

Cybelle Maria Veiga Loureiro

**Efeitos da Musicoterapia na Qualidade
de Vida Visual de Portadores de Neurite
Óptica Desmielinizante**

Belo Horizonte
Faculdade de Medicina da UFMG
2009

Cybelle Maria Veiga Loureiro

Efeitos da Musicoterapia na Qualidade de Vida Visual de Portadores de Neurite Óptica Desmielinizante

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e Oftalmologia, nível doutorado, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Medicina.

Área de Concentração: Resposta Inflamatória à Agressão Tecidual

Orientador: Prof. Marco Aurélio Lana Peixoto

Belo Horizonte - MG
Faculdade de Medicina da UFMG
2009

L892e Loureiro, Cybelle Maria Veiga
Efeitos da musicoterapia na qualidade de vida visual
de portadores de neurite óptica desmielinizante /
Cybelle Maria Veiga Loureiro. --2009.

122 fls., enc. ; il.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas
Gerais, Faculdade de Medicina

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Lana Peixoto

1. Musicoterapia. 2. Neurite óptica. 3. Esclerose
Múltipla. 4. Qualidade de Vida. I. Título. II. Peixoto,
Marco Aurélio Lana. III. Universidade Federal de
Minas Gerais. Faculdade de Medicina

CDD: 780.13



Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação

Prof. Dr. Ronaldo Tadêu Pena
Magnífico Reitor

Prof^a. Dra. Elizabeth Ribeiro da Silva
Pró-Reitora de Pós-Graduação

Prof. Dr. Carlos Alberto Pereira Tavares
Pró-Reitor de Pesquisa

Prof. Dr. Francisco José Penna
Diretor da Faculdade de Medicina

Prof^a. Dra. Tânia Mara Assis Lima
Diretora do Hospital das Clínicas

Prof. Dr. Carlos Faria Santos Amaral
Coordenador do Centro de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina

Prof. Dr. Edson Samesima Tatsuo
Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia

Prof^a. Dra. Ana Rosa Pimentel de Figueiredo
Chefe do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Prof. Dr. Edson Samesima Tatsuo
Prof. Dr. Marcelo Dias Sanches
Prof. Dr. Alcino Lázaro da Silva
Prof. Dr. Márcio Bittar Nehemy
Prof. Dr. Marco Aurélio Lana Peixoto
Prof. Dr. Tarcizo Afonso Nunes
Representante discente: Denny Fabrício Magalhães Veloso

Membros do Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia



FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640



DECLARAÇÃO

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos Professores Doutores: Marco Aurelio Lana Peixoto, Vitor Geraldi Haase, Paulo Carameli, Dagoberto Callegaro e Lia Rejane Mendes Barcellos, aprovou a defesa da tese intitulada: **“EFEITOS DA MUSICOTERAPIA NA QUALIDADE DE VIDA VISUAL DE PORTADORES DE NEURITE ÓPTICA DESMIELINIZANTE”**, apresentada pela doutoranda **CYBELLE MARIA VEIGA LOUREIRO** para obtenção do título de Doutor em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 14 de agosto de 2009.

Prof. Marco Aurélio Lana Peixoto
Orientador

Prof. Vitor Geraldi Haase

Prof. Paulo Carameli

Prof. Dagoberto Callegaro

Profa. Lia Rejane Mendes Barcellos

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marco Aurélio Lana Peixoto pelo constante encorajamento, orientação e suporte que tornou possível a realização desse trabalho, fruto de um desejo de muitos anos.

Meus agradecimentos aos membros da banca de defesa, Prof. Dr. Vitor Geraldi Haase, Prof. Dr. Dagoberto Callegaro, Prof^a. Dr^a. Lia Rejane Mendes Barcellos, Prof. Dr. Paulo Caramelli, Prof. Dr. Edson Samesima Tatsuo e Dr^a. Carolina Reis Araújo, pela confiança, contribuições e principalmente pelo apoio a esse trabalho.

Aos professores Dr. Maurício Viotti Daker e Dr. Marcio Nehemy minha gratidão pelo tempo e dedicação à apreciação deste trabalho.

Meus especiais agradecimentos aos colegas Dr. Luciano, M. A Simão e Dr^a Carolina R. Araújo, Lívia, E. C Talim, Gilmara Silva Teixeira e Célio Diniz Machado Neto pelas contribuições que incondicionalmente prestaram para a realização dessa pesquisa.

A Prof^a. Dr^a Kátia Borges e colegas do *Laboratório do Movimento da Faculdade de Medicina da UFMG*, pelo apoio relativo à concretização deste trabalho.

Ao meu marido, Maurício Alves Loureiro, pelos conselhos, interesse e principalmente força, entusiasmo e apoio ao meu trabalho.

Aos meus filhos por serem como são, meus amigos que me dão força, motivação e inspiração.

A minha mãe, in memoriam, pelo apoio desde os meus primeiros passos na música, acompanhando com carinho, orgulho e alegria todos os momentos da minha vida profissional e com certeza esse seria mais um.

Aos pacientes do *Centro de Investigação de Esclerose Múltipla de Minas Gerais (CIEM-MINAS)* e do *Ambulatório de Neuro-Oftalmologia do Hospital São Geraldo da Universidade Federal de Minas Gerais* a quem dedico esse trabalho, minha gratidão pela participação, incentivo e conhecimentos que juntos obtivemos com a realização desse estudo.

Não existiria música nem a necessidade de sua existência, se fosse possível comunicar verbalmente aquilo que facilmente comunicamos musicalmente.

T. Gaston, 1968¹

¹ Gaston, E. T. *Music in Therapy*. New York: Macmillian Publishing Co., 1968.

RESUMO

Introdução: Neurite óptica é um processo inflamatório agudo do nervo óptico. A NO desmielinizante (NOD) é considerada uma síndrome clínica isolada, pois pode ocorrer na ausência de qualquer lesão desmielinizante do sistema nervoso central ou associado à esclerose múltipla (EM). A qualidade de vida visual (QVV) refere-se à percepção dos pacientes quanto à interferência de seus déficits visuais na realização de atividades de sua vida diária. A musicoterapia (MT) aplicada à reabilitação neurológica busca investigar o efeito do estímulo musical, percebido ou produzido, como elemento mediador de respostas afetivas, cognitivas, sensoriais e motoras. Pesquisas em MT nas neuropatias ópticas não foram encontradas nos bancos de dados da literatura (MEDLINE, LILACS, SciELO, Cochrane). **Objetivos:** Investigar os efeitos da MT na QVV de portadores de NOD isolada ou associada à EM. Determinar quais aspectos da QVV seriam mais sensíveis à abordagem musicoterapêutica utilizada. **Participantes e Método:** Este é um estudo clínico comparativo pareado, aberto não randomizado, na terapia de grupo. A coorte de 40 pacientes foi dividida em dois subgrupos iguais, um recebendo tratamento musicoterapêutico e o outro servindo como controle. As tarefas experimentais na intervenção musicoterapêutica incluíram habilidades visuo-motoras, de campo visual e visuo-espaciais integradas à música pela escuta ou pela execução em instrumentos musicais. Ambos os subgrupos foram submetidos à avaliação oftalmológica: acuidade visual, biomicroscopia, tonometria, fundoscopia, sensibilidade ao contraste (Low Contrast Sloan Letters), visão cromática (Farnsworth 100-Hue) e campo visual (Humphrey-HVF). Foi aplicada a versão brasileira do questionário de 25 perguntas do *National Eye Institute* (NEI VFQ-25), antes do início do estudo e nos 3º, 6º, 9º e 12º meses do tratamento. A normalidade das amostras foi verificada através de testes Kolmogorov-Smirnov. **Resultados:** Testes pareados de comparação de médias do questionário NEI VFQ-25 confirmaram medidas positivas significativas para o Grupo Tratado comparado ao Grupo não Tratado, nas sub-escalas *saúde mental*, *saúde em geral* e *visão em geral*, nos 6º, 9º e 12º meses: $p < 0,018$, $p < 0,043$ e $p < 0,041$ para *saúde mental*; $p < 0,010$, $p < 0,037$ e $p < 0,034$ para *saúde em geral*; e $p < 0,006$, $p < 0,051$ e $p < 0,056$ para *visão em geral*, respectivamente. Testes não-paramétricos de Wilcoxon confirmaram esta estatística. Tendências de melhoria foram observadas no Grupo Tratado ao longo dos 12 meses em todas as sub-escalas. Com a finalidade de verificar a melhoria do Grupo Tratado, foram feitas comparações pareadas de média destes pacientes. Melhorias significativas foram identificadas nas sub-escalas *dependência* ($p < 0,005$), *saúde em geral* ($p < 0,045$), *visão em geral* ($p < 0,007$), *saúde mental* ($p < 0,001$), *atividade social* ($p < 0,009$), *limitação funcional* ($p < 0,010$), *atividade para longe* ($p < 0,004$), *atividade para perto* ($p < 0,007$), *visão periférica* ($p < 0,076$), *visão de cor* ($p < 0,016$) e *dor ocular* ($p < 0,022$). **Conclusão:** Resultados deste estudo puderam comprovar que a abordagem utilizada na intervenção de MT afetou positivamente a QVV dos pacientes NOD isolada e associada à EM.

Palavras-chave: musicoterapia, neurite óptica, qualidade de vida visual, questionário de função visual, esclerose múltipla.

ABSTRACT

Background: Optic neuritis is an acute inflammatory disease of the optic nerve. Demyelinating optic neuritis (DON) is considered an isolated clinical syndrome because it can occur in the absence of any demyelination of the central nervous system or in association with multiple sclerosis (ON-MS). Visual quality of life (VQL) refers to the subjective perception from patients of their own visual limitations on daily activities. Music therapy (MT) applicability to neurological rehabilitation aims to investigate the effects of musical stimulus perceived or produced as a mediator stimulus on affective, cognitive, sensorial and motor responses. Research literature on music therapy involving optic neuropathies could not be found on data banks (MEDLINE, LILACS, SciELO and Cochrane).

Objectives: To investigate the effects of MT intervention on the VQL of patients with isolated ON or associated to MS and identify which aspects of VQL are more sensitive to the adopted MT approach. **Participants and Methods:** This is an open pairwise comparative clinical trial not randomized study. The cohort of 40 patients was divided into two equal subgroups, one receiving MT intervention and the other serving as control. MT experimental tasks included visual-motor, visual-spatial and visual-field abilities integrated to music through audition or instrumental execution. Both subgroups were submitted to a ophthalmologic evaluation: visual acuity, biomicroscopy, tonometry, fundoscopy, Low Contrast Sloan Letter, Farnsworth-Munsell 100-hue color vision and Humphrey visual field. The Brazilian version of the National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI-VFQ-25) was employed to evaluate the VQL in both Groups at the study onset and at the 3rd, 6th, 9th and 12th months in the course of MT. The normality of the sample was verified by Kolmogorov-Smirnov tests. **Results:** Pairwise comparisons of mean scores of the NEI VFQ-25 showed significant improvement of the Treated Group as compared to Non-Treated Group in the subscales *mental health*, *general health* and *general vision*, at the 6th, 9th and 12th months: $p < 0,018$, $p < 0,043$ and $p < 0,041$ for *mental health*; $p < 0,010$, $p < 0,037$ and $p < 0,034$ for *general health*; and $p < 0,006$, $p < 0,051$ and $p < 0,056$ for *general vision*, respectively. Wilcoxon non-parametric tests confirmed this statistics. Tendencies of improvement were observed in the Treated Group during 12 month of intervention on all subscales. With the purpose of verifying the improvement of the case group patients, a pairwise comparisons were made. Significant mean differences along the whole treatment were found on subscales of *dependency* ($p < 0,005$), *general health* ($p < 0,045$), *general vision* ($p < 0,007$), *mental health* ($p < 0,001$), *social functioning* ($p < 0,009$), *role difficulties* ($p < 0,010$), *distance vision* ($p < 0,004$), *near vision* ($p < 0,007$), *peripheral vision* ($p < 0,076$), *color vision* ($p < 0,016$) and *ocular pain* ($p < 0,022$). **Conclusion:** Results of this study showed that MT produces significant improvement in VQL on patients with history of ON.

Key words: music therapy, optical neuritis, quality of visual life, visual functional questionnaire, multiple sclerosis.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- CBRM Center for Biomedical Research in Music
- CIEM-MINAS – Centro de Investigação em Esclerose Múltipla de Minas Gerais
- CIS - Síndrome Clínica Isolada
- COEP - Comitê de Ética em Pesquisa
- EDSS - *Expanded Disability Status Scale* - Escala Expandida do Estado de Incapacidade
- EM - Esclerose Múltipla
- EMPR - Esclerose Múltipla Progressiva Recorrente
- EMRR – Esclerose Múltipla Recorrente Remitente
- EMPP - Esclerose Múltipla Primária Progressiva
- HC-UFMG - Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais
- HSG - Hospital São Geraldo
- IRM - Imagem por Ressonância Magnética
- MT – Musicoterapia
- NMT - Neurologic Music Therapy/ Musicoterapia Neurológica
- MTN - Musicoterapia Neurológica
- NEI - *National Eye Institute*
- NEI VFQ-25 - *25-Item National Eye Institute - Visual Function Questionnaire*
(Questionário de Função Visual de 25 Perguntas do *National Eye Institute*)
- NO - Neurite Óptica
- NOD - Neurite Óptica Desmielinizante
- ONTT - *Optic Neuritis Treatment Trial*
- P - Nível de Significância Estatística
- QVV – Qualidade de Vida Visual
- TCLE - Termo de Consentimento Livre Esclarecido
- UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
- VQL – Visual Quality of Life (Qualidade de Vida Visual)
- μ - média
- σ - desvio padrão

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Exercício visuo-espacial: Música integrada a capacidade do indivíduo de manter a marcha, o equilíbrio e a atenção visual ao ultrapassar obstáculos...	34
Figura 2:	Exercício visuo-espacial de precisão. Música integrada ao desempenho ativo em instrumentos musicais.....	35
Figura 3:	Exercício de campo-visual. Música integrada ao desempenho ativo em instrumentos musicais em tarefas interativas.	36
Figura 4:	Treino de memória de longo prazo e controle temporal da atenção visual focalizada, sustentada, seletiva, dividida e alternada.	37
Figura 5:	Exercício criativo de composição musical e de exploração coreográfica de movimento.	38

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Valores das médias de 11 sub-escalas de cada Grupo e diferenças de médias entre os Grupos, no início do estudo.	41
Gráfico 2:	Valores das médias de 11 sub-escalas de cada Grupo e diferenças de médias entre os Grupos, no 3º mês de tratamento.	43
Gráfico 3:	Valores das médias de 11 sub-escalas de cada Grupo e diferenças de médias entre os Grupos, no 6º mês de tratamento.	44
Gráfico 4:	Valores das médias de 11 sub-escalas de cada Grupo e diferenças de médias entre os Grupos, no 9º mês de tratamento.	46
Gráfico 5:	Valores das médias de 11 sub-escalas de cada Grupo e diferenças de médias entre os Grupos, no 12º mês de tratamento.	47
Gráfico 6:	Evolução das médias das sub-escalas DOR OCULAR E VISÃO, ATIVIDADE PARA PERTO e ATIVIDADE PARA LONGE, ao longo dos 12 meses de tratamento dos Grupos Tratado (a) e não Tratado (b). As linhas sólidas foram obtidas por regressão linear.	49
Gráfico 7:	Evolução das médias das sub-escalas DEPENDÊNCIA, LIMITAÇÃO FUNCIONAL e SAÚDE EM GERAL, ao longo dos 12 meses de tratamento, dos Grupos Tratado (a) e não Tratado (b). As linhas sólidas foram obtidas por regressão linear.	50
Gráfico 8:	Evolução das médias das sub-escalas VISÃO EM GERAL e SAÚDE MENTAL, ao longo dos 12 meses de tratamento, dos Grupos Tratado (a) e não Tratado (b). As linhas sólidas foram obtidas por regressão linear.	51
Gráfico 9:	Evolução das médias das sub-escalas ATIVIDADE SOCIAL e VISÃO PERIFÉRICA, ao longo dos 12 meses de tratamento dos Grupos Tratado (a) e não Tratado (b). As linhas sólidas foram obtidas por regressão linear.	52
Gráfico 10:	Evolução das médias das sub-escalas VISÃO DE COR, ao longo dos 12 meses de tratamento dos Grupos Tratado (a) e não Tratado (b). As linhas sólidas foram obtidas por regressão linear.	53
Gráfico 11:	Evolução das diferenças de médias entre os dois grupos das sub-escalas SAÚDE EM GERAL, VISÃO EM E SAÚDE MENTAL, ao longo de todo o tratamento.	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Retirado da versão traduzida e modificada por Simão, M. L (2009) do Questionário de 25 perguntas do National Eye Institute Questionnaire (NEI VFQ-25) (Mangione, Lee et al., 2001).....	29
Tabela 2:	Valores das médias das 11 sub-escalas de cada Grupo, as diferenças de médias entre os Grupos e o valor p , no início do estudo.....	41
Tabela 3:	Valores das médias das 11 sub-escalas de cada Grupo, as diferenças de médias entre os Grupos e o valor p , no 3 ° mês de tratamento.....	42
Tabela 4:	Valores das médias das 11 sub-escalas de cada Grupo, as diferenças de médias entre os Grupos e o valor p , no 6 ° mês de tratamento.....	44
Tabela 5:	Valores das médias das 11 sub-escalas de cada Grupo, as diferenças de médias entre os Grupos e o valor p , no 9 ° mês de tratamento.....	45
Tabela 6:	Valores das médias das 11 sub-escalas de cada Grupo, as diferenças de médias entre os Grupos e o valor p , no 12° mês de tratamento.....	47
Tabela 6:	Significância estatística (valor p) das diferenças entre as médias dos 2 Grupos das sub-escalas SAÚDE EM GERAL, VISÃO EM GERAL E SAÚDE MENTAL, a partir do 6° de tratamento.....	54
Tabela 7:	Comparação de médias dos pacientes do Grupo Tratado entre o início do estudo e aos 3°, 6°, 9° e 12° mês de tratamento (valores p menores que 0,05 sombreados).....	56

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	2
1.1.	ANTECEDENTES HISTÓRICOS DA MUSICOTERAPIA: USO DA MÚSICA NA MEDICINA E COMO TERAPIA	2
1.2.	MUSICOTERAPIA NA REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA	4
1.3.	ESTUDOS EM MÚSICA E VISÃO	6
1.4.	NEURITE ÓPTICA DESMIELINIZANTE	7
1.5.	QUALIDADE DE VIDA VISUAL	7
1.6.	INTERVENÇÃO TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA VISUAL	9
2.	REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1.	MUSICOTERAPIA NA ESCLEROSE MÚLTIPLA	12
3.	OBJETIVOS	24
4.	PARTICIPANTES E MÉTODOS	26
4.1.	DESENHO DO ESTUDO	26
4.2.	SELEÇÃO DOS PACIENTES	26
4.2.1.	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	27
4.3.	AVALIAÇÕES: MÉTODOS E CRITÉRIOS	27
4.3.1.	AVALIAÇÃO CLÍNICA NEURO-OFTALMOLÓGICA	27
4.3.2.	TESTE DE QUALIDADE DE VIDA VISUAL.....	28
4.3.3.	AVALIAÇÃO EM MUSICOTERAPIA.....	30
4.3.4.	INTERVENÇÃO MUSICOTERAPÊUTICA: MÉTODOS E TÉCNICAS	31
4.3.5.	TAREFAS EXPERIMENTAIS.....	32
5.	RESULTADOS	40
5.1.	TENDÊNCIAS DOS VALORES DAS SUB-ESCALAS	48
5.2.	COMPARAÇÃO DE MÉDIAS ENTRE OS GRUPOS	53
5.3.	COMPARAÇÃO DE MÉDIAS DO GRUPO TRATADO AO LONGO DO TRATAMENTO	55
6.	DISCUSSÃO	58
7.	CONCLUSÃO	75
8.	REFERÊNCIAS	77
9.	ANEXOS	95
9.1.	ANEXO A: APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFMG	95
9.2.	ANEXO B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO	96
9.3.	ANEXO C: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO – FOTOS E FILMAGEM	98
9.4.	ANEXO D: PROTOCOLO DE ATENDIMENTO	99

Introdução

1. Introdução

1.1. Antecedentes Históricos da Musicoterapia: uso da Música na Medicina e como Terapia

Referências entre música e medicina são comuns na literatura médica egípcia, grega e latina, porém o interesse tem sido quase sempre histórico ou literário. Os primeiros documentos históricos descrevendo a influência da música no comportamento do ser humano são os papiros egípcios encontrados do período dinástico (1500 a.C) em Kahum (Strunk, 1965).

A música e a medicina tinham uma relação estreita com a vida religiosa e sociocultural do povo egípcio e nada mais natural que existissem deuses associados a ela. As divindades da música Hathor (deusa das mulheres, do amor e da música) e Bes (deus da música, dança, da família e protetor das mulheres grávidas) eram ambas associados à fertilidade e ao nascimento das crianças. (Podalsky, 1954; Cook, 1981; Sullivan, 1997; Jordá, 2008).

Médicos egípcios referiam-se à música como 'remédio para alma' e comumente recomendavam o canto como parte do tratamento médico de varias doenças (Strunk, 1965).

Na Grécia Antiga, a música era considerada uma força especial com poderes sobre o pensamento, a emoção e a saúde física. Pitágoras, que investigou a física do som, prescrevia intervalos musicais e modos específicos para promover saúde, força de pensamento e emoção, Platão descrevia a música como medicina da alma, Aristóteles defendia a música como catarse emocional e Caelius Aurelianus alertava contra o uso indiscriminado da música no tratamento em saúde mental (Feder e Feder, 1981; Davis e Gfeller, 2000).

Os primeiros textos sobre o aspecto medicinal da música chegam à Idade Média através de Boethius (480-524 d.C) e Cassiodorus (485-? d.C). Boethius defendia a idéia de que a música tinha poderes de enaltecer ou degradar a moral do homem e Cassiodorus via, assim como Aristóteles, a música como um potencial de catarse. A utilização da música na medicina passou a ser mais

criteriosa e utilizada com recomendação médica em casos de doenças mentais, no controle de febres, dores e também como medicina preventiva (Boxberger, 1962).

Os primeiros escritos voltados para os efeitos terapêuticos da música foram reportados por Pliny em 1513 que dirigiu seus estudos para a utilização da música no alívio dos sintomas da distensão muscular e para a gota. Muitos acreditavam que hinos eram muito eficazes contra algumas doenças respiratórias. Zarlino, G (1517-1590), uma das personalidades mais influentes de toda a história da teoria musical, escreveu juntamente com o médico anatomista Vesalius, A (1514-1564) os primeiros artigos sobre música e medicina. Kircher (1602-1680) impulsionou a evolução dos métodos de utilização da música no tratamento de doenças com sua teoria sobre temperamentos e sentimentos, a qual afirma que a personalidade do indivíduo contribui para a sua resposta ao estímulo musical (Carapetyan, 1948).

Brocklesby, (1722-1797) foi o primeiro médico a escrever um livro enfatizando os vários experimentos e observações feitas em sua época nos efeitos da música no organismo humano, no auxílio aos estados alterados de humor nas doenças psiquiátricas, no tratamento aos idosos e durante a gravidez da mulher (Brocklesby, 1749; Rorke, 2001).

No início do século XIX, intensificaram-se as pesquisas sobre a utilização da música no tratamento de inúmeras doenças. Essas foram relatadas na literatura médica por Atlee (1804) e Mathews (1806). Entre as várias referências citadas incluíram Benjamin Rush como um dos médicos que mais advogou a utilização da música no tratamento do paciente psiquiátrico. Rush constatou a necessidade de indivíduos especializados em música e com conhecimento nas diversas patologias psiquiátricas para atender esta população, impulsionando a criação da musicoterapia no atendimento hospitalar (Carlson, Wollock *et al.*, 1981). A primeira instituição a contar com profissionais com estas especificidades foi o *Utica State Hospital* em Nova Iorque em 1892 (Davis e Gfeller, 2000).

As bases neurobiológicas da música somente passaram a ser estudadas no final do século XIX. Buscaram identificar a localização e função cerebral específica

do estímulo musical, com base no comportamento apresentado pelo indivíduo afetado por afecções neurológicas (Critcheley e Henson, 1977).

Respostas do sistema nervoso central e autônomo ao estímulo musical foram pesquisadas e documentadas através de estudos experimentais por mais de cem anos. Pesquisas nas repostas fisiológicas à estimulação musical no organismo humano datam do final do século XIX e início do século XX (Weld, 1912; Dieserens, 1923; Dainow, 1977; Abeles, 1980; Hodges, 1980). Os primeiros estudos em musicoterapia nos parâmetros fisiológicas enfatizam o conceito de padrão de reação individual e sua inter-relação com a preferência musical do paciente como medida das repostas no tratamento do stress e ansiedade (Stratton e Zalanowski, 1984; Standley, 1986; Thaut, 1999).

A partir da segunda metade do século XX, diferentes tendências e modelos teóricos e clínicos passaram a ser utilizados na investigação em música na medicina e como terapia (Thaut, M. H, 2005b). Fundamentados em estudos recentes em neurobiologia e neurociência e música foram realizadas as primeiras pesquisas em musicoterapia na reabilitação neurológica (Thaut, M. H., 2005; Thaut, M. H, 2005c).

1.2. Musicoterapia na Reabilitação Neurológica

A primeira publicação a traçar a conexão entre neurologia e música, reuniu vários estudos de pesquisadores de diversas áreas clínicas e de ciências básicas (anatomia, fisiologia, psicologia e ontologia) (Critcheley e Henson, 1977).

A atuação da musicoterapia no tratamento de pacientes com afecções neurológicas está fundamentada nos primeiros estudos da neurologia da música, voltados essencialmente para a percepção e execução musical (Benton, 1977; Blau e Henson, 1977; Henson, 1977; Meyer, 1977; Henson, 1997).

A musicoterapia neurológica, *Neurologic Music Therapy* (NMT), é definida pelo *Center for Biomedical Research in Music* (CBRM) como a aplicação terapêutica da música nas patologias de origem neurológica nos casos de déficits afetivos, cognitivos, sensoriais, motores (Unkefer, 2002; Thaut, M. H., 2005).

Pesquisas biomédicas em musicoterapia no uso da música como elemento mediador de respostas não-musicais estão voltadas para na reabilitação neurológica nos casos de acidente vascular encefálico, traumatismo crânio encefálico, doenças de Parkinson, Huntington e na esclerose múltipla (Thaut, 2000; Thaut, M. H, 2005b; Thaut, M. H, 2005a).

Investigadores do CBRM estudaram o uso da música como feedback sensorial nos déficits visuo-espaciais e propceptivos nas doenças de Parkinson, traumatismo crânio encefálico e no acidente vascular encefálico (Thaut, Schleiffers *et al.*, 1991; Thaut, Rice *et al.*, 1998; Thaut, McIntosh *et al.*, 2001; Thaut, Nickel *et al.*, 2005).

Na reabilitação do paciente parkinsoniano várias pesquisas foram desenvolvidas associando padrões musicais a estímulos visuais (McIntosh, Brown *et al.*, 1997; Rochester, Hetherington *et al.*, 2005; Jiang e Norman, 2006; Thaut e McIntosh, 2006; Wegen, Lim *et al.*, 2006).

Pesquisas na musicoterapia neurológica (MTN) nos efeitos da música na ritmicidade motora, percepção visuo-motora e espacial foram realizadas nas doenças de Parkinson, (Thaut, McIntosh *et al.*, 1996; McIntosh, Brown *et al.*, 1997; Wegen, Lim *et al.*, 2006), Huntington (Thaut, Miltner *et al.*, 1999; Thaut, Lange *et al.*, 2001), acidente vascular encefálico (Thaut, 1991; Thaut, Schleiffers *et al.*, 1991; Thaut, McIntosh *et al.*, 1997; Kenyon e Thaut, 2000; Thaut, Nickel *et al.*, 2005) e traumatismo crânio encefálico (Thaut, 1991; Thaut, Rice *et al.*, 1998).

