

Maristela Julio Costa¹
 Sinéia Neujahr dos Santos²
 Alexandre Hundertmarck Lessa²
 Carolina Lisboa Mezzomo¹

Descritores

Audiologia
 Audiometria da Fala
 Percepção da Fala
 Percepção Auditiva
 Perda Auditiva

Keywords

Audiology
 Audiometry, Speech
 Speech Perception
 Auditory Perception
 Hearing Loss

Endereço para correspondência:

Sinéia Neujahr dos Santos
 Rua Erly de Almeida Lima, 90,
 apartamento 401, Camobi, Santa Maria
 (RS), Brasil, CEP: 97105-120.
 E-mail: sineians@gmail.com

Recebido em: 28/06/2012

Aceito em: 11/03/2013

CoDAS 2015;27(2):148-54

Proposta de aplicação do Índice Percentual de Reconhecimento de Sentenças em indivíduos com distúrbio de audição

Proposal for implementing the Sentence Recognition Index in individuals with hearing disorders

RESUMO

Objetivos: Apresentar e descrever uma nova estratégia e protocolo para obtenção do Índice Percentual de Reconhecimento de Sentenças (IPRS), utilizando o teste Listas de Sentenças em Português, considerando palavras na análise das respostas; analisar e comparar os resultados usando a estratégia anterior e a nova, verificando sua aplicabilidade e adequação. **Métodos:** Para considerar cada palavra da sentença, estas foram classificadas de acordo com sua importância: palavras de conteúdo e funcionais, atribuindo-as, respectivamente, dois e um pontos. IPRS foram obtidos em 33 adultos normo-ouvintes e os resultados foram comparados utilizando as duas estratégias. **Resultados:** Foi construído novo protocolo. Cada ponto correspondeu à seguinte porcentagem, em cada lista: 1B, 1,11%; 2B, 1,13%; 3B, 1,17%; 4B, 1,16%; 5B, 1,20% e 6B, 1,11%. As medianas dos IPRS obtidas através das estratégias usual e nova foram, respectivamente, para a lista 1B: 60 e 82,57%; 2B: 70 e 80,79%; 3B: 50 e 76,60%; 4B: 70 e 82,60%; 5B: 50 e 77,20%; 6B: 60 e 82,14%. Ao comparar as estratégias, foi encontrada diferença significativa. **Conclusão:** Nova estratégia e protocolo de avaliação do IPRS foram desenvolvidos, utilizando o teste Listas de Sentenças em Português, considerando cada palavra da frase. Ao comparar as respostas, foi evidenciado que ao considerar cada palavra da frase é possível dimensionar, de forma mais detalhada e com menos variabilidade, a real capacidade de reconhecer a fala de cada indivíduo. A nova estratégia e o protocolo desenvolvidos confirmaram sua aplicabilidade e adequação para avaliar o IPRS dos indivíduos com distúrbios de audição, em uma condição de escuta específica.

ABSTRACT

Purpose: To present and describe a new strategy and protocol for obtaining the Sentences Recognition Indexes (SRI), using the Lists of Phrases in Portuguese test (LPP), considering words in the analysis of responses; to analyze and compare the results using the previous and the new strategies by checking their applicability and suitability. **Methods:** To consider each word of the sentence, words were classified according to their importance: functional and content words, assigning them, respectively, two and one points. SRI were obtained in 33 normal hearing adults, and results were compared using the two strategies. **Results:** A new protocol was established. Each point corresponds to the following percentages in each list: 1B, 1.11%; 2B, 1.13%; 3B, 1.17%; 4B, 1.16%; 5B, 1.20%; and 6B, 1.11%. The median SRI obtained through usual and new strategies were, respectively, for the list 1B: 60 and 82.57%; 2B: 70 and 80.79%; 3B: 50 and 76.60%; 4B: 70 and 82.60%; 5B: 50 and 77.20%; and 6B: 60 and 82.14%. A significant difference was found when these strategies were compared. **Conclusion:** New strategy and protocol for evaluating the SRI were developed using the LPP test, considering each word of the sentence. When comparing the responses it was noticed that when considering each word in the sentence it is possible to scale, more detailed and less variability, the actual ability to recognize speech of each individual, the new strategy and protocol developed confirmed its applicability and suitability to assess Sentence Recognition Indexes in Quiet in individuals with hearing disorders in a specific listening condition.

Trabalho realizado no Departamento de Fonoaudiologia, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – Santa Maria (RS), Brasil.

(1) Departamento de Fonoaudiologia, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – Santa Maria (RS), Brasil.
 (2) Programa de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – Santa Maria (RS), Brasil.

Conflito de interesses: nada a declarar.

INTRODUÇÃO

A audiometria com estímulos de fala é um dos instrumentos que permite ao fonoaudiólogo confirmar os limiares tonais, além de fornecer informações importantes sobre as condições de cada indivíduo para enfrentar situações de comunicação.

