

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA – CEA – USP
RELATÓRIO DE CONSULTA

TÍTULO: “Processamento Auditivo: Normatização do teste de fala comprimida em adultos normais”

PESQUISADORA: Camila Maia Rabelo

ORIENTADORA: Eliane Schochat

INSTITUIÇÃO: Faculdade de Fonoaudiologia – FMUSP

FINALIDADE: Mestrado

PARTICIPANTES DA ENTREVISTA: Camila Maia Rabelo
Eliane Schochat
Carlos Alberto de Bragança Pereira
Júlio da Motta Singer
Eduardo de Arruda Issei
Emilene Parlato

DATA: 27/08/2002

FINALIDADE DA CONSULTA: Dimensionamento Amostral

RELATÓRIO ELABORADO POR: Eduardo de Arruda Issei
Emilene Parlato

1. Introdução

Testes de fala comprimida consistem na repetição de palavras gravadas de forma comprimida, isto é, com redução dos intervalos existentes na sua pronúncia. Desta forma tem-se a impressão de que a palavra é pronunciada mais rapidamente. Testes americanos utilizam 65% de compressão, ou seja, 65% dos intervalos (ou pausas) existentes na pronúncia de uma palavra, são excluídos.

Esses testes são muito utilizados clinicamente na avaliação do reconhecimento de fala tanto em pacientes com alterações de processamento auditivo, como em pacientes com deficiência neurológica. No entanto, não se tem usado testes de fala comprimida nas avaliações realizadas no Brasil, pois não existem esses testes em português.

O objetivo deste estudo é criar um teste de fala comprimida e aplicá-lo em sujeitos brasileiros, adultos, normais e que falem a língua portuguesa para padronizá-lo no Brasil.

A finalidade da consulta é a indicação do planejamento amostral e tamanho de amostra adequados.

2. Descrição do Estudo

A pesquisa está sendo realizada no Setor de Audiologia do Centro de Docência e Pesquisa em Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, com sujeitos de ambos os sexos e com idade entre 17 e 33 anos. Esta faixa etária foi escolhida por causa do grau de maturidade neurológica dos sujeitos.

Os sujeitos da pesquisa devem apresentar audição periférica normal e não apresentar queixas de alteração de processamento auditivo. A pré-seleção é feita por meio de um questionário para assegurar a ausência de queixas atuais de afecções do sistema auditivo e de história clínica de enfermidade otológica recente e também por intermédio de três pré-testes de audição (audiometria, imitanciometria e triagem de processamento auditivo).

Foram criados testes com faixas de compressão de 50%, 60% e 70% cada um. Em cada teste são utilizadas 50 palavras monossílabas e 50 dissílabas. O teste é aplicado com audição limitada a uma orelha por vez.

Em cada indivíduo o teste pode começar pela orelha esquerda ou direita, pelo teste de monossílabos ou dissílabos e em ordem crescente ou decrescente de compressão. Os pacientes respondem aos testes em somente uma das ordens de compressão, decrescente ou crescente.

O teste é feito com o sujeito dentro de uma cabine utilizando fone de ouvido. A pessoa que aplica o teste ouve cada resposta do sujeito testado e anota se houve acerto ou erro para cada uma das palavras do teste.

Ao final de cada avaliação, são contados os números de acertos para cada teste realizado.

As variáveis explicativas são:

- Orelha: primeira e segunda;
- Tipo de palavra: monossílabo e dissílabo;
- Ordem: crescente e decrescente;
- Sexo: masculino e feminino;
- Compressão: 50%, 60% e 70%.

A variável resposta é o número de acertos do indivíduo em cada teste.

3. Situação do Projeto

Atualmente, dispõe-se de uma amostra piloto com 47 indivíduos, sendo 36 do sexo feminino e 11 do sexo masculino.

O objetivo é avaliar o tamanho da amostra.

4. Sugestões de planejamento e análise

Todas as informações coletadas devem ser armazenadas numa planilha de dados, (por exemplo, Microsoft Excel). A organização da planilha deve ser tal que:

- cada linha deve representar as informações de um indivíduo testado;
- cada coluna deve conter as informações de uma variável analisada.

Um exemplo está apresentado na Figura 1.

Figura 1: Exemplo de banco de dados.