Tendências neurobiológicas nos estudos em musicoterapia podem ser identificadas nas pesquisas clínicas na desmielinização por doença vascular (Thaut, 1991; Miller, Thaut *et al.*, 1996; Thaut, McIntosh *et al.*, 1996; McIntosh, Brown *et al.*, 1997; Thaut, McIntosh *et al.*, 1997; Thaut, Miltner *et al.*, 1998; Thaut, Kenyon *et al.*, 1999; Thaut e McIntosh, 1999; Särkämö, Tervaniemi *et al.*, 2008), e em estudos recentemente realizados em neuroimagem nos efeitos da música como estratégia mnemônica na aprendizagem e memória verbal relacionadas à plasticidade cerebral em adultos não portadores de patologias e portadores de esclerose múltipla (EM) (Thaut e Peterson, 2003; Peterson, McIntosh *et al.*, 2004;

Thaut, Peterson *et al.*, 2005; McIntosh, Peterson *et al.*, 2006; Thaut, Peterson *et al.*, 2008).

1.3. Estudos em Música e Visão

Os primeiros estudos nos efeitos de diferentes estímulos auditivos na visão estão voltados para os mecanismos da neuroplasticidade cerebral na privação visual em animais (Rauschecker, 1991; Rauschecker e Korte, 1993; Rauschecker, 1995; Rauschecker, 2001).

Com o intuito de estudar atenção visual, foram realizados estudos em neuroimagem na ativação funcional do córtex visual através do uso de sons em indivíduos portadores de cegueira congênita (Kujala, Alho *et al.*, 1995; Kujala, Huotilainen *et al.*, 1995; Kujala, 1997; Kujala, Alho *et al.*, 1997; Kujala, Alho *et al.*, 2000; Weeks, Horwitz *et al.*, 2000; Gougoux, Zatorre *et al.*, 2005).

Estudos nas afecções neurológicas voltados para atenção visual e música evidenciaram os efeitos resultantes na negligência visual nos casos de acidente vascular encefálico e traumatismo crânio encefálico (Hommel, Peres *et al.*, 1990; Robertson, Mattingley *et al.*, 1998; Frassinetti, Bolognini *et al.*, 2002; Frassinetti, Pavani *et al.*, 2002).

Pesquisas neurobiológicas comparando músicos e não-músicos têm investigado o desenvolvimento de habilidades não musicais cognitivas, motoras e de raciocínio visuo-espacial adquiridas através da prática musical, indicando a existência de uma reorganização cortical como resultado do treinamento musical. (Schlaug, 1995; Pantev, Engelien *et al.*, 2001; Schellenberg, 2001; Zatorre e Peretz, 2001; Gaser e Schlaug, 2003).

Recentemente foram estudadas habilidades específicas visuais, comparando músicos e não músicos no tempo de reação, discriminação, detecção e reação motora a estímulos visuais, demonstrado habilidades aumentadas no refinamento da programação sensoriomotora e da atenção visual dos músicos devido ao treino em instrumentos musicais (Brochard, Dufour *et al.*, 2004; Rodrigues, 2007).

1.4. Neurite Óptica Desmielinizante

A neurite óptica (NO) é uma doença inflamatória do nervo óptico que causa perda subaguda de visão freqüentemente precedida ou associada à dor ocular ou retrocular. Embora sua etiologia inclua agentes infecciosos e doenças granulomatosas, ela é comumente de natureza imuno-mediada e desmielinizante. A neurite óptica desmielinizante (NOD) pode ocorrer como um primeiro evento clínico desmielinizante, sendo então conhecida como uma forma de síndrome clínica isolada (CIS), podendo ou não se transformar no futuro em EM, ou pode ocorrer no curso da EM já instalada. A NOD se inicia mais comumente em indivíduos entre 15 a 45 anos de idade, sendo 32 anos a idade mediana de ocorrência e ocorre predominantemente em mulheres (Bhatti, Schmitt *et al.*, 2005; Lana-Peixoto, 2005; Germann, Baumann *et al.*, 2007).

O déficit visual se caracteriza por perda da acuidade visual de intensidade variável (mediana de 20/60), diminuição da sensibilidade ao contraste, da percepção cromática e pela presença de defeitos campimétricos difusos ou parciais. Em geral a perda das funções visuais é transitória com recuperação completa ou quase completa em um ano (Optic Neuritis Study Group, 1991).

A maior preocupação nos casos de NOD é seu potencial de transformação em EM. As taxas de transformação são muito variadas dependendo de fatores demográficos, da presença de bandas oligoclonais no líquido cerebroaquiano e do número de lesões encefálicas ao exame de Imagem por Ressonância Magnética (IRM) do encéfalo à época de início da neurite óptica (Optic Neuritis Study Group, 2008).

1.5. Qualidade de Vida Visual

A Organização Mundial de Saúde (OMS) caracteriza qualidade de vida como “a percepção do indivíduo em relação a sua posição na vida, ao contexto cultural e ao sistema de valores em que vive e a seus objetivos, expectativas, preocupações e desejos” (WHOGROUP, 1994; Fleck, Louzada *et al.*, 1999).

A avaliação da qualidade de vida de um indivíduo tem sido abordada multidimensionalmente e inclui aspectos físicos (sintomas da doença), funcionais (auto-cuidado, mobilidade, nível de atividade e atividades da vida diária), sociais (contato social e relação inter-pessoal) e psicológicos (funcionamento cognitivo, status emocional, bem-estar, auto-satisfação e humor) (Aaronson, 1988; Stelmack, 2001; Simão, 2009).

O estudo de qualidade de vida visual consiste na análise da percepção visual subjetiva durante o desempenho das atividades diárias dos indivíduos (Cole, Beck *et al.*, 2000; Haymes, Johnston *et al.*, 2002; Margolis, Coyne *et al.*, 2002; Nortvedt e Riise, 2003; Simão, 2009).

Embora os testes objetivos de função visual, como os de acuidade visual, da sensibilidade ao contraste e o de visão cromática quantifiquem alterações específicas de cada função visual, independentemente de outros, eles não mensuram o impacto que a disfunção exerce na qualidade de vida visual do indivíduo (Simão, 2009).

Com o objetivo de complementar a avaliação da qualidade de vida do indivíduo o *National Eye Institute* desenvolveu o Questionário de Função Visual de 25 perguntas NEI VFQ - 25 (*Visual Functioning Questionnaire – NEI VFQ - 25*), que passa a ser um método de avaliação da percepção subjetiva do paciente à sua condição visual clínica (Cole, Beck *et al.*, 2000; Mangione, 2000).

O questionário NEI VFQ - 25 avalia além da capacidade funcional visual, a reação do indivíduo aos problemas da visão e os indicadores do impacto da doença no desempenho das suas atividades diárias. Foi elaborado com o objetivo de medir, através de auto-relato, a dimensão da influência dos déficits visuais e sintomas visuais nos domínios da saúde geral, tais como o bem estar emocional e funcionamento social e adicionalmente nos domínios tarefa-orientada (*task-oriented*) relacionadas ao funcionamento diário visual do indivíduo (Mangione, 2000).

Recentemente o NEI VFQ - 25 foi validado para a língua portuguesa, apresentando propriedades psicométricas (validade e confiabilidade) em cinco

doenças oculares, entre elas a NOD, demonstrando aplicabilidade do questionário em pesquisa de qualidade de vida visual no Brasil (Simão, Lana-Peixoto *et al.*, 2008).

Foi realizado recentemente o primeiro estudo de qualidade de vida visual em portadores de EM isolada ou associada à NOD utilizando a versão validada do questionário NEI VFQ-25 no Brasil (Simão, 2009). De acordo com o autor, existem poucos trabalhos de pesquisa sobre qualidade de vida visual no Brasil, identificando apenas estudos em avaliação pós-cirúrgica refrativa de catarata ou glaucoma, mas nenhum estudo ainda havia sido conduzido especificamente sobre a qualidade de vida visual na neurite óptica.

1.6. Intervenção Terapêutica na Qualidade de Vida Visual

Estudos nos benefícios de atendimentos terapêuticos nas doenças da visão estão voltados para a terapia de restauração visual. Relatam à importância de abordagens multidisciplinares e interdisciplinares na troca de conhecimentos e de facilitação na comunicação entre os profissionais. Enfatizaram a necessidade de estudos futuros na avaliação de abordagens terapêuticas no acompanhamento da qualidade de vida visual desses pacientes (Hinds, Sinclair *et al.*, 2003).

Referências de estudos em musicoterapia nas doenças da visão têm se limitado ao desenvolvimento educacional nos casos de deficiência visual e nas afecções visuais secundárias a algumas patologias neurológicas (Coddington, 1997; Coddington, 2000; Gfeller, 2000; Robb, 2003; Kern, 2006).

Pesquisas recentes no status da literatura em musicoterapia na qualidade de vida incluem as patologias desmielinizantes nos casos de pacientes submetidos ao tratamento de quimio e/ou radioterapia no câncer, na encefalite relacionada ao HIV/AIDS e na drogadição (Bittman, Berk *et al.*, 2001; Hilliard, 2003; Hilliard, 2005; Dileo, 2006; Gallagher, Lagman *et al.*, 2006; Magill, 2006; Igawa-Silva, Wu *et al.*, 2007; Mays, Clark *et al.*, 2008; Richardson, Babiak-Vazquez *et al.*, 2008).

A recomendação médica do uso da música no tratamento de reabilitação terapêutica em qualidade de vida é limitada e está voltada essencialmente para estudos na EM (Rodgers, Khoo *et al.*, 1996; Westarp, 2000).

Pesquisas na influência da musicoterapia na EM são escassas e abordam aspectos psicológicos e cognitivos, mas seus efeitos sobre a deficiência visual ocasionada pela desmielinização ainda não foram estudados.

Esta tese relata nossas observações sobre os efeitos da intervenção através da musicoterapia sobre a qualidade de vida visual de portadores de NOD isolada ou no curso da EM.

Revisão da Literatura

2. Revisão da Literatura

2.1. Musicoterapia na Esclerose Múltipla

A esclerose múltipla (EM) é uma doença crônica imunomediada inflamatória e degenerativa, caracterizada por lesões desmielinizantes e axonais do sistema nervoso central, podendo ocasionar graus diversos de incapacidade neurológica (O'Connor, 2002).

Uma busca no banco de dados da Medline/PubMed (via U. S National Library of Medicine) LILACS, SciELO, Cochrane, High Wire Press, Google Acadêmico e periódicos de musicoterapia, a partir das palavras chaves, musicoterapia e EM identificou 20 estudos publicados entre 1981 e 2008.

Erdonmez, (1981) avaliou 39 pacientes cadeirantes portadores de esclerose múltipla primária progressiva (EMPP) e nível de incapacidade neurológica > 7 medida pela Escala de Incapacidade Expandida (*Expanded Disability Status Scale – EDSS*), distribuída em dois grupos diferentes em duas instituições distintas. As atividades musicais para ambos os grupos incluíram canto, audição musical e discussão verbal, tendo como objetivos o aumento da socialização *versus* diminuição do isolamento, o aumento da expressividade através do canto e avaliar a eficiência do tratamento musicoterapêutico. De acordo com os autores os dois grupos alcançaram 100% de respostas positivas ao tratamento e aproximadamente 50% dos pacientes foram capazes de se comunicarem melhor com os membros do grupo havendo um resultado positivo na socialização *versus* isolamento, sendo o canto a atividade que alcançou o maior grau de respostas positivas.

Lengdabler e Kiessling, (1989) estudaram durante um período de dois anos 225 pacientes portadores de EM (62 homens e 123 mulheres), entre 19 e 68 anos de idade. O EDSS dos pacientes apresentou pontuação entre 2 e 7 (Kurtzke, 1983). O contato com o musicoterapeuta se deu através do interesse próprio do paciente ou através do encaminhamento médico específico daqueles pacientes que apresentaram problemas psiquiátricos avaliados, a partir de indicações de

incertezas em relação à deficiência, dependência, relação social, distúrbios sexuais e incapacidade eminente para o trabalho. O tratamento utilizado incluiu técnicas de improvisação espontânea instrumental, canto, discussão verbal sobre os sentimentos expressados musicalmente e relaxamento através da escuta musical. A partir do relato dos pacientes, os autores sugeriram que essa forma de tratamento pode oferecer estratégias de auto-cooperação quanto às incertezas que a doença apresenta, além de suporte psicológico.

Schmidt e Hennings, (1998) investigaram os efeitos da musicoterapia na EM na promoção de mudanças sintomáticas e no status dos aspectos subjetivos e cooperativos em como lidar com a doença. Foram coletados dados clínicos anteriores ao tratamento e a cada 3 meses nos testes neurológicos EDSS, teste de Avaliação Funcional de Qualidade de Vida na Esclerose Múltipla (*Functional Assessment of Multiple Sclerosis Quality of Life Instrument – FAMS*) e dados psico-imunológicos não especificado pelos autores (Kurtzke, 1983; Cella, Dineen *et al.*, 1996). De acordo com os autores, foram avaliados de 6 a 8 pacientes, diagnosticados em condição estável da doença, apresentando graus de EDSS entre 2 e 5. As sessões de musicoterapia incluíram técnicas de música e movimento, escuta de sons e ritmos específicos, participação ativa em grupos de canto e instrumento e discussão em grupo sobre as experiências musicais vividas. A partir de relatos do pacientes, os autores afirmam que houve aquisição de equilíbrio, envolvimento e facilitação de experiências novas emocionais, expressivas e corporais. Os autores não apresentaram os resultados dos testes neurológicos aplicados nem qualquer tratamento estatístico.

Davis, (1998) descreveu o caso de um homem de 48 anos, cadeirante portador de esclerose múltipla progressiva recorrente (EMPR). Relata os episódios de estado de depressão e ansiedade e queixas do paciente. Sugeriu que a utilização na prática clínica das preferências musicais do paciente contribuiu para a exploração e expressão de sentimentos e possíveis mudanças no seu estado de humor.

Magee, (1998; 1999b) comparou o uso de músicas pré-compostas conhecidas pelos pacientes com a improvisação instrumental no tratamento de portadores de doenças neurológicas crônicas. Foram selecionados 6 pacientes cadeirantes, portadores de esclerose múltipla recorrente remitente (EMRR) com idade entre 29 e 52 anos. Todos apresentaram comprometimento físico, moderado ou severo e comprometimento cognitivo entre leve e moderado, diagnosticado por testes neuropsicológicos pela equipe médica. Os dados foram coletados durante o período de 6 meses de tratamento através de entrevista, debates com os participantes do grupo, após e durante os atendimentos. A coleta e análise dos resultados obtidos foram feitas de acordo com a Teoria Fundamentada em Dados (*Grunded Theory*) de Glaser e Strauss (1967) a qual o pesquisador identificou, examinou, comparou, conceitualizou e categorizou os dados preliminares obtidos através de manifestações dos pacientes. De acordo com os autores os resultados obtidos sugeriram que o uso de canções pré-compostas teve um significado maior para os participantes em comparação com a improvisação instrumental, embora os pacientes tivessem demonstrado dinamismo e maior envolvimento físico durante as atividades de improvisação.

Magee (1999a) relatou nesse texto estudos de casos em musicoterapia nas doenças crônicas entre elas, Huntington, Parkinson e na EM. Fêz uma descrição das patologias e descreveu as técnicas terapêuticas que utiliza nessa população como sendo a improvisação, a composição em musicoterapia, o uso de instrumentos musicais e de músicas preferidas dos pacientes. Descreveu o caso de um homem portador de EM hospitalizado e em estado avançado da doença. Descreu os sintomas que apresentava de depressão e ansiedade e as melhorias obtidas como sendo a exploração das habilidades cognitivas e físicas que perduravam e mudanças no humor.

Wiens, Reimer *et al.* (1999), investigaram a eficiência do tratamento musicoterapêutico no fortalecimento dos músculos respiratórios em pacientes com esclerose múltipla primária progressiva (EMPP) em estado avançado. Vinte pacientes, entre 37 e 68 anos de idade, com EDSS entre 7 e 9, foram aleatoriamente designados para um grupo que recebeu tratamento

musicoterapêutico. Um grupo controle de mesmo tamanho, participou de sessões de apreciação musical. A força da musculatura respiratória definida como sendo as pressões máximas geradas pela contração dos músculos respiratórios e mensuradas ao nível da boca foi medida através do teste de Black e Hyatt (1969). O grupo experimental ($n=9$) recebeu três sessões por semana de musicoterapia individualmente com duração de 30 minutos durante 12 semanas. Técnicas de musicoterapia buscaram enfatizar a coordenação entre respiração e fala a partir de (1) relaxamento com música, (2) respiração diafragmática e (3) entonação vocal progressiva de sílabas, frases e estrofes de canções até os pacientes conseguirem cantar uma música completa. Apesar do estudo não apresentar resultados significativos, supostamente devido ao número reduzido da amostragem, os autores observaram uma melhora na musculatura expiratória do grupo experimental se comparado com o grupo controle, o qual apresentou deteriorização.

O'Callaghan, (1996; 1999; 2000) estudou a qualidade de vida nos cuidados paliativos de doenças neurológicas avançadas, sendo a maioria deles em portadores de EM. Analisou o conteúdo de 64 canções compostas escritas por 39 pacientes internos com idade entre 26 e 80 anos. Dois terços desses pacientes eram portadores de doenças neurológicas em estado avançado ($n = 26$), sendo a maioria portadora de EM ($n = 22$), cadeirantes e em estado avançado da doença, principalmente no que se refere aos aspectos cognitivos. O outro terço dos pacientes eram portadores de câncer ($n = 13$) em estágio terminal. A autora desenvolveu um método de elaboração das canções observando as necessidades físicas, psicossociais e espirituais dos pacientes. A análise dos resultados obtidos foi feita de acordo com a *Teoria Fundamentada em Dados* de Glaser e Strauss (1967). Concluiu que a metodologia de composição de canções pode ser uma experiência eficaz para pacientes em fase terminal de doença degenerativa.

Magee e Davidson, (2002) avaliaram o efeito da musicoterapia no estado de humor em três grupos diferentes de pacientes, entre eles, portadores de EM ($n = 5$), traumatismo crânio encefálico ($n = 5$) e um grupo misto de portadores acidente vascular encefálico e anoxia ($n = 4$). Trata-se de um estudo piloto que

através do questionário de avaliação do Perfil do Estado de Humor – Forma Bipolar (*Profile of Mood States - Bipolar Form – POMS-BI*) comparou os resultados obtidos no pré e pós tratamento semanal realizado num período de duas semanas (McNair, Lorr *et al.*, 1992). Duas técnicas musicoterapêuticas foram adotadas em diferentes sessões do tratamento, num período de duas semanas: (1) a utilização de canções pré-compostas escolhidas pelo próprio paciente e (2) métodos de improvisação musical espontânea envolvendo material musical inédito gerado em interações entre paciente e terapeuta. Análise de variância do pré e pós-teste mostraram diferenças significativas entre os resultados obtidos observando-se o grupo todo nos itens para estados de equilíbrio versus ansiedade ($p = 0.01$), energéticos versus fadigado ($p = 0.05$) e estados de humor de sociabilidade versus hostilidade ($p = 0.003$). Mesmo tendo sido aplicadas ao mesmo grupo de pacientes, os resultados na mudança de humor, medidos após cada sessão de tratamento foram comparadas sem mostrar diferenças significativas entre as sessões. Concluíram que os resultados obtidos em um atendimento de curto prazo sugerem que a musicoterapia foi efetiva. Argumentam que a dificuldade de alguns pacientes em responder o questionário POMS-BI pode ter impedido resultados mais conclusivos e recomendam a implementação da musicoterapia como intervenção tanto nos distúrbios de humor quanto nas doenças neurológicas.

Schmid, (2003) descreveu dois casos de portadoras de EMSP, idade 31 e 35 anos em estado avançado da doença. De acordo com o relato das pacientes a musicoterapia promoveu oportunidades de exploração espontânea de potenciais criativos e de comunicação das dificuldades psicológicas.

Magee e Davidson, (2004) realizaram uma revisão na literatura das pesquisas em musicoterapia entre os anos de 1991 e 2002 a partir de métodos qualitativos. Inclui trabalhos sobre aplicações da musicoterapia em diversas patologias neuro-degenerativas direcionadas para aspectos físicos, emocionais, sociais e de comunicação. Apresentaram um estudo envolvendo 6 pacientes com idade entre 31 e 59 anos, portadores de esclerose múltipla progressiva. A metodologia de coleta de dados foi baseada na *Teoria Fundamentada em Dados* de Glaser e Strauss (1967). Utilizaram na prática clínica músicas pré-compostas,

improvisação instrumental e atividades movimento expressivos. Os autores concluíram que a interação entre atividade física e experiência emocional pode ser a chave para demonstrar os efeitos da musicoterapia na auto-conceitualização e sentimento de identificação do indivíduo portador de EM.

Guy, (2004) em seu estudo de caso ressaltou a importância do trabalho de serviço social em conjunto com o profissional em musicoterapia no atendimento ao adulto jovem portador de EM residente em uma instituição de reabilitação. Participaram de seu estudo 5 pacientes com idade entre 40 e 20 anos. Adotou o modelo de psicoterapia de grupo e descreveu as 3 fases do estudo e os relatos dos pacientes em atividades que focalizaram essencialmente a discussão verbal a partir de canções escolhidas pelos pacientes. Conclui que a terapia de grupo facilitou a aproximação e coesão dos internos.

Schmid e Aldridge, (2004) estudaram aspectos comunicativos e estéticos da música em atividades de canto, execução e improvisação instrumental. Na avaliação médico clínica dos parâmetros cognitivos foi utilizada como critério de seleção e de acompanhamento dos casos e controles a Medida Funcional Composta para a Esclerose Múltipla (*Multiple Sclerosis Funcional Composite Measure – MSFC*) e a Escala de Incapacidade Expandida – EDSS (*Expanded Disability Status Scale – EDSS*) (Kurtzke, 1983; Fischer, Rudick *et al.*, 1999). Os testes psicológicos de identificação clínica de ansiedade e depressão, o Inventário de Depressão de Beck (*Beck Depression Inventory*), a Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (*Hospital Anxiety and Depression Scale*), Escala de Avaliação da Auto-aceitação (*Self Evaluation Scale – SESA*) e o Questionário Hamburg de Qualidade de Vida na Esclerose Múltipla (*Hamburg Quality of Life Questionnaire in Multiple Sclerosis*), foram aplicados a cada três meses ao longo de um período de 12 meses (Tafarodi e Swann, 1995; Beck, Steer *et al.*, 1998; Gold, Heesen *et al.*, 2001). Os resultados destes testes não apresentaram significância estatística, mas foram observadas melhoras na escala da auto-aceitação e avaliação da ansiedade e depressão no grupo experimental durante os doze meses de tratamento. Os autores concluíram que as melhorias observadas nesses pacientes podem ser atribuídas a fatores estéticos envolvidos

nessa forma de tratamento, sugerindo que tais fatores sejam identificados e avaliados clinicamente.

O mesmo estudo foi replicado por Aldridge, Schmid e colegas, (2005), acrescido de uma análise descritiva dos aspectos qualitativos dos resultados, que identificou fatores estéticos e funcionais como parâmetros qualitativos mais relevantes para os as melhorias observadas no grupo que recebeu o tratamento musicoterapêutico. Os autores concluíram que o paciente portador de EM possui uma variedade de necessidades, algumas psicológicas e outras estéticas e que aspectos funcionais isolados não são representativos dessas necessidades. Argumentam que um tratamento voltado para aspectos estéticos é essencialmente criativo e que a ativação de potenciais criativos pode abrir “um diálogo para as pessoas que possuem uma patologia degenerativa identificarem em si mesmas que elas, como indivíduos, não são degenerativas”.

Steele, (2005) descreveu 3 estudos de casos de mulheres hospitalizadas com idade entre 35 e 52 anos portadoras de esclerose múltipla secundária progressiva (EMSP) em estado avançado da doença. Faz uma descrição da patologia e das técnicas utilizadas voltadas para a qualidade de vida das pacientes entre elas a escuta de preferências musicais das pacientes e improvisação em instrumentos. Os relatos dos pacientes sugerem que a musicoterapia contribuiu para melhorias no estado de isolamento e autocontrole necessário para o alívio do stress provocado pelos sintomas da doença.

Osternamm e Schmid, (2006) realizaram um estudo de revisão na literatura em musicoterapia na EM no período de 1981 e 2005. Os autores classificaram os estudos como pioneiros nessa patologia e como sendo a maioria deles predominantemente qualitativos e não controlados. Os trabalhos foram classificados de acordo com o ano de publicação (1981^a 2005), tipo de publicação, metodologia de pesquisa, randomização, número de pacientes e grau de comprometimento neurológico. Os autores especificaram que as técnicas musicoterapêuticas utilizadas foram predominantemente psicoterapêuticas, envolvendo improvisação musical, canto e composição, atividade em instrumentos

musicais e de movimento com a música. Sugeriram que as pesquisas em musicoterapia na EM poderiam ser beneficiadas por estudos que visassem conclusões mais objetivas a partir de metodologias quantitativas ou combinações entre métodos qualitativos e quantitativos.

Schmid (2006) avaliou 20 pacientes, sendo 14 mulheres e 6 homens portadores de EM com idade entre 29 e 47 anos. Trata-se de um estudo caso-controle na forma de terapia individual em atividades de improvisação instrumental. Foram adotadas como critério de seleção, avaliação médico clínica e de acompanhamento dos pacientes o teste MSFC e a escala EDSS (Kurtzke, 1983; Fischer, Rudick *et al.*, 1999). O autor faz uma análise qualitativa e quantitativa dos resultados obtidos no período de um ano. Através de filmagens analisou os resultados qualitativos. A coleta de dados qualitativos incluiu os mesmos testes psicológicos de identificação clínica de ansiedade e depressão utilizados na sua pesquisa de 2004, o Inventário Beck de Depressão, a Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão, a Escala de Avaliação da Auto-aceitação e o Questionário Hamburg de Qualidade de Vida na Esclerose Múltipla. (Tafarodi e Swann, 1995; Beck, Steer *et al.*, 1998; Gold, Heesen *et al.*, 2001). Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos, porém foram encontradas melhorias nas escalas de auto-aceitação, depressão e ansiedade no grupo de recebeu tratamento.

O'Callaghan (2008) descreveu nesse texto seu trabalho ao longo de 20 anos como especialista em cuidados paliativos no atendimento hospitalar a crianças e adultos portadores afecções neurológicas progressivas, em especial a EM, câncer e disfunções neuro-degenerativas motoras. A partir do modelo de pesquisa baseada na prática clínica, O'Callaghan interpretou e analisou dados coletados em atendimentos a pacientes internos terminais. Utilizou como material musical "canções de ninar" e de "lamento". Buscando evidências clínicas do benefício de cada uma destas duas atividades, diferentes qualidades foram associadas a cada modalidade, tais como, conforto e segurança nas canções de ninar e questionamento e perda nas canções de lamento. A combinação entre as 2 modalidades foi associada à conexão do indivíduo com aspectos culturais e

facilitação de mudanças positivas. A autora sugeriu que o uso da musicoterapia possibilitou expressões de sentimentos relevantes para o paciente no enfrentamento da realidade da doença terminal.