O uso de testes de fala na rotina clínica já é uma prática consagrada e amplamente utilizada desde o século XIX. Esses testes podem ser aplicados utilizando diferentes estratégias e materiais, tais como sílabas, palavras e frases sem sentido, além de palavras usuais mono, di, tri e polissilábicas⁽¹⁻³⁾.

Com os estímulos de fala podem ser obtidas medidas tanto de sensibilidade como de acuidade. As medidas de sensibilidade são as pesquisas dos limiares, geralmente denominadas limiar de reconhecimento de fala (LRF) e de detecção de voz (LDV), enquanto as medidas de acuidade são medidas supraliminares, geralmente denominadas índices percentuais de reconhecimento de fala (IPRF). Com as medidas de limiares é definido o ponto psicométrico no qual determinada porcentagem de acertos de reconhecimento ocorre, geralmente 50%⁽¹⁾, em nível de audição (dBNA) enquanto o IPRF identifica o máximo de reconhecimento possível, em porcentagem⁽³⁾, e assim se obtém dois pontos fundamentais da “curva logaudiométrica”.

Dentre os materiais citados, o uso de sentenças na avaliação da audição ainda não é amplamente difundido na prática clínica, apesar de serem encontradas na literatura inúmeras citações sobre sua importância^(1,4). Esses autores sugerem uma maior utilização das sentenças, já que elas fornecem uma condição de escuta mais realista da comunicação diária, o que reforça sua importância e incentiva que elas sejam mais empregadas no nosso dia-a-dia.

Porém, ao utilizar sentenças na avaliação do indivíduo, a forma de interpretar os resultados, tanto dos limiares como dos índices, torna-se mais complexa. Isso ocorre porque, diferentemente de quando são utilizadas palavras, é difícil determinar se as respostas são um resultado da percepção total da sentença ou somente de algumas palavras-chave que contribuem como pistas para o reconhecimento do resto da frase⁽¹⁾.

Dessa forma, a aplicação de sentenças na avaliação audiológica geralmente é feita com objetivos diferentes daqueles da avaliação audiológica básica, salientando que na maioria das vezes é empregada em indivíduos com queixas bem claras de distúrbio de audição ou em pacientes nos quais já tenha sido confirmada a dificuldade auditiva e que vão iniciar o processo de intervenção fonoaudiológica. Portanto, a estratégia escolhida deve mostrar, quantificar sua dificuldade para que então, após a conduta de intervenção escolhida para aquele caso (geralmente protetização ou terapia de reabilitação), seja verificado o benefício, ou não, do paciente em uma mesma condição de teste.

Com base nisso, no caso da avaliação do Índice Percentual de Reconhecimento de Sentenças (IPRS), era considerado como resposta que o indivíduo reconhecesse a sentença inteira e, assim, se ele não reconhecesse apenas uma palavra ou todas as palavras da sentença, era pontuado da mesma forma: 10% de erro ou acerto, o que resulta em uma análise mais elementar do que o indivíduo é capaz ou não de reconhecer em uma conversação. Assim sendo, ao considerá-la resultante da percepção

total da sentença, acredita-se que não era quantificado adequadamente o desempenho do indivíduo, pois deixava de considerar as demais palavras que ele havia sido capaz de reconhecer corretamente, ou não, em cada frase⁽⁵⁻⁸⁾.

Por exemplo, em uma frase com cinco ou seis palavras, se o paciente não tivesse reconhecido nenhuma palavra, ou se não tivesse sido capaz de reconhecer apenas uma palavra, seria considerado da mesma forma, 10% de erro. Porém, na análise das condições de escuta desse paciente, se considerarmos todas as palavras, isso faz muita diferença, pois quando o indivíduo não é capaz de reconhecer toda a sentença ou apenas uma palavra de uma sentença, são condições muito diferentes e indicam de forma mais precisa a capacidade de comunicação desse paciente em uma situação de conversação do dia-a-dia.

Considerando o exposto com relação à avaliação do indivíduo com queixa de distúrbios de audição e dando continuidade às pesquisas que vêm sendo realizadas com diferentes formas de aplicação, usando sentenças como instrumento de estudo⁽⁹⁾, na busca por estratégias mais adequadas a cada objetivo e população, a presente pesquisa teve como objetivos: apresentar e descrever uma nova estratégia e protocolo para obtenção do IPRS para ser aplicado em indivíduos com distúrbios de audição, utilizando o teste Listas de Sentenças em Português (LSP), no qual todas as palavras são consideradas na análise das respostas; obter os IPRS em indivíduos com audição normal, analisar e comparar os resultados usando a estratégia anterior e a nova e verificar sua aplicabilidade e adequação.

