

LIMIAR DE RECONHECIMENTO DE FALA NA LÍNGUA PORTUGUESA: UM ESTUDO COM PALAVRAS TRISSILÁBICAS

Artigo Original

Artigo recebido em 07/08/2006 e aprovado em 20/09/2006

SPEECH RECOGNITION THRESHOLD IN PORTUGUESE: A TRISYLLABIC WORD STUDY

Maria Helena Antunes Loureiro¹, Lillian Ourém Batista Vieira Cliquet², Maria do Carmo Redondo³, Kátia Rabinovich⁴

1) Especialista em Audiologia - Fonoaudióloga

2) Especialista em Audiologia - Fonoaudióloga

3) Especialista em Audiologia - Responsável pelo setor de Fonoaudiologia do Departamento de ORL da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Profa. Instrutora do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

4) Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela UNIFESP (Escola Paulista de Medicina). - Fonoaudióloga do Centro de Medicina Preventiva do Hospital Israelita Albert Einstein. Instituição: Departamento de Otorrinolaringologia da Santa Casa de São Paulo

Instituição: Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Audiologia Clínica da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Endereço de Correspondência: Estr. Velha de São Miguel, 2000 - Guarulhos - SP - CEP: 07230-000 - E-mail: lena-antunes@ig.com.br Tel:9720-8845/6412-1044

RESUMO

Objetivo: observar o desempenho de indivíduos com audição normal no teste de limiar de reconhecimento de fala (LRF) utilizando palavras trissilábicas, bem como selecionar aquelas com maior índice de acertos para a confecção de uma nova lista. **Método:** 91 indivíduos, entre 15 e 48 anos, de ambos os sexos e de diferentes graus de escolaridade foram submetidos a audiometria tonal, imitancimetria e LRF com palavras trissilábicas. **Resultados:** todos os indivíduos testados obtiveram LRFs compatíveis com a audiometria tonal liminar e não houve diferença de resultados na comparação entre orelhas, assim como entre indivíduos de diferentes graus de escolaridade. **Conclusão:** as palavras trissilábicas foram um bom instrumento para a determinação do limiar e confeccionou-se então uma lista contendo as 27 palavras com maior índice de acertos entre aquelas que foram testadas.

Descritores: teste do limiar de recepção da fala, Percepção da fala, Inteligibilidade da fala.

ABSTRACT

Purpose: verify if trisyllabic words would be an appropriate instrument to determine the speech reception threshold (SRT) and if there are differences on the SRT performance between ears and among individuals of different study levels, in addition to set a new list, containing the words which produced the majority of correct responses. **Method:** Ninety-one individuals among 15 and 48 years, of both sex and different levels of study, with no hearing disorders were tested (pure tone audiometry and SRT with trisyllabic words). **Results:** no performance differences were detected between ears and among individuals of different study levels. **Conclusion:** We observed that trisyllabic words were an appropriate instrument to determine SRT, and we were able to set a new list containing 27 words with high level of correct responses.

Keywords: Speech reception threshold test, Speech perception, Speech intelligibility.

INTRODUÇÃO

Os sons de fala são estímulos auditivos de grande importância, uma vez que fazem parte da comunicação, sendo imprescindíveis para o desenvolvimento intelectual e social do ser humano. Por este motivo, deve-se incluir o uso de materiais de fala na avaliação auditiva para verificar a adequação social do indivíduo⁽¹⁾.

A audiometria tonal liminar (ATL) não substitui a logaudiometria ou vice-versa; ambas proporcionam informações diferentes e complementares⁽²⁾. O audiograma não nos dá informações diretas sobre a habilidade de ouvir e entender a fala. A idéia de se obter o limiar de reconhecimento de fala

(LRF) vem da intenção de medir quantitativamente o limiar de audibilidade para a fala de uma forma similar a que se obtém os tons puros⁽³⁾. Para sabermos como o indivíduo escuta a fala, precisamos submetê-lo a testes que usam como material estímulos de fala^(4,5,6). Os testes de fala são ainda importantes para o diagnóstico e prognóstico da deficiência auditiva^(7,8,9).

O LRF é importante para: a) confirmação das respostas da ATL; b) ponto de referência para administrar testes supra-liminares que envolvam a fala; c) avaliar as necessidades e o desempenho dos usuários de aparelhos auditivos; d) avaliar a necessidade ou a evolução da reabilitação auditiva; e) determinar a sensibilidade auditiva de crianças e indivíduos difíceis de serem testados⁽⁴⁾ (simuladores, deficientes mentais, entre outros).

As pesquisas sobre o tipo de material a ser utilizado nos testes de fala iniciaram-se com PFINGTEN, 1804 (apud Perez) ⁽²⁾, e desde então muitos autores de língua inglesa têm-se dedicado ao estudo dos procedimentos e materiais utilizados para a obtenção do LRF. Após esses estudos, verificou-se que na língua inglesa o melhor tipo de material de fala para a obtenção do LRF são as palavras espondeicas (palavras com dupla tonicidade - "hotdog"). Ainda existem controvérsias quanto: a) melhor tipo de apresentação (viva voz ou gravação); b) uso de frase introdutória; c) necessidade de familiarizar o indivíduo com o material do teste, entre outras ^(1,7,8,10,11;12,13,14,15,16;17,18,19,20).