Kimberley (2008) investigou os efeitos da música como estratégia mnemônica voltada especificamente para a memória de reconhecimento em pessoas portadoras de EM. O trabalho incluiu um levantamento bibliográfico de pesquisas na utilização da música como estratégia mnemônica por neurocientistas e musicoterapeutas. Evidências dessas pesquisas sugerem que o ritmo e a melodia promovem uma estrutura externa capaz de agrupar informações em blocos, facilitando a aprendizagem e memorização do material contido na música. Foram avaliados 38 pacientes diagnosticados como portadores de EM crônica e do tipo recorrente-remitente e do tipo crônica progressiva, de grau EDSS entre 3.5 e 7.0 e com o mínimo de cinco lesões cerebelares identificadas através do diagnóstico por Imagem de Ressonância Magnética (MRI). Antes de serem testados todos os participantes apresentaram estabilidade na terapia imunomodulatória e ausência de pelo menos dois surtos durante um período de 12 meses. A avaliação foi conduzida a partir de testes neuropsicológicos, que mediram: (1) aprendizagem verbal e memória (*Buschke's Selective Reminding Task – SRT*); (2) memória auditiva imediata (*Logical Memory I*); (3) habilidades executivas funcionais (*Wisconsin Card Sorting Test – WCST*); (4) atenção sustentada a estímulo rítmico (*Seashore Rhythm Test*); (5) e memória de reconhecimento auditivo-verbal (*Auditory-Verbal Learning Test – AVLT*). Os resultados obtidos nas tarefas de memorização foram analisados e comparados com a aprendizagem através da música ($n = 20$) versus aprendizagem através da fala ($n = 18$). Canções do folclore americano foram utilizadas como estratégia mnemônica e as palavras a serem memorizadas foram aderidas a suas linhas melódicas e rítmicas. O teste de memória de reconhecimento auditivo-verbal (AVLT) avaliou o imediatismo e reconhecimento de 15 palavras, 20 minutos após sua memorização imediatamente seguida por uma nova lista de palavras como fator de distração. Comparações de média por teste t não mostraram diferença significativa entre os dois grupos nas tarefas de memória de reconhecimento, mas

análises de correlação sugeriram que a música como auxílio mnemônico facilitou a aprendizagem e memória de reconhecimento em pessoas que apresentaram déficits cognitivos menores quando comparados com os dos pacientes mais comprometidos. A autora especulou também a possibilidade de que a música possa ter funcionado como um fator de distração para os pacientes mais comprometidos e que talvez, por isso teriam necessitado de maior concentração e tempo para lembrar as palavras. Sugeriu que o uso da música no auxílio mnemônico poderia ser melhor observado aumentando-se o tempo de treino dos testes ou introdução de um tratamento musicoterapêutico clínico nos diversos níveis de comprometimento inclusive no início da instalação da doença. Na discussão ressaltou possíveis explicações para os resultados, entre elas a de que os pacientes no grupo de música aprenderam e memorizaram as palavras através das canções, mas a aplicação do teste de reconhecimento foi administrada verbalmente e essa mudança de modalidade pode ter interferido nos resultados. A autora relatou que a maioria dos pacientes não teria reconhecido a canção utilizada antes de ter sido informado seu título, o que pode também ter influenciado os resultados, sugerindo considerar a utilização de canções compostas pelos próprios pacientes.

Thaut, Peterson e colegas, (2008) investigaram o efeito da música como estratégia mnemônica na aprendizagem e memória verbal em 40 pacientes portadores de EM. Avaliaram memória e aprendizagem através do Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal (*Auditory-Verbal Learning Test – AVL*T) e da análise eletroencefalográfica (EEG) para determinar diferenças entre aprendizagem verbal em ambas às modalidades, palavras faladas e cantadas. Aos participantes foi solicitado que cantassem o máximo de palavras que conseguissem lembrar, criando a modalidade congruente entre estímulo-aprendizagem e o fator memória, definida pelos autores como aprendizagem-relacionada sincronizada (*learnig-related synchronization – LRS*). As palavras foram agrupadas quantitativamente 2 a 2, 3 a 3 até 7 palavras. A mesma ordenação não foi explicitamente solicitada na modalidade musical (uso de canções) por ter sido considerada implícita na própria estrutura rítmica do estímulo. Os traços do EEG

revelaram um aumento significativo da atividade neural na rede cortical durante a tarefa de memorização e resposta com música, quando comparadas com os grupos de palavras faladas. Os dados resultantes desse estudo pioneiro sugeriram que o ritmo como estrutura temporal pode direcionar o funcionamento da rede cortical auxiliando o tempo de reação e memória que são drasticamente afetadas nessa patologia. Os autores sugeriram que estes resultados fossem generalizados para outras condições neurológicas semelhantes como na doença de Alzheimer e outras demências em idosos.

Objetivos

3. Objetivos

3.1. O objetivo principal deste estudo foi investigar os efeitos da musicoterapia na qualidade de vida visual de portadores de neurite óptica desmielinizante isolada ou associada à EM.

3.2. O objetivo secundário foi determinar quais aspectos da qualidade de vida visual seriam mais sensíveis aos efeitos da abordagem musicoterapêutica utilizada.

Participantes e Métodos

4. Participantes e Métodos

4.1. Desenho do estudo

Este é um estudo clínico comparativo pareado na terapia de grupo, aberto não randomizado. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob o parecer nº. ETIC 095/06 (ANEXO A). Todos os participantes deste estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (ANEXO B), antes da realização das avaliações.

4.2. Seleção dos Pacientes

Foram recrutados no período de março a outubro de 2007, pacientes portadores de neurite óptica desmielinizante isolada ou ocorrendo com manifestação da EM, em tratamento no *Centro de Investigação de Esclerose Múltipla de Minas Gerais* (CIEM-MINAS) e do *Ambulatório de Neuro-Oftalmologia do Hospital São Geraldo da Universidade Federal de Minas Gerais* (anexo do Hospital das Clínicas – UFMG). O convite para participar do estudo seguiu o agendamento das consultas do CIEM e do Hospital São Geraldo, de forma consecutiva e através de chamada telefônica. A coorte foi dividida em dois subgrupos, um deles recebendo tratamento musicoterapêutico e o outro não recebendo tratamento musicoterapêutico e servindo como controle (Grupo não Tratado).

Os seguintes critérios de inclusão foram usados:

1. pacientes de ambos sexos
2. idade de início da doença entre 15 e 45 anos
3. diagnóstico de neurite óptica desmielinizante de acordo com os critérios do *Optic Neuritis Treatment Trial* (ONTT) (Optic Neuritis Study Group, 1991)
4. tempo de início da neurite óptica maior que seis meses.

Os pacientes foram pareados nos dois subgrupos de acordo com:

1. sexo
2. idade
3. tempo de instalação da NOD
4. presença ou não de esclerose múltipla (nestes casos a forma clínica da esclerose múltipla de acordo com Lublin e Reingold (1996) e o escore de incapacidade pela escala do EDSS)
5. redução da acuidade visual segundo a seguinte escala: leve (20/20⁻ a 20/50); moderado (20/50⁻ a 20/200) e ou grave (pior que 20/200)
6. presença de depressão – Inventário de Depressão de Beck – BDI
7. presença de ansiedade – Inventário de Ansiedade de Beck – BAI

4.2.1. Critérios de exclusão

Presença de história ou evidências objetivas de doenças neurológicas ou oftalmológicas prévias ou coexistentes.

4.3. Avaliações: métodos e critérios

4.3.1. Avaliação clínica neuro-oftalmológica

A avaliação dos pacientes foi obtida através dos prontuários dos pacientes do CIEM e do Ambulatório de Neuro-Oftalmologia do Hospital São Geraldo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), mediante carta de autorização e após Consentimento Informado dos pacientes.

Os pacientes foram submetidos à completa avaliação oftalmológica realizada por médico oftalmologista do Corpo Clínico do Hospital São Geraldo da UFMG, constando de:

1. Medida da acuidade visual com optotipos de Snellen
2. Biomicroscopia de segmento anterior na lâmpada de fenda modelo Haag-Streit
3. Medida da pressão intraocular com tonômetro de aplanção de Goldmann, modelo Haag-Streit

4. Oftalmoscopia binocular indireta sob midríase
5. Teste de visão de cores Farnsworth-Munsell 100-hue
6. Teste de sensibilidade ao contraste Low-Contrast Sloan Letters Charts
7. Teste de campo visual computadorizado por perímetro de Humphrey

4.3.2. Teste de Qualidade de Vida Visual

Foi utilizada a versão validada para o idioma português do Questionário de Função Visual NEI VFQ-25 (Simão, Lana-Peixoto *et al.*, 2008). O NEI VFQ-25 é constituído de 11 itens relativos à visão e 1 item adicional relativo à saúde em geral. Os 25 itens do questionário, mostrados na Tabela 1, são distribuídos em sub-escalas que focalizam: saúde em geral (1 item), visão em geral (1 item), dor ocular (2 itens), atividades para perto (3 itens), atividades para longe (3 itens), atividade social (2 itens), saúde mental (4 itens), limitação funcional (2 itens), dependência (3 itens), direção (2 itens), visão de cores (1 item) e visão periférica (1 item). O questionário NEI VFQ-25 possui também um apêndice que expande o número de sub-escalas para 39 itens. Sua aplicação é recomendada como estratégia para o aumento da confiabilidade e do poder de comparação dos resultados nas diferentes etapas do estudo. Inclui as seguintes sub-escalas: saúde em geral (1item), visão em geral (1 item), atividades para perto (3 itens), atividades para longe (3 itens), atividade social (2 itens), limitação funcional (2 itens), bem-estar/mal-estar (1 item) e dependência (1 item). A sua aplicação foi seguida na integra. Todos os itens receberam uma pontuação que variou de 0 a 100, sendo que o valor 100 representa a melhor condição da função visual na realização da atividade abordada pela sub-escala. O composto final do questionário é uma média aritmética ponderada de todos os itens, excetuando-se a sub-escala de saúde em geral (Simão, 2009).

sub-escalas / Situações abordadas	Qtde. de perguntas	Nº da pergunta
Saúde em geral	1	
Cinco opções de estado de saúde		1
Visão em geral	1	
Seis opções de estado de visão		2
Dor ocular	2	
Intensidade		4
Frequência		19
Atividade para perto	3	
Leitura de impresso de jornal		5
Dificuldade em atividades (cozinhar, costurar)		6
Busca de objeto em estante cheia		7
Atividade para longe	3	
Leitura de placas nas ruas e nome de lojas		8
Descida de degraus em condições com pouca luz		9
Dificuldade em situações (cinema, teatro)		14
Atividade social	2	
Percepção visual da reação das pessoas		11
Visita em casa, festas ou restaurantes		13
Saúde mental	4	
Preocupação com a visão		3
Frustração com a visão		21
Autocontrole		22
Preocupação com perda do autocontrole		25
Limitação funcional	2	
Diminuição da frequência das atividades em geral		17
Intensidade da limitação em atividade particular		18
Dependência	3	
Permanência em casa a maior parte do tempo		20
Confiança em terceiros por causa da visão		23
Ajuda por terceiros por causa da visão		24
Direção	3	
Direção em ambiente familiar		15 c
Direção à noite		16
Direção em tempo ruim ou tráfego intenso		16 a
Visão de cores	1	
Escolha e combinação das roupas		12
Visão periférica	1	
Percepção de objetos enquanto caminha		10

Tabela 1: Retirado da versão traduzida e modificada por Simão, M. L (2009) do Questionário de 25 perguntas do National Eye Institute Questionnaire (NEI VFQ-25) (Mangione, Lee et al., 2001).

4.3.3. Avaliação em musicoterapia

Foi elaborado um protocolo de avaliação para observação sistemática da prática clínica da musicoterapia e prognóstico dos pacientes. Este protocolo permite acompanhar o processo evolutivo individual e do grupo e registrar dados da aplicabilidade das técnicas utilizadas e das variações entre - sujeitos, e entre - observadores. Esta voltado para aspectos da saúde geral de cada paciente, seus comportamentos no desempenho funcional em atividades diárias e psicossociais. Contém 19 itens no acesso a fatores cognitivos e perceptuais que incluem atenção, memorização e espacialidade na execução funcional de exercícios relativos à visão. Todos os exercícios foram medidos com e sem música e divididos em 4 partes. Parte 1 é reservada para o acompanhamento da saúde geral dos pacientes, possíveis queixas, exercícios de relaxamento e frequência respiratória (4 itens). Parte 2 inclui um repertório de exercícios funcionais voltados para possíveis dificuldades em atividades diárias no reconhecimento de cores, formas, movimentos de coordenação visuo-motora e de campo visual envolvendo membros superiores (8 itens). Parte 3 contém exercícios de reconhecimento de movimentos visuo-espaciais envolvendo membros inferiores, membros superiores e simultâneos (6 itens). Parte 4 esta voltada para fatores psicossociais relativos à visão que inclui a assiduidade do paciente aos atendimentos e participação ativa nas atividades (2 itens). (ANEXO D).

Os exercícios foram definidos como de *movimento com a música e movimentos através da música*. No primeiro a música acompanha, estrutura ou guia exercícios corporais e movimentos expressivos. O segundo está direcionado para o uso de instrumentos musicais especialmente selecionados para o grupo (Thaut, 1999).

A avaliação em musicoterapia e aplicação do Questionário de Função Visual - NEI VFQ - 25 foram realizadas a cada 0, 3, 6, 9 e 12 meses após início do estudo. Todos os participantes deste estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, antes de serem filmados ou fotografados. (ANEXOS C e D).

Pela própria natureza dos tratamentos terapêuticos o musicoterapeuta torna-se um observador potencialmente tendencioso e por essa razão foi excluído do processo de coleta de dados do Grupo Tratado na aplicação do questionário VFQ-25 e do protocolo de atendimento em musicoterapia, evitando-se possíveis erros de avaliação. Foram introduzidos dois avaliadores voluntários e profissionais da área da fisioterapia que possuíam pouco ou nenhum conhecimento do diagnóstico neuro-ofthalmológico dos pacientes e dos métodos e técnicas musicoterapêuticas utilizados nesse estudo, tornando-os duplamente cegos. O que buscamos com esse procedimento foi estudar paralelamente a efetividade da elaboração dos dados contidos no protocolo de atendimento e testar possíveis erros de conceituação e interpretação das variáveis em estudo.

4.3.4. Intervenção musicoterapêutica: Métodos e Técnicas

A metodologia utilizada foi fundamentada no modelo teórico, *Rational-Scientific Mediating Model – (R-SMM)*. Esse modelo é utilizado em investigações em musicoterapia que buscam estudar o impacto do estímulo musical, percebido ou produzido, como elemento mediador de respostas não musicais. O conceito do uso da música como elemento mediador está focalizado na estrutura e padrões musicais como elementos capazes de organizar, estimular e guiar a atenção, percepção e comportamento do indivíduo. A aprendizagem e mudanças comportamentais são organizadas e estruturadas através das demandas perceptuais da música em si (Thaut, M. H., 2005).

Foi utilizado o sistema metodológico de aplicação do modelo R-SMM, o *Transformational Design Model (TDM)* que é indicado para o uso na prática da pesquisa clínica de técnicas padronizadas em musicoterapia na reabilitação neurológica sensoriomotora, cognitiva e da fala e linguagem (Thaut, M. H., 2005, p.131-135).

Nessa pesquisa foi focalizada a *reabilitação sensoriomotora e cognitiva* baseada em 5 técnicas da musicoterapia neurológica: Aumento do Padrão Sensorial – *Patterned Sensory Enhancement (PSE)*, Treino Musical na Negligência – *Musical Neglect Training (MNT)*, Treino Musical no Controle da

Atenção – *Musical Attention Control Training (MACT)*, Treino de Execução Musical Funcional – *Musical Executive Function Training (MEFT)* e Busca Exploratória de Movimento – *Movement Exploration (ME)* (Unkefer, 1990; Gardiner, 2005; Thaut, M.H, 2005).

Essas técnicas não foram aplicadas isoladamente, mas sim integradas e executadas em exercícios simultâneas dirigidos para a atenção, memorização e desempenho de movimentos funcionais de membros superiores e inferiores em tarefas dirigidas para atividades da vida diária relativas à visão.

As funções experimentadas incluíram habilidades visuo-motoras, de campo visual e visuo-espaciais integradas à música seja pela escuta ou através de execução de instrumentos musicais previamente selecionados de acordo com peso, diâmetro, posicionamento de execução e nível de dificuldade.

Os instrumentos musicais utilizados foram considerados de *nível fácil* àqueles que produzem o máximo de som e mínimo de esforço físico e cognitivo para sua execução. Foram esses, o guizo e a maracá utilizado em exercícios de campo visual. Foram considerados instrumentos de precisão as claves e bastões, por exigirem maior precisão na coordenação visuo-motora e visuo-espacial. Incluímos identificação de cores e formas experimentadas através do uso de vários instrumentos entre eles, o afoxé, auto-arpa, teclado, teclas isoladas, tambores, pandeiros e marimba considerados de nível médio (Farnan e Johnson, 1988).

Os atendimentos foram realizados 2 vezes por semana e com duração aproximada de 2 horas cada.

4.3.5. Tarefas experimentais

As tarefas executadas envolveram habilidades cognitivas e perceptuais como tempo de reação, capacidade de manter a atenção (sensorial, motora e intelectual) e memória imediata e de longo prazo em movimentos rápidos, lentos, fortes e fracos em diferentes direções e níveis de trajetória.

Atenção e memória imediata visual foram definidas como habilidades de compreender, organizar e executar ritmicamente com e sem a música uma seqüência de ações nas laterais e linha média.

Exercício de campo visual refere-se a essas mesmas habilidades porem executadas com os olhos fixados no indivíduo ou com os olhos fixados em um determinado ponto fixo.

Atenção e memória visuo-espacial e visuo-motora foram definidas como habilidade de orientar os olhos, cabeça e corpo e executar ritmicamente com e sem a música uma seqüência de ações em membros superiores, inferiores ou simultâneos praticados individualmente e em exercícios interativos dois a dois e com o grupo como um todo.

Fundamentados na técnica PSE os exercícios de atenção visuo-espacial tiveram por objetivo principal exercitar padrões de movimentos funcionais do dia a dia. Foram selecionadas musicas pré-compostas, composições em musicoterapia e músicas especialmente criadas ou adaptadas para guiar auditivamente movimentos de membros inferiores. Para esses exercícios foram utilizadas as músicas “Terra”, do grupo Uakti (1994) CD *I Ching* e “Purus River”, “Paru River” “Madeira River” e “Xingu River” também do grupo Uakti (1999) CD *Águas da Amazônia*. Foram também incluídas as composições de Ernesto Nazareth “Atlântico e Tenebroso” e do compositor Scott Joplin “The Ragtime Dance”, interpretadas pelo grupo *O Trio* (1994). Do Duo para *Piano e Flautas* (2000) utilizamos a “Dança Circular Grega”. O ritmo, a melodia, a harmonia e aspectos dinâmicos dessas músicas serviram de elementos mediadores atencionais para demarcação do início, dimensão espacial e duração dos movimentos em tarefas tais como: subir e descer degraus, ultrapassar obstáculos, iniciar ou manter o equilíbrio postural e da marcha no lugar ou em uma trajetória em linha reta, na lateral esquerda e direita e em movimentos para traz e circulares (Figura 1).



Figura 1: Exercício visuo-espacial: Música integrada a capacidade do indivíduo de manter a marcha, o equilíbrio e a atenção visual ao ultrapassar obstáculos.

Tendo ainda como referência a técnica PSE, mas focalizando possíveis negligências visuais, foram introduzidos exercícios em vários níveis de dificuldade de execução, observando-se aspectos cognitivos da técnica NMT. Com esse objetivo foram configurados exercícios para gerar atenção visual e memória visual no desempenho ativo em instrumentos musicais. Nos exercícios visuo-espaciais de precisão foram utilizadas as composições em musicoterapia de Farnan e Johnson (1988) “Click Those Sticks” e “Hold Onto the Sticks” do CD *Music is for Everyone*, adaptadas para servir ao grupo e também composições especialmente criadas na forma musical de pergunta-resposta ou repetição, nas quais linhas melódicas são sucedidas de respostas em desenhos rítmicos que exigem imediatismo na execução de tarefas simultâneas de coordenação motora, atenção e memória visual. Essas músicas serviram como guias para demarcar a dimensão espacial e duração de movimentos que foram executados em claves e bastões coloridos nas cores básicas, vermelha, azul, amarela e verde (Figura 2).



Figura 2: Exercício visuo-espacial de precisão. Música integrada ao desempenho ativo em instrumentos musicais.

Em um nível mais avançado de memorização e atenção visual esses mesmos exercícios de precisão foram executados integrando-se membros superiores e inferiores ou na forma interativa agrupando-se os pacientes dois a dois e em grupo.

Nas tarefas de campo visual os instrumentos musicais utilizados foram claves, guizos e maracas em músicas que exigiram memorização do desenho rítmico, número de repetições e momento apropriado de execução individual ou interativa. Foi utilizada a composição musical de Farnan e Johnson “Pick a Bell or Pick a Maracá”, CD *Music is for Everyone* que foi adaptada para servir ao grupo. (Figuras 3 e 4).



Figura 3: Exercício de campo-visual. Música integrada ao desempenho ativo em instrumentos musicais em tarefas interativas.

O treino de memória e controle temporal da atenção visual foi baseado na técnica MACT e PSE. Incluiu o uso de várias canções do folclore brasileiro gravadas por Guimarães em seu CD *Cirandas* (2001). Os exercícios foram configurados utilizando-se os elementos estruturais das músicas para inferirem

respostas não musicais de memória de longo prazo e na prática de habilidades que envolveram atenção visual focalizada, sustentada, seletiva, dividida e alternada. As funções experimentadas foram voltadas para habilidades visuomotoras, de campo visual e visuo-espaciais integradas a movimentos com o corpo e execução em instrumentos musicais no controle temporal da atenção visual em atividades funcionais do dia a dia, tais como: manuseio de copos e xícaras, cozinhar, fazer a barba, pentear-se, maquiar-se e dirigir. (Figura 3).



Figura 4: Treino de memória de longo prazo e controle temporal da atenção visual focalizada, sustentada, seletiva, dividida e alternada.

Os exercícios criativos de composição musical e de exploração coreográfica de movimentos foram praticados ao final de cada sessão e buscaram integrar as experiências vividas no atendimento. Baseada nos princípios das técnicas ME e MEFT foram utilizados estímulos musicais integrados a elementos do movimento para explorar a auto-imagem e auto-competência do indivíduo. Foi enfatizado o desenvolvimento de um repertório de movimentos expressivos e funcionais em atividades individuais e de interação com o grupo. As funções experimentadas

incluíram os cinco elementos básicos do movimento, como por exemplo, locomoção, elevação, rotação, gesto e posicionamento observando-se o tempo, espaço e dinâmica dos movimentos. Nas tarefas experimentadas foram incluídos os conceitos de rápido versus lento, leve versus pesado, forte versus fraco e delicado versus abrupto em exercícios com músicas que contem essas características. Como exemplo, podemos citar as músicas utilizadas do grupo Uakti, do *CD I Ching* intituladas “Trovão”, “Água”, “Fogo” e do *CD Águas da Amazônia* as músicas “Japurá River”, “Purus River” e “Paru River”. Foram focalizados essencialmente aspectos psicossociais em habilidades funcionais do dia a dia envolvendo auto-organização, tomada de decisões, argumentações, compreensão e solução de problemas referentes a propostas de idéias individuais e coletivas. (Figura 4).



Figura 5: Exercício criativo de composição musical e de exploração coreográfica de movimento.

Resultados

5. Resultados

Foram avaliados 40 pacientes portadores de NOD isolada ou como manifestação da esclerose múltipla a partir da amostra do Centro de Investigação de Esclerose Múltipla de Minas Gerais (CIEM-MINAS) e do Ambulatório de Neuro-Oftalmologia do Hospital São Geraldo da Universidade Federal de Minas Gerais.

A média dos scores das aplicações do questionário NEI-VFQ-25 foi comparada entre grupos por teste t pareado aos 3º, 6º, 9º e 12º meses de intervenção de MT. A normalidade das amostras pôde ser verificada através de resultados positivos de testes Kolmogorov-Smirnov, ou examinando-se as simetrias dos histogramas. Mesmo assim, testes não-paramétricos (Wilcoxon) foram aplicados e confirmaram significância estatística semelhante àquela obtida por teste t de comparação de médias. Os gráficos abaixo mostram as médias de ambos os grupos e as diferenças entre as médias dos grupos nas diferentes fases, início do estudo e aos 3º, 6º, 9º e 12º meses de intervenção de MT.

A Tabela 2 mostra os valores das médias das 11 sub-escalas utilizadas neste estudo para cada Grupo, as diferenças de médias entre os Grupos e o valor p , no início do estudo. Os valores das médias estão também representados no Gráfico 1. Comparações de médias por teste t não mostraram significância para nenhuma sub-escala. Comparações não paramétricas por teste de Wilcoxon, confirmaram significância apenas para a sub-escala *dependência* ($p < 0,046$).

Início do Estudo

Sub-escalas	Tratado			Não Tratado			Diferença entre Médias	p
	n	Médias	σ	n	Médias	σ		
Saúde em geral	20	64,1	12,31	20	59,8	17,88	4,4	0,310
Visão em geral	20	72,5	19,09	20	73,0	14,99	-0,5	0,918
Dor ocular	20	73,1	31,49	20	78,1	24,29	-5,0	0,519
Atividade para perto	20	73,4	27,26	20	72,0	23,81	1,4	0,864
Atividade para longe	20	70,3	28,94	20	73,4	26,76	-3,1	0,735
Atividade social	20	79,6	24,70	20	85,8	24,35	-6,3	0,294
Saúde mental	20	59,0	30,11	20	69,5	26,00	-10,5	0,195
Limitação funcional	20	69,1	26,94	20	77,2	25,75	-8,1	0,323
Dependência	20	72,5	28,42	20	86,3	28,58	-13,8	0,176
Visão de cores	20	85,0	22,06	20	95,0	17,40	-10,0	0,072
Visão periférica	20	65,0	32,85	20	65,0	31,83	0,0	1,000

Tabela 2: Valores das médias das 11 sub-escalas de cada Grupo, as diferenças de médias entre os Grupos e o valor **p**, no início do estudo.

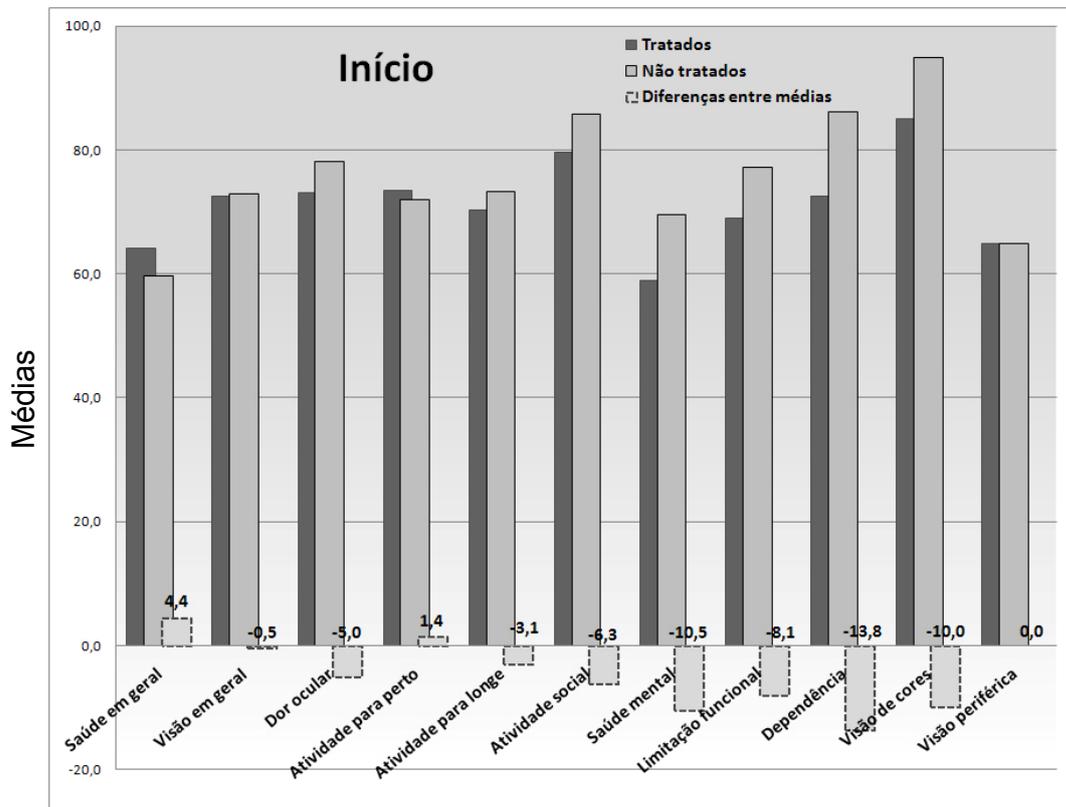


Gráfico 1: Valores das médias de 11 sub-escalas de cada Grupo e diferenças de médias entre os Grupos, no início do estudo.

A Tabela 3 mostra os valores das médias das 11 sub-escalas para cada Grupo, as diferenças de médias e o valor p , no 3º mês. Os valores das médias estão também representados no Gráfico 2. Comparações de médias por teste t e não paramétricas por teste de Wilcoxon não mostraram significância para nenhuma das sub-escalas.

