



Eficácia da Terapia da Entonação Melódica Adaptada: Estudo de Caso de Paciente com Afasia de Broca

Efficacy of The Adapted Melodic Intonation Therapy: a case study of a Broca's Aphasia Patient

Eficacia de la terapia de Entonación Melódica Adaptada: Estudio de caso de un paciente con afasia de Broca

Denise Ren da Fontoura*

Jaqueline de Carvalho Rodrigues**

Lenisa Brandão***

Ana Maria Monção****

Jerusa Fumagalli de Salles*****

*Doutora em Ciências da Linguagem/Psicolinguística pela Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal.

**Doutoranda em Psicologia no Programa de Pós-Graduação em Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS - Porto Alegre (RS), Brasil.

***Professora Adjunta do Curso de Fonoaudiologia, Departamento de Psicologia do Desenvolvimento pela UFRGS, Coordenadora do Núcleo de Reabilitação em Linguagem e Cognição da UFRGS.

****Professora Auxiliar do Departamento de Linguística da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal.

*****Professora Adjunta do Departamento de Psicologia do Desenvolvimento e da Personalidade, Instituto de Psicologia, Programa de Pós-Graduação em Psicologia pela UFRGS, Coordenadora do Núcleo de estudos em Neuropsicologia do Desenvolvimento - NEUROCOG.

Conflito de interesses: Não.

Contribuição dos autores: DRF: concepção e desenho do trabalho científico; aquisição, interpretação e a análise dos dados; redação e revisão crítica do trabalho. JCR: aquisição, interpretação e a análise dos dados; redação e revisão crítica do trabalho. LB: redação e revisão crítica do trabalho. AMM: redação e revisão crítica do trabalho. JFS: concepção e desenho do trabalho científico; interpretação dos dados; redação e revisão crítica do trabalho. **Endereço para correspondência:** Denise Ren da Fontoura. Av. Lageado, 680/202. Petrópolis. CEP 90460-110. Porto Alegre (RS), Brasil. E-mail: denisedafontoura@yahoo.com
Recebido: 20/08/2013; **Aprovado:** 13/08/2014



Resumo

Introdução: A preservação da habilidade de cantar tem sido utilizada para promover a recuperação linguística de pacientes afásicos com défices expressivos, sendo designada como Terapia da Entonação Melódica (TEM). **Objetivo:** Testar a eficácia terapêutica de um programa de reabilitação de linguagem através da música, com base na TEM, numa paciente com diagnóstico de afasia de Broca pós Acidente Vascular Cerebral (AVC) no hemisfério esquerdo (HE). **Método:** Desenho experimental de caso único do tipo AB com múltiplas linhas de base. Participante: sexo feminino (G.), destra, 46 anos de idade, pós AVC isquêmico há aproximadamente cinco anos com consequente afasia de Broca. Procedimentos: avaliação neuropsicolinguística antes, durante e no final da terapia. O tratamento ocorreu durante três meses, em dois encontros semanais (24 sessões). **Resultados:** Importante melhora na fluência verbal, havendo um aumento do número de palavras produzidas por minuto durante o discurso conversacional, redução das anomias, melhora na sintaxe e na dispraxia de fala. Quanto às funções neuropsicolinguísticas: melhora no desempenho da paciente nas funções de atenção, memória de trabalho, memória verbal episódico-semântica (reconhecimento), memória prospectiva, nomeação, leitura em voz alta e escrita espontânea e ditada. **Conclusão:** as funções neuropsicolinguísticas não envolvidas no processo da TEM permaneceram com desempenhos iguais nas avaliações inicial e final, indicando que as melhoras de G. nas demais funções ocorreram em virtude da intervenção. Desta forma, pode-se concluir que a TEM se mostrou eficaz para um caso de afasia de Broca.

Palavras-chave: Reabilitação; Afasia de Broca; Linguagem; Música; Neuropsicologia.

Abstract

Introduction: Melodic Intonation Therapy (MIT) is a therapeutic method which uses the ability to sing to promote the recovery of linguistic deficits in aphasic patients with primarily expressive impairment. **Objective:** Testing the efficacy of a music-based language rehabilitation program, adapted from MIT in a patient with Broca's aphasia due to stroke in the left cerebral hemisphere (LH). **Method:** This research used the methodology of AB single case experimental design with multiple baselines. The participant G. is a female, right-handed, 46-year-old Brazilian; presenting Broca's aphasia. G. suffered an ischemic stroke five years before speech therapy intervention began. Neuropsychological evaluation was undertaken before, during, and at the end of therapy. The treatment took place over three months, in two weekly meetings (24 sessions). **Results:** significant improvement was observed in verbal fluency, with an increased number of words produced per minute during conversational speech, anomia reduction, improved syntax and reduction of speech dyspraxia. Regarding neuropsychological functions, improvements were observed in the following functions: attention, working memory, verbal episodic semantic memory (recognition), naming, reading sentences aloud, identifying words and repeating words. **Conclusion:** the neuropsychological functions which were not trained in the MIT process remained the same before and after therapy. This indicates that improvements in the trained functions occurred due to intervention. Thus, it can be concluded that the MIT has proven effective in this case of Broca's aphasia.

Keywords: Rehabilitation; Aphasia, Broca's Aphasia; Language; Music; Neuropsychology..

Resumen

Introducción: la preservación de la capacidad de cantar ha sido utilizada para promover la recuperación lingüística de pacientes afásicos con déficits significativos, siendo llamada Terapia de Entonación Melódica (TEM). **Objetivo:** Evaluar la eficacia de un programa de rehabilitación de lenguaje través la música, bajo la base de TEM, en una paciente con afasia de Broca después de Accidente Cerebrovascular (ACV) en el hemisferio izquierdo (HI). **Métodos:** Diseño experimental de caso único de tipo AB con múltiples líneas de base. Participante: sexo femenino (G.), diestra, 46 años de edad, después de Accidente Cerebrovascular isquémico hacen aproximadamente cinco años, con consecuyente

afasia de Broca. Procedimientos: Evaluación neuropsicolingüística antes, durante y al final de la terapia. El tratamiento fue llevado a cabo por tres meses, con frecuencia de dos sesiones por semana (24 sesiones). Resultados: Mejora significativa en la fluidez verbal, con aumento en el número de palabras producidas por minuto durante el habla conversacional, reducción de anomias, mejora de la sintaxis y de la dispraxia del habla. Cuanto a las funciones neuropsicológicas: mejora del rendimiento en las funciones de atención, memoria de trabajo, memoria episódica verbal semántica (reconocimiento), memoria prospectiva, denominación, lectura en voz alta, escritura espontánea y dictado. Conclusión: las funciones neuropsicológicas no involucradas en el proceso de TEM permanecieron con actuaciones iguales en las evaluaciones inicial y final, lo que indica que las mejoras de G. en las demás funciones han sido producido por la intervención. Se puede concluir que la TEM ha demostrado eficacia en un caso de afasia de Broca.

Palabras clave: Rehabilitación; Afasia de Broca; Lenguaje; Música; Neuropsicología.

Introdução

A preservação da habilidade de cantar é utilizada desde 1973 para promover a recuperação linguística em pacientes afásicos com déficits primariamente expressivos, sendo designada como Terapia da Entoação Melódica (TEM) (*melodic-intonation therapy*)¹⁻³. Trata-se de uma técnica de reabilitação que se propõe a desenvolver a fluência verbal e a prosódia por meio de etapas específicas, em que são utilizadas frases e orações entoadas para o paciente reproduzir, aumentando-se os níveis de dificuldade de acordo com a sua evolução³.