Na língua portuguesa, não existem palavras espondeicas; existem "expressões espondeicas", e MACHADO montou uma lista com uma série delas para a determinação do LRF⁽²¹⁾, porém este tipo de material é ainda pouco utilizado na prática clínica. Não encontramos na literatura pesquisada em língua portuguesa outros trabalhos que discutissem qual é o melhor tipo de material a ser utilizado pelos falantes desta língua.

Em nossa prática clínica, torna-se necessária a pesquisa de materiais de fala adequados ao teste, ou seja, de fácil e rápida aplicação, que possibilitem a qualquer indivíduo uma mesma qualidade de resposta e, portanto, promovam um LRF mais preciso.

Na rotina do setor de Audiologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, é utilizada uma lista contendo palavras trissilábicas e polissilábicas para determinar o LRF, por serem de mais fácil reconhecimento em níveis pouco intensos ⁽⁵⁾. Outros autores sugerem o uso de palavras dissilábicas ou trissilábicas ⁽²¹⁾.

Este estudo teve como objetivos a observação do desempenho de indivíduos com audição normal no teste de limiar de reconhecimento de fala (LRF) utilizando como material de teste palavras trissilábicas, bem como a seleção das palavras com maior índice de acertos para a confecção de uma nova lista.

CASUÍSTICA E MÉTODO

Foram testados 96 indivíduos falantes nativos do portu-

guês brasileiro, com audição dentro da normalidade. Destes, apenas 91 foram considerados; utilizamos o intervalo de normalidade de 95% para a porcentagem de acertos e excluímos 5 indivíduos por apresentarem uma porcentagem de acertos ou muito superior ou muito inferior à média.

Dos 91 indivíduos restantes, 54 são do sexo feminino e 37 do sexo masculino e foram divididos em grupos, segundo o grau de escolaridade. O grupo F I apresentou 16 indivíduos com escolaridade variando de primeira à quarta série do ensino fundamental; o grupo F II, 22 indivíduos com escolaridade variando de quinta à oitava série do ensino fundamental; o grupo M, 27 indivíduos com escolaridade variando de primeiro ao terceiro ano do ensino médio; o grupo S, 26 indivíduos com escolaridade variando de primeiro ao sexto ano do ensino superior (Tabela 1).

Foram estudadas 27 orelhas direitas e 27 orelhas esquerdas no sexo feminino e 22 orelhas direitas e 15 orelhas esquerdas no sexo masculino (Tabela 2). Utilizamos apenas uma orelha de cada indivíduo para evitar o efeito de aprendizado durante o procedimento. ⁽¹⁸⁾ A faixa etária da população variou de 15 a 48 anos. (Tabela 3).

Os indivíduos foram submetidos a anamnese breve, otoscopia e avaliação audiológica, que constituiu-se de: medidas de imitância acústica (timpanometria e pesquisa do reflexo acústico); audiometria tonal liminar (ATL) e pesquisa do índice de reconhecimento de fala (IRF). Para a realização da ATL, IRF e LRF, utilizamos o audiômetro MADSEN OB 822, com fones TDH 39, em cabina acústica, e para a realização das medidas de imitância acústica, utilizamos o equipamento MADSEN ZO 72.

Os indivíduos selecionados para a pesquisa não apresentavam queixas auditivas e nem passado otológico; à otoscopia não observou-se alterações; na ATL apresentavam limiares, em dBNA, dentro da faixa de normalidade (menores ou iguais a 25 dBNA em todas as frequências testadas bilateralmente) ^(23,24); na timpanometria apresentavam curvas do tipo A bilateralmente; ^(25, 26, 27, 28) na pesquisa do reflexo acústico, apresentavam reflexos contralaterais presentes e em níveis de intensidade normais bilateralmente ^(25, 29) e na

Tabela 1 - Distribuição da população do estudo segundo sexo e grau de escolaridade.

	FEMININO	%	MASCULINO	%	TOTAL	%
FUNDAMENTAL I	9	16,7	7	18,9	16	17,6
FUNDAMENTAL II	14	25,9	8	21,6	22	24,2
MÉDIO	18	33,3	9	24,3	27	29,6
SUPERIOR	13	24,1	13	35,2	26	28,6
TOTAL	54	100,0	37	100,0	91	100,0

Tabela 2 - Distribuição dos indivíduos por sexo e orelha estudada.

	FEMININO	%	MASCULINO	%	TOTAL	%
OD	27	50,0	22	59,5	49	53,8
OE	27	50,0	15	40,5	42	46,2
TOTAL	54	100,0	37	100,0	91	100,0

Tabela 3 - Distribuição dos indivíduos segundo idade e sexo.

IDADE	FEMININO	%	MASCULINO	%	TOTAL	%
15 - 19	5	9,2	1	2,7	6	6,6
20 - 24	9	16,7	8	21,7	17	18,7
25 - 29	13	24,9	13	35,1	26	28,6
30 - 34	12	22,2	6	16,2	18	19,8
35 - 39	5	9,3	5	13,5	10	11,0
40 - 44	8	14,8	4	10,8	12	13,2
45 - 49	2	3,7	-	-	2	2,2
TOTAL	54	100,0	37	100,0	91	100,0

pesquisa do IRF, apresentavam valores percentuais dentro da normalidade (92 a 100%)^(5, 6, 30).