MÉTODO

O estudo foi realizado no Núcleo de Seleção e Adaptação de Próteses Auditivas (NUSEAPA) do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) de uma instituição de ensino superior. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa e faz parte do projeto intitulado “Reconhecimento de sentenças com diferentes velocidades de fala”, registrado no Gabinete de Projetos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade sob o nº 029457.

Caracterização do instrumento original

O material que deu origem à nova proposta é o teste LSP⁽¹⁰⁾, constituído por uma lista de 25 sentenças e outras 7 listas com 10 sentenças e um ruído com espectro de fala.

As frases do teste contêm as seguintes características: são curtas, familiares e fáceis de serem repetidas; têm conteúdo apropriado para adultos; representam situações de conversação do dia-a-dia, sem gírias ou provérbios, evitando estruturas estereotipadas ou de evocação automática; apresentam níveis de abstração baixos; são afirmativas, com períodos simples, formados por até um número máximo de sete palavras; não contêm nomes próprios; o conjunto das sentenças foi foneticamente balanceado para refletir a distribuição das classes de sons e tipos silábicos que ocorrem na língua falada no dia-a-dia⁽¹¹⁾.

Todas as sentenças são diferentes, mas as listas são similares, tanto no conteúdo fonético como na estrutura das sentenças,

para haver equivalência no desempenho do indivíduo frente às diferentes listas^(9,12). Estudos também demonstraram sua variabilidade e confiabilidade^(13,14).

Pesquisa do índice do reconhecimento de sentenças

Estratégia anteriormente proposta

A estratégia utilizada anteriormente para a pesquisa dos índices de reconhecimento de sentenças era fixar a intensidade de apresentação da fala^(5-8,10,15-20) e apresentar, nessa mesma intensidade, todas as frases de uma lista, considerando como resposta correta se toda a frase fosse repetida corretamente e, como resposta incorreta, se uma palavra ou toda a frase fosse repetida incorretamente⁽¹⁶⁾. Assim, cada erro ou acerto correspondia respectivamente a 10%, pois cada lista é composta de 10 frases.

Apresentação da nova proposta de estratégia

Acredita-se que a forma anteriormente apresentada não quantificava adequadamente o desempenho do paciente, por isso foi iniciado um estudo sobre a forma mais adequada de avaliar o reconhecimento de sentenças do paciente, considerando cada palavra apresentada.

Para isso, com base na literatura, foi utilizado como critério a classificação das palavras em: de conteúdo e funcionais. As palavras consideradas de conteúdo apresentam significado lexical, têm papel fundamental na transmissão da informação semântica, são os substantivos, os adjetivos, os verbos, os advérbios e os numerais⁽²¹⁾.

Por sua vez, as palavras funcionais apresentam apenas significado gramatical⁽²¹⁾, servindo como elementos de ligação frasal com baixa carga semântica própria^(22,23), sendo elas os artigos, as preposições, as conjunções, os pronomes e as interjeições.

Assim, optou-se por pontuar as palavras de cada lista de acordo com sua importância para a compreensão da mensagem. Então, foi considerado que a cada palavra funcional fosse atribuído “um ponto” e a cada palavra de conteúdo, “dois pontos”. Desse modo, foi atribuído um peso maior às palavras de conteúdo, pois são elas que atribuem maior significado à mensagem.

Porém, ainda foi necessário realizar mais um ajuste, pois mesmo que as listas tenham apresentado resultados equivalentes entre si⁽¹²⁾, e as frases tenham conteúdo fonético semelhante⁽⁹⁾, elas são compostas por diferentes números de palavras em cada sentença, que variam de quatro a sete palavras, além de haver uma variação na quantidade de palavras de conteúdo e funcionais entre elas.

Dessa forma, cada lista apresentou um número de pontos que variou entre 83 e 90, necessitando ajustar essa pontuação convertendo-a para porcentagem, a fim de se obter valores equivalentes por lista e poder comparar os resultados obtidos nas diferentes listas. Assim, foi calculado para cada lista um valor percentual correspondente a cada ponto em cada lista. Por exemplo, no caso de uma lista que somou 90 pontos, para se chegar à porcentagem referente a cada ponto, dividiu-se o valor de 100% pelos 90 pontos, resultando no valor de 1,11% por ponto nessa lista.

Tendo sido realizado o cálculo para cada lista, foi organizado um protocolo com todos os dados, que será apresentado nos resultados.

Aplicação e análise da nova estratégia proposta

O novo protocolo foi aplicado em indivíduos adultos, atendidos no ambulatório de audiolgia da instituição, que foram convidados a participar desta pesquisa mediante contato pessoal. Ao concordarem com a realização dos procedimentos necessários para a execução da pesquisa, os sujeitos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e receberam esclarecimentos sobre o objetivo e procedimentos do estudo proposto, bem como sobre confidencialidade dos dados e privacidade dos informantes.