Na TEM são utilizados os elementos musicais da fala (melodia e ritmo) para a melhora de outros aspectos da linguagem expressiva, através da capacidade preservada da função do canto, sendo esta uma habilidade que se supõe ser assumida por regiões do hemisfério cerebral direito (HD)⁴. Assim, são indicados ao programa da TEM pacientes sem lesão cerebral no HD, que apresentem fala não fluente ou fala severamente restrita, alterações articulatórias, dificuldade de repetição, compreensão da linguagem preservada ou com prejuízo moderado, habilidade de produzir algumas palavras inteligíveis durante o canto de músicas familiares, ter motivação e estabilidade emocional⁵.

A TEM, embora tenha como princípio básico desenvolver a habilidade de expressão da linguagem oral através do canto, apresenta diversas formas de aplicação. Pode-se utilizar ou não músicas familiares ao paciente, variar a entonação e exagerar a melodia natural de frases e variar gradualmente a complexidade sintática (da letra musical) na medida em que o paciente progride⁶. A técnica também propõe cantar em conjunto com o

terapeuta, antes de tentar cantar sozinho. Segundo Racette, Bard e Peretz³, apenas cantar não ajuda afásicos a melhorar a sua linguagem, mas sim cantar em conjunto, promovendo a melhoria da inteligibilidade de fala. Estes autores sugerem o canto em coro como uma terapia efetiva para vários déficits de linguagem.

A TEM² originalmente é composta por três níveis e utiliza estímulos de palavras e frases de alta frequência (mínimo duas sílabas), englobando nomes familiares e palavras necessárias na comunicação do paciente. Aconselha-se o uso de figuras ou outras informações que acompanharão o estímulo auditivo (palavra ou frase). Cada item é apresentado com entonação lenta e constante, tons altos e baixos e acentos e padrões rítmicos próprios da linguagem normal^{4,7}.

Os Níveis 1 e 2 utilizam palavras polissilábicas e frases curtas de alta frequência, acompanhadas do estímulo do tempo musical, através de batidas de mão para cada sílaba trabalhada; e o Nível 3 utiliza frases mais complexas. Para cada passo existe uma pontuação específica que irá possibilitar a análise da evolução do paciente. Para poder progredir de nível, a pontuação geral deve ser de 90% ou mais de acertos para cinco sessões consecutivas, com uma variedade de estímulos⁷.

O Nível 1 é composto por cinco passos e cada item estímulo passa por todos os passos. O Nível 2 é composto de quatro passos (praticamente os mesmos passos do Nível 1) em que ocorre a introdução de “atrasos” entre o estímulo e a resposta. Caso o paciente não consiga completar um passo, deve-se retroceder ao passo anterior. No Nível 3 da TEM original, são utilizadas frases mais longas ou mais complexas em cinco passos. Utiliza-se a

técnica transitória de “falar cantando” e o ritmo e a ênfase de cada frase se acentuam. A entonação dos níveis anteriores é abandonada e substituída pela fala normal².

Para que o paciente possa permanecer no programa de TEM, a pontuação média das últimas três sessões deve ser mais alta que a de três sessões precedentes. A eficiência da TEM deve ser avaliada em cada caso considerando-se a melhora na capacidade de comunicação na vida diária. O objetivo final é a melhora da fluência e expressão da linguagem oral⁴.

Albert, Sparks e Helm⁸ foram os primeiros a descrever a TEM. Eles relataram o caso de um paciente com 67 anos, afásico há 18 meses, que havia realizado fonoterapia por três meses, sem efeito, iniciando, portanto, a TEM. Após apenas dois dias do início do tratamento o paciente começou a produzir algumas palavras. Duas semanas depois, apresentava o vocabulário de 100 palavras e seis semanas depois conseguia manter conversas simples. Desde o primeiro relato desses pesquisadores, o número de estudos que visam investigar a eficácia da TEM vem aumentando gradativamente, apesar de ainda encontrarem-se poucos estudos neste tema, quando comparamos a outros com técnicas mais consagradas (como a técnica de nomeação, por exemplo).

Sacks⁹ em um dos capítulos do livro “Musicophilia” descreveu o caso de um paciente afásico (afasia expressiva severa) que mesmo após dois anos de fonoterapia intensiva, não obteve progresso linguístico. No entanto, percebendo-se que ele conseguia cantar, articulando de duas a três palavras e entoando adequadamente uma música conhecida, iniciaram-se sessões de musicoterapia, três vezes por semana, com duração de meia hora cada. O paciente cantava em uníssono com o terapeuta, e o acompanhava ao acordeom. Após dois meses, era capaz de produzir frases curtas e apropriadas, apresentando um grande efeito no seu dia a dia.

Uma das hipóteses explicativas para a forma como a TEM poderia auxiliar na comunicação de pacientes afásicos é porque se acredita que as habilidades de produção de linguagem, normalmente ativadas no hemisfério cerebral esquerdo (HE), passam a ser processadas em áreas do HD intacto. Portanto, haveria uma compensação, até certo grau, à deficiência do HE³. Estudos do final do século XIX vão ao encontro desta teoria, já que mostraram

que afásicos com lesão em hemisfério esquerdo que desenvolveram habilidades de expressão da linguagem após TEM reduziram suas habilidades recuperadas após novas lesões no HD.

Nesse contexto, hipotetiza-se que a plasticidade cerebral ocorre através de modificações nas operações de regiões não danificadas, havendo, portanto, uma reorganização das regiões intactas³. Esta forma de reorganização cerebral após lesão é conhecida como plasticidade de áreas homólogas, ou seja, quando uma área adjacente compensa a função perdida por uma lesão cerebral localizada (contralateral)¹⁰. Ainda há evidências de significativo aumento no número de fibras do fascículo arqueado após a TEM¹¹, reativação de zonas motoras de linguagem (como a área de Broca no HE) e redução de ativação anormal de áreas do HD¹².

Além de melhorar as habilidades linguísticas, as palavras no canto são articuladas de forma mais lenta, o que favorece a fluência e a inteligibilidade de fala também em pacientes com alterações motoras, como a disartria^{3,6}. A música (o canto e o movimento rítmico simultâneo) pode ajudar na iniciação da fala e pode também criar uma estrutura no tempo que facilite a iniciação e a programação da complexa resposta motora geral¹³. Na medida em que palavras e melodias são aprendidas ao mesmo tempo, o acesso lexical é facilitado, devido à sua associação com a melodia na memória^{3,6}.

Do mesmo modo, a música pode auxiliar nas demais funções neuropsicolinguísticas¹³, estando relacionada a habilidades como percepção, emoção, aprendizado, memória¹⁴ e funções executivas¹⁵. Assim, acredita-se que a música e a linguagem dividem alguns importantes processos neurológicos, anatômicos e funcionais¹⁶.

Quando se analisam estudos que investigam pacientes com lesão no HE e afásicos, os resultados são positivos em relação ao uso do canto para auxiliar na produção da linguagem. Há evidências de que os pacientes afásicos repetem e recordam mais palavras quando cantadas do que quando faladas, mostrando que cantar em sincronia com um modelo auditivo é mais efetivo do que falar em sincronia³. Além de aplicabilidade para afásicos, a TEM também é um método efetivo de estimulação verbal em crianças com Síndrome de Down e com apraxia¹⁷.

Relativamente poucas pesquisas foram realizadas com o enfoque na eficácia da TEM em pacientes afásicos, em comparação a pesquisas

de métodos mais conhecidos e utilizados, como o método de nomeação. Os estudos analisados, em geral, apesar de variarem na forma de aplicação da TEM, na intensidade, no tempo total e frequência das sessões de intervenção, mostram que a TEM resulta em progressos nas habilidades linguísticas em pacientes afásicos (lesão de HE). Verificaram-se estudos de reabilitação com a TEM utilizando-se um¹⁸, três¹, seis¹¹ e sete¹² casos de pacientes afásicos expressivos. Todos os estudos evidenciaram efetividade da terapia nos casos estudados, no entanto, variaram quanto ao número de sessões e frequência semanal. Os estudos utilizaram cinco horas semanais de TEM durante dois meses¹⁸, quinze sessões, três vezes por semana¹, de 75 a 80 sessões (cinco vezes por semana)¹¹ e de um mês a nove anos de terapia¹².