Para confeccionar o material de fala para o teste de LRF as autoras apresentaram uma lista contendo 158 palavras trissilábicas e destas os 22 fonoaudiólogos do setor de Audiologia da Santa Casa assinalaram aquelas que julgaram serem familiares (ou seja, palavras de uso freqüente na Língua Portuguesa do Brasil, utilizadas por adultos de qualquer idade, grau de escolaridade, classe social e de qualquer região brasileira). Este método foi antes utilizado por HIRSH et al. (1952) para a elaboração das listas do teste CID W-1⁽⁷⁾. A familiaridade é o critério principal para a escolha do material para a determinação do LRF⁽¹⁰⁾. Assim, foi formada uma nova lista com 56 palavras onde entraram as que foram consideradas familiares por 50% ou mais dos fonoaudiólogos consultados. Esta nova lista foi dividida aleatoriamente em duas sublistas A e B, ambas com 28 palavras, procurando-se manter vocábulos iniciados pela mesma sílaba em igual quantidade nas duas listas (Anexo 1). Utilizamos como

Anexo 1 - Lista de palavras utilizadas neste estudo.

SUBLISTA A	SUBLISTA B
ALMOÇO	AÇUCAR
AMIGO	AVIÃO
ÁRVORE	BARATA
BANANA	BARRIGA
BANHEIRO	BOLACHA
BATATA	BRINQUEDO
BONECA	CABELO
CABEÇA	CACHORRO
CADEIRA	CAMINHÃO
CANETA	CAVALO
CHINELO	CEBOLA
CIGARRO	CHUPETA
CORAÇÃO	COZINHA
COMIDA	DINHEIRO
CRIANÇA	ESCOLA
GALINHA	FUTEBOL
GARRAFA	GOIABA
HOSPITAL	JANELA
JACARÉ	MENINO
LARANJA	MORANGO
MACACO	NOVELA
MÉDICO	ÔNIBUS
PALHAÇO	PIPOCA
PANELA	PROFESSOR
RELÓGIO	SAPATO
TAPETE	SORVETE
TRABALHO	TOMATE
VASSOURA	VERMELHO

material de fala uma das sublistas A ou B, para determinar o LRF do indivíduo.

A pesquisa do LRF foi realizada pelas autoras do trabalho, à viva voz, controlando a intensidade da voz através do V. U. meter. A escolha da orelha e da lista a ser utilizada foi feita através de sorteio⁽¹⁸⁾. Utilizamos a técnica descendente-ascendente^(5,6). Nas situações em que o indivíduo repetiu todos os estímulos num nível de intensidade e reproduziu apenas um ou nenhum item no nível de intensidade imediatamente inferior, o maior valor foi aceito⁽⁹⁾.

Antes do início do teste, foi dada uma instrução ao indivíduo seguindo as recomendações feitas pela ASHA (1988)⁽⁴⁾. A instrução foi dada através dos fones, na intensidade de 40 dBNS:⁽²²⁾

“Você ouvirá algumas palavras nesta orelha; deverá repetir cada palavra como ouviu. No início, elas serão altas e claramente ouvidas; depois, ficarão cada vez mais baixas, porém você deve esforçar-se ao máximo e tentar repetir o que entender, mesmo que esteja muito baixo. Você pode até mesmo tentar adivinhar o que ouviu.”

Teste 1 - Foi iniciado na intensidade na qual foi dada a instrução. A ordem da apresentação das palavras neste teste foi aleatória, determinada pelo sorteio das palavras de uma das sublistas (A ou B); o número de palavras utilizadas variou entre os indivíduos, de acordo com a necessidade para a obtenção do LRF. Após a obtenção do LRF, a intensidade foi novamente ajustada para 40 dBNS e foi dada uma nova instrução ao indivíduo:

“Você vai continuar escutando palavras, só que agora todas elas serão muito baixas. Preste muita atenção e esforce-se para repetir o máximo que puder.”

Teste 2 - A sublista que não foi utilizada para a determinação do LRF foi apresentada agora integralmente ao indivíduo, na intensidade do LRF, obtido no teste 1. A ordem de apresentação das palavras desta sublista também foi aleatória, determinada por sorteio.

As respostas foram consideradas corretas se o indivíduo repetiu exatamente a palavra apresentada; incorretas se o indivíduo repetiu outra palavra que não a apresentada; e sem resposta se o indivíduo não disse coisa alguma ou referiu não ter entendido. Esta metodologia foi semelhante à utilizada por CONN, DANCER e VENTRY (1975)⁽¹⁸⁾.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de ética da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

RESULTADOS

Apresentação dos resultados do LRF obtido com palavras trissilábicas.

Verificamos que em 76,9% da população estudada, o valor do LRF foi igual à média tonal das frequências de 250 a 2000 Hz e em 23,1% o valor do LRF foi 5 dB superior à esta média. Não foram encontrados valores inferiores nem superiores a 5 dB acima desta média.