Os critérios de seleção adotados para a inclusão dos sujeitos na pesquisa foram: idade superior a 18 anos; escolaridade de, no mínimo, ensino médio completo, monolíngues do português brasileiro; limiares audiométricos dentro dos padrões de normalidade; ausência de alterações neurológicas, psíquicas, anatômicas orais e ou cognitivas evidentes que pudessem interferir na fluência verbal e na precisão fonoarticulatória; ausência de rolha de cerúmen ou de outras alterações no meato acústico externo; capazes de alterar as respostas do teste.

Antes da realização das avaliações foi efetuada uma anamnese a fim de obter informações referentes a dados pessoais, queixas auditivas, história otológica, hábitos de vida diária, profissão e nível de escolaridade dos sujeitos estudados.

Em seguida, os indivíduos passaram por uma avaliação audiológica básica, na qual foi realizada a inspeção visual do meato acústico externo, audiometria tonal liminar por via aérea nas frequências de 250 a 8.000 Hz e por via óssea nas frequências de 500 a 4.000 Hz, pesquisas dos LRF e IPRF. Essas avaliações foram realizadas utilizando um audiômetro digital de dois canais, marca Interacoustics, modelo Affinity AC440 e fones auriculares tipo TDH-39P, da marca Telephonics.

Dando sequência à avaliação audiológica, foi aplicado o teste LSP⁽¹⁰⁾. As listas de sentenças foram apresentadas através de um CD player digital da marca Toshiba, modelo 4149, acoplado ao audiômetro descrito. O teste foi apresentado em fone, na orelha correspondente à lateralidade hemisférica do indivíduo.

Antes da aplicação do teste propriamente dito, foi realizado um treinamento, utilizando a lista 7B, para familiarização do indivíduo com o teste. Em seguida, a primeira medida obtida foi o limiar de reconhecimento de sentenças no silêncio (LRSS), intensidade necessária para o indivíduo reconhecer em torno de 50% dos estímulos apresentados, utilizando a lista 1A.

A técnica para apresentação das sentenças na pesquisa do LRSS foi baseada na estratégia denominada sequencial, adaptativa, ou ainda ascendente-descendente⁽²⁴⁾. Quando o indivíduo respondeu corretamente a frase, diminuiu-se a intensidade de apresentação do estímulo seguinte. Quando a resposta foi incorreta, aumentou-se a intensidade de apresentação do estímulo. Uma resposta só foi considerada correta quando o indivíduo repetiu, sem nenhum erro ou omissão, toda a sentença apresentada.

Os intervalos utilizados até a primeira mudança no tipo de resposta, ou seja, quando o paciente não respondeu corretamente uma sentença, foram de 4 dB e, posteriormente, os intervalos de apresentação dos estímulos foram de 2 dB até o final da lista. A média dos valores foi calculada a partir do nível de apresentação em que ocorreu a primeira mudança no tipo de resposta, até o valor de apresentação da última sentença da lista.

Deste modo, após o cálculo da intensidade encontrada no LRSS para cada indivíduo ela foi mantida fixa⁽²⁰⁾ e assim foram obtidos os Índices Percentuais de reconhecimento de Sentenças no Silêncio (IPRSS), com as listas 1B, 2B, 3B, 4B, 5B e 6B.

Para justificar a estratégia descrita, é importante salientar que o objetivo da obtenção do IPRS neste trabalho não foi o mesmo que o IPRF por palavras monossilábicas, usado na avaliação audiológica básica, que “indica a porcentagem de acertos de um material de fala específico, em uma intensidade que permita o melhor desempenho possível de um determinado indivíduo”. Neste caso, a busca não foi pelo nível no qual o indivíduo apresenta o melhor desempenho, e sim avaliar o IPRF em uma determinada condição de escuta, que mostre a dificuldade referida pelo paciente e assim, após a intervenção, seja usada essa mesma condição de escuta e verificado o resultado, em porcentagem, dimensionando de forma mais precisa o efeito da intervenção na comunicação do indivíduo.

Assim sendo, durante a aplicação do teste, as respostas dos indivíduos foram anotadas em um protocolo que permitiu a análise dos índices considerando as duas formas citadas: considerando qualquer erro ou omissão na repetição da frase como erro da sentença inteira (método realizado para a pontuação do índice até então) e considerando como erro somente a(s) palavra(s) omitida(s) ou repetida(s) de maneira incorreta (novo método proposto neste artigo). Assim, para cada lista foram calculados dois índices.

Após calcular os índices das duas formas descritas, foi realizada a análise descritiva e estatística, que constatou a não normalidade dos dados, por meio do teste Shapiro Wilk. Dessa forma, os testes foram comparados utilizando o teste U de Mann-Whitney, para grupos independentes.

RESULTADOS

Foram avaliados 33 sujeitos, 22 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, com média de idade de 29,21 anos (mínimo de 19 e máximo de 48 anos).