3º Mês

Sub-escalas	Tratado			Não Tratado			Diferença entre Médias	p
	n	Médias	σ	n	Médias	σ		
Saúde em geral	20	66,1	4,32	20	60,9	4,33	5,3	0,423
Visão em geral	20	75,5	3,66	20	69,0	3,95	6,5	0,228
Dor ocular	20	78,8	4,63	20	80,0	5,83	-1,3	0,871
Atividade para perto	20	74,5	6,32	20	74,0	6,02	0,6	0,942
Atividade para longe	20	71,7	6,23	20	72,8	6,12	-1,1	0,889
Atividade social	20	82,9	5,46	20	88,3	5,49	-5,4	0,433
Saúde mental	20	62,5	7,34	20	68,0	7,01	-5,5	0,576
Limitação funcional	20	75,0	5,48	20	76,6	6,63	-1,6	0,846
Dependência	20	80,6	5,93	20	83,8	6,16	-3,1	0,732
Visão de cores	20	86,3	4,62	20	91,3	6,09	-5,0	0,494
Visão periférica	20	75,0	5,44	20	75,0	5,74	0,0	1,000

Tabela 3: Valores das médias das 11 sub-escalas de cada Grupo, as diferenças de médias entre os Grupos e o valor p , no 3º mês de tratamento.

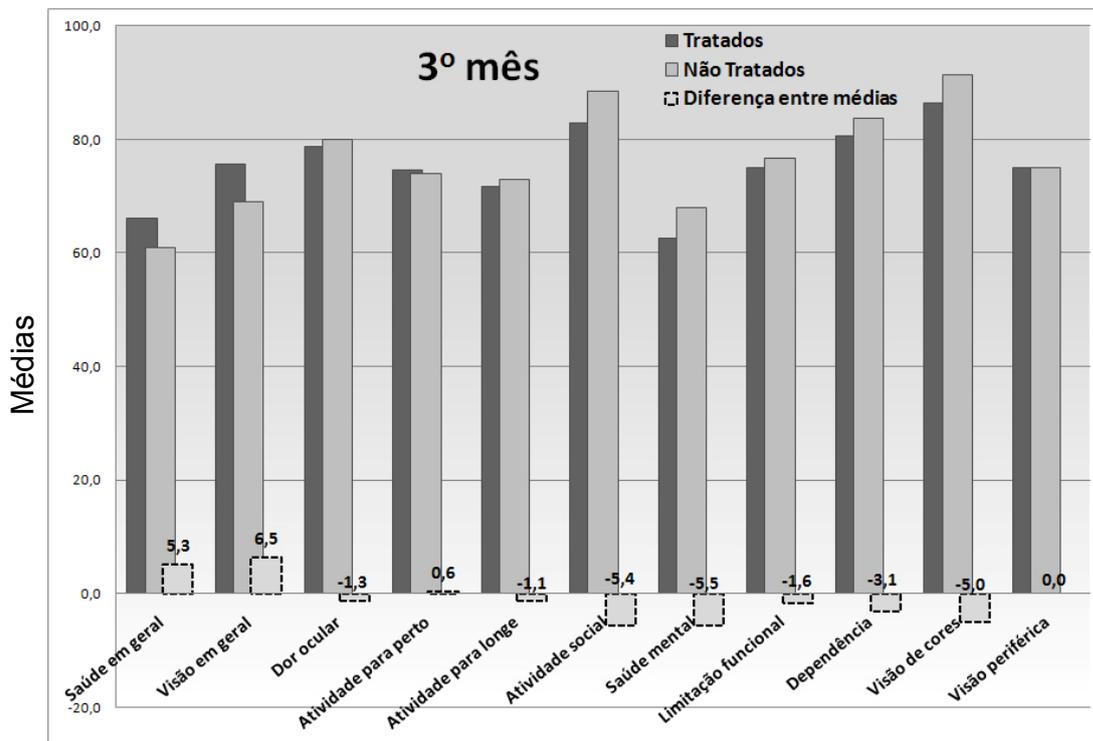


Gráfico 2: Valores das médias de 11 sub-escalas de cada Grupo e diferenças de médias entre os Grupos, no 3º mês de tratamento.

A Tabela 4 mostra os valores das médias das 11 sub-escalas para cada Grupo, as diferenças de médias e o valor p , no 6º mês. Os valores das médias estão também representados no Gráfico 3. As comparações de médias por teste t apresentaram diferenças significativas para as sub-escalas: *saúde em geral* ($p < 0,010$), *visão em geral* ($p < 0,006$), *atividade para longe* ($p < 0,034$) e *saúde mental* ($p < 0,018$), marcadas com sombreado na tabela.

6º Mês

Sub-escalas	Tratado			Não Tratado			Diferença entre Médias	p
	n	Médias	σ	n	Médias	σ		
Saúde em geral	20	73,8	13,73	20	58,8	16,83	15,0	0,010
Visão em geral	20	81,8	13,40	20	69,0	16,35	12,8	0,006
Dor ocular	20	81,3	18,80	20	76,9	26,68	4,4	0,574
Atividade para perto	20	80,9	18,45	20	71,3	22,79	9,5	0,099
Atividade para longe	20	79,6	21,03	20	62,5	28,45	17,1	0,034
Atividade social	19	88,4	13,65	19	84,6	21,56	3,7	0,398
Saúde mental	20	79,8	16,82	20	63,5	27,15	16,3	0,018
Limitação funcional	20	81,6	22,53	20	68,4	27,69	13,1	0,088
Dependência	20	87,5	21,56	20	79,4	27,66	8,1	0,315
Visão de cores	20	83,8	21,88	20	86,3	26,25	-2,5	0,733
Visão periférica	17	77,9	21,44	17	66,2	23,29	11,8	0,149

Tabela 4: Valores das médias das 11 sub-escalas de cada Grupo, as diferenças de médias entre os Grupos e o valor **p**, no 6º mês de tratamento.

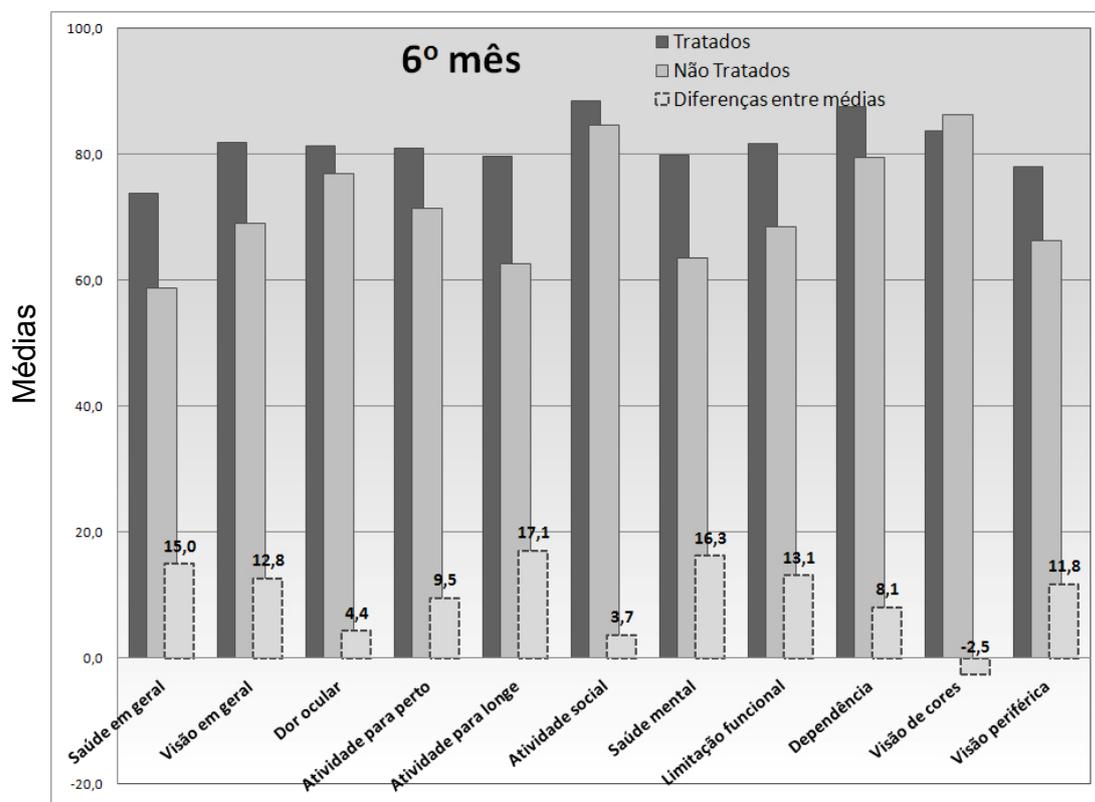


Gráfico 3: Valores das médias de 11 sub-escalas de cada Grupo e diferenças de médias entre os Grupos, no 6º mês de tratamento.

A Tabela 5 mostra os valores das médias das 11 sub-escalas para cada Grupo, as diferenças de médias e o valor p , no 9º mês. Os valores das médias estão também representados no Gráfico 4. As comparações de médias por teste t apresentaram diferenças significativas para as sub-escalas: *saúde em geral* ($p < 0,037$), *visão em geral* ($p < 0,051$), *atividade social* ($p < 0,017$), *saúde mental* ($p < 0,043$) e *visão periférica* ($p < 0,056$), marcadas com sombreamento na tabela.

9º Mês

Sub-escalas	Tratado			Não Tratado			Diferença entre Médias	p
	n	Médias	σ	n	Médias	σ		
Saúde em geral	20	72,3	16,72	20	59,8	16,08	12,5	0,037
Visão em geral	20	78,0	16,81	20	68,0	16,25	10,0	0,051
Dor ocular	20	85,6	18,26	20	86,3	15,12	-0,6	0,912
Atividade para perto	20	83,8	19,91	20	75,5	18,81	8,2	0,103
Atividade para longe	20	81,1	23,17	20	73,3	24,08	7,8	0,188
Atividade social	20	92,9	10,22	20	81,3	19,28	11,7	0,017
Saúde mental	20	78,1	19,08	20	62,2	25,37	15,9	0,043
Limitação funcional	20	80,0	26,95	20	68,4	25,69	11,6	0,216
Dependência	20	87,5	17,68	20	81,9	23,29	5,6	0,388
Visão de cores	19	94,7	10,47	19	90,8	17,10	3,9	0,380
Visão periférica	18	86,1	15,39	18	72,2	29,57	13,9	0,056

Tabela 5: Valores das médias das 11 sub-escalas de cada Grupo, as diferenças de médias entre os Grupos e o valor p , no 9º mês de tratamento.

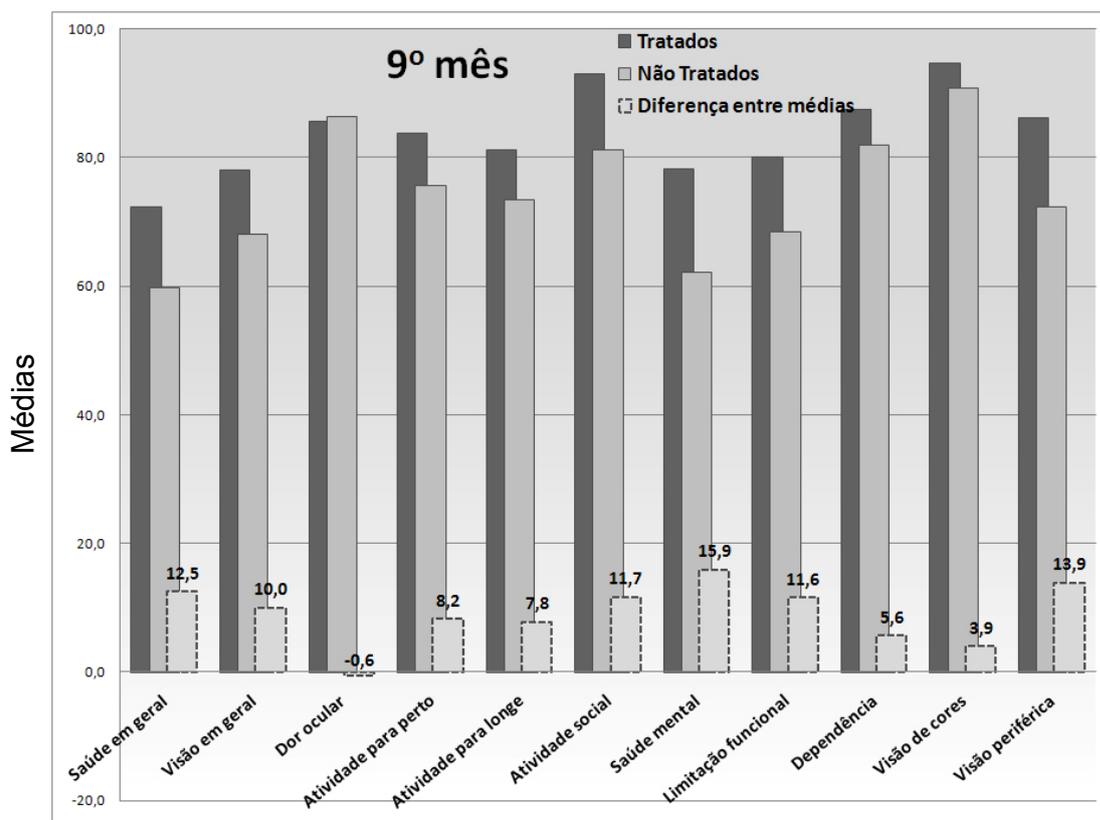


Gráfico 4: Valores das médias de 11 sub-escalas de cada Grupo e diferenças de médias entre os Grupos, no 9º mês de tratamento.

A Tabela 6 mostra os valores das médias das 11 sub-escalas para cada Grupo, as diferenças de médias e o valor p , no 12º mês. Os valores das médias estão também representados no Gráfico 5. As comparações de médias por teste t apresentaram diferenças significativas para as sub-escalas: *saúde em geral* ($p < 0,034$), *visão em geral* ($p < 0,056$), *atividade para perto* ($p < 0,055$) e *saúde mental* ($p < 0,041$), marcadas com sombreamento na tabela.

12º Mês

Sub-escalas	Tratado			Não Tratado			Diferença entre Médias	p
	n	Médias	σ	n	Médias	σ		
Saúde em geral	20	72,8	17,75	20	59,5	19,14	13,3	0,034
Visão em geral	20	80,5	14,23	20	67,5	21,67	13,0	0,056
Dor ocular	20	87,5	19,87	20	81,3	26,13	6,3	0,325
Atividade para perto	20	84,2	15,27	20	70,2	26,98	14,0	0,055
Atividade para longe	20	82,4	19,11	20	69,4	26,60	13,0	0,100
Atividade social	20	91,3	12,82	20	87,1	22,86	4,2	0,470
Saúde mental	20	81,0	17,14	20	64,1	29,83	16,9	0,041
Limitação funcional	20	84,1	17,73	20	71,9	28,42	12,2	0,137
Dependência	20	90,3	13,06	20	80,3	26,23	10,0	0,182
Visão de cores	20	96,1	12,54	20	89,5	28,03	6,6	0,384
Visão periférica	19	77,5	27,98	19	67,5	29,36	10,0	0,322

Tabela 6: Valores das médias das 11 sub-escalas de cada Grupo, as diferenças de médias entre os Grupos e o valor **p**, no 12º mês de tratamento.

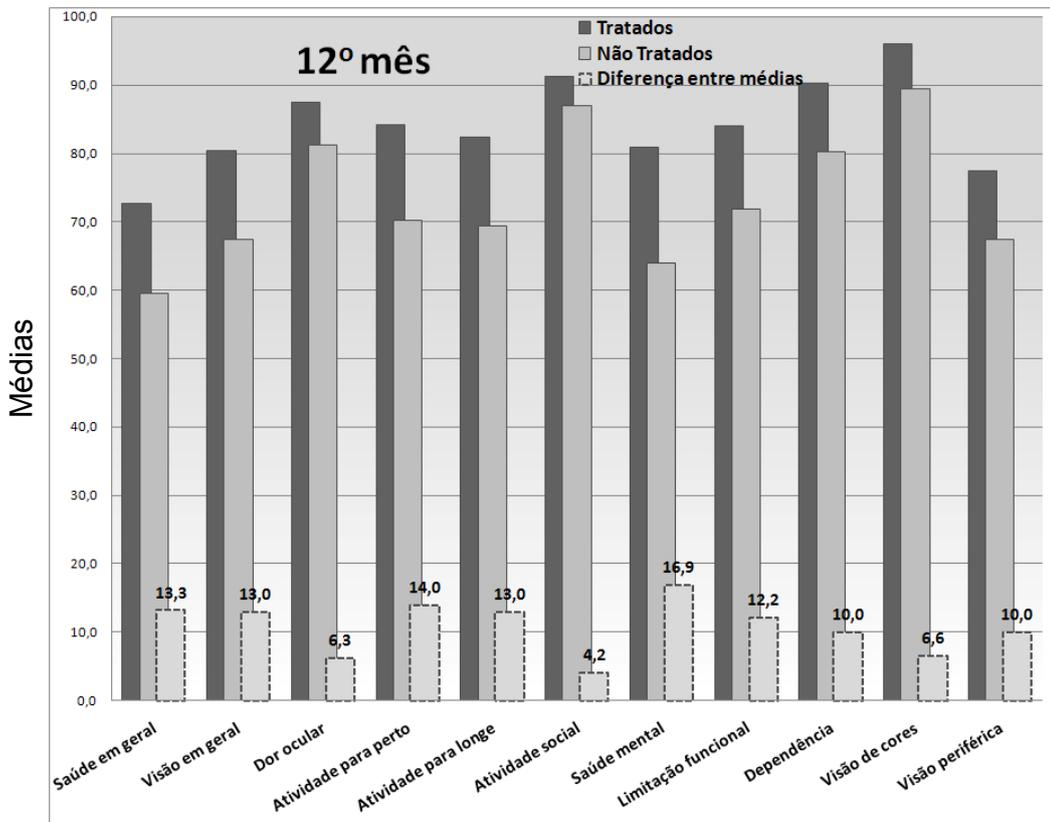


Gráfico 5: Valores das médias de 11 sub-escalas de cada Grupo e diferenças de médias entre os Grupos, no 12º mês de tratamento.

5.1. Tendências dos Valores das Sub-escalas

Os Gráficos 6 a 12 mostram a evolução destas médias mostradas nas Tabelas 1 a 5, ao longo dos 12 meses, para ambos os grupos. Uma tendência de melhoria foi observada no Grupo Tratado ao longo dos 12 meses em 3 sub-escalas relacionados à visão, *atividade para perto*, *atividade para longe* e *dor ocular*. Esta tendência de melhoria de cada sub-escala é evidenciada pela linha sólida do gráfico, obtida por regressão linear (Gráfico 6a). As médias destas sub-escalas para o Grupo não Tratado (Gráfico 6b) oscilaram ao longo dos 4 trimestres sem tendência definida e de maneira bastante similar. A sub-escala *dor ocular* mostrou uma leve tendência de melhoria (coeficiente linear positivo = 1,3), porém bem menor se comparado com o Grupo Tratado (3,6).

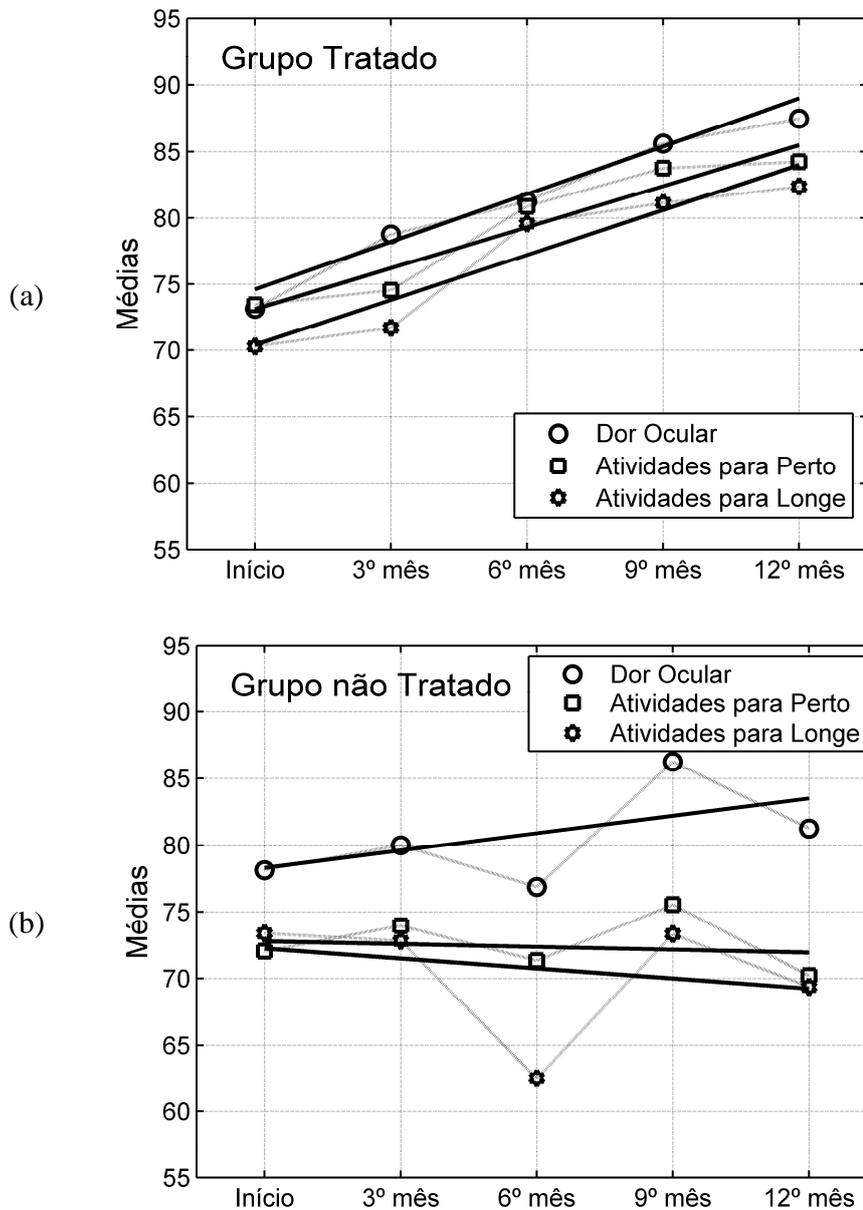


Gráfico 6: Evolução das médias das sub-escalas DOR OCULAR E VISÃO, ATIVIDADE PARA PERTO e ATIVIDADE PARA LONGE, ao longo dos 12 meses de tratamento dos Grupos Tratado (a) e não Tratado (b). As linhas sólidas foram obtidas por regressão linear.

O Grupo Tratado também apresentou melhoria nas sub-escalas *saúde em geral*, *visão em geral*, *saúde mental*, *limitação funcional* e *dependência* após 3 e 6 meses de tratamento, sendo mais acentuada após o 6º mês. Após o 9º mês, os valores destas sub-escalas sofreram um decréscimo, voltando a crescer

novamente após o 12º mês (Gráficos 7a e 8a). Para o Grupo não Tratado estas sub-escalas mostraram uma tendência de estabilização ao longo de 4 trimestres, principalmente na sub-escala *saúde em geral*, que se manteve bastante estável, com uma tendência de decréscimo do 3º para o 6º mês, principalmente para as sub-escalas *saúde mental*, *limitação funcional*, *dependência* (Gráficos 7b e 8 b).

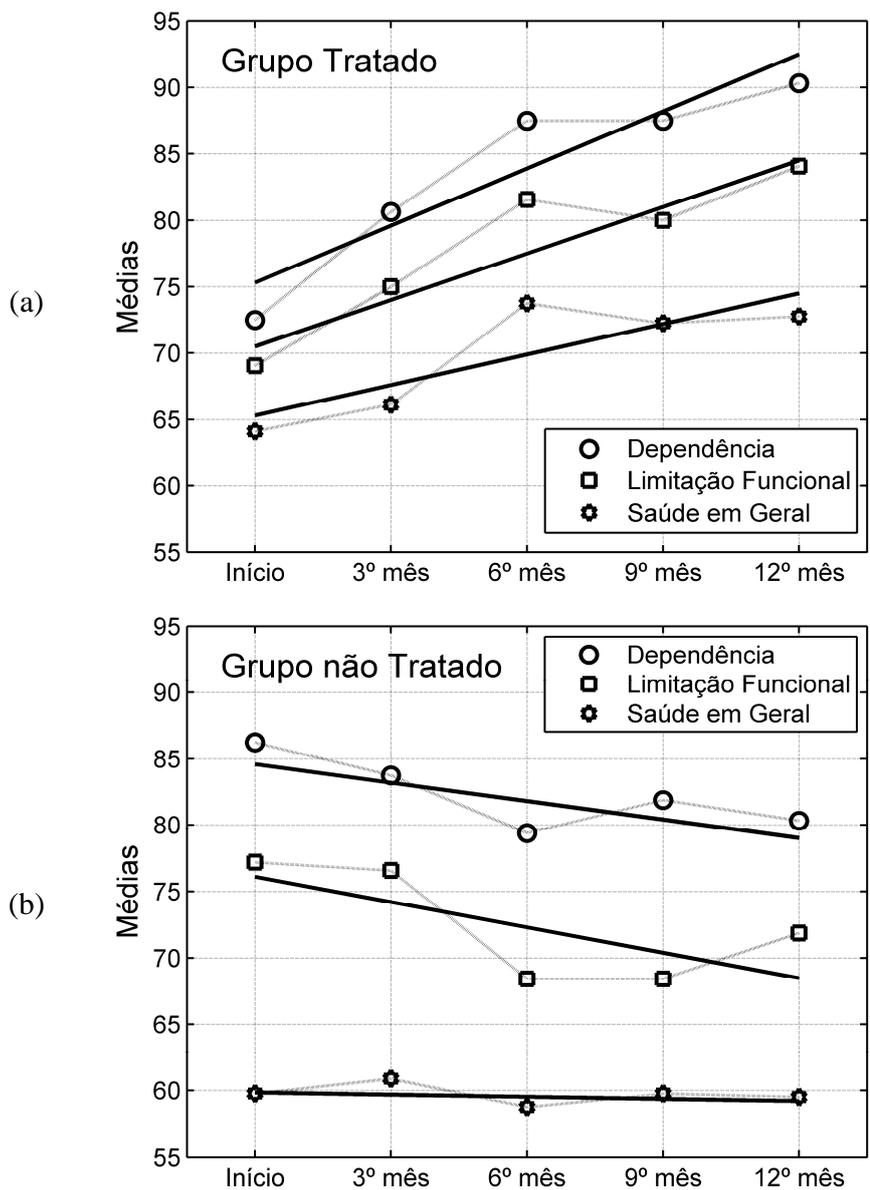


Gráfico 7: Evolução das médias das sub-escalas DEPENDÊNCIA, LIMITAÇÃO FUNCIONAL e SAÚDE EM GERAL, ao longo dos 12 meses de tratamento, dos Grupos Tratado (a) e não Tratado (b). As linhas sólidas foram obtidas por regressão linear.