Apresentação dos resultados de LRF segundo orelha estudada.

Pelos testes de análise de variância, as diferenças encontradas entre as porcentagens de acerto das palavras entre orelha direita e esquerda não foram significantes.

Apresentação dos resultados de LRF segundo escolaridade.

Pelos testes de análise de variância, as diferenças de porcentagem de acerto geral por escolaridade não foram significantes.

Apresentação dos resultados de porcentagem de respos-

tas corretas (C), incorretas (I) e sem resposta (SR) das 56 palavras trissilábicas apresentadas.

A palavra cavalo foi a que obteve maior índice de acertos (80%) e a palavra vermelho, o menor índice (15,5%), quando apresentadas no limiar de reconhecimento de fala de cada indivíduo. A tabela mostra detalhadamente a lista de palavras trissilábicas e os tipos de resposta obtidos para cada uma. (Tabela 4)

Apresentação dos resultados da porcentagem de acerto por palavra segundo o grau de escolaridade.

Na análise específica por palavra foi observado um padrão uniforme e regular entre o número de respostas corretas e incorretas quando classificadas por grau de escolaridade, ou seja, a escolaridade não influenciou na porcentagem de acertos e erros de determinada palavra. A exceção se fez às palavras BOLACHA e VERMELHO, que apresentaram padrões de respostas diferentes, segundo o grau de escolaridade. A primeira apresentou volume de respostas incorretas significativamente maior para os indivíduos do grupo FI quando comparadas aos demais grupos (Teste de

Tabela 4 - Apresentação das palavras, em ordem decrescente de porcentagem de acertos, obtida na população estudada (91 indivíduos), onde C = acerto, SR = sem resposta e I = incorreta.

PALAVRA	C (%)	SR (%)	I (%)	PALAVRA	C (%)	SR (%)	I (%)
CAVALO	80	13,3	6,7	CABELO	51,1	22,2	26,7
LARANJA	73,9	17,4	8,7	GOIABA	51,1	37,8	11,1
CHUPETA	73,3	20	6,6	JANELA	51,1	15,6	33,3
ESCOLA	71,1	24,4	4,4	PIPOCA	51,1	24,4	24,4
CACHORRO	71,1	17,8	11,1	AMIGO	50	24	26
CHINELO	67,3	19,6	13	CABEÇA	50	34,8	15,2
PALHAÇO	67,3	19,6	13	CRIANÇA	50	43,5	6,5
BATATA	65,2	21,7	13	DINHEIRO	48,8	31,1	20
RELÓGIO	65,2	30,4	4,4	ÔNIBUS	48,8	40	11,1
TRABALHO	65,2	15,2	19,6	TOMATE	48,8	37,8	13,3
BOLACHA	64,4	20	15,6	BONECA	47,8	45,6	6,5
FUTEBOL	64,4	26,7	8,9	GARRAFA	47,8	34,8	17,4
SORVETE	64,4	24,4	11,1	JACARÉ	47,8	37	15,2
ALMOÇO	63	30,4	6,5	VASSOURA	47,8	45,6	6,5
HOSPITAL	63	26	10,9	CADEIRA	45,6	23,9	30,4
MACACO	63	28,3	8,7	CANETA	45,6	28,3	26
TAPETE	60,8	26,1	13	PROFESSOR	44,4	44,4	11,1
BANANA	58,6	26,1	15,2	AVIÃO	42,2	46,7	11,1
CIGARRO	58,6	23,9	17,4	BARRIGA	42,2	42,2	15,6
SAPATO	57,7	31,1	11,1	CEBOLA	40	42,2	17,8
COMIDA	56,5	11,6	24	ÁRVORE	34,7	45,7	19,5
MÉDICO	56,5	39,2	4,3	BANHEIRO	32,6	50	17,4
CORAÇÃO	54,3	30,5	15,2	CAMINHÃO	31,1	42,2	26,7
AÇÚCAR	53,3	37,8	8,9	COZINHA	28,8	55,6	15,6
BARATA	53,3	33,3	13,3	NOVELA	26,7	51,1	22
BRINQUEDO	53,3	37,8	8,9	GALINHA	26	50	24
MORANGO	53,3	26,7	20	MENINO	20	60	20
PANELA	52,1	28,3	19,6	VERMELHO	15,5	57,8	26,7

Fisher, $p < 0,05$). A segunda palavra apresentou volume de respostas corretas significativamente maior para o grupo FI quando comparado aos demais grupos (Teste de Fisher, $p < 0,05$); porém o teste utilizado informou que o número de freqüências apresentado foi muito baixo (poucos indivíduos para análise estatística por palavra).

Apresentação do critério de seleção das palavras para a formação da nova lista.

Utilizamos como critério de seleção o valor médio da porcentagem de acertos obtidos para cada palavra⁽¹⁸⁾. Primeiramente, as palavras foram colocadas em ordem decrescente, segundo a porcentagem de acerto. Essa porcentagem foi somada e dividida pelo número total de palavras da lista, totalizando um valor médio de 52%. Este valor foi considerado como sendo o valor mínimo de porcentagem de acerto para que a palavra fosse incluída na nova lista. Das 56 palavras iniciais, 28 seguiram o critério estabelecido acima e formaram uma nova lista (Anexo 2).

