,^{1,5,16} situação que infelizmente, não é normalmente abordada nas avaliações audiológicas.^{1,17}

O objectivo principal do teste de fala com ruído é medir a função performance-intensidade, comparando o reconhecimento de fala na ausência e na presença de ruído competitivo. Avalia a aptidão auditiva do ouvinte realizar o fechamento auditivo, a figura-fundo (dependente da atenção selectiva) e a discriminação; aptidões necessárias quando a informação alvo está em desvantagem, ou seja, sempre que haja informação competitiva que obriga a focagem da atenção na informação alvo em detrimento de ruído ou fala competitivos.^{16,18,19}

Em síntese, para a realização do teste de fala com ruído, é importante que o audiologista estabeleça a sua normalidade sobre as condições de teste. É primordial a escolha do tipo de ruído e de estímulo a ser empregue bem como a relação mensagem principal/mensagem competitiva.

O desenvolvimento das tecnologias e da investigação, na área de Audiologia, tem permitido criar vários testes com o objectivo de avaliar a percepção e discriminação da fala no ruído, de entre eles destacam-se o teste da fala no ruído, o teste de identificação de frases sintéticas com competição ipsilateral, o teste dicótico de dígitos, o teste de audição dicótica de dissílabos (SSW – Staggered Spondaic Word Test) e o teste de SPIN (Speech Perception In Noise).

O teste de SPIN (Speech Perception in Noise) é um teste que avalia a percepção da fala no ruído, que através da apresentação de diversas frases, na presença de mensagem competitiva em simultâneo, permite avaliar o desempenho da discriminação da fala em ambientes desfavoráveis. Na literatura observa-se que este não segue um determinado procedimento estanque. Cada investigador usa as frases que o constituem, mas adaptam as intensidades de apresentação de frases e da mensagem competitiva, o tipo de mensagem competitiva, bem como o modo de estimulação (monoaural, binaural, ou em campo livre), consoante o que pretendem avaliar. Na diversa literatura este é utilizado maioritariamente em perdas auditivas sensorioneurais.⁷

Em Portugal, estão documentados testes vocais com monossílabos, dissílabos, frases, números e testes específicos para a audiometria vocal infantil, recorrendo

a imagens e palavras.¹³ No entanto não é do nosso conhecimento nenhum teste de frases, como o teste de SPIN, utilizado no dia-a-dia do Audiologista português. Perante o descrito, o presente estudo teve como objectivo verificar se as quatro listas do teste de SPIN adaptadas para o português europeu se comportam de igual modo na avaliação da inteligibilidade auditiva no silêncio e no ruído. As listas que compõem o teste foram adaptadas para o português europeu a partir das mesmas listas em português do Brasil num estudo previamente desenvolvido por uma aluna de licenciatura em Audiologia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra²⁰ (anexo I).

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra do estudo foi composta por 32 indivíduos, de ambos os sexos, normo-ouvintes, com idades compreendidas entre os 17 a 26 anos, que apresentavam otoscopia Normal, timpanograma tipo A ou C1, presença de reflexos contra-laterais a 1000Hz e/ou otoemissões presentes e limiares auditivos por via aérea não superiores a 20 dB nas frequências 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000 Hz.

Para a recolha da amostra foi necessário: um otoscópio Heine®, um impedâncímetro GSI®, aparelho das otoemissões acústicas Otodynamic® Echoport ILO288, audiómetro Madsen® Midimate 622, auscultadores TDH39, audiómetro Madsen® Orbiter 922, computador, cabine insonorizada e duas colunas. Todos estes instrumentos se encontravam no Laboratório de Audiologia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, onde o estudo foi realizado no ano lectivo 2012-2013.

No decorrer do estudo, foi utilizada a gravação das quatro listas de dez frases, facultada pela Licenciada Alexandra Patrão, utilizada no seu trabalho de investigação "Processamento Auditivo (Central) e Envelhecimento". Estas listas são a adaptação para o Português Europeu do teste de SPIN (Speech Perception In Noise) a partir do Português do Brasil. Cada uma destas listas foi apresentada em condições diferentes, uma sem ruído (lista exibida a 60dB SPL) e uma com Speech Noise em competição (ruído a 50dB SPL), de modo balanceado de

modo a controlar o cansaço e a atenção no conjunto dos resultados de cada lista.

Cada uma das listas apresentadas era constituída por 10 frases acessíveis no quotidiano de todos os indivíduos estudados. Após a apresentação de cada uma das frases, o indivíduo repetiu o que ouviu, ficando assim registado o que foi dito.

Para tratamento dos dados utilizou-se métodos de estatística descritiva, teste ANOVA de medidas repetidas e o teste t-student para amostras emparelhadas. Considerou-se um nível de significância de $\alpha=0,05$. O software utilizado foi o SPSS® versão 17.

RESULTADOS

Ao realizar-se a validação do teste de SPIN foram usadas 4 listas de frases (L1, L2, L3 e L4). Sendo estas em duas condições distintas, em silêncio (S) e com Speech Noise como mensagem competitiva (R).