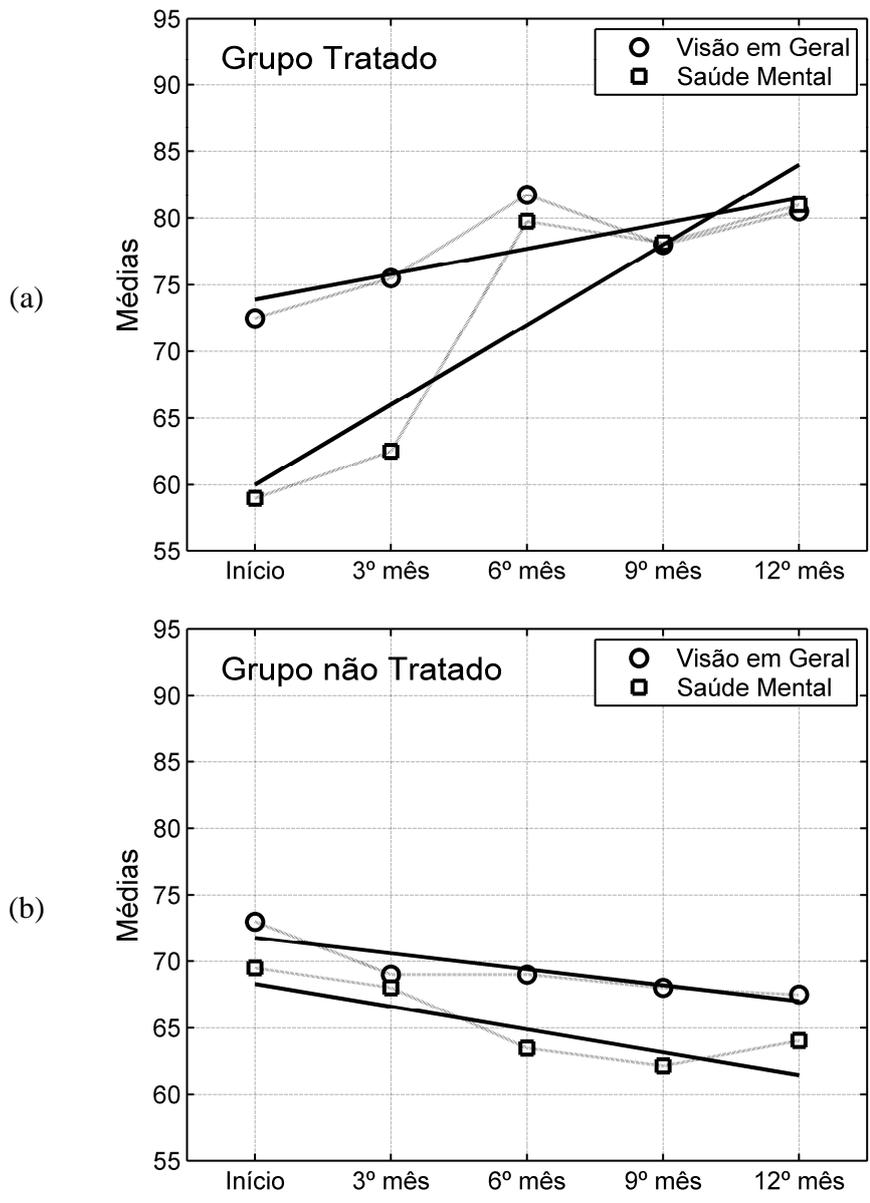


Gráfico 8: Evolução das médias das sub-escalas VISÃO EM GERAL e SAÚDE MENTAL, ao longo dos 12 meses de tratamento, dos Grupos Tratado (a) e não Tratado (b). As linhas sólidas foram obtidas por regressão linear.

As sub-escalas *visão periférica* e *atividade social* foram os únicos que apresentaram tendência de decréscimo de seus valores após o 12º mês de tratamento no Grupo Tratado (Gráfico 9a), enquanto que o Grupo não Tratado não apresentou tendência definida para estas sub-escalas ao longo 4 trimestres (Gráfico 9b).

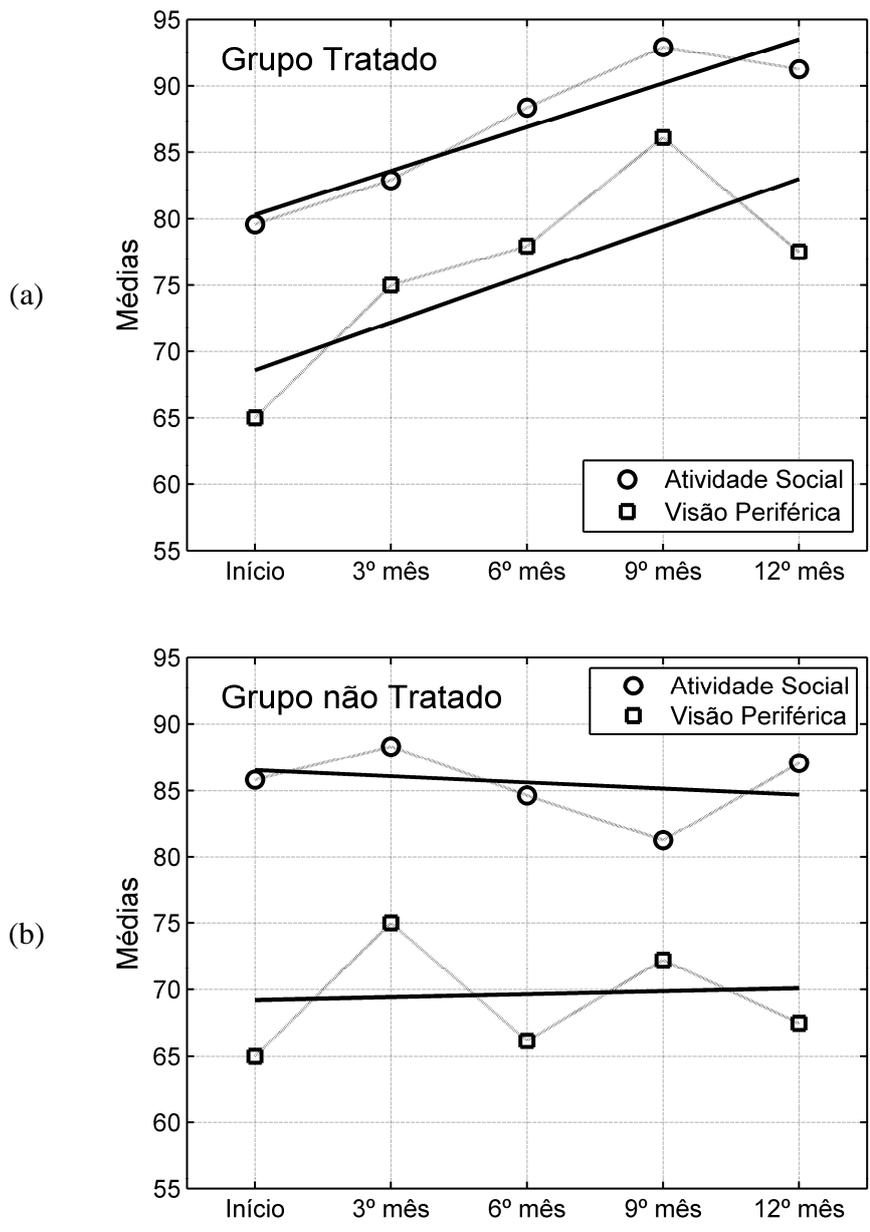


Gráfico 9: Evolução das médias das sub-escalas ATIVIDADE SOCIAL e VISÃO PERIFÉRICA, ao longo dos 12 meses de tratamento dos Grupos Tratado (a) e não Tratado (b). As linhas sólidas foram obtidas por regressão linear.

A sub-escala *visão de cor* também mostrou tendência de melhoria ao longo dos 4 trimestres para o Grupo Tratado (coeficiente linear = 3,1), mas foi a única sub-escala na qual se observou um decréscimo de seu valor do 3º para o 6º mês

de tratamento. O Grupo não Tratado não apresentou tendência definida (Gráfico 10).

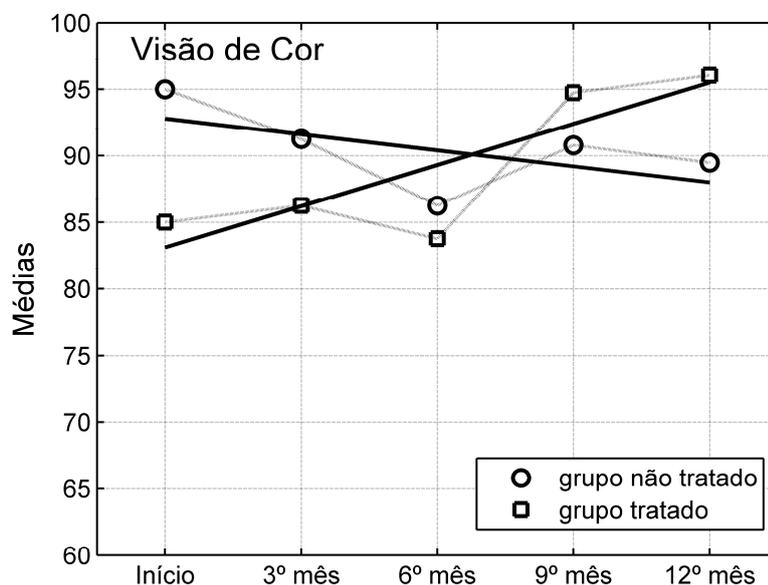


Gráfico 10: Evolução das médias das sub-escalas VISÃO DE COR, ao longo dos 12 meses de tratamento dos Grupos Tratado (a) e não Tratado (b). As linhas sólidas foram obtidas por regressão linear.

5.2. Comparação de Médias entre os Grupos

Testes pareados de comparação de médias confirmaram medidas positivas significativas nas sub-escalas do NEI VFQ-25 para pacientes que receberam tratamento, comparados ao grupo que não recebeu, para as sub-escalas: *saúde em geral, visão em geral e saúde mental*, em todas as fases de tratamento a partir do 6º mês. O Gráfico 11 mostra a evolução das diferenças de médias entre os dois grupos ao longo de todo o tratamento para estas sub-escalas. A Tabela 2 mostra a significância estatística (valor p) destas diferenças para cada instante de tomada de dados.

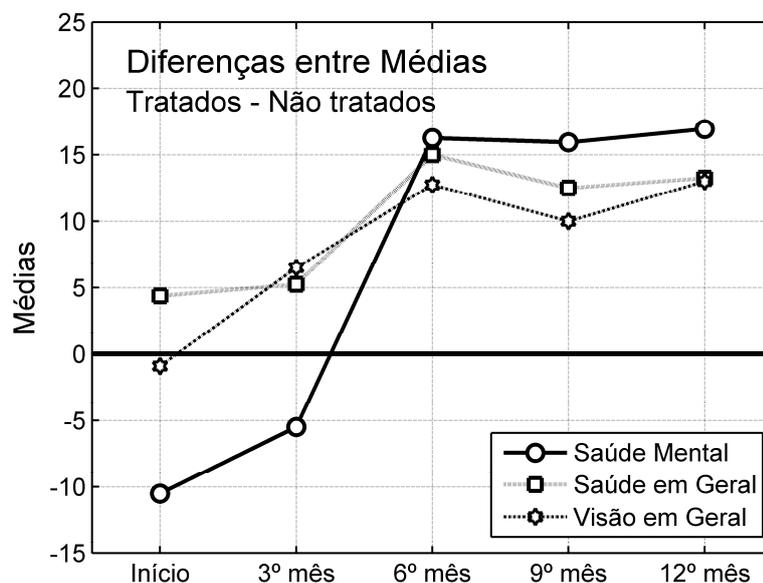


Gráfico 11: Evolução das diferenças de médias entre os dois grupos das sub-escalas SAÚDE EM GERAL, VISÃO EM GERAL E SAÚDE MENTAL, ao longo de todo o tratamento.

<i>p</i>	<i>saúde mental</i>	<i>saúde em geral</i>	<i>visão em geral</i>
6º mês	0,018	0,010	0,006
9º mês	0,043	0,037	0,051
12º mês	0,041	0,034	0,056

Tabela 6: Significância estatística (valor *p*) das diferenças entre as médias dos 2 Grupos das sub-escalas SAÚDE EM GERAL, VISÃO EM GERAL E SAÚDE MENTAL, a partir do 6º de tratamento.

A sub-escala *atividades para longe* apresentou melhoria significativa do Grupo Tratado em relação ao Grupo não Tratado apenas após o 6º mês de tratamento ($p < 0.034$), não apresentando diferenças significativas nos trimestres subseqüentes, enquanto que a sub-escala *atividades para perto* apresentou diferenças positivas significativas somente após o 12º mês de tratamento ($p < 0,055$).

Ao final do 9º mês de tratamento melhorias significativas do Grupo 1 foram também observadas para as sub-escala *atividade social* ($p < 0.017$) e *visão periférica* ($p < 0.056$).

5.3. Comparação de médias do Grupo Tratado ao longo do tratamento

Com a finalidade de verificar a melhoria do Grupo Tratado, foram feitas comparações pareadas de média destes pacientes entre o início do estudo e aos 3º, 6º, 9º e 12º mês de intervenção de MT. A Tabela 6 mostra as diferenças entre médias e os valores p para cada comparação (valores p menores que 0,05 sombreados). Foi observada melhoria significativa em todas as 4 fases do tratamento somente para a sub-escala *dependência*. As sub-escalas *atividade social* e *saúde mental* mostraram melhoria significativa em todas as fases posteriores, após 6, 9 e 12 meses de tratamento. As sub-escalas *saúde em geral*, *visão em geral* e *limitação funcional* mostraram melhoria significativa após 6 meses de tratamento, mas que não pôde ser verificada ao 9º mês de tratamento. Por outro lado, as sub-escalas *atividades de perto*, *atividades de longe*, *visão periférica* e *visão de cor* só mostraram melhoria após 9 meses de tratamento, enquanto que a sub-escala *dor ocular* somente após o 12º mês. Com exceção da sub-escala *visão periférica*, após o 12º mês foram verificadas melhorias significativas em todas as sub-escalas.

Sub-escala	3º mês - Início		6º mês – Início		9º mês - Início		12º mês - Início	
	Dif. Médias	P	Dif. Médias	P	Dif. Médias	P	Dif. Médias	P
Dependência	8,1	0,040	15,0	0,005	15,0	0,005	17,8	0,005
Saude em Geral	2,0	0,556	9,6	0,031	8,1	0,094	8,6	0,045
Visão em Geral	3,0	0,175	9,3	0,012	5,5	0,126	8,0	0,007
Saúde Mental	3,5	0,448	20,8	0,001	18,8	0,001	22,0	0,000
Atividade Social	3,3	0,460	9,4	0,053	13,3	0,011	11,7	0,009
Limitação Funcional	5,9	0,122	12,5	0,031	10,9	0,081	15,0	0,010
Atividade de Longe	1,4	0,730	9,8	0,057	10,8	0,011	12,1	0,004
Atividade de Perto	1,1	0,754	7,4	0,103	10,3	0,013	10,8	0,007
Visão Periférica	10,0	0,163	14,5	0,069	23,7	0,003	12,5	0,076
Visão de Cor	1,3	0,716	-1,3	0,815	10,0	0,042	11,3	0,016
Dor Ocular	5,6	0,216	8,1	0,251	12,5	0,061	14,4	0,022

Tabela 7: Comparação de médias dos pacientes do Grupo Tratado entre o início do estudo e aos 3º, 6º, 9º e 12º mês de tratamento (valores p menores que 0,05 sombreados).

Discussão

6. Discussão

Para o presente estudo foi possível recrutar 40 indivíduos identificados como portadores de NOD isolada ou associada à EM entre os pacientes do *Centro de Investigação de Esclerose Múltipla de Minas Gerais* (CIEM-MINAS) e do Hospital São Geraldo (HSG-HC-UFMG), após completa avaliação oftalmológica. O convite para participar do estudo seguiu o agendamento das consultas, de forma consecutiva, obedecendo-se apenas os critérios de inclusão e exclusão. Os participantes foram distribuídos em dois subgrupos, um recebendo tratamento musicoterapêutico e o outro servindo como controle. Participaram do subgrupo que recebeu tratamento musicoterapêutico, pacientes que manifestaram disponibilidade, desejo e viabilidade devido a condições financeiras e/ou situação geográfica de origem. O CIEM-MINAS e HSG-HC-UFMG atendem pelo Sistema Único de Saúde (SUS), pacientes de diversas condições sociais e das várias cidades do interior do estado, da grande Belo Horizonte, bem como de outros estados.

Nesse experimento foram identificados 13 portadores de NOD isolada e 27 NOD associada à EM, sendo entre eles 12 homens e 28 mulheres com idade entre 19 e 57 anos ($\mu = 38,2$ e $\sigma = 12,0$ para o Grupo Tratado; $\mu = 40,2$ e $\sigma = 9,2$ para o Grupo não Tratado). Dessa amostra, entre os pacientes diagnosticados como NOD isolada, a acuidade visual variou entre 20/20⁻¹ e 20/400 em um ou ambos os olhos. Na NOD associada à EM a variabilidade da acuidade visual ficou entre 20/20 e 20/70 em um ou ambos os olhos. O tempo de instalação da doença variou entre 6 meses e 35 anos. Dos 27 pacientes NDO-EM, 25 foram classificados do tipo EMRR (EDSS entre 1 e 6) e 2 do tipo EMSP (EDSS entre 6,5 e 8). Presença de depressão e ansiedade foi identificada em 21 pacientes.

No início do estudo, o questionário NEI VFQ-25 apresentou valores mais baixos para a maioria das sub-escalas do Grupo Tratado, quando comparado com o Grupo não Tratado, o que poderia indicar que o Grupo Tratado, apresentava uma qualidade de vida visual inferior à do Grupo não Tratado no início do

tratamento. No entanto, comparações de médias mostraram significância apenas para a sub-escala *dependência* no início do estudo ($p < 0046$).

Brown, Brown *et al.*, (2003) comprovaram que há uma diminuição na qualidade de vida do paciente afetado por doenças oculares, após análise de comparação em relação ao estado de saúde clínico do indivíduo. Os autores relataram que o grau de diminuição da qualidade de vida de um paciente com acuidade visual leve (20/20 e 20/25) foi equiparável ao de portadores de câncer de mama, vírus da imunodeficiência humana (HIV) e doenças crônicas como diabetes e acidente vascular encefálico. Os autores sugeriram que, apesar desses pacientes desempenharem as atividades funcionais diárias relativamente bem, a ansiedade causada pelo potencial de possível perda visual futura pode causar diminuição da qualidade de vida.

Estudos longitudinais do ONTT demonstraram que, apesar do prognóstico de longo prazo das funções visuais na NOD isolada ou associada à EM serem geralmente bons, os resultados do questionário NEI-VFQ-25 indicaram que os pacientes perceberam suas funções visuais empobrecidas quando comparados com a população não acometida pela doença e que os índices de qualidade visual foram baixos quando a acuidade visual e disfunções neurológicas da EM estavam presentes. Na NOD associada à EM, demonstraram que mesmo apresentando visão normal (20/20 e 20/20), 60% dos pacientes portadores de EM têm tendência maior de relatar qualidade de vida reduzida ao realizar atividades diárias e também queixas sintomáticas tais como visão dupla e dificuldades ao focalizar objetos em movimento (American Academy of Ophthalmology, 2008; Optic Neuritis Study Group, 2008).

Nos últimos anos, estudos voltados para a qualidade de vida em portadores afecções desmielinizantes vêm assumindo um papel importante nas pesquisas em musicoterapia. Em uma busca por estudos no atendimento clínico em musicoterapia no câncer, foram identificados 103 artigos voltados para uso da música no controle da dor e ansiedade durante procedimentos médicos, nos efeitos colaterais da quimioterapia ou radioterapia e nos cuidados paliativos ao

paciente terminal (Aldridge, 2002; Gilbertson e Aldridge, 2003; Cepeda, Carr *et al.*, 2008). Outros esforços vêm sendo direcionados para pesquisas nos aspectos psico-neuro-imunológicos no câncer e no tratamento do HIV/AIDS. Estudos como os de Bittman, Berk *et al.*, (2001), Jozuka H, Jozuka E *et al.*, (2003), Gallgher, Lagman R *et al.*, (2006) tiveram por objetivo estudar as propensões clínicas dos pacientes, como por exemplo, nível da atividade das células killer e citocinas e as evidências dos efeitos das experiências obtidas no tratamento musicoterapêutico. No último estudo de revisão bibliográfica sistemática publicada na Cochrane BVS Plus foram identificadas 47 publicações no período entre 1991 e 2007, nos efeitos positivos da musicoterapia nos aspectos atencionais no tratamento da depressão nas doenças vasculares, na saúde mental, no tratamento do câncer, controle de dor e no tratamento da Alzheimer e outras demências (Maratos, Gold *et al.*, 2008).

A abordagem musicoterapêutica adotada nesta pesquisa visou integrar a música a aspectos cognitivos e perceptivos em tarefas de tempo de reação, capacidade de manter a atenção (sensorial, motora e intelectual) e memória imediata e de longo prazo integradas a atividades voltadas para a QVV dos pacientes. Os resultados alcançados apartir no 3º mês de intervenção demonstraram as vantagens dessa integração.

Avaliações aos 3º e 6º meses no curso de MT revelaram melhoria crescente dos scores de todas as sub-escalas para os pacientes tratados, quando comparados com os indivíduos que não receberam tratamento, com uma tendência de estabilização após 9 meses para a maioria das sub-escalas, voltando a crescer após 12 meses de tratamento.

Ao 3º mês de tratamento, os resultados dos testes não mostraram diferença significativa entre médias, o que poderia indicar que, naquele momento, os Grupos mostravam qualidade de vida visual mais equilibrada que no início do estudo, provavelmente devido à tendência de melhoria observada no Grupo Tratado, em quase todas as sub-escalas, após o 3º mês. As sub-escalas mais sensíveis aos efeitos da intervenção terapêutica, neste período, foram *saúde mental*, *saúde em geral* e *visão em geral*, o que se acentuou após o 6º mês. Testes pareados de

comparação de médias destes índices, após o 6º mês de tratamento, confirmaram medidas positivas significativas de VFQ para pacientes que receberam tratamento, comparados ao grupo que não recebeu. A partir destes testes pareados, pôde-se inferir também que esta melhoria se estabilizou (*saúde mental*) ou sofreu decréscimo (*saúde em geral e visão em geral*), após 9 meses de tratamento, voltando a crescer para os 3 índices, após 12 meses (Gráfico 11, pg. 52).

Estudos recentes em neuropsicologia ressaltaram a importância que um processo terapêutico global pode exercer na adaptação do portador de EM às condições impostas pela doença ao seu estilo de vida. Enfatizaram como ponto de partida no planejamento eficaz do processo terapêutico o reconhecimento da heterogeneidade e o impacto que os déficits cognitivos, motores e psicossociais podem ocasionar no auto-conceito e qualidade de vida do indivíduo (Haase, Lacerda *et al.*, 2004; Haase, Lacerda *et al.*, 2005; Lima, Rodrigues *et al.*, 2008).

Foram realizados estudos pilotos nos efeitos preliminares dessa pesquisa, bem como do protocolo de avaliação e acompanhamento sistemático dos pacientes do Grupo Tratado que permitiram registrar dados da aplicabilidade dessa abordagem, bem como das possíveis variações entre-sujeitos (Loureiro, Lana-Peixoto, Araújo *et al.*, 2008b; Loureiro, Lana-Peixoto, Araújo *et al.*, 2008a; Loureiro, Lana-Peixoto, Simão *et al.*, 2008a; Loureiro, Lana-Peixoto, Simão *et al.*, 2008b; Loureiro, Lana-Peixoto, Simão *et al.*, 2008c) Inicialmente, além dos dados sócio-geográficos obtidos através do uso do protocolo de avaliação em musicoterapia foram realizados atendimentos voltados especificamente para coleta das preferências musicais de cada paciente. Uma grande diversidade de tipos de músicas pôde ser identificada entre os pacientes, tais como música erudita, new age, funk, pagode, samba, sertanejo e vários outros gêneros da música popular brasileira. Foi pedido a cada um dos participantes que trouxesse um CD com suas músicas prediletas, indicando sua faixa preferida. A partir de um estudo dessas preferências foram selecionadas pelo terapeuta músicas pré-compostas desconhecidas para os pacientes, mas que compartilhassem principalmente aspectos rítmicos e temporais (andamento da música) familiares a todos os membros do grupo tratado. A escolha dessas músicas foi dirigida para

tarefas de memória imediata, tempo de reação dos pacientes e capacidade de manter a atenção em exercícios de movimento.

A relação *música e movimento* vem sendo largamente pesquisada em musicoterapia nas últimas três décadas a partir de uma abordagem que obedece a um modelo neuropsicomotor de avaliação do impacto do estímulo musical no processo neurológico que influi no comportamento motor (Thaut, 1988; McIntosh, Brown *et al.*, 1997; Thaut, McIntosh *et al.*, 1997; Hasan e Thaut, 1999; Thaut, Kenyon *et al.*, 1999; Kenyon e Thaut, 2000; Thaut, McIntosh *et al.*, 2001; Thaut, Kenyon *et al.*, 2002). Estes estudos demonstraram a propriedade do estímulo acústico no auxílio à memória motora e em consequência na habilidade de lembrar movimentos seqüenciais funcionais.

As composições de Laurie Farnan e Faith Johnson (1988) do CD *Music is for Everyone* foram selecionadas por serem músicas especialmente criadas para servir propósitos musicoterapêuticos voltados para a reabilitação motora em diversas patologias de origem neurológica. Em sua coletânea pudemos identificar vários estilos de músicas adequadas aos objetivos principais desta pesquisa, além de outros objetivos específicos. As músicas utilizadas foram adaptadas do estilo funk norte-americano dos anos 60. Apesar do ritmo percussivo e sincopado e da forte marcação das repetições obstinadas do funk, estas composições, de curta duração, apresentam um caráter mais dançante e suave e em tempo mais lento. Essas características permitiram ao terapeuta observar o tempo de percepção, compreensão e número de solicitações de respostas do paciente, facilitando o controle de sintomas como o de fadiga.

Num segundo momento, buscando um repertório de preferências musicais da maioria dos pacientes, utilizamos uma coletânea de cantigas de roda de “cancioneiros brasileiros”, resgatadas em arranjos puramente instrumentais por Marco Antonio Guimarães (2001), em seu CD *Cirandas*. Esse repertório se mostrou bastante adequado para esta fase, também por requer pouca ou nenhuma habilidade musical.

A utilização dessas músicas favoreceu o trabalho de imagem mental da letra das canções, da estrutura rítmica e melódica, que foram selecionadas para tarefas de memória de longo prazo em atividades atencionais dirigidas para possíveis negligências visuais no uso de instrumentais musicais e de movimento com a música. No CD *Cirandas* o autor inseriu pequenos refrões melódicos que funcionam como guias para cada repetição das cantigas, os quais foram utilizados como ponto de relaxamento muscular para o reinício do exercício, durante os quais o terapeuta proferia novas instruções de performance para o paciente.

Foram também utilizadas duas composições do pianista compositor Ernesto Nazareth (1863 -1934), *Atlântico* e *Tenebroso*. Este estilo de composição, chamado pelo próprio autor de “tango brasileiro” foi descrito por Mario de Andrade (1976) como sendo:

“Um gênero de música psicológica descritiva e os títulos dos *tangos* dele não raro querem significar alguma coisa. Ele segue essa tradição deliciosa pela qual, desde os lundus, polcas e modinhas do 1º Império, a nossa gente apresenta um tesouro verdadeiro de argúcia, pernosticidade, meiguice e humorismo, em títulos musicais”.

Nazareth é considerado um compositor miscigenado por seu talento ao fundir em suas obras vários estilos musicais como, por exemplo, o lundu, uma dança de roda tradicional africana de ritmo sincopado derivado do maxixe, com a polca, estilo musical e de dança originário da Boêmia, região da Europa Central. As músicas de Nazareth são dançantes e como tal eram utilizadas nos sarais brasileiros do final do séc. XIX e início do séc. XX.

Outro compositor pianista, Scott Joplin (1867-1917), contemporâneo de Nazareth, conhecido como o “Rei do Ragtime”, foi também selecionado para aplicação nesta pesquisa. O ragtime é um gênero musical que se originou da música para dança a partir de temas populares afro-americanos. Uma característica marcante do ragtime é seu ritmo sincopado com acentos melódicos ocorrendo entre as batidas métricas.

O gênero musical *choro*, criado a partir da mistura de elementos de vários tipos de danças européias de salão (*schottisch*, valsa, minueto e polca), da música

popular portuguesa e das tradições africanas, pareceu também bastante adequado para o estudo. Utilizamos o CD *Trio* (1994), uma coletânea dos mais conhecidos choros, tocados pelos músicos cariocas Paulo Sérgio Santos (clarineta), Maurício Carrilho (violão) e Pedro Amorim (bandolim).