Anexo 2 - Lista contendo as 27 palavras com maior índice geral de acertos.

PALAVRA	C (%)
CAVALO	80
LARANJA	73,9
CHUPETA	73,3
ESCOLA	71,1
CACHORRO	71,1
CHINELO	67,3
PALHAÇO	67,3
BATATA	65,2
RELÓGIO	65,2
TRABALHO	65,2
BOLACHA	64,4
FUTEBOL	64,4
SORVETE	64,4
ALMOÇO	63
HOSPITAL	63
MACACO	63
TAPETE	60,8
BANANA	58,6
CIGARRO	58,6
SAPATO	57,7
COMIDA	56,5
MÉDICO	56,5
CORAÇÃO	54,3
AÇÚCAR	53,3
BARATA	53,3
BRINQUEDO	53,3
MORANGO	53,3
PANELA	52,1

*** A palavra BOLACHA, apesar da alta porcentagem de acertos gerais (64,4%) foi retirada desta lista por apresentar um padrão de respostas irregular entre as escolaridades.

DISCUSSÃO

Antes de apresentarmos a discussão sobre os resultados, comentaremos os fatos que nos levaram à elaboração deste estudo, assim como os critérios por nós utilizados.

Os materiais e procedimentos utilizados para a determinação do LRF são muito discutidos na literatura. Há três classes de variáveis envolvidas num teste de fala: pessoas (falante e ouvinte); material do teste (sílabas, palavras, sentenças, discurso) e equipamento (sala, microfones, fones, amplificadores, etc.); tudo isto influencia as respostas do indivíduo.⁽¹¹⁾ Por existirem tantas variáveis, é fácil presumir que existem vários procedimentos e materiais disponíveis e possíveis de serem utilizados, e, portanto, existem controvérsias quanto a: uso de frase introdutória; familiarização prévia com o material do teste; modo de apresentação (viva voz ou gravação); técnica utilizada (ascendente, descendente, descendente-ascendente, com intervalos de 1, 2 ou 5 dB); material de fala utilizado (palavras, sentenças, figuras).

Falaremos sobre esses fatores na visão de diversos autores e sobre a nossa escolha pessoal em relação ao presente estudo.

a) Uso de frase introdutória

Alguns autores utilizam a frase introdutória na pesquisa do LRF.⁽¹⁰⁾ Outros consideram seu uso importante, pois tem a finalidade de chamar a atenção para a escuta, além de servir como referência para a monitorização do V. U. meter, porém relatam que é pouco utilizada na prática clínica⁽²⁾. Outros ainda afirmam que o uso da frase introdutória não oferece nenhum efeito substancial nos resultados⁽⁴⁾.

Na literatura consultada em Língua Portuguesa, não encontramos referências quanto ao uso de frase introdutória na prática clínica. Optamos por não utilizá-la pois demandaria maior tempo de teste, tornando-o cansativo para o paciente e por concordarmos que seu uso não interfere nos resultados⁽⁴⁾, além de não fazer parte da rotina clínica do nosso serviço.

b) Familiarização prévia com o material do teste

A familiarização prévia com o material do teste foi sugerida por HUDGINS et al. (1947)⁽¹⁰⁾. Outros autores a consideram importante na rotina da determinação do LRF^(2,12,16,18). Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os limiares do LRF com e sem familiarização, sendo que o conhecimento prévio da lista melhorou o desempenho dos pacientes em torno de 2.4 dBNPS⁽¹²⁾.

Na literatura consultada em Língua Portuguesa não encontramos referências quanto ao uso de familiarização com o material do teste. Optamos por não utilizar a familiarização porque sua aplicação demandaria maior tempo de teste, por não fazer parte da rotina clínica conforme a literatura consultada, e por um dos objetivos deste estudo ser a des-

coberta de palavras tão familiares que não necessitassem de familiarização prévia.

c) Apresentação dos estímulos verbais à viva voz ou gravação

Outro ponto de grande controvérsia é o modo de apresentação dos estímulos (viva voz ou gravação). Existem vantagens e desvantagens em ambos os modos que até o momento não foram investigados conclusivamente ⁽⁸⁾.

Na apresentação à viva voz, o falante deve: monitorar a saída vocal através do V. U. Meter ^(5, 6, 8, 16, 30), não apresentar alterações articulatórias e observar as condições do microfone e a técnica de utilização do equipamento, para possibilitar uma qualidade vocal constante ⁽⁸⁾; mesmo tomando-se esses cuidados, devemos recordar que a qualidade vocal do falante pode variar de dia para dia e durante um mesmo dia ^(2, 8).

As críticas em relação à apresentação à viva voz recaem no fato de existirem diferenças entre os falantes, que poderiam afetar a confiabilidade do teste ⁽⁸⁾. Nos testes com monossílabos, a influência é maior que nos testes de determinação do LRF ⁽²⁰⁾. Alguns autores apontam que não há diferenças entre a apresentação do estímulo por voz masculina ou feminina; outros consideram que a voz masculina é melhor percebida em provas de pesquisa do limiar, e a voz feminina em provas de discriminação ⁽³³⁾. Alguns estudos sugerem que as características vocais dos examinadores têm pouca influência uma vez que houve grande correspondência entre os resultados mesmo com examinadores diferentes ⁽¹⁶⁾.