Inicialmente, no Quadro 1 é apresentada a distribuição das palavras por listas, de acordo com suas classificações em palavras de conteúdo e funcionais e suas respectivas pontuações e porcentagens resultantes.

A seguir, apresenta-se na Figura 1 o protocolo desenvolvido para aplicação do IPRS por palavras.

Já na Tabela 1 estão expostas as médias e medianas das pontuações resultantes dos cálculos por frase e por palavra, de cada lista, juntamente com os coeficientes de variação e a análise comparativa entre as duas formas de cálculo do IPRS, obtidos com base na avaliação dos indivíduos avaliados.

Quadro 1. Distribuição das palavras de conteúdo, palavras funcionais, pontuação total e porcentagem por ponto, em cada lista

Lista	Número de palavras de conteúdo	Número de palavras funcionais	Pontuação total	Porcentagem por ponto
1B	37	16	90	1,11
2B	37	14	88	1,13
3B	35	15	85	1,17
4B	35	16	86	1,16
5B	34	15	83	1,20
6B	35	20	90	1,11

DISCUSSÃO

Criação do novo protocolo

A utilização de sentenças para avaliar os indivíduos com distúrbios auditivos é considerada cada vez mais importante, visto que fornece uma condição mais realista da comunicação diária. Porém, a forma de interpretação dos resultados se torna mais complexa, uma vez que o desempenho pode ser medido de diferentes formas. Como já foi citado, é difícil determinar se as respostas dos indivíduos são um resultado da percepção total da sentença ou se somente algumas palavras-chave contribuem para o seu reconhecimento.

Encontra-se na literatura diferentes formas de interpretar o desempenho do indivíduo no que se refere aos índices de reconhecimento de fala^(5-8,15,16,18,19,25,26). O LSP vinha sendo aplicado utilizando a estratégia que considerava como acerto apenas se houvesse o reconhecimento total da sentença^(20,27). Contudo, acredita-se que essa forma deixava de considerar informações importantes quando o indivíduo não tivesse sido capaz de reconhecer apenas uma palavra da frase⁽⁴⁾.

Várias tentativas foram realizadas antes de se adotar essa estratégia, tais como o agrupamento de palavras ou mesmo desconsiderar as palavras funcionais. Porém, como cada palavra possui uma função específica dentro da oração as mesmas foram quantificadas isoladamente, com pesos distintos. Assim, com base na literatura, chegou-se à conclusão de que palavras funcionais, normalmente com menor informação fonética (pois são mais curtas), em menor número na língua (pois os artigos, as preposições, as conjunções, os pronomes e as interjeições são limitados no português) e com apenas função sintática, tornariam a percepção mais fácil quando comparadas às palavras de conteúdo, mais variáveis e imprevisíveis na língua⁽²⁸⁾.

Assim sendo, a ideia de considerar todas as palavras das frases pareceu ser uma maneira de identificar de forma mais precisa quais são as dificuldades ou habilidades do paciente. Ao atribuir valores diferentes, com base na importância de cada uma das palavras nas frases, classificando-as em de conteúdo e funcionais, acredita-se que essa foi uma forma apropriada de representar o escore de acertos ou de erros, correspondente às reais condições de escuta de cada sujeito, sem deixar de considerar nenhuma informação. Partiu-se do princípio de que o processamento da informação ocorre em paralelo (de forma não serial, uma informação após a outra), isto é, a percepção