A escolha dessas músicas favoreceu o treino atencional e de ritmicidade motora, bem como a quebra ou deslocamento da periodicidade rítmica contida no estilo musical sincopado. Ritmicidade motora é definida como capacidade biológica do indivíduo de manter o ritmo dos movimentos de membros superiores ou inferiores (Thaut, Kenyon *et al.*, 1999). Desenhos rítmicos são comumente compostos por sequências periódicas de acentos fortes e fracos. Um ritmo sincopado se caracteriza pelo deslocamento da sequência natural de acentuação forte/fraco, quando, por exemplo, um acento forte é tocado em um tempo fraco e se prolonga até o tempo forte seguinte. O efeito surpresa provocado por esse tipo de ritmo foi explorado utilizado nesse estudo, visando demarcar os pontos de prontidão ou imediatismo dos movimentos em tarefas visuo-espaciais, bem como nas de campo-visual.

Foram também selecionadas composições do grupo Uakti, do CD *I Ching*, que fazem parte de uma suíte utilizada pela companhia de dança *Grupo Corpo*, da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. Guimarães, Ribeiro *et al.*, (1994) utilizaram nessa obra seqüências numéricas, geométricas e grafismos como princípios rítmicos básicos. Sua estrutura apresenta um tema principal, em torno do qual diversas improvisações são elaboradas em ritmos ternários. Executadas em uma grande variedade de instrumentos musicais acústicos percussivos, de cordas e de sopros criados pelo violoncelista, compositor, e arranjador, Guimarães, M. A, as obras do Uakti se aproximam estruturalmente da música popular brasileira, do jazz, da música oriental e da música erudita. Como explicam os próprios integrantes do grupo Uakti, as músicas de Guimarães não têm a preocupação de definir um estilo. A presença de elementos variados é resultante da formação musical do grupo (Ribeiro, 2004). Composições de outro CD do Uakti, *Águas da Amazônia*, foram também utilizadas. Trata-se de arranjos de Guimarães de músicas compostas por Philip Glass, um dos mais importantes

compositores da atualidade e considerado como uma das vertentes da nova música do século XXI, a música minimalista. Criadas para o espetáculo "Sete ou oito peças para um balé", em parceria com o *Grupo Corpo*, estas composições, que se por um lado possuem o caráter e estrutura de composições eruditas contemporâneas, os arranjos e instrumentos acústicos do Uakti, favorecem a identificação de imagens sonoras, que nos remetem ao meio ambiente étnico totalmente brasileiro (Ribeiro, 2000).

O que pode ser observado nesse estudo sobre a utilização das músicas do grupo Uakti foi o favorecimento da identificação e auto-conhecimento dos pacientes das suas capacidades criativas. Os resultados obtidos nos exercícios realizados no final de cada sessão foram os reflexos dessa afirmativa. Sem conhecimento prévio dessas obras os pacientes buscaram descrever intuitivamente, com gestos, cantarolando, tocando ou com palavras as preferências adquiridas e muitas delas foram às músicas selecionadas do CD *I Ching*. Ribeiro (2004 p.134) em seu estudo sobre o Uakti descreve detalhadamente o processo de leitura, criação instrumental e performance musical vivenciada pelo grupo na elaboração desse CD. Considerada uma das mais importantes obras da literatura mundial, o *I Ching* é um livro milenar da cultura chinesa que Ribeiro descreve como um "processo de aprendizado por meio da auto-observação, do constante dar-se conta dos inúmeros fenômenos que ocorrem simultaneamente, dentro e fora de nós mesmos, no exato momento em que eles acontecem e que exige de nós mesmos um longo treinamento sobre nossa própria *atenção*". O autor conclui que o conteúdo psicofilosófico do *I Ching* aborda um processo de aprendizagem que se contrapõe às proposições tradicionais de algumas teorias da psicologia ocidental. Cita o parecer do psicanalista alemão Jung, G. C sobre o livro *I Ching*, como sendo um método aberto que "a todo instante insiste no autoconhecimento", indicativo da importância do equilíbrio interior entre as funções mental, emocional e física do indivíduo.

É sabido que entre os vários sintomas reportados pelos pacientes portadores de NOD e NOD-EM estão o estresse, angústia e depressão, explicados como sendo devido à discrepância repentina nas suas habilidades

físicas, cognitivas, sensoriais e emocionais, bem como uma certa impotência diante das solicitações exigidas pelo meio ambiente (Kalb, 2000 ; Haussen, 2004 p.55).

As tendências de melhoria observadas na evolução dos índices *dependência*, *limitação funcional* e *saúde em geral* (Gráfico 7a, pg. 48), *saúde mental* (Gráfico 8a, pg. 49) e *atividade social* (Gráfico 9a, pg. 50), ao longo de todo o tratamento, foram confirmadas estatisticamente para *saúde em geral* e *saúde mental* após 6, 9 e 12 meses de tratamento (Gráfico 11, pg. 52) e *atividade social* após o 9º mês. Comparações das médias do Grupo Tratado entre o início do estudo e aos 3º, 6º, 9º e 12º meses de intervenção de MT, confirmaram ainda melhorias significativas do índice *atividades social* no 9º e 12º meses, do índice *limitação funcional* no 6º e 12º meses, assim como do índice *dependência* ao longo de todo tratamento (Tabela 7, pg. 54).

As melhorias alcançadas nos diferentes estágios do tratamento talvez sejam indicadores dos resultados obtidos na prática do modelo teórico e metodológico utilizado voltado para os aspectos psicossociais. Esses foram fundamentados no modelo Análise Transacional (AT) – *Transactional Analysis*, desenvolvido por Berne, E. (1910 – 1970) e no método sistematizado de prática clínica de musicoterapia na saúde mental desenvolvida por Wheeler (1983 apud, Unkefer, R. F). Trata-se de um modelo cognitivo, afetivo, comportamental, onde o auto-conhecimento e a troca de estímulos e respostas entre os indivíduos são enfatizados. A musicoterapia atuou na prática desse modelo em dois níveis clínicos. O primeiro conhecido como *Processo Orientado*, que busca principalmente a participação, o envolvimento ativo de atenção ao “aqui e agora”, a identificação de habilidades e a coesão do grupo. O segundo processo, *Terapia Reeducativa*, incluiu a identificação e expressão de sentimentos, mudanças de comportamento e solução de problemas que surgem na elaboração musical.

Neste estudo, tendência de melhorias especificamente relacionadas à visão foram encontradas ao longo dos 12 meses de tratamento, reveladas pela evolução dos valores das sub-escalas, *dor ocular*, *atividade para perto*, *atividade para longe*

(Gráfico 6a, pg. 47), *visão em geral* (Gráfico 8a, pg. 49), *visão periférica* (Gráfico 9a, pg. 50) e *visão de cor* (Gráfico 10, pg. 51). Os únicos decréscimos observados ocorreram apenas nos índices *visão de cor*, no 6º mês e *visão periférica* no último período de tratamento. Estas tendências foram confirmadas estatisticamente apenas para *visão em geral* e *atividades para longe* no 6º mês, *visão periférica* no 9º mês e *atividades para perto* no 12º mês. Comparações das médias do Grupo Tratado entre o início do estudo e aos 3º, 6º, 9º e 12º meses de intervenção de MT, confirmaram ainda melhorias significativas dos índices *atividades para longe*, *atividades para perto*, *visão de cor* e *visão periférica*, após o 9º mês, as quais foram mantidas até o 12º mês, com exceção do índice *visão periférica*, enquanto que o índice *dor ocular* apresentou melhoria significativa somente após o 12º mês (Tabela 7, pg. 54).

Estudos recentes sobre a influência de estímulos auditivos na visão estão voltados para a organização perceptual e cortical dos estímulos auditivos e para os fenômenos ligados à plasticidade cerebral, mudanças neuroanatômicas e alterações nas conexões neuronais. Atividades como ouvir música, tocar um instrumento, instrução formal, treino musical, são objetos de vários desses estudos, os quais demonstram resultados em múltiplas representações multisensoriais da música no córtex cerebral, que parecem ser particularmente intercambiáveis e rapidamente adaptativas (Schlaug, 1995; Leclerc, Saint-Amour *et al.*, 2000; Altenmüller, 2001; Schlaug, 2001; Gaser e Schlaug, 2003; Pascoal-Leone, 2005; Peretz e Zatorre, 2005; Johansson, 2006; Warren, 2008).

Pesquisas em musicoterapia na reabilitação sensoriomotora no uso da música como estímulo mediador focalizando visão e propriocepção como modalidades sensoriais no controle do movimento buscaram demonstrar os efeitos moduladores da audição rítmica musical no auxílio à ativação de padrões musculares nas disfunções motoras de origem neurológica (Thaut, M. H, 2005a). Referências sobre os mecanismos fisiológicos e neurológicos das conexões existentes entre audição e controle da atividade motora advêm de estudos na neurologia da música. Evidências da existência dessas conexões foram demonstradas por Paltsev e Elner (1967) e Rossingol e Melvill Jones (Rossignol e

Jones, 1976), que investigaram as conexões entre o impacto de estímulos auditivo, e nível de excitabilidade dos neurônios motores em gerar prontidão ou primeiro efeito no sistema segmentar motor via formação retículo espinhal.

Evidências encontradas nos estudos na neurobiologia da música de que o desenvolvimento de habilidades específicas cognitivas, motoras, perceptuais e de raciocínio visuo-espacial possa ser transferível para respostas comportamentais através da prática musical sustentam nossos achados.

Rauschecker (1991; 1993; 1995; 2001) estudou os mecanismos da plasticidade visual seguindo as regras de Hebb e demonstrou que privação de uma modalidade sensorial, como a visão, pode promover também reorganizações em outras modalidades, tais como audição e tato. A partir da privação visual em animais, através da sutura binocular desde o nascimento, Rauschecker comprovou que uma área no córtex parietal visual anterior (AEV – área ectosilviana visual anterior), normalmente enervada por fibras visuais, passou a ser completamente ativada por estímulos auditivos e somatosensoriais. Estes estudos foram capazes de evidenciar que o comprometimento visual instalado desde cedo resulta em um refinamento na seletividade dos neurônios no córtex auditivo e uma expansão das áreas responsáveis pela audição no córtex parietal².

Kujala, Huotilaine e colegas (1995) realizaram um estudo semelhante comparando discriminação auditiva de portadores de cegueira congênita ou adquirida até os dois anos de idade com indivíduos com visão normal. O *comportamento atencional* dos participantes foi observado a partir de respostas a estímulos que consistiam em alterações em uma seqüência de notas musicais, computadas por ressonância magnética em duas situações: em escuta silenciosa e outra enquanto o indivíduo lia um texto em Braille. Foi observado que as identificações das alterações na seqüência de notas durante a escuta silenciosa estavam localizadas no córtex visual e temporal, enquanto que as ignoradas

² Área associativa parieto-occipitotemporal responsável pela integração de informações sensoriais de diferentes modalidades, tais como: córtex somatosensorial na parte anterior; córtex visual na parte posterior; córtex auditivo na parte lateral (Kandel, Schwartz *et al.*, 2000).

durante a leitura Braille alteraram exclusivamente o córtex temporal, área do cérebro envolvida no processamento de estímulos auditivos (córtex auditivo primário), da memória e da fala. Os autores concluem que a ativação do córtex visual desses indivíduos foi governada pela *atenção* durante a tarefa de discriminação auditiva, sugerindo que, mesmo na cegueira, quando o córtex visual permanece morfologicamente normal, ele ainda é funcional, e que o cérebro humano pode reconhecer suas funções mesmo a partir de outras modalidades sensoriais.

Crescentes evidências experimentais sugerem que na privação visual, áreas cerebrais comumente associadas ao processamento de informações visuais são recrutadas de uma maneira intermodal compensatória e que habilidades não-visuais específicas são aumentadas quando comparada com a visão normal.

O estudo de Weeks, Horwitz, *et al.*, (2000), comparou a *localização auditiva* de indivíduos adultos com visão normal com portadores de cegueira congênita, utilizando Tomografia de Emissão Positrônica (PET). Foi observado que indivíduos que enxergam normalmente ativam partes de seu córtex parietal posterior em uma área separada das áreas visuais conhecidamente envolvidas na *análise espacial*. Porém, na cegueira além de ativar uma área muito mais extensa na mesma região, estímulos auditivos também ativaram uma grande parte do lóbulo occipital, que normalmente é usado para enxergar. De acordo com os autores atividades intercorrelacionadas em diferentes regiões do cérebro sugerem que input auditivo no córtex occipital é retransmitido via córtex parietal posterior. Os autores validaram esses resultados a partir de testes adicionais em animais utilizando técnicas neurofisiológicas e neuro-anatômicas.

Em estudo recente Zatorre, Gougoux, *et al.* (2005), apresentaram uma vasta bibliografia de estudos em música e visão na cegueira congênita, semelhante ao trabalho de Weeks, Horwitz, *et al.* (2000) em *localização auditiva*. Através de imagens PET, estudaram possíveis aumentos na excitabilidade do

córtex visual a estímulos mono-aurais em uma câmara anecóica³, em comparações entre cegueira jovem e visão normal. Os resultados obtidos deram suporte às hipóteses levantadas em estudos anteriores sobre a ativação do córtex occipital relacionada à localização auditiva bi-aural nessa população. No entanto, a correlação dos aumentos na excitabilidade do córtex visual a estímulos mono-aurais, observada por Zatorre e Gougoux identificou uma diferença significativamente aumentada no desempenho mono-aural em alguns portadores de cegueira sugerindo a existência de uma *diferença entre os indivíduos* e a possibilidade desse recrutamento ser uma ativação funcional específica (plasticidade intermodal funcional), o que exclui a alternativa de ser uma resposta patológica. Os autores argumentaram que a estimulação auditiva mono-aural facilitou com vantagens a tarefa de localização sonora tão importante nas atividades funcionais da vida diária da pessoa cega. Os resultados obtidos na tarefa de localização bi-aural permitiram identificar que houve diminuição da irrigação sanguínea cerebral no córtex visual extra-estriado e estriado nas pessoas que enxergam sugerindo inibição entre as áreas visuais e auditivas o que não aconteceu no grupo portador de cegueira. O estudo de Weeks demonstrou recrutamento extenso do córtex visual durante audição binaural no contexto espacial e o de Zatorre buscou observar aumento de ativação apenas na área ventral visual. Esse padrão diferenciado ofereceu pistas de como diferentes partes do cérebro interagem em uma estimulação unimodal. Para estudos futuros sugeriram que seria importante estudar como essas competências encontradas na cegueira poderiam se generalizar a outras populações com comprometimento visual e em diferentes contextos de estimulação auditiva usando-se tarefas mais complexas tais como, análise do estímulo sonoro, ou detecção de obstáculos com o indivíduo em movimento ou com objetos em movimento ao redor do indivíduo. Igualmente pertinente sugeriram investigações em treinos específicos e substituição de estratégias para estudo de possíveis melhorias em comportamentos relevantes que facilitem alterações plásticas intermodais.

³ Câmera com condições mínimas de reverberação.

Fundamentados em estudos sobre os efeitos específicos da música na ativação do hemisfério direito na superação da negligência visual, Hommel e Peres, *et al.* (1990), buscaram evidenciar os efeitos da estimulação musical na superação da negligência visual esquerda decorrente de lesões no hemisfério direito nos casos de acidente vascular encefálico e traumatismo de crânio encefálico quando comparada com outras estratégias sensoriais e cognitivas e sugerem que estimulação auditiva possa ser de grande interesse na reabilitação desses pacientes.

Também baseados nas evidências dos efeitos da música na ativação do hemisfério direito, Robertson, Mattingley *et al.*, (1998) estudaram as propriedades da rede cortical processada no hemisfério direito, envolvendo o lóbulo parietal e frontal, observando os *períodos de alerta* provocados por estímulos sonoros com o objetivo de medir os possíveis déficits na capacidade de *atenção espacial* na negligência visual esquerda, déficit até então considerado não existente nessa população. Questionaram a possível relação entre a tonicidade da alerta e a habilidade de manter atenção, considerada um déficit comprovado de lóbulo parietal e frontal, com negligência espacial em pacientes com lesões no lóbulo parietal direito. Os autores definiram *alerta* como um estado geral de prontidão, e *atenção seletiva* como um aumento perceptual de localização espacial. Para medir os períodos de estado de prontidão e percepção espacial intercalaram sinais sonoros de advertência (*warning tones*), apresentados isoladamente, seguidos de estímulos visuais colocados à esquerda e direita do paciente. Os resultados obtidos demonstraram que a presença de sinais sonoros acelerou o processo perceptual dos estímulos visuais esquerdos relativos ao lado direito demonstrando eficácia em produzir uma mudança da atenção espacial para o lado esquerdo através das vias intactas mesencéfalo-talâmicas⁴. Argumentaram que a maioria dos tratamentos na negligência espacial tem sucesso limitado por estimularem

⁴ As vias intactas mesencéfalo-talâmicas compreendem o núcleo pulvinar, que tem conexões recíprocas com a chamada área de associação têmporo-parietal do córtex cerebral e os corpos geniculados medial e lateral relacionadas com as fibras ascendentes do colículo inferior e superior do mesencéfalo responsáveis respectivamente pela condução do estímulo da audição e visão ao sistema nervoso central (Kandel, Schwartz *et al.*, 2000).

diretamente ou encorajarem o paciente a se concentrar no lado esquerdo lesionado e propuseram o uso de estímulos bilaterais e que aumentassem a periodicidade do estado de alerta e não apenas tratassem dos déficits da tonicidade da alerta do hemisfério direito, mas também da negligência espacial. Esta hipótese levantada por Robertson e colegas gerou uma nova metodologia na reabilitação desses pacientes.

Frassinetti (2002; 2002) realizou estudos semelhantes ao de Robertson demonstrando também que estímulos auditivos podem aumentar a percepção visuo-espacial em estados de negligência. O que diferencia seu estudo foi o fato de ter comparado estimulação visuo-espacial integrada a estímulos auditivos com o objetivo de estudar respostas intermodais. Os dados resultantes apontaram para uma integração neural multisensorial.

Brochard, Dufour *et al.* (2004), compararam, habilidades específicas visuais entre músicos e não músicos medindo o *tempo de reação* na discriminação e detecção de estímulos *visuo-espaciais* e *tempo de reação motora a estímulos visuais*. Os autores concluíram que os resultados obtidos refletiram um refinamento na programação sensoriomotora dos músicos devido ao treino em instrumentos musicais, ressaltando ainda que o estudo focalizou questões puramente visuais, mas que não incluiu possíveis comparações entre os vários aspectos da atenção visual. Visando aumentar o poder de generalização do estudo, os autores sugeriram a realização de novas pesquisas com diferentes estímulos auditivos e visuais associados a outras tarefas e outros testes, tais como testes psicológicos que possibilitem demonstrar quais benefícios poderiam ser alcançados com o treino musical em casos onde existe inabilidade ou déficits em processos visuo-espaciais e ou em habilidades sensoriomotoras.

Apesar de não terem sido estatisticamente significativas, a presença de valores mais elevados das sub-escalas referentes à visão nas diferentes fases do tratamento poderiam ser avaliadas em estudos futuros utilizando-se também outras medidas específicas dos efeitos do estímulo musical nos aspectos atencionais visuais. Em estudos recentes com a utilização de potenciais evocados

(PEs) auditivos endógenos de longa latência, índices funcionais do córtex auditivo supratemporal por Mismatch Negativity (MMN), têm sido utilizados para estabelecer correlação com o comprometimento atencional e cognitivo em portadores de EM. Alterações ou ausência de MMN avaliados por testes auditivos e eletroencefalográficos comprovaram essa correlação (Jung, Morlet *et al.*, 2006; Santos, Munhoz *et al.*, 2006).

Algumas limitações do estudo devem ser mencionadas. A impossibilidade de compor uma amostra aleatorizada pode ter contribuído para uma diversidade de fatores inviesados no sentido de termos encontrado uma tendência maior do Grupo Tratado em reportar QVV bem inferior ao Grupo não Tratado no início do estudo. A replicagem dos testes de comprometimento neurológico (EDSS) e oftalmológico no final desse experimento poderia eventualmente ter acrescentado possíveis dados clínicos relevantes para o estudo. Deve ser ressaltado também que apesar de não terem sido registradas queixas otoneurológicas em ambos os grupos, exames clínicos poderiam complementar a avaliação inicial. Sabe-se que pesquisas realizadas na avaliação de portadores de EM através do uso de exames otoneurológicos revelaram alterações audiológicas, vestibolométricas e sintomatológicas nessa população. Nos exames audiológicos foram encontradas normalidades na maioria dos casos, porém nos casos com alterações estas foram do tipo neurossensorial. (Ribeiro, Ganança *et al.*, 1995; Tomaz, Borges *et al.*, 2005; Zeigelboim, Arruda *et al.*, 2006).

Conclusão

7. Conclusão

Resultados deste estudo puderam comprovar que a abordagem utilizada na intervenção de MT na integração sensorial, motora, cognitiva e afetiva foi capaz de produzir melhorias significativas na QVV em pacientes com NOD isolada e NOD associada à EM.

Na comparação das médias entre os grupos, as sub-escalas do questionário NEI VFQ-25 que demonstraram ser mais sensíveis à intervenção de MT foram *saúde mental, saúde em geral e visão em geral*. Tendências de melhorias relativas à visão foram identificadas nas sub-escalas *atividade para perto, atividade para longe, dor ocular e visão periférica*. Na comparação das médias pareadas do Grupo Tratado foram identificadas melhorias significativas em quase todas as sub-escalas do questionário NEI VFQ-25.

Os resultados obtidos nesse estudo permitiram uma primeira avaliação da eficácia do protocolo de MT na avaliação e acompanhamento sistemático da prática clínica desenvolvida nesse experimento. A consistência e objetividade da intervenção, que orientou o desenvolvimento do protocolo adotado neste estudo, poderão facilitar a avaliação da qualidade de vida visual em pessoas com história de NOD.

A permanência dos efeitos da intervenção musicoterapêutica necessita ainda ser investigada a partir de reavaliação do questionário NEI VFQ-25 com vistas a identificar quais aspectos específicos da QVV que se mantiveram após a retirada do tratamento durante um período de 3 meses.

Sendo esse um estudo pioneiro, pesquisas futuras utilizando-se outros testes de medidas com vistas a identificar aspectos específicos dos efeitos da MT na integração sensorial, motora, cognitiva e afetiva nos déficits visuais na NOD isolada ou NOD-EM deverão ainda ser investigadas.

Referências

8. Referências

- Aaronson, N. K. Quality of life: what is it? How should it be measured? *Oncology (Huntingt)*, v.2, p.69-76, 1988.
- Abeles, H. F. Responses to Music. In: D. A. Hodges (Ed.). *Handbook of Music Psychology*. Lawrence, KS: National Association for Music Therapy, p.105-140., 1980.
- Aldridge, D. Music therapy research: a review of references in the medical literature 2002.
- Aldridge, D., W. Schmid, M. Kaeder, C. Schmidt e T. Ostermann. Functionality or aesthetics? A pilot study of music therapy in the treatment of multiple sclerosis patients. *Complement Ther Med*, v.13, n.1, p.25-33, 2005.
- Altenmüller, E. O. How Many Music Centers Are in the Brain? *The Biological Foundations of Music*, New York: Annals of the New York Academy of Sciences. p. 273-280, 2001.
- Amaral, R., A. Andrés e M. Rodrigues. *Gurdjieff / de Hartmann. Cantos e Ritmos do Oriente*. Belo Horizonte. Brasil 2000.
- American Academy of Ophthalmology. *Optic Neuritis Patients Recover Good Vision*. *ScienceDaily* 2008.
- Andrade, M. *Ernesto Nazaré. Música, Doce Música. Conferência na Sociedade de Cultura Artística, de S. Paulo.*: Livraria Martins Editora: 1-4 p.1-4 1976.
- Atlee, E. A. *An Inaugural Essay on the Influence of Music in the Cure of Disease*. Philadelphia: B. Graves, Printer., 1804.
- Beck, A. T., R. A. Steer e M. G. Carbin. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review* v.8, n.1, p.77-100, 1998.
- Benton, A. L. The Amusias. In: M. Critcheley e R. A. Henson (Ed.). *Music and the Brain*. London: William Heinemann Medical Books Limited, p.378-397, 1977.
- Bhatti, M. T., N. J. Schmitt e R. L. Beatty. Acute inflammatory demyelinating optic neuritis: current concepts in diagnosis and management. *Optometry*, v.76, n.9, p.526-35, 2005.

- Bittman, B. B., L. S. Berk, D. L. Felten, J. Westengard, C. Simonton, J. Pappas e M. Ninehouse. Composite Effects of Group Drumming Music Therapy on Modulation of Neuroendocrine-Immune Parameters in Normal Subjects. *Alternative Therapies*, v.7, n.1, p.38-46, 2001.
- Black, L. F. e R. E. Hyatt. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex *American Review of Respiratory Disease*, v.99, p.696-702, 1969.
- Blau, J. N. e R. A. Henson. Neurological Disorders in Performing Musicians In: M. Critcheley e R. A. Henson (Ed.). *Music and the Brain*. London: William Heinemann Medical Books Limited, p.301-322, 1977.
- Boxberger, R. Historical Bases for the Use of Musica in Therapy. In: H. Schneider (Ed.). *Music Therapy*. Lawrence, KS: National Association for MusicTherpy, p.125-166, 1962.
- Brochard, R., A. Dufour e O. Després. Effect of musical expertise on visuospatial abilities evidence from reaction times and mental imagery. *Brain and Cognition*, n.54, p.103-109, 2004.
- Brocklesby, R. *Reflections on the power of music*. London: M. Cooper, 1749.
- Brown, M. M., G. C. Brown, S. Sharma e B. Busbee. Quality of Life Associated with Visual Loss. A Time Tradeoff Utility Analisis Comparison with Medical Heath States *Ophthalmology*, v.110, p.1076-1081, 2003.
- Carapetyan, A. Music and Medicine in the Renaissance and in the 17th and 18th Centuries. In: D. M. Schullian e M. Schoen (Ed.). *Musica and Medicine*. New York: H. Wolff, 1948.
- Carlson, E. T., J. L. Wollock e P. S. Noel, Eds. *Benjamin Rusch's Lecture of the Mind* Columbia University to heal wounded by music. 1919. *Literary Digest* 60. 1981.
- Carrilho, M., P. Amorim e P. S. Santos. *O Trio*. SACI. Rio de Janeiro: <http://www.cliquemusic.com.br/discos/ver/o-trio/o-trio> 1994.
- Cella, D. F., K. Dineen, B. Arnason, A. Reder, K. A. Webster, G. Karabatsos, C. Chang, S. Lloyd, J. Steward e D. Stefoski. Validation of the functional assessment of multiple sclerosis quality of life instrument. *Neurology*, v.47, n.1, p.129-139, 1996.
- Cepeda, M. S., D. B. Carr, J. Lau e H. Alvarez. *Música para el alivio del dolor*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. UK: Update Software Ltd, Summertown Pavilion, Middle Way, Oxford OX2 7LG. 3: 1-44 p.1-44 2008.

- Codding, P. A content analysis of music education/rehabilitation research with blind and visually impaired persons: A literature review (1946-1996). *National Symposium for Research in Music Behavior*, Minneapolis. p., 1997.
- _____, Ed. *Music therapy literature and clinical application for blind and severely visually impaired persons: 1940-2000. In Effectiveness of Music therapy procedures: Documentation of research and clinical practice.*: Silverspring, MD: American Music Therapy Association, Inc. 2000.
- Cole, S. R., R. W. Beck, P. S. Moke, R. L. Gal, D. T. Log e O. N. S. Group. The National Eye Institute Visual Function Questionnaire: experience of ONTT. Optic Neuritis Treatment Trial. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, v.41, p.1017-1021, 2000.
- Cook, J. D. The Therapeutic Use of Music: A Literature Review. *Nursing Forum*, v. 20, n.3, p.252-266, 1981.
- Critchley, M. e R. A. Henson. *Music and the Brain. Studies in the Neurology of Music*. London: William Heinemann Medical Books Limited, 1977.
- Dainow, E. Physical Effects and Motor Responses to Music. *Journal of Research in Music Education*, v.25, p.211-221, 1977.
- Davis, K. To never surrender: music therapy in the fight against multiple sclerosis. *Canadian Journal of Music Therapy*, v.6, n.1, p.20-34, 1998.
- Davis, W. B. e K. E. Gfeller. Musicoterapia: una Perspectiva Histórica. In: W. B. Davis, K. E. Gfeller, *et al* (Ed.). *Introducción a la Musicoterapia -Teoría y Practica*. Barcelona, Españã: E. M. Boileau, S. A, p.15-35, 2000.
- Dieserens, C. M. Reactions to Musical Stimuli. *Psychological Bulletin*, v.20, p.183-199, 1923.
- Dileo, C. Effects of music and music therapy on medical patients: a meta-analysis of the research and implications for the future. *Journal of the Society for Integrative Oncology*, v.4, n.2, p.67-70, 2006.
- Erdonmez, D. A role for music therapy in the management of multiple sclerosis. *7th National Music Therapy Conference*, Australia: Australia Music Therapy Association. p. 63-69, 1981.
- Farnan, L. e F. Johnson. *Music is for Everyone*. New Berlin, WI: Jenson Publications, Inc, 1988.
- Feder, E. e B. Feder. *The Expressive Arts Therapies*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1981.