As apresentações verbais à viva voz e gravação ofereceram resultados bastante estáveis entre si, ou seja, não houve variações significativas no teste e reteste com a mesma técnica. Porém, quando compararam os limiares obtidos à vivavoz com aqueles obtidos com gravação, verificaram que os resultados obtidos por apresentação à viva voz foram significativamente melhores que os obtidos por gravação ⁽⁸⁾.

O uso de gravação na apresentação dos estímulos verbais assegura a manutenção das mesmas condições durante todo o exame ^(4, 5, 6, 10, 30, 33). A apresentação verbal por meio de gravação tem severas limitações, principalmente ao se testar crianças e idosos. A apresentação à viva voz permite maior flexibilidade no teste ^(4, 5, 6, 8, 9, 10, 33) permitindo respeitar as diferenças de tempo para resposta dos indivíduos testados.

Não existem diferenças significantes entre os resultados com o uso de gravação ou viva voz na logoaudiometria, podendo, portanto, ambos os métodos serem utilizados desde que o audiologista seja eficiente na utilização e manipulação do equipamento do teste ^(5, 6, 30, 33).

Não encontramos na literatura pesquisada em Língua Portuguesa, referências ao uso de material gravado. Optamos por realizar nossa pesquisa apresentando o material de fala à viva voz, pois este tipo de apresentação parece ser o meio mais utilizado no Brasil.

d) Técnica utilizada

Entre as técnicas para determinação do LRF, nenhuma é universalmente aceita ⁽⁴⁾. Estudos comparando as técnicas ascendente e descendente verificaram que ambas promovem limiares muito semelhantes, o tempo utilizado não varia e a fidedignidade entre teste e reteste é alta ⁽¹⁴⁾. Outros estudos concordam no que diz respeito à equivalência entre os resultados, porém acreditam que a técnica ascendente leva maior tempo ⁽⁹⁾. A técnica ascendente pode gerar ansiedade em alguns pacientes e prejudicar a obtenção do limiar, principalmente em crianças e pacientes difíceis de serem testados. Nestes pacientes, a técnica descendente é mais indicada ^(9, 14). Outros autores sugerem que se utilize a técnica de apresentação descendente. ⁽²⁾

Verificaram-se diferenças de 1.2 dB entre LRFs obtidos com decréscimos de intensidade de 2 dB e 5dB (limiares menores para decréscimos de 2 dB). Essa diferença, apesar de estatisticamente significativa, na prática clínica é considerada tão mínima que os limiares obtidos por qualquer um dos intervalos podem ser considerados equivalentes. ⁽¹⁵⁾

Sendo as diferenças encontradas entre ambas as técnicas e intervalos insignificantes na prática clínica, resolvemos utilizar intervalos de 5 dB e a técnica descendente-ascendente descrita por REDONDO&LOPES FILHO por ser este o método utilizado na rotina clínica do setor de Audiologia da Santa Casa de São Paulo ^(5, 6).

e) Material de fala utilizado

O tipo de material utilizado nos testes de fala é muito discutido. Alguns autores sugerem o uso de orações pois o contexto proporciona informações que reduzem o número de alternativas ^(3, 11). Estudos comparando orações em forma de perguntas e palavras espondaias concluíram que os resultados são praticamente os mesmos, com variação de + 2 dB. Porém, ao longo do tempo, as palavras espondaias ganharam maior aceitação, por tornarem o teste mais rápido que as orações ^(3, 10, 17), além destas últimas requererem maior esforço de atenção ⁽³⁾.

Na Língua Inglesa, os espondaios são o material mais utilizado (listas do teste CID W-1) pois oferecem grande facilidade de audibilidade devido ao fato de ambas as sílabas serem acentuadas ^(7, 10) e pela limitação de combinações entre as duas palavras que a compõem ^(3, 11, 19).

O interesse em investigar o tipo de material e os resultados obtidos no teste de LRF, surgiu pelo fato de não haver, na literatura pesquisada em Língua Portuguesa, um consenso sobre o melhor material a ser utilizado. Os autores de língua portuguesa sugerem o uso de “espondeus” ⁽²¹⁾, palavras dissilábicas ⁽³⁴⁾, trissilábicas ^(5, 6, 30, 34) ou polissilábicas ^(5, 6, 30), além de figuras, perguntas ou ordens simples ^(5, 6, 30).

Optamos por estudar o comportamento dos pacientes frente ao uso de palavras trissilábicas, por ter sido este o material mais freqüentemente citado pela literatura em Língua Portuguesa e pela nossa experiência clínica no uso deste

material. Para a escolha das palavras a serem utilizadas, levamos em conta os estudos de HUDGINS et al.(1947) ⁽¹⁰⁾ que definiram as características essenciais dos materiais de fala baseado em 4 critérios: **familiaridade** (considerado importante por vários autores)^(5, 6, 7, 30); **dissimilaridade fonética** (palavras diferentes entre si foneticamente); **amostra representativa dos sons da Língua** (critério de menor importância, pois não é essencial para medir o limiar) e **homogeneidade de audibilidade** (importante para assegurar que as diferenças encontradas em diferentes intensidades ocorram pela intensidade em si e não pelas palavras utilizadas). Vários autores concordam com este critério.^(4, 9, 16, 20) Nos prendemos principalmente aos critérios de familiaridade e dissimilaridade fonética.