Nome: _____

Data de nascimento: / / Idade: a Examinador: _____

LISTA 1B		Data:		SP () CP ()		LISTA 4B		Data:		SP () CP ()		
Medida:		Velocidade:		CL () Fone ()		Medida:		Velocidade:		CL () Fone ()		
Intensidade: Fala:		dB		Ruído: dB		Intensidade: Fala:		dB		Ruído: dB		
1.	O avião já está atrasado.	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2
2.	O preço da roupa não subiu.	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2
3.	O jantar da sua mãe estava bom.	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2
4.	Esqueci de ir ao banco.	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2
5.	Ganhei um carro azul lindo.	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
6.	Ela não está com muita pressa.	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2
7.	Avisei seu filho agora.	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2
8.	Tem que esperar na fila.	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2
9.	Elas foram almoçar mais tarde.	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2
10.	Não pude chegar na hora.	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2
90 PONTOS		1 PONTO = 1,11 %		RESULTADO = %		86 PONTOS		1 PONTO = 1,16 %		RESULTADO = %		
LISTA 2B		Data:		SP () CP ()		LISTA 5B		Data:		SP () CP ()		
Medida:		Velocidade:		CL () Fone ()		Medida:		Velocidade:		CL () Fone ()		
Intensidade: Fala:		dB		Ruído: dB		Intensidade: Fala:		dB		Ruído: dB		
1.	Acabei de passar um cafezinho.	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2
2.	A bolsa está dentro do carro.	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2
3.	Hoje não é meu dia de folga.	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2
4.	Encontrei seu irmão na rua.	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2
5.	Elas viajaram de avião.	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2
6.	Seu trabalho estará pronto amanhã.	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
7.	Ainda não está na hora.	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2
8.	Parece que agora vai chover.	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2
9.	Esqueci de comprar os pães.	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2
10.	Ouvi uma música linda.	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
88 PONTOS		1 PONTO = 1,13 %		RESULTADO = %		83 PONTOS		1 PONTO = 1,20 %		RESULTADO = %		
LISTA 3B		Data:		SP () CP ()		LISTA 6B		Data:		SP () CP ()		
Medida:		Velocidade:		CL () Fone ()		Medida:		Velocidade:		CL () Fone ()		
Intensidade: Fala:		dB		Ruído: dB		Intensidade: Fala:		dB		Ruído: dB		
1.	Ela acabou de bater o carro.	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2
2.	É perigoso andar nessa rua.	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2
3.	Não posso dizer nada.	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2
4.	A chuva foi muito forte.	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
5.	Os preços subiram na segunda.	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2
6.	Esqueci de levar a bolsa.	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2
7.	Os pães estavam quentes.	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2
8.	Elas já alugaram uma casa na praia.	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
9.	Meu irmão viajou de manhã.	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2
10.	Não encontrei meu filho.	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2
85 PONTOS		1 PONTO = 1,17 %		RESULTADO = %		90 PONTOS		1 PONTO = 1,11 %		RESULTADO = %		

Figura 1. Protocolo desenvolvido para aplicação do Índice Percentual de Reconhecimento de Sentenças e análise por palavras

Tabela 1. Médias, medianas, coeficientes de variação e a análise comparativa das pontuações dos índices percentuais de reconhecimento de sentenças por frase e por palavra, de cada lista

Lista	Frase ou palavra	Média (%)	Mediana (%)	Coeficiente de variação	Valor de p
1B	F	56,97	60,00	31,49	0,000001*
	P	81,48	82,57	23,05	
2B	F	61,82	70,00	35,59	0,002120*
	P	78,84	80,79	16,93	
3B	F	48,18	50,00	39,33	0,000001*
	P	75,27	76,60	17,00	
4B	F	66,06	70,00	25,35	0,000338*
	P	80,43	82,60	14,43	
5B	F	53,64	50,00	49,07	0,000147*
	P	75,69	77,20	20,81	
6B	F	57,88	60,00	36,33	0,000010*
	P	78,77	82,14	17,51	

*Resultado significativo ($p \leq 0,05$)

Legenda: F = análise por frase (proposta anterior); P = análise por palavras (nova proposta)

da frase ocorre como um todo, mas recorrendo às suas partes para o entendimento pleno da sentença. Assim, pode-se especificar foneticamente um vocábulo ao mesmo tempo em que se constrói a estrutura sintática⁽²⁹⁾.

Finalmente, verificamos também que apesar de termos listas de sentenças equivalentes, todas são diferentes. Com isso, a contagem de pontos resultantes das palavras funcionais e de conteúdo eram diferentes, sendo que o número de pontos somados nas diferentes listas variaram de 83 pontos, na menor lista, a 90 pontos, na maior lista, conforme apresentado no Quadro 1. Assim, foi necessário calcular a porcentagem correspondente de cada palavra, dentro de cada lista de sentenças. Dessa forma, a porcentagem por cada ponto foi de 1,20 e 1,11%, respectivamente, nos casos das listas citadas. Essa estratégia permitiu que, com a soma das porcentagens correspondentes aos pontos de cada lista, se chegasse a 100% por lista, e assim a comparação dos resultados entre as listas fosse possível.

Aplicação da nova proposta

Ao aplicar o IPRS, analisando os dados da Tabela 1, obtidos em indivíduos com audição normal, calculados através das duas estratégias descritas, foi possível verificar que tanto a média quanto a mediana dos escores encontrados na pontuação por palavra foram sempre maiores do que na pontuação por frase, em todas as listas, tendo sido verificada diferença significativa entre as mesmas.

Com base nos resultados descritos, pode ser verificado que a nova estratégia de análise das respostas pode identificar com mais detalhes o que o paciente é ou não capaz de reconhecer em cada frase e isso fornece mais informações sobre as dificuldades do paciente.

Por sua vez, a estratégia de pontuação por sentença deixava de considerar palavras importantes do desempenho do indivíduo, pois quando o paciente errava apenas uma palavra, era considerado o restante da frase, muitas vezes superestimando os erros do paciente. Assim, o erro de uma palavra ou de toda a frase resultava na mesma porcentagem de erro, ou seja, 10%,

pois cada lista de sentença é composta de dez frases. Esses resultados nos sugerem que ao pontuar somente o erro cometido, ao invés da frase inteira, tem-se um indicativo específico do que e do quanto o paciente reconhece dentro de uma frase, tornando possível fazer uma projeção mais real da capacidade de compreensão de fala do indivíduo.