Na Tabela 1, na condição de silêncio (L1S, L2S, L3S e L4S) pode verificar-se que a discriminação das listas foi em média 97,81; 98,75; 94,69; 97,19% respectivamente. Já na condição de ruído competitivo estas (L1R, L2R, L3R e L4R) demonstraram uma diminuição na média de discriminação, sendo as mesmas 77,50; 85,94; 78,44 e 80,00% respectivamente. A diferença entre as duas condições é estatisticamente significativa ($p < 0,05$). No conjunto das quatro listas foi também estatisticamente significativa a diferença na inteligibilidade entre as duas condições estudadas (tabela 2).

Ao verificar se as quatro listas mediam do mesmo modo a inteligibilidade, verificou-se uma diferença estatisticamente significativa tanto no silêncio ($p = 0,002$) como no ruído ($p = 0,041$). Ao realizar o estudo entre pares, verificou-se uma diferença estatisticamente significativa entre a lista 1 e a lista 3 e a lista 2 e a lista 3, no silêncio; e entre a lista 1 e a lista 2 e entre a lista 2 e a lista 3, no ruído. No entanto nunca se verificou uma diferença entre médias, superior a 10%. Valor de cada frase em cada lista (tabela 3).

De salientar que em relação às outras frases, a lista 3 tem sempre piores resultados, no silêncio e a lista 2 tem sempre melhores resultados, no ruído (tabela 3).

TABELA 1

Percentagem da inteligibilidade das listas adaptadas do Teste SPIN

	Lista1S	Lista2S	Lista3S	Lista4S	Lista1R	Lista2R	Lista3R	Lista4R
N	32	32	32	32	32	32	32	32
Média	97,81	98,75	94,69	97,19	77,50	85,94	78,44	80,00
Mediana	100,00	100,00	95,00	100,00	80,00	90,00	85,00	90,00
Moda	100	100	100	100	90	90	90	100
Desvio Padrão	5,527	4,212	5,671	6,832	20,000	12,144	18,684	21,099
Mínimo	80	80	80	70	30	60	20	20
Máximo	100	100	100	100	100	100	100	100

TABELA 2

Porcentagem da inteligibilidade das listas nas condições de silêncio e presença de ruído

	ListasS	ListasR
N	128	128
Média	97,11	80,47
Mediana	100,00	90,00
Moda	100	90
Desvio Padrão	5,772	18,395
Mínimo	70	20
Máximo	100	100

TABELA 3

Diferença entre a Porcentagem da inteligibilidade entre as diferentes listas

	Diferenças		t	Graus de Liberdade	p
	Média	Desvio Padrão			
Lista1 - Lista2	-,938	4,655	-1,139	31	,263
Lista1 - Lista3	3,125	5,351	3,304	31	,002
Lista1 - Lista4	,625	6,690	,528	31	,601
Lista2 - Lista3	4,063	4,990	4,605	31	,000
Lista2 - Lista4	1,563	7,233	1,222	31	,231
Lista3 - Lista4	-2,500	7,184	-1,969	31	,058
Lista1r - Lista2r	-8,438	18,511	-2,579	31	,015
Lista1r - Lista3r	-,938	14,224	-,373	31	,712
Lista1r - Lista4r	-2,500	18,139	-,780	31	,442
Lista2r - Lista3r	7,500	18,491	2,294	31	,029
Lista2r - Lista4r	5,938	18,813	1,785	31	,084
Lista3r - Lista4r	-1,563	18,856	-,469	31	,643

ANEXO**Lista 1**

- 1-O avião já está atrasado.
- 2-O preço da roupa não subiu.
- 3-O jantar ontem estava bom.
- 4-Esqueci-me de ir ao banco.
- 5-Comprei um carro azul lindo.
- 6-Ela não está com muita pressa.
- 7-Avisei o seu filho agora.
- 8-Tem de esperar na fila.
- 9-Elas foram almoçar mais tarde.
- 10-Não pude chegar a horas.

Lista 2

- 1-Acabei de fazer um cafezinho.
- 2-A mala está dentro do carro.
- 3-Hoje não é o meu dia de folga.
- 4-Encontrei o seu irmão na rua.
- 5-Elas viajaram de avião.
- 6-O seu trabalho está pronto amanhã.
- 7-Ainda não está na hora.
- 8-Parece que vai chover.
- 9-Esqueci-me de comprar pães.
- 10-Ouvi uma música linda.

Lista 3

- 1-Ela acabou de bater com o carro.
- 2-É perigoso andar nesta rua.
- 3-Já não posso dizer nada.
- 4-A chuva foi muito forte.
- 5-Os preços subiram muito.
- 6-Esqueci-me de levar a mala.
- 7-Os pães estavam quentes.
- 8-Elas já alugaram uma casa.
- 9-O meu irmão viajou de manhã.
- 10-Não encontrei o meu filho.