Discutiremos a seguir os resultados obtidos em nosso estudo.

A maioria dos autores pesquisados sugere o uso da média tonal das frequências de 500, 1000 e 2000 Hz como método de predição e confirmação do limiar obtido no teste de LRF ^(2,5, 6, 17, 30). Em nosso estudo, utilizamos a média tonal recomendada por CAMARGO et al. (1989) ⁽²²⁾ pois as autoras utilizaram palavras da língua portuguesa; além disso, a média tonal com fator grave (que inclui 250 Hz) é utilizada no nosso setor.

Encontramos valores iguais ou até 5 dB superiores à média tonal das frequências de 250, 500, 1000 e 2000 Hz, o que concordou com o que foi descrito pela literatura estudada, que recomenda valores coincidentes com a média tonal ou até 10 dB acima desta ^(3,4,5,6,9,15,17,22). Portanto, as palavras trissilábicas mostraram-se um material adequado para a determinação do LRF.

Em toda a literatura pesquisada, não foram encontradas diferenças nos resultados obtidos entre orelhas; os resultados apresentados em nosso estudo vem reforçar que essas diferenças não ocorrem na pesquisa do LRF.

Diversos autores demonstraram preocupação com a influência do nível de escolaridade dos indivíduos na hora da escolha do material de fala a ser utilizado ^(5, 6,10, 30). Nosso trabalho demonstrou que o nível de escolaridade não influenciou na porcentagem de acerto geral das palavras trissilábicas utilizadas.

Os resultados da análise da porcentagem de acertos por palavra segundo o grau de escolaridade mostraram que não

houve influência da escolaridade na porcentagem de acertos e erros de cada palavra estudada, com exceção das palavras BOLACHA e VERMELHO, apesar da baixa frequência de indivíduos por grau de escolaridade e por palavra. Portanto, a escolaridade não foi considerada como fator importante para a escolha das palavras que formaram a nova lista; levamos em conta apenas a porcentagem geral de acertos de cada palavra.

Baseando-se nos resultados, formou-se então uma nova lista contendo 27 palavras que, apesar de isoladamente apresentarem altas porcentagens de acerto, quando analisadas em conjunto não formam uma lista homogênea, pois apresentam variação muito grande entre os extremos da lista (a porcentagem de acerto da primeira palavra é de 80% e a da última, 52,1%); entretanto, não podemos ignorar nossa tentativa de atingir este objetivo e, considerando que a população estudada foi insuficiente para uma análise estatística mais precisa, julgamos importante a continuação das pesquisas envolvendo o material de fala aqui apresentado, pois a evolução deste estudo permitirá um aprofundamento das pesquisas do material de fala na Língua Portuguesa.

CONCLUSÃO

A partir da análise dos resultados concluímos que: a) palavras trissilábicas fornecem LRFs compatíveis à média tonal de 250, 500, 1000 e 2000 Hz, portanto, são material adequado para a determinação do LRF. b) não ocorreram diferenças de resultado entre orelhas direita e esquerda na pesquisa do LRF, assim como o nível de escolaridade dos indivíduos não influenciou no padrão de respostas corretas e incorretas das palavras trissilábicas, reforçando que este é um material adequado para a determinação do LRF em indivíduos adultos de qualquer nível de escolaridade. c) a nova lista com 27 palavras que apresentaram isoladamente altas porcentagens de acerto não formam uma lista homogênea, pois apresentam variação muito grande entre seus extremos.