Pesquisas evidenciam significativas melhoras tanto nas habilidades de compreensão, quanto nas de expressão da linguagem oral¹, aumento do número de informações corretas produzidas durante fala espontânea (por minuto)^{11,18}, melhores habilidades verbais na fala espontânea, repetição e nomeação¹⁹. De forma geral, Racette, Bard e Peretz³ propõem o uso da terapia com música no tratamento de pacientes afásicos em função de benefícios que apenas podem ser fornecidos pela música.

Nesse contexto, o objetivo principal desta pesquisa foi demonstrar a eficácia terapêutica de um programa de reabilitação de linguagem através da música, com base na TEM², em uma paciente com diagnóstico de afasia de Broca pós Acidente Vascular Cerebral (AVC) no HE. Ressalta-se que o principal diferencial deste estudo é a utilização de uma técnica inovadora, visto que trata-se de uma adaptação da TEM original, na qual utiliza-se a música popular brasileira de forma a propiciar a expressão da linguagem oral da paciente. Ainda, com a avaliação neuropsicolinguística pré e pós intervenção, pretendeu-se evidenciar a evolução cognitiva global, não apenas nos seus aspectos linguísticos.

Apresentação de caso Clínico Participante

A presente pesquisa utilizou-se da metodologia de desenho experimental de caso único do tipo AB com múltiplas linhas de base¹⁹. A participante é do sexo feminino, destra, 46 anos de idade, procedente de Porto Alegre (RS/ Brasil), secretária aposentada, tendo completado nove anos de estudo formal,

com classificação econômica C1. A paciente sofreu acidente vascular cerebral (AVC) há aproximadamente cinco anos contados do início da intervenção fonoaudiológica. O exame de neuroimagem (Tomografia Computadorizada de Crânio) mostrou lesão acometendo topografia de irrigação da artéria cerebral média à esquerda (região fronto-temporal). Como consequência do AVC isquêmico no HE, a paciente apresentou afasia de Broca (diagnosticada após avaliação clínica com o Teste de Boston para o Diagnóstico das Afasias) e hemiplegia direita.

Em relação aos aspectos linguísticos, na avaliação inicial a paciente apresentava fala não fluente associada à dispraxia de fala, anomias, parafasias fonológicas e agramatismo, com compreensão da linguagem razoavelmente preservada, conforme será mais detalhado nos resultados de sua avaliação neuropsicolinguística. A paciente apresentava ausência de indícios de depressão, de acordo com o escore no Inventário Beck de Depressão.

A paciente sempre possuiu reduzidos hábitos de leitura e escrita; atualmente lê apenas livro algumas vezes na semana e escreve apenas recados em mensagem de telefone. É ex-tabagista (consumia aproximadamente cinco cigarros por dia), tendo parado o uso de cigarros há 10 anos. Além disso, consumia eventualmente bebidas alcoólicas antes da lesão neurológica e atualmente não tem o hábito de consumi-las.

A paciente mora sozinha, apesar de receber visitas semanais da irmã, que providencia o almoço e demais refeições. Consegue locomover-se aos seus compromissos (de ônibus), fazer compras e pagar contas de forma autônoma. Faz tratamento fisioterápico desde o AVC, permanecendo atualmente com duas sessões semanais. Realizou tratamento fonoaudiológico tradicional por seis meses logo após a lesão, tendo o tratamento com a TEM sido iniciado cinco anos após o AVC.

Instrumentos e procedimentos específicos

A pesquisa foi realizada de acordo com os princípios éticos de pesquisas com seres humanos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA, Porto Alegre, RS, Brasil), sob o registro de número 09097.

A avaliação inicial, para fins de inclusão no estudo e coleta de informações clínicas e demográficas, constou da realização do questionário

de dados sócio-demográficos e de saúde geral e do Inventário Beck de Depressão, a fim de excluir indícios de depressão de moderada a grave. Para a avaliação neuropsicolinguística foram utilizados o Teste de Boston para Diagnóstico das Afásias - Versão Reduzida, versão brasileira publicada por Bonini²⁰, o Teste de Token Reduzido, o Questionário de Habilidades Funcionais de Comunicação (*ASHA-Facs* - Associação Americana de Fonoaudiologia) e o Instrumento de Avaliação Neuropsicolinguística Breve para Afásicos Expressivos NEUPSILIN-AF^{21,22}. O NEUPSILIN-AF é uma adaptação do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN²³ para ser usado em pacientes com afásias de expressão. Ele avalia de forma breve as seguintes funções cognitivas: orientação temporal e espacial, atenção, percepção, habilidades aritméticas, linguagem, memória, funções executivas e praxias.

Realizou-se avaliação neuropsicolinguística antes, durante (avaliação do discurso) e ao final da terapia. Para evitar a possibilidade de viés na reavaliação, o profissional que realizou as avaliações (inicial e final) não era o mesmo que desenvolveu a intervenção. Ressalta-se que a paciente não possuía conhecimentos musicais aprofundados prévios ao AVC.

Nas três primeiras sessões de avaliação, ao término de cada oito sessões e após a terapia, realizou-se avaliação do discurso da paciente através das medidas de índice de fala (IF)²⁴. Para obter essa medida, foram gravados e posteriormente transcritos dois minutos de conversação livre da terapeuta com a paciente. Todas as sessões foram registradas em áudio ou vídeo para auxiliar a análise dos dados e obter melhor controle do processo terapêutico. Portanto, as sessões número 8, 16 e 24 foram sessões de terapia, nas quais realizou-se a medida de IF ao término dos atendimentos. As demais sessões (1^a, 2^a, 3^a e 27^a) foram de avaliação, em que as avaliações neuropsicolinguísticas foram realizadas.

Após os três meses de tratamento previstos pela pesquisa, a paciente foi encaminhada para o serviço de fonoaudiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) para dar seguimento ao tratamento e iniciou a reabilitação em um grupo para pacientes afásicos.

Terapia da Entonação Melódica Adaptada (TEM Adaptada)

O tratamento fonoaudiológico ocorreu durante três meses, em dois encontros semanais, com duração média de 45 minutos cada, totalizando 24 sessões. Na TEM Adaptada, a paciente passou pelos mesmos passos da terapia melódica tradicional descritos anteriormente. Contudo, os estímulos utilizados não foram palavras e frases familiares necessárias na comunicação da paciente, e sim a utilização da letra de músicas populares brasileiras. A escolha por realizar essa adaptação está relacionada à motivação da paciente e pelo interesse de investigar a efetividade dessa abordagem. Selecionaram-se músicas com letras que contêm palavras e frases simples, que de modo geral também contêm um vocabulário de alta frequência no cotidiano. A música foi escolhida em conjunto com a paciente, levando-se em consideração as suas preferências musicais. Foram utilizadas duas músicas populares Brasileiras para estimulação: “Como é grande o meu amor por você”, de Roberto Carlos, e “Coração em desalinho”, de Mauro Diniz e Ratinho. Objetivou-se também iniciar com uma música de ritmo lento, com o auxílio da leitura e de figuras ilustrativas para facilitação do acesso lexical da letra da música.

Primeiramente, a paciente escutou a música escolhida durante a terapia. Foi treinada a letra da música com o auxílio da leitura e de figuras correspondentes ao que estava sendo lido. Ao mesmo tempo, exercitava-se a entonação correta da música com a utilização do áudio (CD). Quando a paciente conseguia cantar a música inteira sem auxílio do terapeuta, apenas acompanhando o material visual, e conseguia recitá-la com a entonação da voz habitual da fala, realizou-se a escolha de nova música, mantendo os mesmos padrões referidos anteriormente de letras com palavras simples, frases simples e música de ritmo lento.

A terapia com música dividiu-se nas três etapas da TEM, tendo como alvo inicialmente palavras isoladas e posteriormente frases musicais, com o objetivo de cantar e posteriormente recitar toda a letra da música. Cada trecho da música foi estimulado separadamente, de forma a propiciar à paciente o canto de trechos curtos. Gradualmente, a cada nível, foram introduzidos trechos mais longos da

música, e a paciente foi estimulada a apenas recitar a letra, levando à produção prosódica normal da fala. Cada frase musical passou por todos os três níveis e, conseqüentemente, por todos os passos de cada nível. Porém, no Nível 1 a paciente deveria verbalizar apenas a última palavra da frase, no Nível 2 as duas últimas palavras da frase e no Nível 3 a frase inteira.

Para todas as frases havia uma imagem relacionada que era apresentada na tela do computador. Após o treino de todas as frases de uma estrofe musical (passando por todos os níveis), a paciente foi estimulada a cantar e posteriormente falar toda a estrofe. Após o treino de todas as estrofes, foi estimulada a cantar e falar a música inteira.

Foram treinadas aproximadamente 18 frases por sessão, sendo apenas um nível a cada atendimento. As frases e os níveis eram repetidos nas sessões seguintes. O Nível três só iniciava após o Nível 1 ter sido extensamente exercitado. Assim, utilizou-se em média 12 sessões para cada música, sendo quatro sessões para cada nível.

Resultados

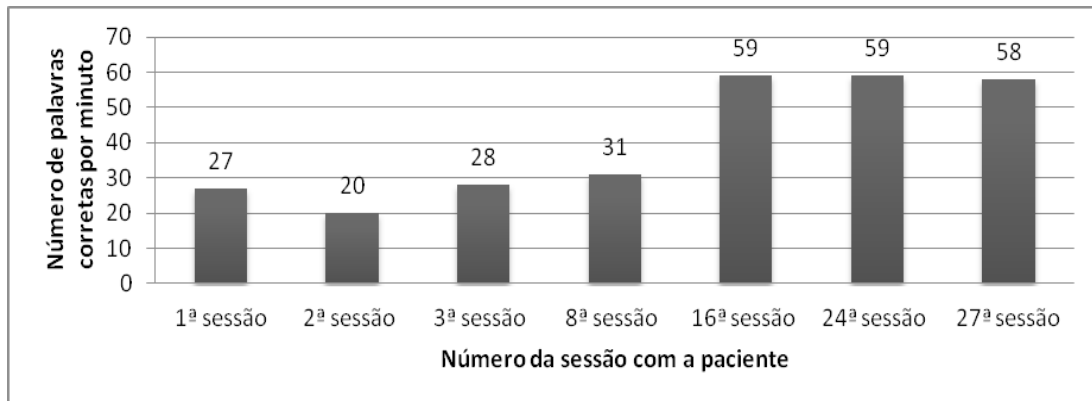
Inicialmente, serão expostos os resultados referentes ao desempenho da paciente nas tarefas

de linguagem avaliadas com o Teste de Boston para Diagnóstico das Afasias Reduzido, Token Test e com a análise do discurso (índice de fala). Em seguida, será apresentado o desempenho da paciente nas tarefas do Instrumento de Avaliação Neuropsicolinguística Breve para Afásicos Expressivos NEUPSILIN-Af, antes e após a intervenção com TEM adaptada.

1.1. Desempenho da paciente em tarefas de Linguagem, antes, durante e após a intervenção com a TEM adaptada

Na avaliação inicial da linguagem (Teste de Boston para Diagnóstico das Afasias Reduzido e análise do discurso), a paciente apresentou fala não fluente associada à dispraxia de fala, anomias, parafasias fonológicas e agramatismo. Desde a 16ª sessão e após o tratamento (27ª sessão) evidenciou-se importante melhora na fluência verbal, havendo um aumento do número de palavras produzidas por minuto durante o discurso conversacional (IF) (Gráfico 1). Além disso, em avaliação observacional qualitativa evidenciou-se redução das anomias, melhora na sintaxe e na dispraxia de fala.

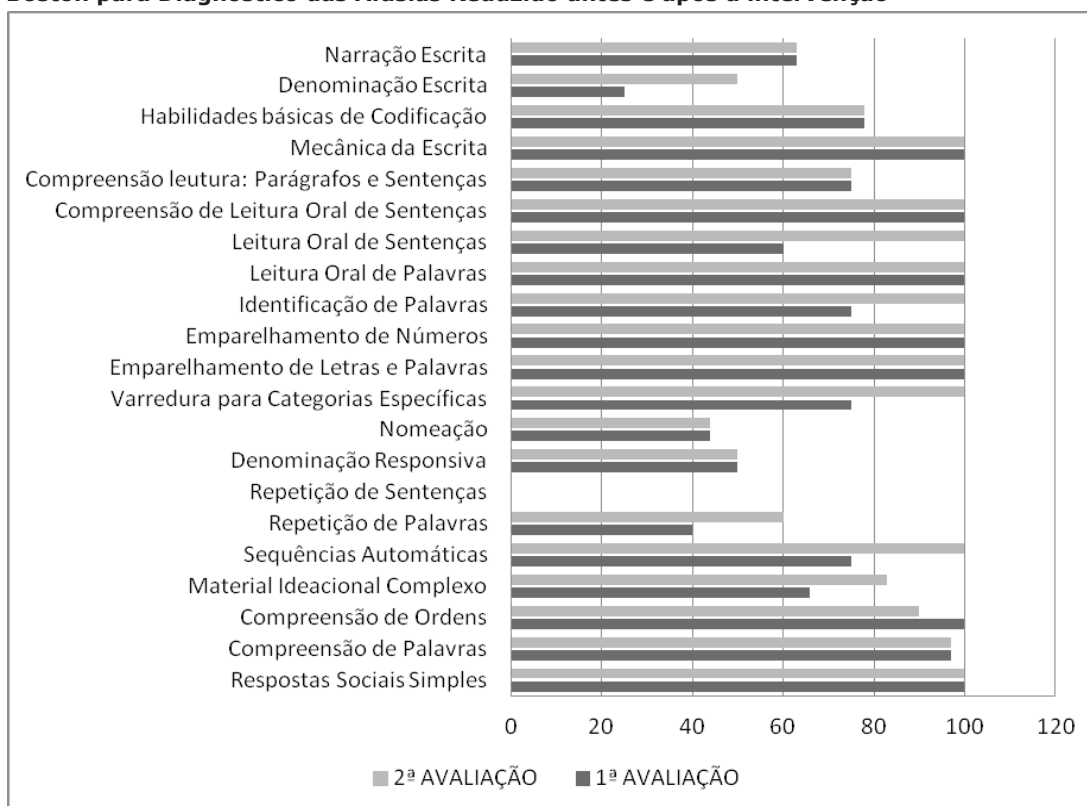
Gráfico 1 - Índice de Fala - número de palavras corretas produzidas por minuto durante o discurso, ao longo das sessões



O Gráfico 2 apresenta os resultados da paciente na avaliação da linguagem oral e escrita através do Teste de Boston para Diagnóstico das Afasias Reduzido antes e após a intervenção. No teste de Boston ressalta-se o aumento percentual de respostas corretas fornecidas pela paciente nas tarefas de compreensão da linguagem oral (Material

Ideacional Complexo), nomeação de categorias específicas (letra, número e cor), repetição de palavras, verbalização de sequências automáticas, leitura (leitura oral de sentenças e identificação de palavras) e denominação escrita, conforme ilustrado no Gráfico 2. No Token Test observou-se aumento de 72% para 78% de acertos.

Gráfico 2 - Percentual de respostas corretas na avaliação da linguagem com o Teste de Boston para Diagnóstico das Afasias Reduzido antes e após a intervenção



Desempenho do caso em tarefas do NEUPSILIN-Af e do ASHA-Facs, antes e após a intervenção com a TEM adaptada

Em relação às funções neuropsicolinguísticas avaliadas com o NEUPSILIN-Af (Tabela 1), destaca-se um aumento no desempenho da paciente nas funções atenção, memória de trabalho (span auditivo de palavras em sentenças), memória verbal episódico-semântica (reconhecimento), memória prospectiva, nomeação, leitura em voz alta e escrita espontânea e ditada. Ressalta-se que as tarefas de memória verbal episódico-semântica (reconhecimento) e escrita ditada obtiveram o aumento de apenas um escore bruto acima do obtido na primeira avaliação, sugerindo uma evolução pouco

significativa. Quanto às funções de nomeação, memória prospectiva e escrita espontânea, apesar da igual diferença de um escore, evoluíram para seus escores máximos.

As tarefas de repetição, praxias, fluência ortográfica e fluência semântica obtiveram escores levemente rebaixados. No entanto, em todos estes subtestes houve redução de apenas um escore bruto abaixo do obtido na primeira avaliação (ex: fluência semântica passou de 13 para 12 palavras verbalizadas). As demais funções avaliadas mantiveram-se com o mesmo escore da avaliação inicial.

Tabela 1 - Desempenho (escores brutos e escores Z) e interpretação dos resultados da paciente no NEUPSILIN-Af na primeira e na segunda avaliação neuropsicolinguística

Tarefas Neuropsicolinguísticas (escore máximo)	1ª Avaliação Escore bruto (Z)	2ª Avaliação Escore bruto (Z)	Interpretação
Total Orientação Temporo-espacial (Resposta Oral) (8)	8 (0,46)	8 (0,46)	Inalterada
Total Orientação Temporo-espacial (Resposta Motora) (8)	8 (0,28)	8 (0,28)	Inalterada
Orientação Temporal (Resposta Oral) (4)	4 (0,5)	4 (0,5)	Inalterada
Orientação Temporal (Resposta Motora) (4)	4 (0,30)	4 (0,30)	Inalterada
Orientação Espacial (Resposta Oral) (4)	4 (0,38)	4 (0,38)	Inalterada
Orientação Espacial (Resposta Motora) (4)	4 (0,24)	4 (0,24)	Inalterada
Total Atenção (34)	12 (-0,66)	16 (-0,27)	1ª < 2ª
Contagem Inversa (20)	12 (-0,32)	16 (0,16)	1ª < 2ª
Repetição Sequências de Dígitos (14)	0 (-1,27)	0 (-1,27)	Inalterada
Total Percepção (12)	10 (-0,04)	10 (-0,04)	Inalterada
Total Memória (Resposta Oral) (88)	38 (-0,72)	44 (-0,31)	1ª < 2ª
Total Memória (Resposta Motora) (88)	38 (-0,82)	44 (-0,38)	1ª < 2ª
Total Memória de Trabalho (38)	10 (-1,13)	14 (-0,55)	1ª < 2ª
Ordenamento Inverso de Dígitos (10)	3 (-0,25)	3 (-0,25)	Inalterada
Span de Palavras e Sentenças (28)	7 (-1,22)	11 (-0,51)	1ª < 2ª
Total Memória Verbal Episódico-semântica (40)	20 (-0,35)	21 (-0,21)	1ª < 2ª
Evocação Imediata (9)	3 (-0,61)	3 (-0,61)	Inalterada
Evocação Tardia (9)	2 (-0,32)	2 (-0,32)	Inalterada
Reconhecimento (22)	15 (-0,16)	16 (0,14)	1ª < 2ª
Memória Semântica de Longo Prazo (Resposta Oral) (5)	5 (0,51)	5 (0,51)	Inalterada
Memória Semântica de Longo Prazo (Resposta Motora) (5)	5 (0,45)	5 (0,45)	Inalterada
Memória Visual de Curto Prazo (3)	2 (-1,30)	2 (-1,30)	Inalterada

Nota. Inalterada = resultados se mantiveram iguais antes e após a TEM. 1ª > 2ª = resultados da primeira avaliação com escores maiores do que os da segunda avaliação. 1ª < 2ª = resultados da primeira avaliação com escores menores do que os da segunda avaliação.

Continuação Tabela 1 - Desempenho (escores brutos e escores Z) e interpretação dos resultados da paciente no NEUPSILIN-Af na primeira e na segunda avaliação neuropsicolinguística

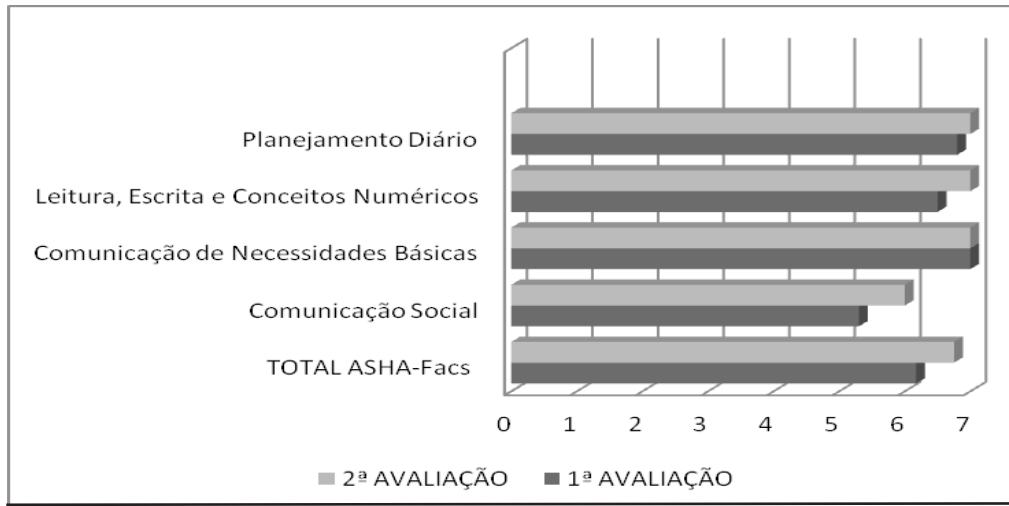
Tarefas Neuropsicolinguísticas (escore máximo)	1ª Avaliação Escore bruto (Z)	2ª Avaliação Escore bruto (Z)	Interpretação
Memória Prospectiva (2)	1 (-1,02)	2 (0,59)	1ª < 2ª
Habilidades Aritméticas (8)	6 (-0,01)	6 (-0,01)	Inalterada
Total Linguagem (Resposta Oral) (55)	33 (-0,58)	39 (-0,20)	1ª < 2ª
Total Linguagem (Resposta Motora) (55)	34 (-0,56)	40 (-0,17)	1ª < 2ª
Total Linguagem Oral (Resposta Oral) (24)	17 (-0,37)	17 (-0,37)	Inalterada
Total Linguagem Oral (Resposta Motora) (24)	18 (-0,32)	18 (-0,32)	Inalterada
Linguagem Automática (4)	2 (-0,83)	2 (-0,83)	Inalterada
Nomeação (4)	3 (-0,35)	4 (0,46)	1ª < 2ª
Repetição (10)	7 (-0,40)	6 (-0,74)	1ª > 2ª
Compreensão Oral (3)	3 (0,46)	3 (0,46)	Inalterada
Processamento de Inferências (Resposta Oral) (3)	2 (0,08)	2 (0,08)	Inalterada
Processamento de Inferências (Resposta Motora) (3)	3 (0,64)	3 (0,64)	Inalterada
Total Linguagem Escrita (31)	16 (-0,71)	22 (-0,07)	1ª < 2ª
Leitura Voz Alta (12)	5 (-0,97)	9 (-0,03)	1ª < 2ª
Compreensão Escrita(3)	3 (0,54)	3 (0,54)	Inalterada
Escrita Espontânea (2)	1 (-0,19)	2 (0,99)	1ª < 2ª
Escrita Copiada (2)	2 (0,65)	2 (0,65)	Inalterada
Escrita Ditada (12)	5 (-0,72)	6 (-0,49)	1ª < 2ª
Total Praxias (22)	15 (-0,30)	14 (-0,55)	1ª > 2ª
Resolução Problemas (Resposta Oral) (2)	2 (0,74)	2 (0,74)	Inalterada
Resolução Problemas (Resposta Motora) (2)	2 (0,64)	2 (0,64)	Inalterada
Funções executivas	2 (-0,97)	1 (-1,05)	1ª > 2ª
Fluência Ortográfica (número de palavras)			
Fluência Semântica (número de palavras)	13 (-0,56)	12 (-0,65)	1ª > 2ª

Nota. Inalterada = resultados se mantiveram iguais antes e após a TEM. 1ª > 2ª = resultados da primeira avaliação com escores maiores do que os da segunda avaliação. 1ª < 2ª = resultados da primeira avaliação com escores menores do que os da segunda avaliação.

Na avaliação da comunicação funcional com *ASHA-Facs*, que oferece informações sobre o contexto comunicativo do cotidiano, verificou-se também progressos após o tratamento (Gráfico 3). É importante considerar que para essa escala o valor máximo atribuído é 7, ou seja, quanto maior o valor,

mais funcional está o paciente. Ressalta-se que a área de maior progresso foi comunicação social. As áreas de planejamento e leitura, escrita e conceitos numéricos, que já apresentavam pontuação elevada, atingiram o escore máximo.

Gráfico 3 - Respostas da paciente ao ASHA-Facs na primeira e segunda avaliação



Discussão

Inicialmente, serão discutidos os resultados referentes ao desempenho da paciente nas tarefas de linguagem (expressão e compreensão da linguagem e análise do discurso). Em seguida, será discutido o desempenho da paciente nas tarefas do Instrumento de Avaliação Neuropsicolinguística Breve para Afásicos Expressivos NEUPSILIN-Af^{21,22}, antes e após a intervenção com TEM adaptada, seguindo-se para a discussão dos resultados das medidas de funcionalidade da comunicação. Ressalta-se que há relação entre os resultados da avaliação da linguagem e das demais funções neuropsicolinguísticas, especialmente referentes às funções de memória de trabalho, memória verbal episódico-semântica e atenção, em alguns momentos não sendo possível separar essas evidências durante a discussão.

A TEM adaptada com a utilização de música popular brasileira teve implicações importantes no processo de reabilitação, pois além de estimular a expressão da linguagem oral, envolveu a paciente de maneira natural, motivando-a no tratamento.

Na literatura científica sobre o tema, já foram evidenciados alguns estudos com a utilização da TEM em pacientes com afasia de expressão^{1,13,14,17,21}. No entanto, não foram encontrados estudos que relatessem a utilização de música popular brasileira com a finalidade de desenvolver a fluência verbal em afásicos.

Em relação à neuroplasticidade cerebral, sabe-se que a recuperação da linguagem nas fases iniciais e tardias, após acidente vascular cerebral está presumivelmente associada a diferentes processos neurais subjacentes²⁵. Nas fases iniciais após o AVC, a melhoria da comunicação verbal pode ocorrer em função da restituição das redes neurais originalmente envolvidas na produção de linguagem. Já na fase crônica, a recuperação da função é atribuída à substituição, em que tecidos neurais intactos, que originalmente não são envolvidos com a função perdida são recrutados²⁵. Assim, intervenções destinadas a restabelecer regiões de linguagem no HD, como a TEM, são mais adequadas na fase crônica, conforme realizado na presente pesquisa.

Os resultados da intervenção permitiram concluir que a TEM adaptada foi eficaz neste caso de

afasia de Broca. Observou-se melhora somente nas variáveis linguísticas envolvidas direta ou indiretamente na intervenção (nomeação, identificação de palavras, leitura em voz alta de palavras e de sentenças e repetição de palavras) e componente fonológico da memória de trabalho (memória de trabalho verbal). Ainda, evidenciou-se um aumento gradativo no número de palavras produzidas por minuto, avaliado através do índice de fala (IF) em tarefa de discurso espontâneo. Em termos de atenção mantida (Contagem Inversa) – outra habilidade em que houve progresso – ressalta-se que essa tarefa também exige habilidades verbais e controle mental da informação numérica verbal. Considerando-se que há uma relação estreita entre linguagem e memória verbal²⁶, é esperado que a intervenção em uma função melhore também a outra.

A paciente em questão também evidenciou melhora em relação à dispraxia de fala que apresentava na avaliação qualitativa inicial, em tarefa de discurso espontâneo. Sabendo-se que o canto pode auxiliar na iniciação da fala, criando uma estrutura no tempo que facilita a iniciação e a programação da resposta motora geral¹³, casos de dispraxia de fala também são auxiliados com essa técnica. Roper¹⁷ estudou a utilização da TEM em seis crianças com dispraxia de fala e apesar de seus resultados não terem sido conclusivos em função da metodologia utilizada no estudo, as crianças evidenciaram melhora após a intervenção, da mesma forma que o estudo aqui relatado.

Além das dificuldades de acesso lexical e das alterações sintáticas (agramatismo) apresentadas pela paciente, a dispraxia de fala também influenciou na falta de fluência da fala. Uma das medidas muito utilizadas para verificação da fluência de fala no discurso é a medida do número de palavras verbalizadas por minuto (índice de fala - IF)²⁴. Pode-se perceber que na avaliação inicial de discurso espontâneo a paciente produzia aproximadamente 25 palavras por minuto, ocorrendo muitas pausas e hesitações, além do tateio articulatorio característico das dispraxias. Após a terapia, no entanto, o número de palavras produzidas por minuto aumentou para em média 59, indicando uma melhora considerável na fluência da fala espontânea.

Pesquisas que utilizaram a TEM em pacientes afásicos também evidenciaram o aumento do número de palavras produzidas por minuto do discurso espontâneo após a intervenção^{11,16}.

Sandt-Koenderman e colaboradores¹⁸, da mesma forma, verificaram um aumento de 22,5 para 55 palavras corretas produzidas por minuto (aumento de 32,5 palavras) em uma paciente após a intervenção com a TEM pelo período de dois meses (cinco horas semanais). Percebeu-se aproximadamente as mesmas características discursivas neste relato clínico, que após três meses de TEM (média de uma hora e meia semanal) evidenciou aumento de 34 palavras produzidas por minuto.

Outras técnicas de reabilitação da afasia também mostraram o aumento do IF em pacientes afásicos expressivos, tais como o tratamento linguístico específico para agramatismo, a terapia intensiva para múltiplos distúrbios de linguagem, a terapia computadorizada (Computerized Conversational Script Training: “AphasiaScript”), a técnica de Leitura Oral para Linguagem em Afasia (ORLA – Oral Reading for Language in Aphasia) e o sistema de comunicação aumentativa²⁷. Assim, essa medida, além de muito utilizada, parece ser bastante ecológica, por se tratar de uma habilidade da vida diária, sendo adequada para mensurar a generalização dos efeitos da terapia.

Outros artigos mencionando a TEM utilizaram medidas de expressão e compreensão da linguagem oral e escrita avaliadas com testes específicos para afásicos, como o Teste de Boston para Diagnóstico das Afásias e o Token Test, por exemplo^{6,12}. Assim como nestas pesquisas, no presente estudo também pôde-se perceber aumento percentual de respostas corretas dadas em algumas das tarefas do Teste de Boston para Diagnóstico das Afásias e do Token Test.

A paciente demonstrou aumento na porcentagem de acertos no Token Test e na tarefa de material ideacional complexo do Teste de Boston (compreensão oral). Portanto, mesmo que G. não tenha apresentado dificuldades significativas de compreensão auditiva, houve melhora em tais aspectos. Bonakdarpour et al.¹ também evidenciaram melhora na compreensão da linguagem oral em dois dos três pacientes afásicos que realizaram a TEM.

Foi observada melhora considerável da memória de trabalho, o que provavelmente teve um impacto positivo importante na comunicação da paciente. A memória de trabalho é central à compreensão da linguagem, porque ela é necessária para integração das informações, para a determinação de referência do pronome e para a resolução de

ambiguidades²⁶. Essas evidências podem explicar a melhora nos escores das tarefas de memória de trabalho (span auditivo de palavras em sentenças) do NEUPSILIN-Af demonstradas pela paciente. Assim, provavelmente a melhora na memória de trabalho influenciou na melhora da compreensão da linguagem oral de frases e histórias (Token Test e Material Ideacional Complexo) e na produção da linguagem oral.

Entre as tarefas realizadas com a TEM Adaptada está a repetição de frases musicais, de extensões variadas. As repetições devem ocorrer imediatamente após e também cinco segundos após ouvir a frase alvo. Essas atividades claramente necessitam do uso da memória de trabalho para que sejam executadas adequadamente. Sabe-se que o processamento sintático está diretamente relacionado à função da memória de trabalho, visto que a compreensão de uma frase envolve não apenas identificar o significado das palavras (acesso lexical), mas também compreender as relações entre elas em uma ordem específica²⁸. Assim, a memória de trabalho é fundamental para manter a informação ativada (ouvida ou lida) e processar simultaneamente essa mesma ou outra informação²⁶.

Houve melhora também nas habilidades de nomeação de categorias específicas (letras, números e cores), de leitura (leitura oral de sentenças e identificação de palavras), de escrita espontânea e de escrita ditada. Salienta-se que a TEM adaptada utilizou estímulos visuais sempre associados a uma imagem (figura) correspondente ao material lido e ouvido concomitante à melodia da música. As imagens utilizadas provavelmente auxiliaram no acesso lexical das palavras e a leitura conseqüentemente foi estimulada, sem haver um objetivo inicial para isso. Com a estimulação da leitura, acredita-se ter havido também uma generalização para a escrita.

A repetição de palavras e a verbalização de seqüências automáticas, também apresentaram aumento no percentual de acertos após a intervenção. Essa evolução justifica-se, pois a TEM Adaptada, como mencionado anteriormente, utilizou muitas tarefas de repetição de palavras e frases. Além disso, as músicas trabalhadas eram sempre escolhidas pela paciente, portanto, já conhecidas por ela e cantadas de forma automatizada. De acordo com Sacks⁹, cantar músicas familiares é uma forma de fala automática, justificando a melhora da

paciente nessa tarefa (verbalização de seqüências automáticas).

Considerando a avaliação neuropsicolinguística, a paciente também apresentou aumento no seu desempenho entre a primeira e a segunda avaliação nas tarefas de atenção, memória de trabalho, memória verbal (reconhecimento), escrita espontânea e escrita copiada. Apesar do foco principal da reabilitação ter sido o trabalho nos aspectos expressivos orais, toda a intervenção foi feita com base na leitura de palavras e frases e na repetição destas frases de extensão variada pela paciente. Dessa forma a leitura e a memória de trabalho também foram constantemente trabalhadas. Além disso, a função de atenção é importante em todas as atividades de reabilitação, pois a falha no processo de atenção gera dificuldades em processar informações e, no caso de pacientes com afasia, falha na habilidade de compreender estímulos falados ou gráficos⁵. A música captura automaticamente a atenção das pessoas, o que justifica a melhora nos aspectos atencionais da paciente após a intervenção²⁹.

Da mesma forma, pode-se pensar que a memória é sempre solicitada em um processo terapêutico, visto que se trata de um processo de aprendizado⁵. Um dos fatores cognitivos que contribui com os efeitos da musicoterapia é o processo de memória relacionado à música (como a codificação, armazenamento e decodificação de experiências musicais), bem como processos relacionados à análise de sintaxe musical e significado musical²⁹. Esses aspectos justificam a melhora da paciente nas funções de reconhecimento de memória verbal episódico-semântica e na memória prospectiva.

Acredita-se que, com a música, as palavras e a melodia são aprendidas simultaneamente, facilitando o acesso lexical devido à sua associação com a melodia na memória implícita^{3,6}. Uma das estratégias mais utilizadas na reabilitação da memória é a utilização das capacidades de memória implícita preservadas para compensar os déficits de memória episódica. Dessa forma, pensa-se que a TEM adaptada, apesar de objetivar a melhora na fluência verbal da paciente, também gerou resultados positivos na memória.

As medidas pré e pós intervenção com testes neuropsicolinguísticos tradicionais demonstraram evidências de eficácia da TEM nesse caso clínico. Todo processo de reabilitação, no entanto, tem o objetivo maior de tornar o paciente independente, generalizando as funções trabalhadas em terapia

para o dia a dia. Assim, medidas de funcionalidade também são essenciais para verificar a eficiência do tratamento no cotidiano. A avaliação da funcionalidade vem adquirindo cada vez mais importância nos programas de intervenção e reabilitação cognitiva, devendo o terapeuta verificar as capacidades do indivíduo de executar as atividades de vida diária³⁰.

Uma das medidas utilizadas para verificar a comunicação funcional do paciente adulto é o questionário de Habilidades Funcionais de Comunicação - *ASHA-Facs* (*American Speech-Language-Hearing Association Functional Assessment of Communication Skills for Adults*). Essa avaliação é importante, pois procura englobar toda modalidade de comunicação verbal e não verbal, além da eficiência e da independência comunicativa como respostas apropriadas para a demanda diária.

Na avaliação com *ASHA-Facs*, verificaram-se também resultados positivos após o tratamento. Ressalta-se que a paciente, apesar de apresentar importantes dificuldades expressivas, já conseguia comunicar-se adequadamente em relação às necessidades básicas. No entanto, tinha escores levemente rebaixados no que se refere ao planejamento diário; leitura, escrita e conceitos numéricos; e comunicação social. Todos esses domínios avaliados por meio do *ASHA-Facs* aumentaram após a intervenção. A partir disso, sugere-se que houve melhora das habilidades trabalhadas para o cotidiano da paciente.

Por fim, observa-se que funções neuropsicolinguísticas não envolvidas no processo da TEM, como orientação têmporo-espacial, habilidades aritméticas e memória visual, praxias, entre outras, permaneceram com desempenhos iguais nas avaliações inicial e final, indicando que as melhoras do caso relatado nas demais funções ocorreram em virtude da intervenção. Portanto, percebe-se que não ocorreu uma melhora generalizada no desempenho da paciente, que poderia indicar que um fator inesperado poderia estar envolvido na sua melhora (como a recuperação espontânea, por exemplo), e não o tratamento utilizado¹⁹.

Considerações Finais

O presente estudo teve como principal objetivo demonstrar a eficácia terapêutica da TEM adaptada

em uma paciente com afasia predominantemente expressiva. A adaptação mostrou-se importante, a fim de adequá-la ao contexto cultural da paciente. Observou-se melhora em aspectos importantes da linguagem expressiva e compreensiva (aspectos estruturais e funcionais) e da memória de trabalho e memória verbal episódico-semântica (reconhecimento) da paciente. Os progressos em habilidades extralinguísticas demonstram a relevância de diferentes habilidades cognitivas para a comunicação. Ressalta-se a importância de uma avaliação neuropsicolinguística completa, que vá além da linguagem, visto que se pode perceber a atuação de uma grande variedade de funções cognitivas durante o processo de reabilitação fonoaudiológica.

Além disso, destaca-se a eficácia da TEM, mesmo a intervenção ocorrendo em um tempo curto (três meses) e pouco frequente (duas vezes por semana). Portanto, esse seria um método de intervenção que poderia acontecer de forma contínua e intensiva, a fim de melhorar a comunicação dessa paciente.

Seria possível argumentar que a melhora da paciente nas tarefas avaliadas pode ser atribuída ao efeito de aprendizado nas tarefas ao longo do tempo, ou seja, o aprendizado específico na realização dos testes, já que foram os mesmos realizados antes e apenas três meses após a intervenção. Contudo, as medidas linguísticas de palavras evocadas por minuto e a percepção da paciente sobre a sua comunicação (medido pelo *ASHA-Facs*) indicam que a intervenção contribuiu para uma melhor expressão oral da paciente na sua vida diária. Para reforçar esses achados seria adequado reavaliar a paciente após alguns meses, sem a intervenção (método ABA¹⁹), verificando assim a estabilidade dos resultados encontrados. Entretanto, não seria ético retirar a intervenção da paciente e desprovê-la de atendimento.

Visando à maior generalização destes resultados aos pacientes com afasia de expressão, sugere-se a aplicação da TEM Adaptada em grupos de pacientes. No entanto, sabe-se da dificuldade em pesquisar a eficácia terapêutica em grupos clínicos devido à grande heterogeneidade de sinais e sintomas em pacientes neurológicos e interferência de variáveis na recuperação dos mesmos, tais como idade, escolaridade, sexo e hábitos de leitura. Dessa forma, pode-se concluir que a TEM mostrou-se eficaz para este caso de afasia de Broca.

Referências Bibliográficas

1. Bonakdarpour B, Eftekharzadeh A, Ashayeri H. Preliminary report on the effects of melodic intonation therapy in the rehabilitation of Persian aphasic patients. *Int J Medic Science*. 2000;25(3-4): 156-60.
2. Helm-Estabrooks N, Nicholas M, Morgan A. *Melodic Intonation Therapy*. Austin: Pro-Ed; 1989.
3. Racette A, Bard C, Peretz I. Making non-fluent aphasic speak: Sing along! *Brain*. 2006;129(10):2571-84.
4. Norton, Zipse L, Marchina S, Schlaug G. Melodic Intonation Therapy: Shared insights on how it is done and why it might help. *Ann. N.Y. Acad. Sci. The Neurosciences and Music III: Disord Plastic*. 2009;1169:431-6.
5. Helm-Estabrooks N, Albert ML. *Manual of Aphasia and Aphasia Therapy*. Austin: Pro-Ed.; 2003: 281.
6. Hébert S, Racette A, Gagnon L, Peretz I. Revisiting the dissociation between singing and speaking in expressive aphasia. *Brain*. 2003;126:1838-50.
7. Helm-Estabrooks N, Albert ML. *Manual de terapia de la afasia*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1991.
8. Albert M, Sparks R, Helm N. Melodic intonation therapy for aphasia. *Arc Neurol*. 1973;29:130-1.
9. Sacks O. Speech and song: Aphasia end music therapy. In O. Sacks, *Musicophilia: Tales of music and the brain*. New York, Toronto: Alfred A. Knopf; 2007.
10. Muszkat M, Mello CB. Neuroplasticidade e reabilitação neuropsicológica. In J. Abrisqueta-Gomes (Org.), *Reabilitação neuropsicológica: Abordagem interdisciplinar e modelos conceituais na prática clínica*. Porto Alegre: Artmed; 2012.
11. Schlaug G, Marchina S, Norton A. Evidence for plasticity in white-matter tracts of patients with chronic Broca's aphasia undergoing intense intonation-based speech therapy. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2009; 1169: 385-94.
12. Belin P, Van Eeckhout M, Zilbovicius M, Remy P, François C, Guillaume S, Chain F, Rancurel G, Samson Y. Recovery from nonfluent aphasia after melodic intonation therapy: A PET study. *Neurology*. 1996;47:1504-11.
13. Lopez ALL, Carvalho P. *Musicoterapia com hemiplégicos: Um trabalho integrado à fisioterapia*. Rio de Janeiro: Enelivros; 1999.
14. Pantev, C. Part III Introduction: Musical training and induced cortical plasticity. *Ann. N.Y. Acad. Sci. The Neurosciences and Music III: Disord Plastic*. 2009;1169:131-2.
15. Trainor LJ, Shahin AJ, Roberts LE. Understanding the benefits of musical training: Effects on oscillatory brain activity. *Academy Science. The Neurosciences and Music III: Disord Plastic*. 2009;1169:133-42.
16. Kim M, Tomaino CM. Protocol evaluation for effective music therapy for persons with nonfluent aphasia. *Top Stroke Rehab*. 2008;15(6):555-69.
17. Roper N. *Melodic Intonation Therapy with young children with apraxia*. Bridges. 2003;1(3):1-7.
18. Sandt-Koenderman M, Smits M, Meulen I, Visch-Brink E, Lugt A, Ribbers G. A case study of Melodic Intonation Therapy (MIT) in the subacute stage of aphasia: Early re-activation of left hemisphere structures. *Procedia Social Behav Scienc*. 2010;6:241-3.
19. Covre P. Desenho experimental de caso único: uma alternativa para a avaliação da eficácia em reabilitação neuropsicológica. In J. Abrisqueta-Gomez (Org.), *Reabilitação Neuropsicológica: Abordagem interdisciplinar e modelos conceituais na prática clínica* (pp. 343-350). Porto Alegre: Artmed; 2012.
20. Bonini MV. *Relação entre alterações de linguagem e déficits cognitivos não linguísticos em indivíduos afásicos após Acidente Vascular Encefálico*. [Dissertação de Mestrado]. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de São Paulo; 2010.
21. Fontoura DR, Rodrigues JC, Parente MAPP, Fonseca R, Salles JF. Adaptação do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN para avaliar pacientes com afasia expressiva: NEUPSILIN-Af. *Ciênc Cog*. 2011;16(3):78-94.
22. Fontoura DR, Rodrigues JC, Mansur L, Monção AM, Salles JF. Neuropsycholinguistic Profile of Patients Post-Stroke in the Left Hemisphere with Expressive Aphasia. *Rev Neuropsicol Neuropsiquiat Neurocienc*. 2013;13(2):91-110.
23. Fonseca RP, Salles JF, Parente MAMP. *NEUPSILIN: Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve*. São Paulo: Vetor; 2009.
24. Berndt RS, Wayland S, Rochon E, Saffran EM, Schwartz M. *Quantitative production analysis: A training manual for the analysis of aphasic sentence production*. Hove: Psychology Press; 2000.
25. Meulen I, Sandt-Koenderman ME, Ribbers GM. Melodic intonation therapy: Present controversies and future opportunities. *Arc Physic Med Rehab*. 2012;93(1):46-52.
26. Caspari I, Parkinson SR, LaPointe LL, Katz RC. Working memory and aphasia. *Brain Cog*. 1998;37:205-23.
27. Fontoura DR, Rodrigues J, Carneiro L, Monção A, Salles J. Rehabilitation of language in expressive aphasias: a literature review. *Dement Neuropsychol*. 2012;6:1-4.
28. Parente MAMP, Salles JF. *Processamento da linguagem em tarefas de memória*. In A. Oliveira (Org.), *Memória, cognição e comportamento*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2007.
29. Koelsch S. A neuroscientific perspective on music therapy. *Academy Science. The Neurosciences and Music III: Disord Plastic*. 2009;1169:374-84.
30. Novelli MMPC, Canon MBF. Avaliação da funcionalidade nos programas de reabilitação cognitiva. In J. Abrisqueta-Gomes (Org.), *Reabilitação neuropsicológica: abordagem interdisciplinar e modelos conceituais na prática clínica*. Porto Alegre: Artmed; 2012.