Lista 4

- 1-O seu filho pôs o carro na garagem.
- 2-O aluno quer assistir ao filme.
- 3-Ainda não pensei no que fazer.
- 4-Essa estrada é perigosa.
- 5-Não paguei a conta da água.
- 6-O meu filho está a ouvir música.
- 7-A chuva já inundou a rua.
- 8-Amanhã não posso almoçar.
- 9-Ela viaja em Dezembro.
- 10-Você tem muita sorte.

CONCLUSÕES

O cotidiano está longe de ser passado em total silêncio, daí resulta a importância dos testes audiológicos realizados habitualmente bem como a importância da avaliação com testes de baixa redundância, que traduzem melhor as condições reais em que nos encontramos. Após este estudo, podemos afirmar que as quatro listas em português europeu avaliam da mesma forma a inteligibilidade da frase, tanto no silêncio como na relação sinal ruído de + 10. Assim podemos dispor de mais um teste de avaliação das dificuldades de inteligibilidade em ambientes acústicos desfavoráveis, especialmente em indivíduos idosos, usuários de aparelho auditivo.

Referências bibliográficas:

1. Wilson RH, Strouse AL. Audiometria com Estímulos de Fala. In Musiek FE, Rintelmann WF. *Perspectivas Actuais em Avaliação Auditiva*. São Paulo: Manole; 2001. p. 21-62.
2. Anderson S, Kraus N. Neural Encoding of Speech and Music: Implications for Hearing Speech in Noise. *Seminars in Hearing*. 2011; p. 129-41.
3. Buss LH, Graciolli LS, Rossi AG. Processamento Auditivo em Idosos: Implicações e Soluções. *Revista CEFAC*. 2010 janeiro/fevereiro: p. 146-51.
4. Quintas VG. Universidade Federal de Santa Maria - Centro de Ciências da Saúde. [Online].; 2009 [cited 2011 novembro 22]. Available from: CDU 616.89-008.434.
5. McArdle R, Hnath-Chisolm T. Speech Audiometry. In Katz J, Burkard R, Hood L, Medwetsky L. *Handbook of Clinical Audiology*. 6th ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2009. p. 64-79.
6. Krishnamurti S. Monaural Low-Redundancy Speech Tests. In Musiek FE, Chermak GD. *Handbook of (Central) Auditory Processing Disorder: Auditory Neuroscience and Diagnosis*. USA: Plural Publishing; 2007. p. 193-206.
7. Caporali SA, Silva JA. Reconhecimento de Fala no Ruído em Jovens e Idosos com Perda Auditiva. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2004 julho/agosto: p. 525-32.
8. Musiek FE, Baran JA. *The Auditory System: Anatomy, Physiology, and Clinical Correlates USA*: Pearson Education, Inc.; 2007.
9. Moller AR. *Hearing: Anatomy, Physiology, and Disorders of the Auditory System*. 2nd ed. USA: Elsevier; 2006.
10. Aquino AMCM, Araujo MS. Vias Auditivas: Periférica e Central. In Aquino AMCMd. *Processamento Auditivo: Eletrofisiologia e Psicoacústica*. São Paulo: Lovise; 2002. p. 17-31.
11. Baran JA, Musiek FE. Avaliação Comportamental do Sistema Nervoso Auditivo Central. In Musiek FE, Rintelmann WF. *Perspectivas Actuais em Avaliação Auditiva*. 1st ed. São Paulo: Manole; 2001. p. 371-409.
12. Moore BCJ. *An Introduction to the Psychology of Hearing*. 5th ed. Reino Unido: Emerald Group Publishing Limited; 2008.
13. Roque CS. Repensar a Audiometria Vocal - Novas Palavras para Novas Abordagens. *Audiologia em Revista*. 2008 Agosto.
14. Lutman ME. Speech Tests in Quiet and Noise as a Measure of Auditory Processing. In Martin M. *Speech Audiometry Second Edition*. 2nd ed. Inglaterra: Whurr Publishers Ltd; 1997. p. 63-73.
15. Penrod JP. Logoaudiometria. In Katz J. *Tratado de Audiologia Clínica*. 1st ed. São Paulo: Manole, Ltda.; 1999. p. 146-62.
16. Pereira LD, Schochat E. Testes Auditivos Comportamentais para Avaliação do Processamento Auditivo Central Capobianco D, editor. São Paulo: Pró-Fono; 2011.
17. Freitas CDd, Lopes LFD, Costa MJ. Confiabilidade dos Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio e no Ruído. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2005 setembro/outubro: p. 624-30.
18. Kawasaki TH, Silva TGC, Queiroz DSD, Branco-Barreiro FCA. Comparação da Inteligibilidade de Fala de Escolares na Presença de Ruído Branco e de Burburinho. *Revista Equilíbrio Corporal e Saúde*. 2011: p. 16-24.
19. Ribas A, Tozi G. O Teste de Fala com Ruído Ipsilateral Crianças com Distúrbio de Aprendizagem. *Tuiuti: Ciência e Cultura*. 2005: p. 39-52.
20. Patrão A, Serrano M. Processamento Auditivo (Central) e Envelhecimento. *Investigação Aplicada em Audiologia - Ciência, Saúde e Inovação*. 2011: p. 61-84.