	A	B	C	D	E	Formula Bar	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1							Monossílabos						Dissílabos					
2							50%	60%	70%	50%	60%	70%						
3	sujeito	idade	Sexo	Ordem	Orelha inicial	Teste Inicial	OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE
4	1	18	M	C	D	M	44	47	25	44	44	41	32	49	33	43	40	29
5	2	25	M	C	D	D	47	46	42	43	26	48	36	45	49	46	30	34
6	3	22	F	C	E	D	42	47	46	46	29	45	28	50	26	47	28	36
7	4	31	F	D	E	D	30	49	44	46	45	40	27	48	38	45	27	33
8	5	26	F	D	E	M	26	48	36	48	36	43	38	50	47	43	32	32
9	6	30	M	C	E	M	38	47	31	49	48	41	50	49	45	44	38	40
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		

Com os dados podemos calcular a variância e a covariância intra-indivíduos para cada uma das 12 combinações de níveis dos fatores (dois sexos, dois tipos de lista (dissílabos e monossílabos) e três faixas de compressão).

Para calcular o tamanho de amostra necessário para estimar a porcentagem média de acertos, em cada combinação dos níveis de sexo, tipo de lista e porcentagem

de compressão, utilizaremos margens de erro de 2% e 5%. Assim, como cada lista é composta por 50 palavras, utilizaremos erros padrões de 1 e 2,5 palavras respectivamente.

O tamanho amostral necessário para obtenção de intervalos de 95% de confiança (Bussab e Morettin, 2002) para o número médio de acertos, é tal que:

$$n = \left(\frac{2 \times \sigma}{\varepsilon} \right)^2, \text{ onde:}$$

n é o tamanho amostral desejado (número de indivíduos de cada sexo);

σ é o desvio padrão;

ε é o erro máximo que se aceita cometer.

Como a verdadeira variância da população não é conhecida utilizaremos diferentes valores para o cálculo do tamanho amostral. Para a amostra piloto a variância está entre 3,2 e 30,1. Com base nesses valores adotamos variâncias de 4, 9 e 25 para obter os tamanhos de amostra requeridos. Os resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela1: Tamanhos amostrais

variância	margem de erro		
	2%	3%	5%
4,0	16	7	3
9,0	36	16	3
25,0	100	44	16

Dessa forma se a variância do número de respostas corretas for 4,0, para construirmos intervalos de confiança (com coeficiente de confiança de 95%) para as proporções médias de acertos, por exemplo, com uma margem de erro de 2% vamos precisar de 16 indivíduos de cada sexo.

O tamanho de amostra necessário para se estimarem diferenças entre o número de acertos de indivíduos do sexo masculino (ou feminino) em listas monossílabas (ou dissílabas) em testes com 50% e 60% de compressão, por exemplo, depende da variância da resposta em cada teste e da correlação das medidas intra-individuais. Na

Tabela 2 apresentamos os tamanhos de amostra necessários para margens de erro de 2% e 5% sob diferentes combinações de variância e correlação.

Tabela 2: Número de indivíduos de cada sexo

Margem de erro	Variância	Correlação					
		-0,75	-0,5	-0,25	0,25	0,5	0,75
2%	6,0	84	72	60	36	24	12
	8,0	112	96	80	48	32	16
	10,0	140	120	100	60	40	20
5%	6,0	13	12	10	6	4	2
	8,0	18	15	13	8	5	3
	10,0	22	19	16	10	6	3

Por exemplo, para uma variância igual a 6,0 e uma correlação igual a $-0,75$, são necessários 84 homens e 84 mulheres para que a diferença entre a proporção de acertos em testes com 50% e 60% de compressão seja estimada com erro máximo de 2% (e coeficiente de confiança de 95%). Supondo, por exemplo, que os indivíduos do sexo masculino da amostra, submetidos a testes monossílabos com taxa de compressão de 50%, acertem em média 37 dos 50 testes, poderemos dizer que o número esperado de acertos nessas condições deve estar entre 36 e 38 acertos com 95% de confiança.

Os valores obtidos para o tamanho amostral referem-se ao número de indivíduos necessários para cada sexo, sendo que para cada um deles devem ser aplicados seis testes:

- Lista monossílaba e compressão de 50%;
- Lista monossílaba e compressão de 60%;
- Lista monossílaba e compressão de 70%;
- Lista dissílaba e compressão de 50%;
- Lista dissílaba e compressão de 60%;
- Lista dissílaba e compressão de 70%;

5. Conclusões

Os tamanhos amostrais aqui apresentados são relativos às comparações mencionadas neste relatório. Caso seja de interesse realizar outras comparações um novo planejamento deve ser delineado e os cálculos amostrais deverão ser revistos.

Caso seja de interesse, após a coleta dos dados o projeto poderá ser submetido ao Centro de Estatística Aplicada para análise.

6. Referências Bibliográficas

BUSSAB, W. O. e MORETTIN, P. A. (2002). **Estatística Básica**. 5.ed. São Paulo: Saraiva. 526p.