Sugerimos que novos estudos sejam realizados utilizando o material aqui apresentado envolvendo uma população maior em cada nível de escolaridade, para que a análise estatística torne-se mais precisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - Silverman R, Hirsh IJ. Problems related to the use of speech in clinical audiometry. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1955;64:1234-45.
- 2 - Perez RSJ, Castañeda GR, Peñalosa LYR. Logoaudiometría, una revisión necesaria. *Anales Soc. Méx. Otorrinolar.* 1990;35, 4:282-9.
- 3 - Perez RSJ, Castañeda GR. Determinación del umbral para el habla. *Anales de la Otorrino.* 1992;37, 2: 161-8.
- 4 - Gelfand SA. Speech audiometry. In: *Essentials of audiology.* New York: Sttut Gart; 1997. p. 253-86.
- 5 - Redondo MC, Lopes Filho OC. Testes Básicos da Avaliação Auditiva. In: Lopes Filho OC, Campos CAH. *Tratado de Otorrinolaringologia.* São Paulo: Roca; 1994. p.545-59
- 6 - Redondo MC, Lopes Filho OC. Testes Básicos da Avaliação Auditiva. In: Lopes Filho OC. *Tratado de Fonoaudiologia.* São Paulo: Roca; 1997. p. 83-108.
- 7 - Hirsh IJ, Davis H, Silverman R, Reynolds EG, Eldert E, Benson RW. Development of materials for speech audiometry. *J. Speech Hear. Disord.* 1952;17:321-37.
- 8 - Creston JE, Gillespie M, Krohn C. Speech audiometry: taped vs live voice. *Arch. Otolaryngol.* 1966; 83:14-7.
- 9 - Penrod JP. Logoaudiometria. In: KATZ J. *Tratado de audiologia clínica.* São Paulo: Manole; 1999. p. 146-62.
- 10 - Hudgins CV, Hawkins JE, Karlin JE, Stevens SS. The development of recorded auditory tests for measuring hearing loss for speech. *Laryngoscope.* 1947;57: 57-89.
- 11 - Miller GA, Heise GA, Lichten W. The intelligibility of speech as a function of the context of the test materials. *J. Exp. Psychol.* 1951; 41:329-35.
- 12 - Tillman TW, Jerger JF. Some factors affecting the spondee threshold in normal-hearing subjects. *J. Speech Hear. Res.* 1959; 2, 2: 141-6.
- 13 - Curry ET, Cox BP. The relative intelligibility of spondees. *J. Auditory Res.* 1966;6:419-24.
- 14 - Chaiklin JB, Font J, Dixon RF. Spondee thresholds measured in ascending 5 dB steps. *J. Speech Hear. Disord.* 1967;10:141-5.
- 15 - Wilson RH, Morgan DE, Dirks DD. A proposed SRT procedure and its statistical precedent. *J. Speech Hear. Disord.* 1973; 38, 2:184-91.
- 16 - Beattie RC, Svihovec DV, Edgerton BJ. Relative intelligibility of the CID spondees as presented via monitored live voice. *J. Speech Hear. Disord.* 1975; 40, 1:84-91.
- 17 - Carhart R. Observations on relations between thresholds for pure tones and for speech. *J. Speech Hear. Disord.* 1971; 36, 4: 476-83.
- 18 - Conn M, Dancer J, Ventry IM. A spondee list for determining speech threshold without prior familiarization. *J. Speech Hear. Disord.* 1975; 40, 3:388-96.
- 19 - Hood JD, Poole JP. Influence of the speaker and other factors affecting speech intelligibility. *Audiology.* 1980;19:434-55.
- 20 - Young LL, Dudley B, Gunter MB. Thresholds and psychometric functions of the individual spondaic words. *J. Speech Hear. Res.* 1982;25:586-93.
- 21 - Machado SF. Logoaudiometria. In: *Percepção da fala: fundamentos para terapia e avaliação.* São Paulo: Plexus Editora Virtual; 1996. p. 26-34.
- 22 - Camargo MBB, Neves IF, Favaro MA, Lopes O, Redondo MC. Limiar de recepção de fala: estudo sobre a relação do limiar de recepção da fala e limiares tonais das frequências de 250 a 4000 Hz. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 1989; 55, 1:11-21.
- 23 - Ferreira Junior M. Diagnóstico da PAIR . In: PAIR - Perda Auditiva Induzida por Ruído - Bom senso e consenso. São Paulo: Editora VK; 1998. p. 41-68.
- 24 - Chaves AD, Nepomuceno LA, Rossi AG, Mota HB, Pillon L. Reconhecimento de fala: uma descrição de resultados obtidos em função do número de sílabas dos estímulos. *Rev. Pró-Fono de Atualização Científica.* 1999; 11: 53-8.
- 25 - Russo ICP, Santos TMM. *Audiologia Infantil.* São Paulo: Ed. Cortez;1994.
- 26 - Lopes Filho OC. Imitância Acústica: Aplicações Clínicas. In: *Tratado de Fonoaudiologia.* São Paulo:Roca;1997. p. 171-200.
- 27 - Lopes Filho OC. Imitância Acústica: Aplicações Clínicas . In: Lopes Filho OC, Campos CAH. *Tratado de Otorrinolaringologia.* São Paulo:Roca; 1994. p. 620-37.
- 28 - Lopes Filho OC. Estudo clínico da atividade dos músculos do ouvido médio pelo método da impedância acústica. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 1975;41:111-38
- 29 - Northern JL, Gabbard SA. Reflexo acústico. In: Katz, J. *Tratado de Audiologia Clínica.* São Paulo: Manole;1999. p. 298-314.
- 30 - Santos TMM, Russo ICP. *A Prática da Audiologia Clínica.* São Paulo: Ed. Cortez; 1993.
- 31 - Carvalho RMM. O efeito do reflexo estapediano no controle da passagem da informação sonora. In: Schochat, E. *Processamento Auditivo.* São Paulo: Ed. Lovise;1996. p. 57-73.
- 32 - Block MG, Wiley TL. Visão geral e princípios básicos da imitância acústica. In: Katz, J. *Tratado de Audiologia Clínica.* São Paulo: Manole; 1999. p. 269-80.
- 33 - Osterne FJV. *Limiares logoaudiométricos para palavras e frases: um estudo com indivíduos adultos normais [monografia].* São Paulo: Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina; 1993.
- 34 - Almeida CIR. Logoaudiometria. In: Lopes Filho OC, Campos CAH. *Tratado de Otorrinolaringologia.* São Paulo: Roca; 1997. p. 598-608.