Isso mostra que na pontuação por palavras pode-se ter uma informação muito mais detalhada sobre as condições de escuta do paciente, e com isso é possível obter dados muito enriquecedores para o planejamento das estratégias a serem adotadas com cada paciente, a partir da avaliação audiológica.

Outro dado importante foram os coeficientes de variação, os quais oscilaram menos na pontuação por palavra, sugerindo que esse tipo de resposta pode ser mais fidedigno, uma vez que essa medida de variabilidade serve para comparar a precisão de diferentes experimentos. Assim, neste caso, o coeficiente de variação, menor na análise por palavra, mostra um desempenho mais uniforme entre os participantes da pesquisa.

A literatura mostra que a maneira de calcular a pontuação de testes que utilizam sentenças não é padronizada, uma vez que é possível determinar as respostas do indivíduo considerando toda a sentença repetida de forma correta^(16,18,19), uma palavra alvo⁽²⁵⁾, grupos de palavras-chave^(17,26,30) ou computando cada palavra da frase^(5-8,18). Deste modo, como não há um consenso sobre a melhor forma de pontuação, ter uma cópia escrita das respostas dos sujeitos poderia ser valioso na criação de um novo protocolo de pontuação, pois as respostas poderiam ser analisadas por diferentes métodos, verificando assim o erro de cada sujeito⁽⁴⁾.

A nova forma de análise pode fornecer informações importantes quando o objetivo for avaliar indivíduos usuários de próteses auditivas, pacientes com alterações do processamento, antes ou após intervenção terapêutica, já que quando ele omite ou erra uma palavra, pode-se considerar que ele perdeu somente essa informação e não todo o contexto. Por exemplo, se o indivíduo, ao ouvir a frase “Sua mãe pôs o carro na garagem”, errar ou omitir somente a palavra “garagem”, deixa-se de considerar que ele reconheceu o sujeito e a ação e só não conseguiu distinguir a última palavra, se for considerado toda a frase como incorreta.

Acredita-se que através dessa nova proposta, tem-se uma análise mais detalhada do que o indivíduo foi capaz de reconhecer. Portanto, há maiores condições de se obter dados mais próximos das reais condições de escuta do paciente, uma vez que o fato dele não repetir toda a frase corretamente não significa que ele não foi capaz de compreender toda a mensagem, mas sim, apenas uma parte dela. Contudo, através das informações contextuais sintáticas, ele é capaz de resgatar todo o sentido da elocução, conforme o modelo de processamento em paralelo postula⁽²⁹⁾.

CONCLUSÕES

Com base no estudo realizado, foram obtidas as seguintes conclusões:

- uma nova estratégia e protocolo de avaliação do IPRS foram desenvolvidos, utilizando o teste LSP, que considera cada palavra da frase;

- ao comparar as respostas obtidas em indivíduos com audição normal, usando a estratégia antiga e a nova proposta, foi evidenciado que ao considerar cada palavra da frase é possível dimensionar de forma mais detalhada e com menos variabilidade a real capacidade de reconhecer a fala de cada indivíduo na condição de teste escolhida;
- a nova estratégia e o protocolo desenvolvidos confirmaram sua aplicabilidade e adequação para avaliar o IPRF dos indivíduos com distúrbios de audição, em uma condição de escuta específica.

**MJC é a autora do teste LSP, elaborou o novo método de aplicação do teste, realizou a interpretação dos resultados, discussão e conclusão; SNS participou da elaboração do novo método de aplicação do teste, aplicou o teste, realizou a análise estatística, auxiliou na interpretação dos resultados, na discussão e conclusão; AHL aplicou o teste e auxiliou na discussão; CLM auxiliou na elaboração do novo método de aplicação, realizou a fundamentação teórica relacionada às estratégias utilizadas para a pontuação das palavras, bem como auxiliou na discussão e conclusão.*