- Fischer, J. S., R. A. Rudick, G. R. Cutter, J. E. Kniker e S. C. Reingold. Administration and Scoring Manual for the Multiple Sclerosis Functional composite Measure (MSFC). *National Multiple Sclerosis Societe*, v.5, n.4, p.2440250, 1999.
- Fleck, M. P. A., S. Louzada, M. Xavier, E. Chachamovich, G. Vieira, L. Santos e V. Pinzon. Aplicação da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100). *Rev. Saúde Pública*, v.33, n.2, p.198-205, 1999.
- Frassinetti, F., N. Bolognini e E. Ladavos. Enhancement of visual perception by cross-modal visual-auditory interection. *Experimental Brain Research*, v.147, p.332-343, 2002.
- Frassinetti, F., F. Pavani e E. Ladavos. Acoustical vision of neglected stimuli: Interaction among spatially convergent audio-visual inputs in neglected patients. *Journal of Cognitive Neuroscience*, v.14, p.63-69, 2002.
- Gallagher, L. M., R. Lagman, D. Walsh, M. P. Davis e S. B. LeGrand. The clinical effects of music therapy in palliative medicine. *Support Care Cancer*, v.14, p.859-866, 2006.
- Gardiner, J. C. Neurologic Music Therapy in Cognitive Rehabilitation. In: I. f. P. a. E. M. D. Marck Leman (Ed.). *Rhythm, Music and the Brain: Scientific Foundations and Clinical Applications*. New York: Routledge, p.179-201, 2005.
- Gaser, C. e G. Schlaug. Brain Structures Differ between Musicians and Non-Musicians *The Journal of Neuroscience*, v.23 n.27, p.9240 –9245, 2003.
- Germann, C. A., M. R. Baumann e S. Hamzavi. Ophtalmic diagnosis in ED: optic neuritis. *American Journal of Emergency Medicine*, v.25, p.834-837, 2007.
- Gfeller, K. E. Musicoterapia en el Tratamiento de las Discapacidades Sensoriales. In: W. B. Davis, K. E. Gfeller, et al (Ed.). *Introducción a la Musicoterapia. Teoría y Práctica*. Barcelona (Spain): Editora de Música Boileau, v.Primeira edición: Enero 2000, p.187-213, 2000.
- Gilbertson, S. e D. Aldridge. Searching PubMed/MEDLINE, Ingenta, and the Music Therapy World Journal Index for articles published in the Journal of Music Therapy: *Journal of Music Therapy*, Winter;40(4):324-44. 2007 2003.
- Glaser, B. e A. Strauss, Eds. *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. New York: Aldine. 1967.

- Gold, S. M., C. Heesen, H. Schulz, U. Guder, A. Mönch, J. Gbadamosi, C. Buhmann e H. Schulz. K. Disease specific quality of life instruments in multiple sclerosis: Validation of the Hamburg Quality of Life Questionnaire in Multiple Sclerosis(HAQUAMS) *Multiple Sclerosis*, v.7, n.2, p.119-130, 2001.
- Gougoux, F., R. J. Zatorre, M. Lassonde, F. Lepore e P. Voss. A Functional Neuroimaging Study of Sound Localization: Visual Cortex Activity Predicts Performance in Early-Blind Individuals. *PloS Biology*, v.3, n.2, p.324-332, 2005.
- Guimarães, M. A. *Cirandas*. Brasil: Karmin 2001.
- Guimarães, M. A., A. A. Ribeiro, P. Santos e D. Ramos. *Uakti - I Ching* U. M. (ASCAP). Brazil: <http://www.uakti.com.br/> 1994.
- _____. *Águas da Amazônia. Music composed by Philip Glass*.: Point music/a joint venture of Euphorbia Productions, Ltda and Philips Classics productions (USA) 1999.
- Guy, T. M. Working Together: Music Therapy & Social Work in Group Therapy. *Conference of the Canadian Association of Music Therapy*: www.musictherapy.ca/docs/confproc/2004/guy.html. p., 2004.
- Haase, V. G., S. S. Lacerda, E. P. Lima, T. D. Corrêa, D. Brito, C, S e M. A. Lana-Peixoto. Avaliação do Funcionamento Psicossocial na Esclerose Múltipla. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v.62, n.2-A, p.282-291, 2004.
- Haase, V. G., S. S. Lacerda, E. P. Lima e M. A. Lana- Peixoto. Desenvolvimento bem-sucedido com esclerose múltipla: um ensaio em psicologia positiva. *Estudos de Psicologia*, v.10, n.2, p.295-304, 2005.
- Hasan, M. A. e M. H. Thaut. Autoregressive moving average modeling for finger tapping with an external stimulus. *Percept Mot Skills*, v.88, n.3 Pt 2, p.1331-46, 1999.
- Haussen, S. R. *Esclerose Múltipla. Informações Científicas para Leigo*. Porto Alegre: Editora Conceito, 2004.
- Haymes, S. A., A. W. Johnston e A. D. Heyes. Relationship between vision impairment and hability to perform activities of daily living. *Ophthalmic and Physiological Optics* v.22, p.79-91, 2002.
- Henson, R. A. *Neurological Aspects of Musical Experience*. London: William Heinemann Medical Books Limited,(Music and the Brain. Studies in the Neurology of Music), 1977.

- _____. The Early Medical Literature. In: M. Critcheley e R. A. Henson (Ed.). *Music and the Brain: Studies in the Neurology of Music*. London: William Heinemann Medical Books Limited, p.3-21, 1997.
- Hilliard, R. E. The effects of music therapy on the quality and length of life of people diagnosed with terminal cancer. *Journal of Music Therapy*, v.40, n.2, p.113-37, 2003.
- _____. Music Therapy in Hospice and Palliative Care: a Review of the Empirical Data. *Oxford University Press*, v.2, n.2, p.173-178, 2005.
- Hinds, A., A. Sinclair, J. Park, A. Suttie, H. Paterson e M. Macdonald. Impact of an interdisciplinary low vision service on the quality of life of low vision patients. *Br. J. Ophthalmol.*, n.87, p.1391-1396, 2003.
- Hodges, D. A., Ed. *Handbook of Music Psychology*. Lawrence, KS: National Association for Music Therapy. 1980.
- Hommel, D. A., B. Peres, P. Pollak, B. Memin, G. Besson, J. M. Gaio e J. Perret. Effects os passive tactile and auditory stimuli on left visual neglect. *Archives of Neurology*, v.47, p.573-576, 1990.
- Igawa-Silva, W., S. Wu e N. Haring, G. Music and cancer pain management. *Hawaii Med Journal*, v.66, n.11, p.292-5, 2007.
- Jiang, Y. e K. E. Norman. Effects of visual and auditory cues on gait initiation on people with Parkinson's disease. *Clinical Rehabilitation*, v.20, p.36-45, 2006.
- Johansson, B. B. Music and brain plasticity. *European Review*, v.14, n.1, p.49-64, 2006.
- Jordá, G. E. Music Therapy on Oncology. *Clinical and Translational Oncology*, v.10, 2008.
- Jozuka H, Jozuka E, Suzuki M, Takeuchi S e T. Y. Psycho-neuro-immunological treatment of hepatocellular carcinoma with major depression--a single case report. *Current Medical Research and Opinion*, v. 19, n.1, p.59-63, 2003.
- Jung, J., D. Morlet, B. Mercierc, C. Confavreuxc e C. Fischera. Mismatch negativity (MMN) in multiple sclerosis: An event-related potentials study in 46 patients. *Clinical Neurophysiology*, v.117, n.1, p.85-93, 2006.
- Kalb, R. *Esclerose Múltipla. Perguntas e Respostas*. São Paulo: ABEM. Associação Brasileira de Esclerose Múltipla, 2000.

- Kandel, E. R., J. H. Schwartz e T. M. Jellell. Integration of Sensory and Motor Function: The Association Areas of the Cerebral Cortex and the Cognitive Capabilities of the Brain. In: E. R. Kandel, J. H. Schwartz, *et al* (Ed.). *Principles of Neural Science*. New York: McGraw-Hill, p.349-380, 2000.
- Kenyon, G. P. e M. H. Thaut. A measure of kinematic limb instability modulation by rhythmic auditory stimulation. *Journal of Biomechanics*, v.33, n.10, p.1319-23, 2000.
- Kern, P. *Connecting and learning through music: music therapy for young children with visual impairments and their families*. *Music Therapy Today (Online)*. VII: 99-105 p.99-105 2006.
- Kujala, T. Electrophysiological evidence for crossmodal plasticity in humans with early- and late-onset blindness. *Psychophysiology* v.34, n.2, p.213–216, 1997.
- Kujala, T., K. Alho, M. Huotilainen, R. J. Ilmoniemi, A. Lehtokoski, A. Leinonen, T. Rinne, O. Salonen, J. Sinkkonen, C. Standertskjöld-Nordenstam e R. Näätänen. Electrophysiological evidence for cross-modal plasticity in humans with early- and late-onset blindness. *Journal of Neurophysiology*, v.34, n.2, p.213-6, 1997.
- Kujala, T., K. Alho, J. Kekoni, H. Hämäläinen e K. Reinikanen. Auditory and somatosensory event-related potentials in early blind humans. *Exp Brain Res*, n.104, p.519-526, 1995.
- Kujala, T., K. Alho e R. Näätänen. Cross-modal reorganization of human cortical functions. *Journal in Neurosciences*, v.23, n.3, p.115-120, 2000.
- Kujala, T., M. Huotilainen, J. Sinkkonen, A. I. Ahonen, K. Alho, M. S. Hämäläinen, R. J. Ilmoniemi, M. Kajala, J. E. T. Knuutila, J. Lavikainen, O. Salonen e J. Simola. Visual cortex activation in blind humans during sound discrimination. *Neuroscience Letters*, n.183, p.143-146, 1995.
- Kurtzke, J. F. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS) *Neurology*, v.33, n.11, p.1444-1452, 1983.
- Lana-Peixoto, M. A. Neurite Óptica. In: C. P. Tilbery (Ed.). *Esclerose Múltipla no Brasil*. Belo Horizonte: Atheneu, p.129-148, 2005.
- Leclerc, C., D. Saint-Amour, T. Conturo, E. Akbadak, J. Ollinger e e. al. Brain functional reorganization in early blind humans revealed by auditory event-related potentials. *Neuroreport*, n.11, p.545-550, 2000.
- Lengdabler, H. e W. R. Kiessling. Gruppenmusiktherapie bei multipler Sklerose: Ein erster Erfahrungsbericht. *Psychoter Med Psychol* n.39, p.369-373, 1989.

- Lima, E. P., J. L. Rodrigues, A. G. Vasconcelos, M. A. Lana- Peixoto e V. G. Haase. Heterogeneidade dos déficits cognitivo e motor na esclerose múltipla: um estudo com a MSFC. *Revista PSICO*, v.39, n.3, p.371-381, 2008.
- Loureiro, C., M. A. Lana-Peixoto, C. R. Araújo, L. Talim e G. Teixeira. Early effects of music therapy on the visual quality of life in optic neuritis. *Multiple Sclerosis. Clinical and Laboratory Research*, Montréal, Canada: Los Angeles: Sage Publications. p. 145, 2008a.
- _____. Visual Quality of Life in Optic Neuritis: A Neurologic Music Therapy Approach. *XXII Congresso Mundial de Musicoterapia*, Buenos Aires, Argentina: Libreria AKADIA Editorial. p. 183-186, 2008b.
- Loureiro, C., M. A. Lana-Peixoto, L. M. Simão, C. R. Araújo, L. Talim e G. Teixeira. Assessment protocol for music therapy in patients with optic neuritis. *Multiple Sclerosis, Clinical and Laboratory Research*, Montréal, Canada: Los Angeles: Sage Publications. p. 145, 2008a.
- _____. Efeitos da Musicoterapia na Qualidade de Vida visual de Portadores de Neurite Óptica Desmielinizante: Um Estudo Piloto. *IX Congresso Brasileiro de Esclerose Múltipla*, Vitória, Espírito Santo: Arquivos de Neuro-Psiquiatria. *Jornal Oficial da Academia Brasileira de Neurologia*. p. 27-28, 2008b.
- _____. Protocolo de Avaliação da Prática Clínica em Musicoterapia Aplicada a um Grupo de Pacientes com Neurite Óptica Desmielinizante *IX Congresso Brasileiro de Esclerose Múltipla*, Vitória, Espírito Santo, Brasil: Arquivos de Neuro- Psiquiatria. *Jornal Oficial da Academia Brasileira de Neurologia*. p. 20-21, 2008c.
- Lublin, F. D. e S. C. Reingold. Defining the clinical course of multiple sclerosis: Results of an international survey. *Neurology*, v.46, p.907-911, 1996.
- Magee, W. *Singing my life, playing my self. Investigating the use of familiar pre-composed and unfamiliar improvised music in clinical music therapy with individuals with chronic neurological illness* (Unpublished doctoral dissertation). University of Sheffield, UK, London, 1998.
- _____. Music Therapy in chronic degenerative illness: Reflecting th dynamic sense of self. In: D. Aldridge (Ed.). *Music Therapy in Palliative Care. New Voices*. London: Jessica Kingsley Publishers, p.82-94, 1999a.
- _____. Singing my life, playing my self: Music Therapy in the treatment of chronic neurological illness. In: T. Wigram e J. De Backer (Ed.). *Clinical applications of music therapy in developmental disability paediatrics and neurology*. London: Jessica Kingsley Publishers, p.201-223, 1999b.

- Magee, W. e J. W. Davidson. Music Therapy in multiple sclerosis results of a systematic qualitative analysis. *Music Therapy Perspectives*, v.22, n.1, p.39-51, 2004.
- Magee, W. L. e J. W. Davidson. The Effect of Music Therapy on Mood States in Neurological Patients: A Pilot Study. *Journal of Music Therapy*, v.39 n.1, p.20-9, 2002.
- Magill, L. Role of music therapy in integrative oncology. *Journal of the Society for Integrative Oncology*, v.4, n.2, p.79-81, 2006.
- Mangione, C. M. *The National Eye Institute 25-Item Visual Function Questionnaire (VFQ-25). Scoring Algorithm. Version 2000. VF Questionnaire - nei.nih.gov 2000.*
- Mangione, C. M., P. P. Lee, P. R. Gutierrez, K. Spritzer, S. Berry e R. D. Hays. Development of the 25-Item National Eye Institute Visual Function Questionnaire. *Archive of Ophthalmology*, v.119, p.1050-1058, 2001.
- Maratos, A. S., C. Gold, X. Wang e M. J. Crawford. *Musicoterapia para la depresión. Update Software Ltd, Summertown Pavilion, Middle Way, Oxford OX2 7LG. UK: Cochrane Database of Systematic Reviews. 3: 1-17 p.1-17 2008.*
- Margolis, M. K., K. Coyne, T. Kennedy-Martin, T. Baker, O. Schein e D. A. Revicki. Vision-Specific Instrument for the Assessment of Health-Related Quality of Life and Visual Function: A Literature Review *PharmacoEconomics*, v.20, n.12, p.791-812, 2002.
- Mathews, S. J. *On the Effects of Music in Curing and Palliating Diseases.* Philadelphia: P. K. Wagner, 1806.
- Mays, K. L., D. L. Clark e A. J. Gordon. Treating addiction with tunes: a systematic review of music therapy for the treatment of patients with addictions. *Substance Abuse*, v.29, n.4, p.51-9, 2008.
- McIntosh, G. C., S. H. Brown, R. R. Rice e M. H. Thaut. Rhythmic auditory-motor facilitation of gait patterns in patients with Parkinson's disease. *Journal of Neurology Neurosurgery Psychiatry*, v.62, n.1, p.22-6, 1997.
- McIntosh, G. C., D. A. Peterson e M. H. Thaut. Verbal learning with a musical template increases neuronal synchronization and improves verbal memory in patients with multiple sclerosis. *Neurorehabilitation & Neural Repair*, v.20, p.129, 2006.
- McNair, D. M., M. Lorr e L. F. Droppleman. *Revised Manual for the Profile of Mood States.* San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Services, 1992.

- Meyer, A. The Search for a Morphological Substrate in the Brains of Eminent Persons including Musicians: a Historical Review. In: M. Critcheley e R. A. Henson (Ed.). *Music and The Brain*. London: William Heinemann Medical Books Limited, p.255-281, 1977.
- Miller, R. A., M. H. Thaut, G. C. McIntosh e R. R. Rice. Components of EMG symmetry and variability in parkinsonian and healthy elderly gait. *Electroencephalogr Clinical Neurophysiology*, v.101, n.1, p.1-7, 1996.
- Moore, K. S., D. A. Peterson, G. O'Shea, G. C. McIntosh e M. H. Thaut. The Effectiveness of Music as a Mnemonic Device on Recognition Memory for People with Multiple Sclerosis. *Journal of Music Therapy*, v.XLV, n.3, p.307-329, 2008.
- Nortvedt, M. W. e T. Riise. The use of quality of life measures in multiple sclerosis research. *Multiple Sclerosis*, v.9, p.63-72, 2003.
- O'Callaghan, C. Lyrical themes in songs written by palliative care patients. *Journal of Music Therapy*, v.33, n.2, p.74-92, 1996.
- _____. Lyrical themes in songs written by Palliative Care patients. In: D. Aldridge (Ed.). *Music Therapy in Palliative Care. New Voices*. London: Jessica Kingsley Publishers, p.43-58, 1999.
- _____. Lieder von patienten in der Palliativpflege. Eine Inhaltsanalyse. *Kairos*, v.4, p.28-43, 2000.
- O'Connor, P. Key issues in the diagnosis and treatment of multiple sclerosis. An overview. In: (Ed.). *Neurology*. New York, v.61, p.62-63, 2002.
- Optic Neuritis Study Group. The clinical profile of optic neuritis. Experience of the Optic Neuritis Treatment Trial. Optic Neuritis Study Group. *Archives of Ophthalmology*, v.109, n.12, p.1673-1678, 1991.
- _____. Visual function 15 years after optic neuritis: a final follow-up report from the Optic Neuritis Treatment Trial. *Ophthalmology*, v.115, n.6, p.1079-1082.e5, 2008.
- Ostermann, T. e W. Schmid. Music therapy in the treatment of multiple sclerosis: a comprehensive literature review. *Expert Review Neurotherapeutics*, v.6, n.4, p.469-77, 2006.
- Paltsev, Y. I. e A. M. Elner. Change in the functional state of the segmental apparatus of the spinal cord under the influence of sound stimuli and its role in voluntary movement. *Biophysics*, v.12, p.1219-1226, 1967.

- Pantev, C., A. Engelien, V. Candia e T. C. Elbert. Representational cortex in musicians. Plastic alterations in response to musical practice. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v.930, p.300-314, 2001.
- Pascoal-Leone, A. The Brain that Makes Music and Changed By It In: I. Peretz e R. J. Zatorre (Ed.). *The Cognitive Neuroscience of Music*. New York: Oxford University Press, p.396-409, 2005.
- Peretz, I. e R. J. Zatorre. Brain organization for music processing. *Annual Review of Psychology*, n.56, p.89-114, 2005.
- Peterson, D. A., G. C. McIntosh e M. H. Thaut. Differential predictions in spectral EEG plasticity with verbal versus music learning strategies: Society for Neurosciences. p. 766-816, 2004.
- Podalsky, E., Ed. *Music Therapy. Philosophical Library*. New York. 1954.
- Rauschecker, J. P. Mechanisms of visual plasticity: Hebb synapses, NMDA receptors, and beyond. *Physiological Reviews*, v.71, n.2, p.587-615, 1991.
- _____. Compensatory plasticity and sensory substitution in the cerebral cortex. *Trends Neurosci*, n.18, p.36-43, 1995.
- _____. Cortical Plasticity and Music. *The Biological Foundation of Music*, New York: Annals of the New York Academy of Sciences. p. 330-335, 2001.
- Rauschecker, J. P. e M. Korte. Auditory compensation for early blindness in cat cerebral cortex. *Journal of Neuroscience*, v.13, n.10, p.4538-4548 1993.
- Ribeiro, A., A. *Uakti: um estudo sobre a construção de novos instrumentos musicais acústicos*. Belo Horizonte: C/Arte, 2004.
- Ribeiro, A. A. *Grupo uakti*. SciELO Brasil. São Paulo: Estudos Avançados. 14 2000.
- Ribeiro, C. P. H. A. C., M. M. Ganança e H. H. Coavilla. Vecto-encefalografia na esclerose múltipla. *Revista Brasileira de Otolaringologia*, v.2, n.5, p.330, 332-3, 336-8,, 1995.
- Richardson, M. M., A. E. Babiak-Vazquez e M. A. Frenkel. Music therapy in a comprehensive cancer center. *Journal of the Society for Integrative Oncology*, v.6, n.2, p.76-81, 2008.
- Robb, S. L. Music Interventions and Group Participation Skills of Preschoolers with Visual Impairments: Raising Questions about Music, Arousal, and Attention. *Journal of Music Therapy*, v.40, n.4, p.pp. 266–282, 2003.

- Robertson, I. H., J. B. Mattingley, C. Rorden e J. Driver. Phasic alerting of neglect patients overcomes their spatial deficit in visual awareness. *Nature*, n.395, p.169-172, 1998.
- Rochester, L., V. Hetherington, D. Jones, A. Nieuwboer, A. M. Willems, G. Kwakkel e E. Van Wegen. The Effect of External Rhythmic Cues (Auditory and Visual) on Walking During a Functional Task in Homes of People With Parkinson's Disease. *Arch Phys Med Rehabil* v.86, 2005.
- Rodgers, D., K. Khoo, M. MacEachen, M. Owen e W. Beatty. Cognitive therapy for multiple sclerosis: a preliminary study. *Alternative Therapies in Health and Medicine*2(5):70-4., v.2, n.5, p.70-4, 1996.
- Rodrigues, O. A. C. *Atenção visual em músicos e não-músicos: um estudo comparativo* Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, 2007.
- Rorke, M. A. Music Therapy in the Age of Enlightenment. *Journal of Music Therapy*, v.38, n.1, p.66-73, 2001.
- Rossignol, S. e G. Jones. Audio-Spinal Influence in Man Studied by the H-reflex and its possible Role on Rhythmic Movements Synchronized to Sound. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, v.41, p.83-92, 1976.
- Santos, R. M. A., L. M. S. Munhoz, M. A. Lana- Peixoto, V. G. Haase, J. L. Rodrigues e L. M. Resende. Contribuição do Mismatch Negativity na avaliação cognitiva de indivíduos portadores de esclerose múltipla. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia* v.72, n.6, p.800-7, 2006.
- Särkämö, T., M. Tervaniemi, S. Laitinen, A. Forsblom, S. Soinila, M. Mikkonen, T. Autti, H. M. Silvennoinen, J. Erkkilä, M. Laine, I. Peretz e H. M. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain*, v.13, p.1-11, 2008.
- Schellenberg, E. G. Music and nonmusical abilities. *The biologic foundations of music*, New York: Annals of The New York Academy of Sciences. p. 355-371, 2001.
- Schlaug, G. A model of functional and structural adaptation. *The Biological Foundations of Music*, New York: Annals of The New York Academy of Sciences. p. 281-299, 2001.
- Schlaug, G. e. a. In vivo evidence of structural brain asymmetry in musicians. *Science*, n.257, 1995.

- Schmid, W. Music Therapy with people suffering from multiple sclerosis. In: G. Trias (Ed.). *Music Therapy and art therapy in neurodegenerative diseases*. Barcelona, Spain: Fundación "la Caixa", p.47-56, 2003.
- _____. *Maintaining dialogue - active music therapy for people living with Multiple Sclerosis*. *Music Therapy Today* (online): <http://musictherapyworld.net>. 7 2006.
- Schmid, W. e D. Aldridge. Active music therapy in the treatment of multiple sclerosis patients: a matched control study. *Journal of Music Therapy*, n.41, p.225-240, 2004.
- Schmidt, H. U. e U. Hennings. Gruppenmusiktherapie bei Patienten mit MS. *Proceedings of the 10th Workshop of music therapy research*, Ulm, Germany. p., 1998.
- Simão, L. M. *Qualidade de Vida Visual em Portadores de Esclerose Múltipla com e sem História de Neurite Óptica Desmielinizante*. Ciências Aplicadas à Cirurgia e Oftalmologia, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- Simão, L. M., M. A. Lana-Peixoto, C. R. Araújo, M. A. Moreira e A. L. Teixeira. The Brazilian Version of the 25-Item National Eye Institute Visual Function Questionnaire: Translation, Reliability and Validity. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, v.71, n.4, p.540-546, 2008.
- Standley, J. M. Music research in medical/dental treatment: Meta-analysis and clinical applications. *Journal of Music Therapy*, v.23, p.56-122, 1986.
- Steele, M. Coping with multiple sclerosis: a music therapy viewpoint. *Australian Journal of Music Therapy*, v.16, 2005.
- Stelmack, J. Quality of Life of Low-Vision Patients and outcomes of Low-Vision Rehabilitation. *Optometry and Vision Science*, v.78, n.5, p.335-342, 2001.
- Stratton, V. N. e A. Zalanowski. The effect of background music on verbal interaction in group. *Journal of Music Therapy*, v.21, p.16-26, 1984.
- Strunk, D. *Source Readings in Music History*. New York: W. W. Norton, 1965.
- Sullivan, R. Divine and Rational: The Reproductive Health of Women in Ancient Egypt. *Williams & Wilkins* v.52, n.10, p.635-642, 1997.
- Tafarodi, R. W. e J. W. B. Swann. Self-Linking and Self-Competence as Dimensions of Global Self-Esteem: Initial Validation of a Measure. *Journal of Personality Assessment*, v.65, n.2, p.322-342, 1995.

- Thaut, M. H. Rhythmic Intervention Techniques in Music Therapy with Gross Motor Dysfunction. *Arts in Psychotherapy*, v.15, p.127-137, 1988.
- _____. Music Therapy in the Rehabilitation of Stroke and Traumatic Brain-Injured Clients. In: K. E. Gfeller, W. B. Davis, *et al* (Ed.). *An Introduction to Theory and Practice of Music Therapy*. Madison, Wisconsin: Wm. C. Brown, p.187-196, 1991.
- _____. Music Therapy for the Physically Disabled Child. In: K. E. Gfeller, W. B. Davis, *et al* (Ed.). *An Introduction to Theory and Practice of Music Therapy*. Madison, Wisconsin: Wm. C. Brown, 1999.
- _____. Musicoterapia en la Rehabilitación Neurológica. In: K. E. Gfeller, W. B. Davis, *et al* (Ed.). *Introducción a la Musicoterapia- Teoría y Práctica*. Barcelona: Editorial de Música Boileau, p.cap.7/11, 2000.
- _____. Biomedical Research in Music. In: M. Leman e D. o. M. U. o. G. Institute for Psychoacoustics and Electronic Music, Belgium (Ed.). *Rhythm, Music and the Brain: Scientific Foundations and Clinical Applications*. New York: Routledge, p.68-72, 2005a.
- _____. The Future of Music in Therapy and Medicine. *The Neurosciences and Music II: From Perception to Performance*, Leipzig, Germany: The New York Academy of Sciences. p. 303-308, 2005b.
- _____. *Music in Therapy and Medicine: From Social Science to Neuroscience*. New York: Routledge, (Rhythm, Music, and the Brain. Scientific Foundations and Clinical Applications), 2005.
- _____. Music in Therapy and Medicine: From Social Science to Neuroscience. In: (Ed.). *Rhythm, Music and the Brain: Scientific Foundations and Clinical Applications*. New York: Routledge, p.113- 135, 2005c.
- _____. Neurologic Music Therapy in Sensorimotor Rehabilitation. In: I. f. P. a. E. M. Mark Leman (Ed.). *Rhythm, Music and the Brain: Scientific Foundations and Clinical Applications*. New York: Routledge, p.137-164, 2005.
- Thaut, M. H., g. Kenyon e C. P. Hurt. Kinematic optimization of spatiotemporal patterns in paretic arm training with stroke patients. *Neuropsychologia*, v.40, n.1073-1081, 2002.
- Thaut, M. H., G. P. Kenyon, M. L. Schauer e G. C. McIntosh. The connection between rhythmicity and brain function. *IEEE Eng Med Biol Mag*, v.18, n.2, p.101-8, 1999.
- Thaut, M. H., H. W. Lange, R. Miltner, C. P. Hurt e V. Hoemberg. Velocity modulation and rhythmic synchronization in gait of Huntington's disease patients. *Movement Disorders*, v.14, n.5, p.808-819, 2001.