REFERÊNCIAS

1. Wilson RH, Strouse AL. Audiometria com estímulos de fala. In: Musiek FE, Rintelmann WF. Perspectivas atuais em avaliação auditiva. São Paulo: Manole; 2001. p. 21-62.
2. Ribas A, Klagenberg KF, Diniz MR, Zeigelboim BS, Martins-Bassetto J. Comparação dos resultados do limiar de detectabilidade de voz por meio de material gravado e a viva voz. Rev CEFAC. 2008;10(4):592-7.
3. Menegotto IH. Logoaudiometria básica. In: Bevilacqua MC, Martinez MAN, Balen SA; Pupo AC, Reis ACMB, Frota S. Tratado de Audiologia. São Paulo: Grupo Editorial Nacional e Santos Editora; 2011. p. 81-99;
4. Theunissen M, Swanepoel DW, Hanekom J. Sentence recognition in noise: variables in compilation and interpretation of tests. Int J Audiol. 2009;48(11):743-57.
5. Bevilacqua MC, Banhara MR, Costa EA, Vignoly AB, Alvarenga KF. The Brazilian Portuguese hearing in noise test. Int J Audiol. 2008;47(6):364-5.
6. Moon SK, Hee Kim S, Ah Mun H, Jung HK, Lee JH, Choung YH, et al. The Korean hearing in noise test. Int J Audiol. 2008;47(6):375-6.
7. Myhrum M, Moen I. The Norwegian hearing in noise test. Int J Audiol. 2008;47(6):377-8.
8. Vaillancourt V, Laroche C, Mayer C, Basque C, Nali M, Eriks-Brophy A, et al. The Canadian French hearing in noise test. Int J Audiol. 2008;47(6):383-5.
9. Costa MJ, Iório MCM, Albernaz PLM. Desenvolvimento de um teste para avaliar a habilidade de reconhecer a fala no silêncio e no ruído. Pró-fono. 2000;12(2):9-16.
10. Costa MJ. Listas de sentenças em português: apresentação e estratégias de aplicação na audiologia. Santa Maria: Pallotti; 1998.
11. Albano EC, Kakinohana RK, Moreira AA, Silva AHP, Rossi AJAG. Balanceamento fonético de textos e listas de frases ou palavras: procedimentos, limitações, perspectivas. In: II Congresso Brasileiro de Neuropsicologia; 1995. Maio 18-20. Campinas. Proceedings.
12. Santos SN, Daniel RC, Costa MJ. Estudo da equivalência entre as listas de sentenças em Português. Revista CEFAC. 2009;11(4):673-80.
13. Freitas CD, Costa MJ. Variabilidade dos limiares de reconhecimento de fala no teste-reteste de indivíduos normo-ouvintes. Fono Atual. 2006;8(35):30-40.
14. Freitas CD, Lopes LFD, Costa MJ. Confiabilidade dos limiares de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído. Rev Bras Otorrinolaringol. 2005;71(5):624-30.
15. Cox RM, Alexander GC, Gilmore C. Development of the Connected Speech Test (CST). Ear Hear. 1987;8(5):119S-126S.
16. Nilsson M, Soli SD, Sullivan JA. Development of the Hearing in Noise Test for the measurement of speech reception thresholds in quiet and in noise. J Acoust Soc Am. 1994;95(2):1085-99.
17. Vaillancourt V, Laroche C, Mayer C, Basque C, Nali M, Eriks-Brophy A, et al. Adaptation of the HINT (hearing in noise test) for adult Canadian Francophone populations. Int J Audiol. 2005;44(6):358-69.
18. Vermiglio AJ. The American English hearing in noise test. Int J Audiol. 2008;47(6):386-7.
19. Wong LL, Liu S, Han N. The Mainland Mandarin hearing in noise test. Int J Audiol. 2008;47(6):393-5.
20. Santos SN, Petry T, Costa MJ. Índice percentual de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído: efeitos da aclimatização no indivíduo avaliado sem as próteses auditivas. Rev CEFAC. 2010;12(5):733-40.
21. Rosa MC. Classes de palavras, tipos de significado e questões relacionadas. In: Rosa MC. Introdução à Morfologia. São Paulo: Contexto; 2003. p. 91-114.
22. Weber-Fox C, Neville HJ. Sensitive periods differentiate processing of open- and closed-class words: an ERP study of bilinguals. J. Speech Lang Hear Res. 2001;44(6):1338-53.
23. Grell B, Rashiti L, Soares M. Dative prepositions in children with specific language impairment. Applied Psycholinguist. 2004;25(4):467-80.
24. Levitt H, Rabiner LR. Use of a sequential strategy in intelligibility testing. J Acoust Soc Am. 1967;42(3):609-12.
25. Bilger RC, Nuetzel JM, Rabinowitz WM, Rzeczkowski C. Standardization of a test of speech perception in noise. J Speech Hear Res. 1984;27(1):32-48.
26. Bell TS, Wilson RH, Wright TA, Stabinsky T. A new word recognition test using sentence materials; I. Psychometric functions. Paper presents to the American Academy of Audiology, Phoenix; 1993.
27. Freire KGM. Treinamento auditivo musical: uma proposta para idosos usuários de próteses auditivas [tese] São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2009.
28. Mansur LL, Radanovic M. Neurolingüística: princípios para a prática clínica. São Paulo: Edições Inteligentes; 2004.
29. Rumelhart, DE, McClelland JL, PDP Research Group. Parallel Distributed Processing: explorations in the microstructure of cognition. Cambridge: MIT Press; 1986.
30. Killion MC, Villchur E. Kessler was right - partly: but SIN test shows some Aids improve hearing in noise. Hear J. 1993;46(9):31-35.