- Thaut, M. H. e G. C. McIntosh. Music therapy in mobility training with the elderly: a review of current research. *Care Manag J*, v.1, n.1, p.71-4, 1999.
- _____. Rhythmic auditory training in sensorimotor rehabilitation of people with Parkinson's disease. . *Neurorehabilitation & Neural Repair*, v.20, p.81, 2006.
- Thaut, M. H., G. C. McIntosh, K. W. McIntosh e V. Hoemberg. Auditory rhythmicity enhances movement and speech motor control in patients with Parkinson's disease *Funtional Neurology*, v.16, p.163-172, 2001.
- Thaut, M. H., G. C. McIntosh e R. R. Rice. Rhythmic facilitation of gait training in hemiparetic stroke rehabilitation. *J Neurol Sci*, v.151, n.2, p.207-12, 1997.
- Thaut, M. H., G. C. McIntosh, R. R. Rice, R. A. Miller, J. Rathbun e J. M. Brault. Rhythmic auditory stimulation in gait training for Parkinson's disease patients. *Mov Disord*, v.11, n.2, p.193-200, 1996.
- Thaut, M. H., R. Miltner, H. W. Lange, C. P. Hurt e V. Hoemberg. Velocity modulation and rhythmic synchronization of gait in Huntington's disease. *Moviment Disorders*, in press, 1998.
- _____. Velocity modulation and rhythmic synchronization of gait in Huntington's disease. *Moviment Disorders*, in press, 1999.
- Thaut, M. H., A. Nickel, G. P. Kenyon, N. Meissner e G. C. McIntosh. Rhythmic auditory stimulation (RAS) for gait training in hemiparetic stroke rehabilitation: An international multicenter study. *Proceeding Society for Neuroscience* v.756, p.6, 2005.
- Thaut, M. H. e D. A. Peterson. The role of theta and alpha EEG synchronization in verbal learning with a musical template: Society for Neurociences. p. 194-21, 2003.
- Thaut, M. H., D. A. Peterson e G. C. McIntosh. Temporal Entreinment of Cognitive Functions: Musical Mnemonics Synchrony in Neural Networks Underlying Memory *The Neurosciences and Music II: From Perception to Performance*, Leipzig, Germany: New York Academy of Sciences. p. 243-254, 2005.
- Thaut, M. H., D. A. Peterson, K. M. Sena e G. C. McIntosh. Musical Structure Facilitates Verbal Learning in Multiple Sclerosis. *Music Perception. University of California Press, Berkeley, CA* v.25, n.4, p.325–330, 2008.
- Thaut, M. H., R. R. Rice, G. C. McIntosh e C. P. Hurt. Rhythmic Auditory Stimulation in Gait Training for Patients with Traumatic Brain Injury. *Journal of Music Therapy*, v.35, n.4, p.228-241, 1998.

- Thaut, M. H., S. Schleiffers e W. B. Davis. Analysis of EMG Activity in Biceps and Triceps Muscles in Upper Extremity Gross Motor Task Under the Influence of Auditory Rhythm. *Journal of Music Therapy*, v.28, p.64-88, 1991.
- Tomaz, A., F. N. Borges, C. F. Ganança, C. A. Campos e C. P. Tilbery. Sinais e sintomas associados a alterações otoneurológicas diagnosticadas ao exame vestibular computadorizado em pacientes com esclerose múltipla. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v.63(3B), n.3, p.837-842, 2005.
- Unkefer, F. R. Academy of Neurologic Music Therapy: http://www.colostate.edu/depts/cbrm/index_main.htm 2002.
- Unkefer, R. E. *Music Therapy in the Treatment of Adults with Mental Disorders*. New York: Schirmer, 1990.
- Warren, J. How does the brain process music? *Clinical Medicine*, v.8, n.1, p.32-36, 2008.
- Weeks, R., B. Horwitz, A. Aziz-Sultan, B. Tian, M. C. Wessinger, L. G. Cohen, M. Hallett e R. J. P. A positron emission tomographic study of auditory localization in the congenitally blind. *Journal of Neuroscience*, v.20, n.7, p.2664-2672, 2000.
- Wegen, E., I. Lim, C. Goedeke, A. Nieuwboer, A. Willems, D. Jones, L. Rochester, V. Hetherington, H. Berends, J. Zijlmans, E. Wolters e G. Kwakkel. *The effects of visual rhythms and optic flow on stride patterns of patients with Parkinson's disease*. *Parkinsonism and Related Disorders* 21-27 p.21-27 2006.
- Weld, H. P. An Experimental Study of Musical Enjoyment. *American Journal of Psychology*, v.23, p.245-308, 1912.
- Westarp, M. E. Medical rehabilitation of chronic progressive disseminated encephalomyelitis (MS). *Journal of NeuroVirology, Inc*, v.6, n.2, p.76-78, 2000.
- Wheeler, B. A psychotherapeutic classification of music therapy practices: A continuum of procedures. *Music Therapy Perspectives*, v.1, p.8-16, 1983.
- WHOGROUP. The development of the World Health Organization Quality of Life Assessment Instrument (the WHOQOL In: J. Orley e W. Kuyken (Ed.). *Quality of life assessment: international perspectives*. Heidelberg: Springer Verlag, p.41-60, 1994.
- Wiens, M. E., M. A. Reimer e H. L. Guyn. Music therapy as a treatment method for improving respiratory muscle strength in patients with advanced multiple sclerosis: a pilot study *Rehabil Nurs* v.24, n.2, p.74-80 1999.

Zatorre, R. J. e I. Peretz. The Biological Foundations of Music. *Annals of the New York Academy of Sciences*, New York. p., 2001.

Zeigelboim, B. S., W. O. Arruda, M. M. C. Lório, A. L. Jurkiewicz, J. Martins-Bassetto e K. F. Karlin Fabianne Klagenberg. Avaliação Vestibulococlear em Pacientes Portadores de Esclerose Múltipla Remitente-recorrente: Estudo Preliminar. *Arquivos internacionais de Otorrinolaringologia*, v.10, n.4, p.297-305, 2006.

Anexos

9. Anexos

9.1. Anexo A: Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP

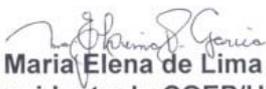
Parecer nº. ETIC 095/06

Interessado: Prof. Marco Aurélio Lana-Peixoto
Departamento de Oftalmologia
Faculdade de Medicina-UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP, aprovou no dia 30 de junho de 2006, depois de atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado "**Efeito da musicoterapia na qualidade de vida visual em portadores de neurite óptica desmielinizante**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do referido projeto.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


Profa. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia
Presidente do COEP/UFMG

9.2. Anexo B: Termo de Consentimento Livre Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

EFEITO DA MUSICOTERAPIA NA QUALIDADE DE VIDA VISUAL EM PORTADORES DE NEURITE ÓPTICA DESMIELINIZANTE

1. Introdução

O senhor (a) está sendo convidado (a) a participar de um estudo que irá investigar os possíveis efeitos de um tratamento de musicoterapia na Qualidade de Vida Visual de portadores de neurite óptica desmielinizante com e sem esclerose múltipla.

O objetivo do nosso estudo é identificar as alterações visuais encontradas no desempenho de suas atividades diárias, sociais e bem-estar emocional decorrentes desse tratamento.

Todos os participantes serão pacientes do Centro de Investigação em Esclerose Múltipla (CIEM MINAS-UFMG) e do Ambulatório de Neuro-Oftalmologia do Hospital São Geraldo (HC – UFMG).

O senhor (a) pode decidir em não participar deste estudo, sem qualquer efeito sobre seus cuidados médicos atuais e futuros que o senhor esteja recebendo no CIEM ou no Ambulatório de Neuro-Oftalmologia do Hospital São Geraldo.

Para participar, o senhor (a) deverá ler atentamente este documento ou se for necessário os profissionais envolvidos nesse projeto deverão ler em voz alta para o senhor (a) e, se tiver claro o seu conteúdo e de acordo com seus termos, poderá assiná-lo.

2. Procedimento

Caso o senhor (a) concorde em participar deste estudo, irá se submeter às seguintes avaliações:

1. Exame oftalmológico, contendo as medidas de acuidade visual, da pressão ocular, biomicroscopia e exame de fundo do olho.
2. Avaliação musicoterapêutica na forma de questionário.
3. Teste de Qualidade de Vida Visual através do uso do Questionário de Função Visual VFQ-25.
4. Musicoterapia utiliza a música para explorar as habilidades do indivíduo em atividades criativas e funcionais da vida diária, alternando entre vocalizar, tocar e se movimentar.
5. As informações obtidas neste estudo que possam ser identificadas com o seu nome permanecerão confidenciais. Seu nome não será revelado em qualquer publicação resultante deste estudo.

3. Riscos e benefícios:

1. Este projeto de pesquisa não oferece qualquer risco à saúde física dos pacientes e nem dos indivíduos do grupo controle, uma vez que a metodologia a ser adotada não inclui procedimentos invasivos. Os benefícios decorrentes de sua participação no estudo serão a contribuição para a identificação de quais aspectos da Qualidade de Vida Visual são mais sensíveis aos efeitos desse tipo de tratamento.
2. Em caso de qualquer desconforto o senhor (a) poderá entrar em contato com os profissionais do CIEM ou do Ambulatório de Neuro-Oftalmologia do Hospital São Geraldo, pessoalmente ou pelo telefone 32489994.

4. Confidencialidade

Todos os dados coletados neste estudo são confidenciais. Os pesquisadores garantem que as informações coletadas não serão utilizadas de forma que prejudique os integrantes do estudo.

5. Participação

Li, ou me foi lido em voz alta e clara, este consentimento informado que me foi dada à oportunidade de formular quaisquer perguntas sobre o estudo e todas as minhas perguntas foram respondidas em linguagem que eu entendo. Recebi explicações sobre os riscos e benefícios do estudo. Posso decidir ou não participar deste estudo ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem qualquer penalidade ou efeito sobre os meus cuidados médicos futuros.

Nome e assinatura do paciente:

.....Data:.....

Nome e assinatura do pesquisador

.....Data:.....

Nome e assinatura do representante legal (se aplicável):

.....Data:.....

COEP – COMITE DE ÉTICA EM PESQUISA – UFMG

Av. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha - Belo Horizonte / Minas Gerais
Prédio da Reitoria - 7º andar / Sala: 7018
Telefone: (31) 3499-4592 /3499-4516 Fax: (31) 3499-4027
E-mail: coep@reitoria.ufmg.br

9.3. Anexo C: Termo de Consentimento Livre Esclarecido – fotos e filmagem

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Eu, _____
como convidado (a) a participar do estudo que investiga os possíveis “**efeitos do tratamento de musicoterapia na qualidade de vida visual em portadores de neurite óptica desmielinizante com e sem esclerose múltipla**”, venho por meio deste instrumento de autorização, dar meu consentimento, à equipe de profissionais envolvidos nesse projeto para que seja fotografada e ou filmada a minha pessoa durante os atendimentos. A essa equipe, autorizo a utilização desse material para fins de avaliação, ensino e ou em eventos científicos como simpósios e congressos, sendo preservado o meu direito de não identificação.

Pesquisador responsável: aluna Cybelle Maria Veiga Loureiro do Programa de Doutorado do Departamento de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e Oftalmologia da Faculdade de Medicina da UFMG.

Equipe: CIEM – Minas Gerais – UFMG e Ambulatório de Neuro-Oftalmologia do Hospital São Geraldo – HC – UFMG.

Participantes:

Li, ou me foi lido em voz alta e clara, este consentimento informado que me foi dada à oportunidade de formular quaisquer perguntas sobre o estudo e todas as minhas perguntas foram respondidas em linguagem que eu entendo. Recebi explicações sobre o conteúdo deste documento e posso decidir ou não participar ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem qualquer penalidade ou efeito sobre os meus cuidados médicos futuros.

Nome e assinatura do paciente:

.....

Nome e assinatura do pesquisador

.....

Nome e assinatura do representante legal (se aplicável):

.....

9.4. Anexo D: Protocolo de Atendimento

Efeito da Musicoterapia na Qualidade de Vida Visual de Portadores de Neurite Óptica Desmielinizante Protocolo de Atendimento

Centro de Investigação de Esclerose Múltipla (CIEM – MG - UFMG)
Ambulatório de Neuro-Oftalmologia do Hospital São Geraldo (HC – UFMG)

Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e Oftalmologia.
Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.
Linha de Pesquisa: *A relação entre Neurite Óptica e Esclerose Múltipla.*
Pesquisadora responsável:
Cybelle Maria Veiga Loureiro (doutoranda)
Prof. Dr. Marco Aurélio Lana Peixoto (orientador)

Identificação

Nome completo: _____ data: __/__/__

caso N°: _____ CIEM N °: _____ Classificação: Controle
 Caso NO __ __
 Caso NOD/EM

Sexo: M F data de nascimento: __/__/__ idade: (__ anos)

Raça: Branco Negro Mulato Ameríndio Mestiço Oriental

Endereço: Rua /Av. _____ No _____

Bairro: _____ Cidade: _____

UF: _____ CEP: _____ - _____ Telefone para contato: () _____

Parte 1. Saúde Geral e Visão: (baseado nos itens 1 a 4 no VFQ-25)

Observar: queixas dos pacientes; queixa principal; relaxamento inicial.

1. Queixas do paciente

Como passou o último mês?

Excelente Muito boa Boa Razoável Ruim

2 e 3. Queixa principal: dificuldades e preocupações quanto à visão

EM esta controlada N S

Teve alteração visual depois da avaliação do CIEM N S

Possíveis relatos espontâneos do paciente/Observações:

4. Relaxamento Inicial: exercícios respiratórios no manejo do stress

- **Padrão Respiratório:**

Abdominal / Basal N S

Tóraco abdominal N S

Torácico / Apical N S

- **Ritmo respiratório – relação tempo de inspiração/ tempo expiração:**

4 tempos de inspiração / 4 tempos de expiração no ritmo da música N S

4 tempos de inspiração / 4 tempos de expiração sem a música N S

- **Possíveis relatos espontâneos do paciente/Observações:**

Parte 2. Dificuldade com atividades diárias (AVD): Exercícios 5 a 12. Cores, Formas, Coordenação Visuo-Motora e Campo Visual em MMSS (baseados nos itens 5 a 8 no VFQ-25).

- MMSS (movimentos membros superiores) sentados e em pé.
- Movimentos “através” da música definição: uso de instrumentos musicais previamente selecionados de acordo com peso, diâmetro, posicionamento de execução e nível de dificuldade.
- Memória visuo-motora definição: refere-se à habilidade de compreender, organizar e executar ritmicamente com e sem a música uma seqüência de ações nas laterais e linha média.
- Campo visual definição: refere-se à habilidade de compreender, organizar e executar ritmicamente com e sem a música uma seqüência de ações com os olhos fixados no indivíduo ou com os olhos fixados em determinado ponto (sem movimentação da cabeça).
- Memória visuo-espacial definição: refere-se à habilidade de orientar os olhos, cabeça e corpo e executar ritmicamente com e sem a música uma seqüência de ações em MMII (marcha ou trajetória) ou MMII e MMSS simultâneos.
- Habilidades rítmicas definição = capacidade de manter o pulso ou métrica com e sem música.
- Objetivo: exercitar habilidades funcionais de coordenação visuo-motora, de campo visual, visuo-espaciais e de discriminação de cores e formas.
- Instrumentos nível fácil, médio = pandeiro, afoché, maraca, guizos, tambor, reco-reco.
- Instrumentos de precisão = claves, auto-harpa, xilofone, teclado, triângulo, teclas isoladas.

Objetivo: visão cromática + identificação de objetos pela cor e/ou forma (exercícios 5 e 6) + coordenação visuo-motora (exercícios 7, 8, 9, 10) + campo visual (exercícios 11 e 12).

5. Visão Cromática – vermelha, verde, azul, amarela

- | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| identificou objeto pela cor vermelha | <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> S | <input type="checkbox"/> indefinido |
| identificou objeto pela cor verde | <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> S | <input type="checkbox"/> indefinido |
| identificou objeto pela cor azul | <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> S | <input type="checkbox"/> indefinido |
| identificou objeto pela cor amarela | <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> S | <input type="checkbox"/> indefinido |

6. Identificação de objetos pela forma

- | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| identificou objeto pela forma | <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> S | <input type="checkbox"/> indefinido |
| identificou objeto pela cor e forma | <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> S | <input type="checkbox"/> indefinido |

7. Exercícios visuo-espacial e de coordenação visuo-motora em instrumentos de precisão na posição sentado: nas laterais + linha média + memória imediata visuo-motora.

- **Manteve contato visual com o objeto + girou a cabeça em direção ao alvo e:**

atingiu o alvo à direita no ritmo da música N S
atingiu o alvo à esquerda no ritmo da música N S
atingiu o alvo na linha média no ritmo da música N S
memória visuo-motora a curto prazo **com** a música N S **após 1 semana**
memória visuo-motora a curto prazo **sem** a música N S **após 1 semana**
memória visuo-motora a longo prazo **com** a música N S **após 1 mês**
memória visuo-motora a longo prazo **sem** a música N S **após 1 mês**

- **Possíveis relatos espontâneos do paciente/observações:**

8. Exercícios visuo-espacial e de coordenação visuo-motora em instrumento de precisão na posição sentada e movimento interativo com o parceiro: interação bilateral + linha média + memória imediata visuo-motora.

- **Manteve contato visual com o objeto + girou a cabeça em direção ao alvo e:**

atingiu o alvo à direita com o parceiro no ritmo da música N S
atingiu o alvo à esquerda com o parceiro no ritmo da música N S
atingiu o alvo na linha média com o parceiro no ritmo da música N S
memória visuo-motora a curto prazo **com** música N S **após 1 semana**
memória visuo-motora a curto prazo **sem** a música N S **após 1 semana**
memória visuo-motora a longo prazo **com** a música N S **após 1 mês**
memória visuo-motora a longo prazo **sem** a música N S **após 1 mês**

- **Possíveis relatos espontâneos do paciente/observações:**

9. Exercícios visuo-espacial e de coordenação visuo-motora em instrumento de precisão na posição em pé e movimento interativo com o parceiro: interação bilaterais + linha média + memória imediata em exercícios visuo-motores.

- **Manteve contato visual com o objeto + girou a cabeça em direção ao alvo e:**
 - atingiu o alvo à direita com o parceiro no ritmo da música N S
 - atingiu o alvo à esquerda com o parceiro no ritmo da música N S
 - atingiu o alvo na linha média com o parceiro no ritmo da música N S
 - memória visuo-motora a curto prazo **com** a música N S **após 1 semana**
 - memória visuo-motora a curto prazo **sem** a música N S **após 1 semana**
 - memória visuo-motora a longo prazo **com** a música N S **após 1 mês**
 - memória visuo-motora a longo prazo **sem** a música N S **após 1 mês**
 - equilíbrio muito bom moderado ruim

- **Possíveis relatos espontâneos do paciente/observações:**

10. Exercícios visuo-espacial e de coordenação visuo-motora em instrumento de precisão no posicionamento em pé marchando no lugar e movimento interativo com o parceiro: interação bilateral + linha média + memória imediata visuo-motora.

- **Manteve a marcha no lugar + contato visual com o objeto + girou a cabeça em direção ao alvo e:**
 - atingiu o alvo à direita com o parceiro no ritmo da música N S
 - atingiu o alvo à esquerda com o parceiro no ritmo da música N S
 - atingiu o alvo na linha média com o parceiro no ritmo da música N S
 - memória visuo-motora a curto prazo com a música N S **após 1 semana**
 - memória visuo-motora a curto prazo **sem** a música N S **após 1 semana**
 - memória visuo-motora a longo prazo com a música N S **após 1 mês**
 - memória visuo-motora a longo prazo **sem** a música N S **após 1 mês**
 - equilíbrio muito bom moderado ruim

- **Possíveis relatos do paciente/Observações:**

11. **Campo Visual em MMSS**: refere-se a todas as áreas que são visíveis com os olhos fixados no indivíduo ou com os olhos fixados em determinado ponto e **sem movimentação da cabeça**. Uso de instrumento de **nível fácil ou médio + fixação ocular no indivíduo** + memória imediata visuo-espacial + posicionamento **sentado**

- **Manteve os olhos fixos no parceiro ou em um ponto pré-determinado e:**

atingiu o alvo à direita no ritmo da música N S
atingiu o alvo à esquerda no ritmo da música N S
atingiu alvo linha média no ritmo da música N S
memória visuo-espacial a curto prazo **com** a música N S **após 1 semana**
memória visuo-espacial a curto prazo **sem** a música N S **após 1 semana**
memória visuo-espacial a longo prazo **com** a música N S **após 1 mês**
memória visuo-espacial a longo prazo **sem** a música N S **após 1 mês**

- **Possíveis relatos espontâneos do paciente/Observações:**

12. **Campo Visual** e uso de **instrumento de precisão** + **fixação ocular** no indivíduo + **atingir alvos p/cima e baixo** + posicionamento **em pé** + **movimento interativo** com o parceiro + visuo-espacial.

- **Manteve os olhos fixos no parceiro ou em um ponto pré-determinado e:**

atingiu o alvo à direita com o parceiro no ritmo da música N S
atingiu o alvo à esquerda com o parceiro no ritmo da música N S
atingiu o alvo p/cima com o parceiro no ritmo da música N S
atingiu o alvo p/baixo com o parceiro no ritmo da música N S
atingiu o alvo na linha média com o parceiro no ritmo da música N S
memória visuo-espacial a curto prazo **com** a música N S **após 1 semana**
memória visuo-espacial a curto prazo **sem** a música N S **após 1 semana**
memória visuo-espacial a longo prazo **com a música** N S **após 1 mês**
memória visuo-espacial a longo prazo **sem** a música N S **após 1 mês**

- **Possíveis relatos espontâneos do paciente/Observações:**

Parte 3. Coordenação Visuo-espacial em MMII ou MMII e MMSS simultâneos: Exercícios 13 a 18 (baseado nos itens 9, 10, 11, 13 14 no VFQ-25).

- MMII movimento membros inferiores.
- Movimentos “com” a música: uso da música para acompanhar, estruturar e guiar atividades motoras visuo-espaciais.
- Ritmicidade = capacidade de manter o ritmo na marcha.
- Habilidades rítmicas = capacidade de manter o pulso ou métrica nos movimentos laterais, subir, descer e para frente/traz com a música e sem a música.
- Movimentos expressivos e criativos
- MMSS/MMII simultâneos

13. Coordenação visuo-espacial + marcha + olhando para o próprio rosto no espelho ou em pontos pré-estabelecidos (sem fixar o olhar nos pés ou chão)+ atenção e memória imediata:

- **Manteve o ritmo da marcha olhando para o próprio rosto no espelho ou em pontos pré-estabelecidos (sem fixar o olhar nos pés ou chão) na:**

- marcha no lugar N S
- marcha para frente N S
- marcha para trás N S
- marcha lateral esquerda N S
- necessitou de ajuda N S Tipo: _____
- expressou fadiga muita moderada pouca nenhuma
- expressou vertigem N S
- memória visuo-espacial a curto prazo N S **após 1 semana**
- memória visuo-espacial a curto prazo **sem** a música N S **após 1 semana**
- memória visuo-espacial a longo prazo N S **após 1 mês**
- memória visuo-espacial a longo prazo **sem** a música N S **após 1 mês**

- **Possíveis relatos espontâneos do paciente/Observações:**

14. Coordenação visuo-espacial + ritmo (pulso ou métrica) + movimento interativo livre + atenção e memória imediata + fixação ocular no parceiro.

manteve o ritmo e fixação ocular no parceiro N S
necessitou de ajuda N S Tipo: _____
expressou fadiga muita moderada pouca nenhuma
expressou vertigem N S

• **Possíveis relatos espontâneos do paciente/Observações:**

15. Coordenação visuo-espacial + ritmo (pulso ou métrica) + movimento circular interativo (abre/ fecha/ de lado) + atenção e memória imediata.

manteve o ritmo no movimento circular N S
equilíbrio muito bom moderado ruim
sem olhar para os pés N S
fixação ocular no grupo N S
necessitou de ajuda N S Tipo: _____
expressou fadiga muita moderada pouca nenhuma
apresentou desequilíbrio N S
expressou vertigem N S
memória visuo-espacial curto prazo com a música N S **após 1 semana**
memória visuo-espacial a curto prazo **sem** a música N S **após 1 semana**
memória visuo-espacial longo prazo com a música N S **após 1 mês**
memória visuo-espacial a longo prazo **sem** a música N S **após 1 mês**

• **Possíveis relatos espontâneos do paciente/Observações:**

16. Coordenação visuo-espacial + ritmo (pulso ou métrica) + movimento interativo na lateral (para frente/abre/ fecha/sobe/desce) + fixação ocular no parceiro ou no movimento + atenção e memória imediata.

• **Manteve:**

- o ritmo no movimento ao subir e descer degraus para frente N S
o ritmo no movimento lateral fixando o olhar no parceiro N S
o ritmo no movimento ao subir e descer degraus N S
necessitou de ajuda N S Tipo: _____
expressou fadiga muita moderada pouca nenhuma
expressou vertigem N S
apresentou desequilíbrio N S
memória visuo-espacial curto prazo N S **após 1 semana**
memória visuo-espacial a curto prazo **sem** a música N S **após 1 semana**
memória visuo-espacial longo prazo N S **após 1 mês**
memória visuo-espacial a longo prazo **sem** a música N S **após 1 mês**

• **Possíveis relatos espontâneos do paciente/Observações:**

17. Coordenação visuo-espacial + MMSS/MMII simultâneos + ritmo (pulso ou métrica) + movimento livre + instrumento de precisão + memória visuo-espacial.

• **Manteve:**

- o ritmo nos MMSS/MMII simultaneamente N S
sem olhar para os pés N S
necessitou de ajuda N S Tipo: _____
expressou fadiga muita moderada pouca nenhuma
apresentou desequilíbrio N S
memória visuo-espacial curto prazo com a música N S **após 1 semana**
memória visuo-espacial a curto prazo **sem** a música N S **após 1 semana**
memória longo prazo com a música N S **após 1 mês**
memória visuo-espacial a longo prazo **sem** a música N S **após 1 mês**

18. Identificação de movimentos expressivos interativo

- identificou expressões faciais N S indefinido
identificou expressões corporais N S indefinido

Parte 4. Reação aos problemas visuais: observar habilidades psicossociais.

19. Observar: assiduidade e colocação de idéias/participação e memorização dos exercícios

assiduidade N S Faltou à sessão: Dia/Mês: _____
colocou idéias próprias N S após 1 semana

Incluir memorização somente nos exercícios das Partes 2 e 3

- memória visuo-motora a curto prazo com a música N S após 1 semana
- memória visuo-motora a curto prazo **sem** a música N S após 1 semana
- memória visuo-motora a longo prazo N S após 1 mês
- memória visuo-motora a longo prazo **sem** a música N S após 1 mês
- memória visuo-espacial a curto prazo N S após 1 semana
- memória visuo-espacial a longo prazo N S após 1 mês

Avaliadores:
