

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E
DO ADOLESCENTE

**MUSICOTERAPIA APLICADA À AVALIAÇÃO DA
COMUNICAÇÃO NÃO VERBAL DE CRIANÇAS
COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA:
REVISÃO SISTEMÁTICA E ESTUDO DE
VALIDAÇÃO**

TESE DE DOUTORADO

GUSTAVO SCHULZ GATTINO

Porto Alegre, Brasil

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS:
SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

**MUSICOTERAPIA APLICADA À AVALIAÇÃO DA
COMUNICAÇÃO NÃO VERBAL DE CRIANÇAS COM
TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA: REVISÃO
SISTEMÁTICA E ESTUDO DE VALIDAÇÃO**

GUSTAVO SCHULZ GATTINO

**Orientadora: Prof. Dra. Lavínia Schüler Faccini
Co-orientador: Prof. Dr. Mário Bernardes Wagner**

**A apresentação desta tese é exigência do
Programa de Pós-Graduação em Saúde da
Criança e do Adolescente, da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, para
obtenção do título de Doutor.**

Porto Alegre, Brasil

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE MEDICINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

ESTA DISSERTAÇÃO / TESE FOI DEFENDIDA PUBLICAMENTE EM:

__17__ / __09__ / __2012__

E, FOI AVALIADA PELA BANCA EXAMINADORA COMPOSTA POR:

Prof. Dra. Maria Helena Bezerra Cavalcanti Rockenbach

Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD)

Prof. Dra. Maria Teresa Vieira Sanseverino

Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA)

Prof. Dr. Rudimar dos Santos Riesgo

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

CIP - Catalogação na Publicação

Gattino, Gustavo
MUSICOTERAPIA APLICADA À AVALIAÇÃO DA COMUNICAÇÃO
NÃO VERBAL DE CRIANÇAS COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO
AUTISTA: REVISÃO SISTEMÁTICA E ESTUDO DE VALIDAÇÃO
/ Gustavo Gattino. -- 2012.
180 f.

Orientadora: Lavinia S Faccini.
Co-orientador: Mário Bernardes Wagner.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-
Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Porto
Alegre, BR-RS, 2012.

1. Musicoterapia. 2. Transtornos do espectro autista.
3. Validação. 4. Comunicação não verbal. 5. KAMUTHE I.
Faccini, Lavinia Schüler, orient. II. Wagner, Mário
Bernardes, co-orient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da
UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

DEDICATÓRIA

A DEUS por ter me concedido saúde e força
para perseverar ao longo da minha jornada
Aos meus pais Paulo e Nilce pelo amor e apoio
incondicional dedicado em todos os dias da
minha vida

Ao meu irmão Rafael pelos ensinamentos
empregados na minha formação como pessoa

A minha noiva Salomé por ter me dado o
carinho, amor e dedicação para que eu pudesse
concluir a minha caminhada

A minha orientadora Lavínia por ter sido uma
mãe não apenas para mim, mas para todos os
musicoterapeutas que resolveram seguir os
seus passos no campo da pesquisa

Agradecimentos

A minha orientadora, Profa. Dra. Lavínia Schüler Faccini.

Ao meu co-orientador, Prof. Dr.Mário Bernardes Wagner.

Aos meus co-orientadores portugueses durante o meu estágio de doutorado sanduíche Dr. Jorge Sequeiros e Dra. Alda Sousa.

Ao Dr. Júlio Loguercio Leite pela oportunidade de entrar no campo da pesquisa na área médica.

Ao musicoterapeuta e amigo Esp. Alexandre Mauat da Silva pelo apoio e auxílio presencial em todas as fases da minha pesquisa (principalmente nos momentos mais difíceis).

Aos colegas de pesquisa, Nut. Rita Cherutti e Dra.Dânae Longo pelo auxílio em todas as fases da pesquisa.

A colega Dra. Débora Gusmão Melo pelo auxílio na construção de uma revisão sistemática.

Ao musicoterapeuta e amigo Ms. Gustavo Andrade de Araujo pelo apoio durante estes anos de caminhada.

A secretária do Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente Sec. Rosane Blanguer pela eficiência e simpatia demonstrada durante todos 5 anos em que estive na pós-graduação.

Aos colaboradores das escolas onde foram realizadas as coletas de dados da pesquisa: Escola Municipal Especial Prof. Luiz Francisco Lucena Borges, Escola Estadual de

Especial Recanto da Alegria, Escola Estadual Especial Cristo Redentor e Associação dos Pais e Amigos do Excepcional (APAE) da cidade de Esteio.

Ao colega Mt. Felipe Grahl Figueiredo pelo auxílio na execução da pesquisa.

Ao Fundo de Incentivo a Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (FIPE-HCPA), pelo suporte financeiro.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) pela ajuda financeira concedida ao pesquisador.

Aos meus pais Paulo Cesar Gattino e Nilce Regina Schulz Gattino e ao meu irmão Rafael Schulz Gattino que me ajudaram desde o início até o final desta caminhada

Aos meus amigos Leonardo Florisbal, Filipe Geyer, Letícia Jaques, Camila Dolianiti, Natália Ferreira, Mariana Dornelles, Lucas Sorrentino, Aline Bruschi, Ricardo Campos, Fabio Walter e Igor Ortega pelos momentos de alegria, diversão e apoio

A todos os meus familiares por me apoiarem sempre durante toda a minha caminhada.

A musicoterapeuta Karina Daniela Ferrari pelos ensinamentos e trocas de experiências

A minha noiva Salomé Ferreira e aos seus familiares Carlos Ferreira, Maria de Fátima Magalhães, Liliana Ferreira, Sandra Ferreira, Vítor Pinheiro, Helder Ferreira, Paula Fernanda Sousa, Beatriz Ferreira, Maria Gabriela Ferreira e David Pinheiro por me acolherem com muito amor e carinho durante todos os dias em que eu estive em Portugal

Aos pacientes da pesquisa e seus respectivos familiares que auxiliaram nas descobertas dessa investigação e no meu crescimento como ser humano.

EPÍGRAFE

Foi porque mesmo as mães não podem estar sempre em todos os lugares, que Deus resolveu aperfeiçoar a Obra um pouco mais, e criou a música

Donald Winnicott

RESUMO

Introdução: os transtornos do espectro autista (TEA) representam uma desordem comportamental complexa, com etiologias múltiplas e diferentes níveis de severidade. Indivíduos com TEA compreendem e expressam melhor a comunicação não verbal na presença da música. A musicoterapia improvisacional é uma das principais abordagens nesse campo para avaliar as habilidades de comunicação não verbal. **Justificativa:** a música se torna uma ferramenta relevante para avaliar a comunicação não verbal em pessoas com TEA, principalmente relacionada à musicoterapia improvisacional. No entanto, não há instrumentos de avaliação da musicoterapia improvisacional validados para esse fim. **Objetivos:** verificar os efeitos da improvisação musical em desfechos oriundos de ensaios controlados randomizados (ECRs) através de uma revisão sistemática. Ainda, traduzir e validar para uso no Brasil um instrumento específico de musicoterapia que avalia a comunicação de crianças com autismo: o *Category System for Music Therapy* (KAMUTHE). **Metodologia:** na revisão sistemática, foram analisados ECRs entre os anos de 1989 e 2011 a partir da busca em 13 bases de dados. A tradução e validação da KAMUTHE foi realizada através de um estudo transversal e analisou as propriedades psicométricas de validade de conteúdo, validade discriminante, validade convergente e concordância entre avaliadores. **Resultados:** a revisão sistemática verificou que 67% dos desfechos foram favoráveis a improvisação musical em comparação com a situação controle. No estudo de validação, as propriedades psicométricas apresentaram resultados satisfatórios. **Conclusões:** a revisão sistemática mostrou que a improvisação musical foi superior às intervenções controle. Entretanto, não foi possível verificar a dimensão desta intervenção pela ausência do cálculo da metanálise. As propriedades psicométricas encontradas no estudo de validação habilitam a versão brasileira do KAMUTHE para uso no Brasil.

Unitermos: musicoterapia; KAMUTHE; transtornos do espectro autista; validação, comunicação não verbal

ABSTRACT

Introduction: the autism spectrum disorders (ASD) represent a complex behavioral disorder with multiple etiologies and different levels of severity. Individuals with ASD understand and express better non-verbal communication in the presence of music. The improvisational music therapy is one of the main approaches in this field to assess the skills of non-verbal communication. **Justification:** the music becomes a relevant tool to assess non-verbal communication in people with ASD, mainly related to improvisational music therapy. However, here is no assessment instruments of improvisational music therapy validated for this purpose. **Objectives:** to assess the effects of musical improvisation on outcomes from randomized controlled trials (RCTs) through a systematic review. Moreover translate and validate for use in Brazil a specific music therapy assessment that evaluates the communication of children with autism: the *Category System for Music Therapy* (KAMUTHE). **Methodology:** in the systematic review, it were analyzed RCTs between the years 1989 and 2011 from the search in 13 databases. The translation and validation of KAMUTHE was performed using a cross-sectional study examined the psychometric properties of content validity, discriminant validity, convergent validity and inter-rater agreement. **Results:** the systematic review found that 67% of the outcomes were favorable musical improvisation in comparison with the control situation. In the validation study, the psychometric properties showed satisfactory results. **Conclusions:** The systematic review demonstrated that musical improvisation was superior to control interventions. However, it was not possible to verify the dimension of this intervention by the absence of the meta-analysis estimate. Psychometric properties found in the validation study enable the Brazilian version of KAMUTHE for use in Brazil.

Keywords: music therapy; KAMUTHE; autism spectrum disorders; validation; non-verbal communication

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE QUADROS: CORPO DA TESE

Quadro 1- Diferenciações entre o diagnóstico de autismo do DSM-V em comparação com a CID-10 e o DSM-IV... ..	21
Quadro 2 - Instrumentos de avaliação dos TEA.....	22
Quadro 3- Patologias potencialmente associadas com os TEA.....	29
Quadro 4 - Análise de gestos não convencionais por intervalo de tempo.....	44
Quadro 5- Comportamentos da KAMUTHE avaliados no musicoterapeuta.....	54
Quadro 6 - Comportamentos da KAMUTHE avaliados na criança.....	55
Quadro 7- Avaliação da Clareza (categorias do musicoterapeuta).....	56
Quadro 8 - Avaliação da Relevância (Categorias do Musicoterapeuta).....	56
Quadro 9 - Resumo das atividades do Protocolo de aplicação.....	58
Quadro 10- Randomização dos fragmentos de vídeos a serem analisados.....	60

LISTA DE FIGURAS: CORPO DA TESE

Figura 1 - Processo de filtragem dos manuscritos.....	73
---	----

LISTA DE FIGURAS: ARTIGO DA REVISÃO SISTEMÁTICA

Figure 1 - Filtering process of manuscripts.....	138
--	-----

LISTA DE TABELAS

LISTA DE TABELAS: CORPO DA TESE

Tabela 1- Dados descritivos de caracterização da amostra.....	65
Tabela 2 - Gastos realizados durante o projeto.....	72
Tabela 3- Cronograma de atividades da tese.....	72
Tabela 4 - Principais resultados de publicações selecionadas.....	75
Tabela 5- Comparação dos desfechos por grupos.....	81
Tabela 6 - Pontuação da escala Jadad das oito publicações incluídas.....	84
Tabela 7- Concordância dos Comportamentos da KAMUTHE entre avaliadores (Coeficiente de correlação intraclass, CCI).....	86
Tabela 8- Dados descritivos para os comportamentos da KAMUTHE analisados.....	86
Tabela 9 – Correlações de Speraman para validade convergente e discriminante.....	87

LISTA DE TABELAS – ARTIGO DE VALIDAÇÃO

Table 1- Behaviors of KAMUTHE assessed in the music therapist.....	116
Table 2 - Behaviors of KAMUTHE assessed in the child.....	117
Table 3- Summary of protocol of activities.....	119
Table 4 - Descriptive data of sample characterization.....	123
Table 5- Concordance of KAMUTHE Behaviors among raters (intraclass correlation coefficient, ICC).....	126
Table 6 - Descriptive data for the behavior of the analyzed KAMUTHE.....	126
Table 7- Correlations of Speraman for convergent and discriminant validity.....	126

LISTA DE TABELAS- ARTIGO DA REVISÃO SISTEMÁTICA

Table 1- Main results of selected publications.....	140
Table 2 - Comparison of outcomes by groups.....	143
Table 3- Jadad score of the eight publications included.....	146

LISTA DE ABRAVIATURAS

ABA- applied behavior analysis

aCGH - array comparative genomic hybridization

ADI-R - Autism Diagnostic Interview Revised

ADOS – Autism Diagnostic Observation Schedule

APA – American Psychiatric Association

APAE – Associação dos Pais e Amigos do Excepcional

ASD – autism spectrum disorder

ASQ - Autism Screening Questionnaire

ATA - Avaliação de Traços Autísticos

BP- Brazilian Portuguese

CARS - Childhood Autism Rating Scale

CARS-BR- Brazilian Childhood Autism Rating Scale

CCC – Children Communication Checklist

CCI – coeficiente de correlação intraclasse

CID – Classificação Internacional de Doenças

CMA - chromosomal microarrays

CONSORT- Consolidated Standards of Reporting Trials

DP- desvio padrão

DSM- Diagnostic and Statistical Manual

ECR- ensaio controlado randomizado

FIPE- Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos

GPPG – Grupo de Pesquisa e Pós-graduação

HCPA- Hospital de Clínicas de Porto Alegre

KAMUTHE – Category System of Music Therapy/ Kategoriensystem Musiktherapie

IAP – Improvisation Assessment Profile

ICC- intraclass correlation coefficient

IMTAP – Individualized Music Therapy Assessment Profile

n- numero de indivíduos na amostra

OMS – Organização Mundial da Saúde

PB – português brasileiro

PDD-NOS – pervasive developmental disorder not otherwise specified

RCT – randomized controlled trial

SD- standard deviation

TCLE – termo de consentimento livre e esclarecido

TEA- transtornos do espectro autista

TGD-NOS- transtorno global do desenvolvimento não especificado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	19
2.1 Transtorno Autista – considerações históricas.....	19
2.2 Diagnóstico.....	20
2.3 Avaliação diagnóstica e instrumentos diagnósticos de avaliação.....	22
2.4 Características clínicas.....	22
2.5 Alterações neurológicas.....	24
2.6 Prevalência na população.....	26
2.7 Etiologia.....	27
2.8 Comunicação em crianças com TEA.....	29
2.9 Manejo terapêutico do autismo.....	31
2.10 Processamento musical nos TEA.....	31
2.11 A musicoterapia.....	33
2.11.1 Musicoterapia no Brasil.....	35
2.12 Musicoterapia aplicada ao tratamento dos TEA.....	35
2.12.1 Aspectos teóricos.....	35
2.12.2 Evidências sobre os efeitos da musicoterapia nos TEA.....	36
2.12.3 Musicoterapia improvisacional.....	39
2.13 Instrumentos de avaliação em musicoterapia.....	39
3 JUSTIFICATIVA.....	46
4 OBJETIVOS.....	48
4.1 Objetivos da revisão sistemática.....	48
4.1.1 Objetivo Geral.....	48
4.1.2 Objetivos específicos.....	48
4.2 Objetivos do estudo de validação.....	48
4.2.1 Objetivo geral.....	48
4.2.2 Objetivos específicos.....	48
5 METODOLOGIA.....	50
5.1 Metodologia da revisão sistemática.....	50

5.1.1 Critérios de inclusão e procedimentos para a busca de publicações.....	50
5.1.2 Seleção dos dados, avaliação da qualidade e análise de dados.....	51
5.1.3 A análise estatística.....	52
5.2 Metodologia do estudo de validação.....	52
5.2.1 Delineamento.....	52
5.2.2 Participantes.....	63
5.2.3 Mensurações.....	65
5.2.4 Análise estatística.....	67
5.2.5 Aspectos éticos.....	68
6 EQUIPE ENVOLVIDA NO ESTUDO.....	70
7 ORÇAMENTO.....	71
8 CRONOGRAMA.....	72
9 RESULTADOS.....	71
9.1 Resultados da revisão sistemática.....	71
9.1.1 Qualidade dos estudos incluídos.....	83
9.1.2 Intervenções.....	84
9.1.3 Síntese quantitativa.....	84
9.2 Resultados do estudo de validação.....	85
10 DISCUSSÃO.....	88
10.1 Discussão da revisão sistemática.....	88
10.2 Discussão do estudo de validação.....	90
11 CONCLUSÕES.....	91
11.1 Conclusões da revisão sistemática.....	94
11.2 Conclusões do estudo de validação.....	94
12 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
13 REFERÊNCIAS.....	97
ARTIGO DO ESTUDO DE VALIDAÇÃO.....	110
Abstract.....	111
Introduction.....	112
Materials and Methods.....	114
Results.....	125

Discussion.....	127
Conclusions.....	130
References.....	130
ARTIGO DA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	135
Abstract.....	136
Introduction.....	137
Materials and Methods.....	137
Results.....	139
Discussion.....	146
Conclusions.....	148
References.....	148
APÊNDICES.....	152
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	152
APÊNDICE B- TERMO DE CESSÃO DE DIREITO DE USO DA IMAGEM....	154
APÊNDICE C – EMAIL DE AUTORIZAÇÃO PARA A TRADUÇÃO E VALIDAÇÃO DA KAMUTHE.....	155
APÊNDICE D - VERSÃO BRASILEIRA DA ESCALA CHILDHOOD AUTISM RATING SCALE (CARS-BR).....	156
APÊNDICE E- VERSÃO BRASILEIRA DA ESCALA CHILDREN COMMUNICATION CHECKLIST (CCC).....	162
APÊNDICE F – VALIDAÇÃO DA ESCALA INDIVIDUALIZED MUSIC THERAPY ASSESSMENT PROFILE (IMTAP).....	167
APÊNDICE G – PROTOCOLO SISTEMA DE CATEGORIZAÇÃO MUSICOTERAPÊUTICA (KAMTUHE).....	169
APÊNDICE H – PROTOCOLO SISTEMA DE CATEGORIZAÇÃO MUSICOTERAPÊUTICA (KAMTUHE).....	175

1 INTRODUÇÃO

Os transtornos do espectro autista (TEA) representam uma desordem comportamental complexa, com etiologias múltiplas e diferentes níveis de gravidade (AMITAI *et al.*, 2012; HURWITZ *et al.*, 2012). O desenvolvimento da comunicação em crianças com autismo é heterogêneo, assim como as manifestações da patologia no indivíduo (PRELOCK & NELSON, 2012). O funcionamento de determinadas estruturas neurológicas (área de Broca e gânglios da base, por exemplo), além da atuação de fatores ambientais (como o convívio familiar, por exemplo) podem influenciar diretamente as dificuldades comunicativas destes sujeitos (ECKER *et al.*, 2012; FATEMI *et al.*, 2012; TRAVERS *et al.*, 2012). Ao mesmo tempo, alguns estudos têm indicado peculiaridades no processamento auditivo de pessoas com TEA especialmente relacionados à música (LAI *et al.*, 2012). Os indivíduos com TEA têm maior facilidade para expressar e compreender a comunicação não verbal através da música. Nesse sentido, é possível utilizar a música como forma de avaliação da comunicação não verbal e a musicoterapia têm se ocupado desse campo nos últimos anos (WIGRAM & GOLD, 2006). Todavia, há uma carência de instrumentos musicoterapêuticos de avaliação validados para esse fim. Uma das principais abordagens musicoterapêuticas usadas para avaliar a comunicação não verbal de crianças com TEA é a musicoterapia improvisacional.

Por essa razão, optou-se por fazer dois estudos dentro desta tese. O primeiro se destina a abordar a improvisação musical, que é forma de intervenção da musicoterapia improvisacional. Elaborou-se, portanto, uma revisão sistemática sobre o papel da improvisação musical em ensaios controlados randomizados (ECRs). Essa revisão sistemática fez parte do estágio de doutorado sanduíche realizado pelo autor da tese na

Universidade do Porto (Portugal), sob a orientação dos professores Dr. Jorge Sequeiros e Dra. Alda Sousa.

O segundo estudo da tese foi a tradução e validação da escala *Category System of Music Therapy* (KAMTUHE) que se destina a avaliar comportamentos não verbais de crianças com TEA ou deficiências múltiplas por meio da improvisação musical. Além da tradução do instrumento, criou-se um protocolo para a aplicação desta escala. Ainda, esta escala foi aplicada numa amostra de 39 crianças com TEA para avaliar propriedades como confiabilidade entre avaliadores, validade convergente e validade discriminante.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Transtorno Autista – considerações históricas

Em 1911, o termo “autismo” foi primeiramente usado por Bleuler para designar crianças que, aparentemente, haviam perdido o contato com a realidade resultando em grande dificuldade ou incapacidade de comunicação (PEREIRA *et al.*, 2008). Kanner usou o termo em 1943 para descrever 11 crianças que compartilhavam do mesmo comportamento peculiar: inabilidade para interação social e extrema atração por objetos inanimados. Ele caracterizou o autismo como uma síndrome rara, caracterizada pela inabilidade inata em estabelecer contato afetivo com outras pessoas (FISCH, 2012)

Na década de 60 do século XX, o autismo esteve fortemente relacionado a uma desordem ambiental (MILES, 2011). Essa desordem seria uma consequência da falta de afeto fornecida pela mãe da criança (mãe geladeira). No entanto, a partir de 1980 estudos genéticos de concordância em gêmeos indicaram uma associação do autismo com fatores genéticos. Outros estudos mostraram um risco de recorrência de autismo aumentado de 3% a 8% em famílias com uma criança autista (SMALLEY *et al.*, 1988; Monaco & Bailey, 2001). Além disso, o autismo esteve associado a causas cromossômicas, e em síndromes gênicas, como na manifestação do autismo na síndrome de Rett, por exemplo (HAGBERG *et al.*, 1983).

Estudos posteriores revelaram que o autismo é uma desordem comportamental complexa, com etiologias múltiplas e diferentes níveis de gravidade (AMITAI *et al.*, 2012; HURWITZ *et al.*, 2012). Os níveis de gravidade do autismo variam de indivíduos não-verbais com deficiência intelectual grave (MEFFORD *et al.*, 2012), até sujeitos com QI acima da média (VAN OMMEREN *et al.*, 2012).

2.2 Diagnóstico

Devido à heterogeneidade fenotípica, ou seja, a variação observada nos padrões comportamentais e nos níveis de habilidade social e comunicativa dos indivíduos, hoje há uma dificuldade na padronização do diagnóstico e de suas respectivas classificações. Atualmente, os critérios diagnósticos mais aceitos são a décima edição da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (OMS, 1997) e a quarta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-IV) (APA, 2002). As duas versões possuem muitas semelhanças entre si. Estas consideram o autismo dentro de um amplo espectro de patologias denominado transtornos do espectro autista (TEA), que inclui três categorias diagnósticas: transtorno autista ou autismo infantil, transtorno de Asperger e transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação (TGD-NOS).

Transtorno autista: caracterizado pela dificuldade de interação social, prejuízos na comunicação, fixação em rotinas e atividades de interesse.

Transtorno de Asperger: é uma patologia que se manifesta por dificuldades de interação social, fixação por rotinas e atividades de interesse, ausência de dificuldades na linguagem verbal e inteligência dentro da normalidade.

Transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação: quando não é possível incluir a criança em nenhuma das duas categorias acima se atribui este diagnóstico.

No Brasil, a CID-10 é a principal referência para a atribuição de diagnóstico em nível de saúde pública (PAULA *et al.*, 2011). O DSM-IV está em processo de mudança e a partir de 2013 entrará em vigor o DSM-V (STANKOVIC *et al.*, 2012). Essa nova versão do DSM traz mudanças estruturais no diagnóstico do autismo e se diferencia claramente tanto

da sua versão anterior como da CID-10. O quadro 1 mostra as principais diferenças entre o DSM-V e as classificações atribuídas pela CID-10 e pelo DSM-IV

Quadro 1. Diferenciações entre o diagnóstico de autismo do DSM-V em comparação com a CID-10 e o DSM-IV*

DSM-V	CID-10 e DSM-IV
Apenas um diagnóstico: transtornos do espectro do autismo	Três diagnósticos básicos: transtorno autista, transtorno de Asperger e transtorno global do desenvolvimento não especificado
União das dificuldades de interação social e comunicação em apenas um domínio: comunicação social	Separação dos domínios interação social e comunicação
Três características para a atribuição do diagnóstico: prejuízos na comunicação social; padrões restritos de atividades e interesses e manifestações dos sintomas no início da infância, mas podem não se manifestar completamente até que as demandas sociais excedam o limite de suas capacidades	Quatro características para atribuição do diagnóstico (ao menos duas destas): prejuízos na interação social; prejuízos na comunicação; padrões restritos de atividades e interesses e início anterior aos três anos (obrigatório).
Restrição das categorias de diagnóstico	Ampliação das categorias de diagnóstico

* Quadro criado a partir dos textos de Gibbs *et al.* (2012) e da CID-10 (OMS, 1997)

A modificação dos pré-requisitos e das categorias diagnósticas de autismo no DSM-V teve o objetivo de reduzir uma possível epidemia de autismo (GIBBS *et al.*, 2012), uma vez que em distintas patologias para os transtornos do espectro autista houve um aumento expressivo das taxas de incidência e prevalência nos últimos anos. A alteração das categorias de autismo teve também como proposta tornar o diagnóstico mais claro e menos confuso tanto para profissionais como familiares (MATSON *et al.*, 2012). No entanto, o DSM-V exclui a síndrome de Asperger. Muitas famílias estão preocupadas com a exclusão da síndrome de Asperger das categorias de diagnóstico, porque acreditam que poderão estar excluídas do acesso aos serviços básicos de saúde e de educação aos que tinham direito por estarem incluídas dentro dos transtornos do espectro autista (MATSON *et al.*, 2012).

2.3 Avaliação diagnóstica e instrumentos diagnósticos de avaliação

Na ausência de um marcador biológico definido, o diagnóstico de TEA é ainda, de certa forma, uma decisão clínica arbitrária (CASHIN *et al.*, 2012; MOMENI *et al.*, 2012). Dessa forma, a observação direta do paciente associada ao uso de critérios e escalas diagnósticas forma a base para a formulação do diagnóstico (WALL *et al.*, 2012). Os critérios atuais (até 2012) usados para o diagnóstico, bem como sua diferenciação dos demais transtornos globais do desenvolvimento correspondem à classificação do DSM-IV e à classificação do CID-10, como explicado anteriormente (OMS, 1997; APA, 2002). Além disso, existem diversos instrumentos de avaliação, específicos para os TEA, que servem como triagem (ASSUMPCÃO JR. *et al.*, 1999; Losapio & Pondé, 2008; SATO *et al.*, 2009), classificação e diagnóstico (PEREIRA *et al.*, 2008) ou apenas para diagnóstico (instrumentos padrão-ouro) (BECKER *et al.*, 2012). O quadro 2 apresenta os principais instrumentos:

Quadro 2– Instrumentos de avaliação dos TEA*

Tipo de instrumento	CID-10 e DSM-IV
Triagem	Autism Screening Questionnaire (ASQ) Avaliação de Traços Autísticos (ATA)
Classificação e diagnóstico	Childhood Autism Rating Scale (CARS)
Instrumentos de diagnóstico (padrão-ouro)	Autism Diagnostic Interview Revised (ADI-R) Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS)

*Quadro elaborado a partir de Assumpção *et al.*, (1999), Becker *et al.* (2012), Losapio e Pondé (2008), Miles (2012), Pereira *et al.* (2008) e Sato *et al.* (2009).

Quase todos os instrumentos descritos acima foram validados para uso no Brasil. A única exceção é o ADOS.

2.4 Características clínicas

Os pacientes diagnosticados com TEA devem apresentar prejuízos em pelo menos

um dos três domínios comportamentais a seguir, sendo o início dos sintomas anterior aos 3 anos de idade (HUS & LORD, 2012; MCPARTLAND & VOLKMAR, 2012).

A) Interação Social - as habilidades de interação social da criança devem ser interpretadas de acordo com o contexto onde a criança está inserida. Basicamente, a criança possui incapacidade de interagir ou relacionar-se com outras pessoas de maneira socialmente aceitável; apresenta pouco contato visual com os interlocutores; demonstra dificuldade em participar de atividades em grupo; mostra limitações para expressar sentimentos (de forma compreensível para outras pessoas); apresenta dificuldade para demonstrar afeto por outras pessoas e falta de empatia social e/ou emocional (ELSABBAGH *et al.*, 2012; FOUNTAIN *et al.*, 2012).

B) Linguagem e comunicação - comprometimento para estabelecer formas de comunicação segundo os parâmetros de comunicação verbal e não verbal socialmente aceitáveis, além de executar gestos e movimentos incompreensíveis para os demais. Muitas vezes existe um tipo de comunicação, entretanto, ela é restrita ao universo do indivíduo com o transtorno autista (BARBARO & DISSANAYAKE, 2012; SILLER *et al.*, 2012).

C) Repertório de atividades e interesses - execução de atividades motoras e verbais como balançar-se ou bater palmas continuamente, andar em círculos ou repetir certas palavras, frases ou sons. Além disso, os indivíduos manifestam relutância a mudanças, insistência em certas rotinas, apego e fascinação excessivos a certos objetos. Vale lembrar que estas formas de expressão podem estar relacionadas com a forma das crianças autistas se relacionarem com o mundo exterior. Por isso, nem sempre movimentos repetitivos, ou apego a objetos significam um problema em si, pois essas manifestações podem representar a maneira do indivíduo se relacionar com o mundo exterior (KIRCHNER *et al.*, 2012; SPIKER, *et al.*, 2012).

Existem ainda algumas características que estão associadas a boa parte dos casos de TEA, mas que não envolvem a tríade descrita acima (DUERDEN *et al.*, 2012; JOHNSON *et al.*, 2012; SETTIPANI *et al.*, 2012) . Entre elas podemos citar a hipo ou hipersensibilidade sensorial, dificuldades para dormir, caminhar na ponta dos pés, permanecer com comportamentos os problemas gastrointestinais, a falta de noção do perigo, o medo excessivo a determinadas situações, os problemas de ansiedade, a automutilação e a hiperatividade, por exemplo (GORRINDO *et al.*, 2012; HARFTERKAMP *et al.*, 2012; ROBERTSON & SIMMONS, 2012).

2.5 Alterações neurológicas

As alterações neurológicas apresentadas pelos indivíduos com TEA podem ser divididas em três categorias: neuroanatômicas, neurofisiológicas e neuroquímicas.

Alterações neuroanatômicas: pessoas com TEA têm aumento no volume e no peso do cérebro, o que afeta tanto a massa cinzenta quanto a substância branca (ECKER *et al.*, 2012). Essas diferenças anatômicas estruturais são mais proeminente durante a vida pós-natal precoce e a infância. Existem ainda algumas diferenças anatômicas em regiões específicas do sistema nervoso central como o cerebelo, o complexo amígdala-hipocampo, as áreas de Broca e Wernicke, o córtex orbitofrontal e o núcleo caudado. As alterações do cerebelo envolvem tanto funções cognitivas como funções sócio-emocionais no indivíduo (FATEMI *et al.*, 2012). Anormalidades nas áreas de Broca (lobo frontal) e Wernicke (lobo temporal) têm sido relacionadas com dificuldades de linguagem (tanto verbal como não verbal) (TRAVERS *et al.*, 2012). Alterações no complexo amígdala-hipocampo têm sido relacionadas a prejuízos sócio-emocionais. Anormalidades no córtex orbitofrontal e núcleo

caudado estão diretamente relacionados a comportamentos repetitivos e estereotipados e prejuízos sócio-emocionais (TRIVERS *et al.*, 2012). No entanto, há uma crítica a suposta relação entre TEA e da anatomia de regiões específicas do cérebro já que boa parte dos estudos descritos não foi replicada.

Alterações neurofisiológicas: nesta categoria destacam-se principalmente as alterações eletrofisiológicas no cérebro que estão relacionadas ao aparecimento da epilepsia e de convulsões (WOOLFENDEN *et al.*, 2012). A epilepsia e o autismo coexistem em até 20% das crianças com qualquer um destes dois transtornos. Os estudos atuais sugerem que uma condição de co-ocorrência freqüente na epilepsia e no autismo é deficiência intelectual (ERIKSSON *et al.*, 2012) que tem uma alta prevalência em indivíduos com autismo ou epilepsia. Além disso, estudos recentes sugerem que o início precoce de convulsões pode predispor um alto risco para desenvolver autismo, quando a deficiência intelectual está associada. Um possível caminho para entender as relações entre epilepsia e autismo é o estudo das vias moleculares comuns que são compartilhadas por estes grupos de transtornos (TUCHMAN & CUCCARO, 2011).

Alterações neuroquímicas: esta categoria é um dos maiores focos da ciência atualmente. Nela estão envolvidas as alterações no funcionamento de diferentes tipos de neurotransmissores, alterações neuroimunológicas e alterações no processo sináptico (CHUGANI, 2012). As alterações em neurotransmissores estão diretamente ligadas a anormalidades em substâncias químicas como os aminoácidos glutamato e o ácido gama-aminobutrínico (GABA), a acetilcolina, a serotonina, a dopamina, a noradrenalina, as encefalinas e as endorfinas (TOMA *et al.*, 2012). Ainda, existem outros dois neurotransmissores que estão em evidência atualmente no campo do autismo: a oxitocina e a vasopressina (ZINK & MEYER-LINDENBERG, 2012). Esses dois neurotransmissores

são conhecidos como moduladores do comportamento social humano e estão alterados em diversos transtornos psiquiátricos, dos quais os TEA estão relacionados.

Grandes alterações nas funções neuroimunes já foram descritas em adultos e crianças com TEA, incluindo inflamação no cérebro, elevadas quantidades de citocinas pró-inflamatórias no líquido e aumento da presença de auto-anticorpos específicos do encéfalo (ONORE *et al.*, 2012). Essas respostas imunes disfuncionais estão associadas a um maior prejuízo nos comportamentos característicos dos TEA, em particular, aos déficits na interação social e comunicação (RAMOS *et al.*, 2012).

As alterações no processo sináptico não envolvem apenas aspectos químicos ligados aos neurotransmissores, mas envolvem aspectos moleculares relacionados à expressão de alguns genes nesse processo (KANG & BARNES, 2012). Um destes casos é o transtorno de base genética que envolve a participação do neurotransmissor GABA no processo da sinapse. O neurotransmissor GABA tem por função regular a excitabilidade das membranas na sinapse (através do processo de inibição excitatória). Nos TEA, a alteração deste neurotransmissor, que está relacionada a um prejuízo de expressão gênica do seu receptor GABBR1, durante o desenvolvimento cerebral pode contribuir para problemas estruturais e comportamentais (PIZZARELLI & CHERUBINI, 2011).

2.6 Prevalência na população

Os dados mais atuais, publicados em Abril de 2012 numa revisão sistemática, mostraram uma mediana de 17/10.000 para o transtorno autista e de 62/10.000 para todos os transtornos globais do desenvolvimento (que incluem os transtornos do espectro autista, bem como o transtorno degenerativo da infância e a síndrome de Rett) (ELSABBAGH *et*

al., 2012). Esses dados foram coletados em estudos realizados desde o ano de 2000, em diferentes áreas geográficas de regiões. Essa é atualmente a melhor estimativa para a prevalência do transtorno autista e dos transtornos globais do desenvolvimento. A estimativa representa um valor médio e existe uma variabilidade substancial através dos estudos. Esse mesmo estudo encontrou uma maior prevalência dos transtornos em meninos do que em meninas, com uma razão de prevalência que varia de 1,33-16 para o transtorno autista e de 3,3-15,7 para os transtornos globais do desenvolvimento.

No Brasil existe apenas um estudo epidemiológico sobre os transtornos globais do desenvolvimento (PAULA *et al.*, 2011). Este estudo foi realizado num bairro da cidade de Atibaia (estado de São Paulo) e encontrou uma prevalência de 27,2/10.000. Dessa forma, a investigação aferiu a prevalência de um caso de autismo para cada 368 crianças de 7 a 12 anos.

2.7 Etiologia

Há um número representativo de evidências que explicam os TEA como um transtorno multifatorial (genético e ambiental) (JAMES, 2012). Ainda que as manifestações clínicas possam ser semelhantes em muitos casos, a origem etiológica pode ser completamente diferente (LI *et al.*, 2012). Por essa razão, estudar a etiologia do autismo é um desafio. Nesse sentido, a maioria dos estudos etiológicos sobre os TEA têm um interesse maior em estudar fatores de risco ou fatores que podem predispor a este grupo de patologias. Os fatores etiológicos estão separados em fatores genéticos e fatores ambientais.

Fatores Genéticos: os fatores genéticos são responsáveis por 20-25% dos casos de TEA aproximadamente (MILES, 2011). Nos últimos anos, houve um progresso na identificação de mutações genéticas conhecidas e desordens que podem predispor o

desenvolvimento do autismo. Esse número aumentou devido ao uso de técnicas específicas como a *array comparative genomic hybridization* (aCGH) também conhecida como *chromosomal microarrays* (CMAs) (Miles, 2011). As causas genéticas identificadas nos TEA podem ser classificadas como: anormalidades cromossômicas citogeneticamente visíveis (duplicações do braço longo do cromossomo 15, por exemplo), variações no número de cópias (deleções submicroscópicas e microduplicações como ocorre na região 16p11.2) e distúrbios de um gene único (como ocorre no gene FMR1 na Síndrome do X-Frágil) (MALHOTRA & SEBAT, 2012; MARSHALL & SCHERER, 2012).

Há uma maior prevalência de TEA em algumas síndromes cromossômicas como a síndrome de Turner, síndrome de Angelman, a síndrome de Down e a síndrome de Prader-Willi (MILES, 2011). Além de identificar desordens genéticas que podem predispor o desenvolvimento de autismo, imensos esforços têm sido dirigidos para estudar genes que podem causar ou aumentar o risco de desenvolver autismo (LI *et al.*, 2012). Dentre estes, podemos citar alguns genes que estão envolvidos na adesão celular e sináptica como NLGN3, NLGN4 e SHANK3. Indivíduos com TEA e com mutações nos genes NLGN3 e NLGN4 apresentam alterações de interação social e de comunicação verbal, mas não apresentam dismorfias (MILES, 2011). O gene SHANK3, o qual codifica uma proteína pós-sináptica que se liga diretamente as células gliais, parece ser crucial para o desenvolvimento de linguagem e cognição social (UCHINO & WAGA, 2012).

Fatores Ambientais: há controvérsias sobre o papel dos agentes ambientais na determinação dos TEA (JAMES, 2012). Todavia, existe um consenso entre os pesquisadores sobre a influência de alguns fatores específicos para o surgimento do quadro. Foram relacionados com o surgimento dos TEA: idade avançada dos pais, uso de medicação materna durante a gestação, hemorragia materna, diabetes gestacional, hipóxia

neonatal, ordem de nascimento, a pré-eclampsia, as infecções virais no período neonatal, assim como o aparecimento de algumas doenças (AMEIS & SZATMARI, 2012; SANDIN *et al.*, 2012). As principais estão apresentadas no quadro 3 abaixo.

Quadro 3 - Patologias potencialmente associadas com os TEA*

Classificação	Patologias
Cogênicas/adquiridas	Sarampo, Toxoplasmose, Rubéola Congênita, Sífilis Congênita, Citomegalovírus, Encefalite/Meningite, intoxicação por chumbo, Síndrome de Moebius, S. de Dandy-Walker, S. de Goldenhar, Hipomelanose de Ito, S. de West, Microcefalia, Hidrocefalia, Meduloblastoma do cerebelo.
Metabólicas	Fenilcetonúria, Histidinemia, Desordem do metabolismo de purinas.

* Adaptado dos escritos de James (2012) e Miles *et al.* (2011)

2.8 Comunicação em crianças com TEA

O desenvolvimento da comunicação em crianças com autismo é heterogêneo assim como as manifestações da patologia no indivíduo (PRELOCK & NELSON, 2012). O funcionamento de determinadas estruturas neurológicas (área de Broca e gânglios da base, por exemplo), além da atuação de fatores ambientais (como o convívio familiar, por exemplo) podem influenciar diretamente a aquisição das habilidades comunicativas (ECKER *et al.*, 2012; FATEMI *et al.*, 2012; TRAVERS *et al.*, 2012). As dificuldades de comunicação incluem problemas para expressar ou compreender gestos, sons ou palavras. Boa parte dos indivíduos com TEA não consegue adquirir linguagem verbal (PAUL *et al.*, 2012). Quando ela está presente, existe uma grande probabilidade de a criança apresentar ecolalia e utilizar palavras fora de contexto. A ecolalia consiste na repetição de palavras e sons que a criança aprende através das conversas de outras pessoas ou por frases escutadas em programas de televisão. Dessa maneira, a linguagem verbal aparece em situações onde a

criança não tem a intenção de comunicar algo para outro indivíduo. Indivíduos com transtorno de Asperger apresentam a linguagem preservada na maioria dos casos devido à ausência de deficiência intelectual, podendo apresentar ecolalia ou não (DIETRICH *et al.*, 2012). De forma distinta, a maioria das crianças com transtorno autista e alguns casos de TGD-NOS apresentam graves prejuízos na comunicação devido ao déficit cognitivo (BOUCHER, 2012). Atualmente, estuda-se a possibilidade de que a linguagem verbal esteja relacionada com a hipersensibilidade auditiva apresentada em algumas crianças com TEA (GOMES *et al.*, 2008). Sugere-se que os indivíduos autistas com maior sensibilidade auditiva tenham mais chances de adquirir a linguagem verbal.

Os prejuízos não verbais apresentados pelos indivíduos com TEA são expressos pela ausência da interação através de sons e gestos (FALTER *et al.*, 2012). A criança normalmente executa algum tipo de sonoridade vocal ou tem a capacidade de produzir algum som corporal. Entretanto, esse som não apresenta a intenção de comunicar, e como no caso da ecolalia, pode ser a simples repetição de algo aprendido externamente. Os prejuízos corporais são vislumbrados pelos movimentos repetidos do indivíduo, expressos por balanceios corporais e bater palmas, por exemplo (KIRCHNER *et al.*, 2012). A principal deficiência não verbal das crianças com TEA é a falta de atenção compartilhada (KASARI *et al.*, 2012; LAWTON & KASARI, 2012). Alguns teóricos acreditam que essa habilidade é a peça fundamental para o desenvolvimento de uma futura linguagem verbal e de uma melhor capacidade de interação social (REDCAY *et al.*, 2012). A atenção compartilhada consiste nos comportamentos infantis os quais se revestem de propósitos declarativos, na medida em que envolvem vocalizações, gestos e contato ocular para dividir a experiência em relação às propriedades dos objetos/eventos a seu redor (FALCK-YTTER *et al.*, 2012). Os indivíduos autistas ignoram, em muitos casos, a presença de objetos e

eventos o que afasta a possibilidade de interação.

2.9 Manejo terapêutico do autismo

Os prejuízos causados pelos TEA no indivíduo são tratados através de medicamentos que visam atenuar as características patológicas dos transtornos (como a atuação dos medicamentos na falta de atenção e na presença de agitação, por exemplo), através do controle da alimentação da criança (CHUGANI, 2012) e da participação do sujeito em diferentes terapias (BISHOP-FITZPATRICK *et al.*, 2012). Entre os vários tratamentos oferecidos para indivíduos com autismo destacam-se a terapia cognitiva comportamental, a psicoterapia de origem psicanalítica, a arteterapia, a ambientoterapia e musicoterapia (TACHIBANA *et al.*, 2012).

2.10 Processamento musical nos TEA

Os indivíduos com TEA apresentam um funcionamento sensorial atípico (SAMSON *et al.*, 2011). No entanto, esse funcionamento ainda não é compreendido totalmente pelos pesquisadores (WAN *et al.*, 2012). O processamento auditivo é explicado por uma série de teorias, porém, não há um consenso sobre elas. Alguns estudos relatam que os sujeitos com TEA possuem uma capacidade auditiva menos complexa do que os indivíduos de desenvolvimento típico. Outros atribuem uma capacidade auditiva focal nos TEA, enquanto o esperado seria uma capacidade auditiva global.

Ao mesmo tempo, alguns estudos têm indicado peculiaridades desse processamento auditivo especialmente relacionado à música (LAI *et al.*, 2012). A percepção de sentimentos em expressões faciais é um dos grandes desafios para pessoas com TEA (PETERSON *et al.*, 2012). O conteúdo emotivo dessas expressões torna-se, muitas vezes,

imperceptível para estes sujeitos. Todavia, a percepção de sentimentos como alegria e tristeza numa peça musical é processada da mesma forma nos indivíduos com TEA quando comparados com pessoas de desenvolvimento típico (QUINTIN *et al.*, 2012). Em outras palavras, o entendimento de sentimentos num contexto musical torna-se mais claro para um sujeito com TEA do que a visualização de expressões faciais (BHATARA *et al.*, 2010). O mesmo pode ser dito para a expressão de sentimentos. Muitas vezes as pessoas com TEA têm dificuldade para expressar através de gestos, expressões faciais e através da linguagem verbal o que sentem (PETERSON *et al.*, 2012). Entretanto, no contexto musical há uma manifestação de emoções mais evidente que permite muitas vezes que a música seja um facilitador de comunicação para estes sujeitos (QUINTIN *et al.*, 2011). Há ainda indivíduos com TEA que possuem mais facilidade para memorizar a percepção de alturas sonoras em comparação com indivíduos típicos.

O campo neurológico traz algumas respostas para estes fenômenos descritos acima. Áreas como o córtex orbitofrontal (relacionado a funções sócio-emocionais), o cerebelo (envolvido em prejuízos cognitivos e de adaptação), os neurônios espelho (relacionados a funções sociais e comunicação), por exemplo, apresentam um funcionamento alterado em pessoas com TEA (TRAVERS *et al.*, 2012). No entanto, estas mesmas áreas têm um papel fundamental no processamento musical (CARIA *et al.*, 2011). O córtex orbitofrontal está relacionado com a capacidade de processar sons consonantes no cérebro (WAN & SCHLAUG, 2010b). O cerebelo está envolvido em aspectos rítmicos, assim como na memória de alturas sonoras (KONOIKE *et al.*, 2012). Os neurônios espelho estão associados ao processo de imitação e memória musical (WAN *et al.*, 2010). Quando ouvimos uma música ou assistimos a execução de uma peça que sabemos tocar ou cantar, o nosso cérebro ativa áreas (neurônios espelho) com a intenção de tocar ou cantar

mentalmente aquela canção que já foi aprendida num primeiro momento. Neste sentido, essa sobreposição de áreas relacionadas com prejuízos nos TEA e habilidades musicais, faz com que o sujeito com TEA estimule algumas áreas prejudicadas por outras vias (estímulos musicais) e dessa forma restabeleça algumas funções antes prejudicadas (THAUT *et al.*, 2009).

2.11 A Musicoterapia

Este tipo de intervenção busca a prevenção, desenvolvimento e/ou restauração de funções e potenciais do indivíduo a partir do processo musicoterapêutico (TREURNICHT *et al.*, 2011). O paciente se manifesta neste processo através da música, dos sons, da voz, do corpo e dos instrumentos musicais (PORTER *et al.*, 2012). O musicoterapeuta poderá intervir de forma direta ou indireta (KIM *et al.*, 2008). Na forma direta, o terapeuta irá definir as atividades da sessão e os momentos dessas atividades. Na forma indireta, o musicoterapeuta aguarda a iniciativa do paciente para então definir as suas ações e intervenções. Não há como definir qual é a mais indicada, já que isto pode mudar de acordo com a patologia. É possível utilizar essas duas formas de condução do processo em momentos diferentes de uma mesma sessão (KIM *et al.*, 2008).

As atividades mais utilizadas em musicoterapia incluem cantar, tocar instrumentos musicais, compor, improvisar com a voz ou com os instrumentos, ouvir música e realizar jogos musicais (MOSSLER *et al.*, 2011; TREURNICHT *et al.*, 2011). Entre as principais problemáticas atendidas em musicoterapia estão a necessidade de organização e estabelecimento de limites; o desenvolvimento de habilidades perceptivas e cognitivas; o estímulo a habilidades sensório-motoras; o aumento da atenção e orientação; a diminuição da dor em pacientes hospitalares e a estimulação precoce (ROBB & CARPENTER, 2009;

SCHMID & OSTERMANN, 2010; TREURNICHT *et al.*, 2011).

O processo musicoterapêutico está dividido em três etapas ou fases básicas (GATTINO, 2009), divididas da seguinte maneira:

A avaliação inicial: fase do processo terapêutico em que o terapeuta observa o paciente e os seus familiares responsáveis para compreender e identificar de que maneira o paciente e a sua família se relacionam com a problemática apresentada . A avaliação pode ser feita através de atividades musicais e de interações musicais com o indivíduo. Esta é a parte do processo musicoterapêutico menos estudada e que ainda não foi discutida por muitos autores. Apenas nos últimos anos cinco anos é que esta etapa começou a ser valorizada da mesma forma que o processo de tratamento. Segundo Wigram, a avaliação diagnóstica realizada pelo musicoterapeuta é tão importante que pode ser usada para complementar a avaliação diagnóstica de outros profissionais (como é feito nos casos de TEA), assim como para caracterizar um determinado domínio do indivíduo (comunicação, interação social, humor, etc) (WIGRAM & LAWRENCE, 2005).

O tratamento: fase do processo em que o paciente interage com as quatro ferramentas básicas (música, sons, voz, corpo e instrumentos musicais). O musicoterapeuta estabelecerá uma relação de apoio e escuta integral ao indivíduo, realizando suas intervenções de acordo com interação apresentada pelo paciente em busca de uma maior qualidade de vida.

A avaliação final: etapa em que o terapeuta irá avaliar se houve ou não a modificação da problemática do paciente em relação às avaliações iniciais. Este processo também pode ser realizado com o uso atividades musicais e pela interação musical.

2.11.1 Musicoterapia no Brasil

O surgimento da Musicoterapia como profissão e área do conhecimento no Brasil ocorreu na década de 50 do século XX (FREIRE, 2004). Nesta época a musicoterapia foi difundida principalmente no campo psiquiátrico através de atendimentos em clínicas e hospitais. O primeiro programa de formação profissional oficial em Musicoterapia no Brasil foi oferecido em 1969 (JOU COSKI, 2007), como um curso de especialização para educadores de música na Faculdade de Artes do Paraná (FAP).

Em 1972, fundou-se o primeiro curso de graduação no Brasil, com quatro anos de duração, no Conservatório Brasileiro de Música (CBM), na cidade do Rio de Janeiro (FREIRE, 2004). Atualmente existem 6 cursos de graduação em musicoterapia no Brasil localizados nas instituições: Conservatório Brasileiro de Música (Rio de Janeiro) Faculdade de Artes do Paraná (Curitiba), Faculdades EST (São Leopoldo) Faculdades Metropolitanas Unidas (São Paulo), Universidade Federal de Goiás (Goiânia) e Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte). A musicoterapia está atualmente em processo de regulamentação no Brasil (JOU COSKI, 2007).

2.12 Musicoterapia aplicada ao tratamento dos TEA

2.12.1 Aspectos históricos

A utilização da musicoterapia com indivíduos autistas possui uma tradição de mais de 40 anos (RESCHKE-HERNANDEZ, 2011). O tratamento é utilizado para restaurar ou desenvolver habilidades sociais, emocionais, cognitivas, motoras e de comunicação do indivíduo com TEA (SIMPSON & KEEN, 2011). Atualmente, o tratamento musicoterapêutico para indivíduos com TEA é aplicado em consultórios, hospitais, clínicas, centros terapêuticos, entre outros. Há um reconhecimento da atuação musicoterapêutica

para esta população no que diz respeito ao estímulo da comunicação, da auto-expressão e da interação social (KIM *et al.*, 2009).

A prática nessa área teve início na década de 1960 onde a utilização terapêutica da música era aplicada para tratar as limitações e dificuldades da pessoa com transtorno autista (AIGEN, 2009). Nos casos relatados, os estímulos musicais tinham mais efeito do que a comunicação verbal. Inclusive, havia um questionamento se essa influência da música era realmente benéfica ou contribuía ainda mais para isolamento da pessoa autista (RESCHKE-HERNANDEZ, 2011). Atualmente, as evidências sobre os efeitos da musicoterapia para indivíduos com TEA estão presentes em experimentos do tipo ensaio controlado randomizado (ECR), além de revisões sistemáticas.

No Brasil, a maior parte dos estudos publicados sobre musicoterapia e autismo se refere a estudos de caso e relatos de experiência (GATTINO, 2009). Além disso, foram publicados no Brasil estudos teóricos a respeito da relação entre o fazer musicoterapêutico, o musicoterapeuta e a pessoa autista (CRAVEIRO DE SÁ, 2003; MARANHÃO, 2007).

2.12.2 Evidências sobre os efeitos da musicoterapia nos TEA

Em 2006, foi publicada uma revisão da Biblioteca Cochrane intitulada “*Music therapy for autism spectrum disorder*” (GOLD *et al.*, 2006). A revisão incluiu 312 estudos iniciais, dos quais resultaram apenas três que respeitavam os mesmos critérios de inclusão da revisão. Os critérios foram: ser um ensaio controlado randomizado (ECR); possuir uma análise estatística dos dados; ter uma situação ou grupo controle; relatar os achados de pesquisa segundo constatações quantitativas; e, exclusividade dos atendimentos por musicoterapeutas. Foram avaliadas apenas três variáveis: comunicação verbal, comunicação gestual e interação social. Dentre essas, apenas a comunicação verbal e a

comunicação gestual foram estatisticamente significativas. A primeira apresentou uma magnitude de efeito (ou *effect size*) de 0,36 (IC 95%: 0,15 a 0,57) e a segunda apresentou 0,50 (IC 95%: 0,22 a 0,79). Concluindo, os autores acreditam que serão necessários estudos com amostras maiores para encontrar achados mais convincentes, já que os três estudos analisados tinham amostras que variavam de 4 a 10 indivíduos. Os estudos analisados duraram apenas uma semana com cada paciente, por isso é sugerido um tempo maior para a intervenção.

Em 2008 e 2009 foram publicados dois ECRs sobre o efeito da musicoterapia improvisacional (que será explicada no próximo tópico) em crianças com TEA (KIM *et al.*, 2008; 2009). O primeiro estudo avaliou o efeito da musicoterapia improvisacional na atenção compartilhada de crianças com TEA em comparação à recreação com brinquedos (n=10) (KIM *et al.*, 2008). Os resultados globais indicaram, após 12 sessões de 30 minutos, que a musicoterapia improvisacional foi mais eficaz para facilitar comportamentos de atenção compartilhada e habilidades não verbais de comunicação social em crianças do que na recreação com brinquedos. A microanálise de comportamentos mostrou eventos significativamente maiores de contato visual e troca de turno em musicoterapia do que na recreação.

O estudo de 2009 avaliou o efeito da musicoterapia improvisacional nas respostas emocionais, motivacionais e interpessoais de crianças com TEA em comparação com a recreação com brinquedos (n=12) (KIM *et al.*, 2009). Após 12 sessões de 30 minutos, verificou-se que os comportamentos de alegria, sincronidade emocional, resposta compatível e engajamento, avaliados por microanálise de comportamentos, tiveram um aumento estatisticamente significativo no grupo de musicoterapia em comparação ao grupo de recreação.

No Brasil foi publicado apenas um ECR escrito por Gattino *et al.* (2011). Esse estudo comparou o efeito da musicoterapia relacional (uso específico da musicoterapia não diretiva) na comunicação (social, verbal e não verbal) de crianças com TEA (n=24) (GATTINO *et al.*, 2011). Após 20 sessões de tratamento de 30 minutos, não foi encontrado qualquer resultado entre o grupo experimental e controle. No entanto, na análise de subgrupo observou-se que as crianças com transtorno autista tiveram uma melhora significativa na comunicação não verbal em comparação com as crianças do grupo controle de mesmo diagnóstico. Essa pesquisa utilizou os desfechos comunicativos da *Childhood Autism Rating Scale* (CARS) para realizar as mensurações. Esse foi o ECR com maior tempo de intervenção dentre todos realizados com os TEA. Este artigo serviu de base para a elaboração do ECR que será apresentado nesta tese.

Atualmente, encontra-se em andamento um estudo multicêntrico sobre o papel da musicoterapia improvisacional para crianças com TEA (GERETSEGGER *et al.*, 2012). O nome deste estudo é TIME-A. Este estudo pretende incluir mais de 300 crianças com idade entre 4 e 6 anos para avaliar o efeito da musicoterapia em comparação com o grupo controle em duas modalidades: musicoterapia 3 vezes por semana em 20 semanas e musicoterapia uma vez por semana em 20 semanas. O grupo controle terá apenas sessões de aconselhamento para os pais. As sessões de musicoterapia terão a duração de 30 minutos. O instrumento que avaliará os desfechos será o *Autism Diagnostic Observation Schedule* (ADOS) e o *Assessment of Quality of Relationship* (instrumento de avaliação musicoterapêutico). Os 7 países que fazem parte do estudo são: Austrália, Áustria, Brasil, Coreia do Sul, Estados Unidos, Israel e Noruega. O coordenador geral da pesquisa no Brasil é o musicoterapeuta Gustavo Schulz Gattino, autor do presente trabalho. O objetivo deste projeto é realizar um ECR que solucione os problemas dos estudos anteriores como o

pouco tempo de intervenção, o uso de instrumentos pouco acurados e precisos, a não utilização de instrumentos de avaliação musicoterapêuticos e o pequeno tamanho de amostra. No Brasil serão recrutados 42 participantes para o estudo.

2.12.3 Musicoterapia improvisacional

A Musicoterapia aplicada para pessoas com TEA pode ser utilizada por diversas abordagens terapêuticas. Entre as mesmas, será destacada a musicoterapia improvisacional por ser a abordagem que mais tem registros em ECRs para os TEA (KIM *et al.*, 2009).

Esta abordagem utiliza a improvisação musical como foco da intervenção (GERETSEGGER *et al.*, 2012). A improvisação musical é usada nesse modelo para criar um espaço de relação onde musicoterapeuta e paciente sintam-se seguros e confiantes para interagir e desenvolver potenciais (ERKKILA *et al.*, 2008). A improvisação musical consiste num fazer musical livre utilizando a voz, movimentos ou instrumentos musicais (LUCK *et al.*, 2008). Em termos cognitivos, a improvisação se caracteriza como um processo espontâneo de geração, seleção e execução de novas seqüências auditivo-motoras (BERKOWITZ & ANSARI, 2010). A improvisação está ligada a criatividade, pois para criar música é necessário explorar e experimentar diferentes sons (BENGTSSON *et al.*, 2007). Ao mesmo tempo a improvisação envolve processos analíticos devido a utilização do raciocínio lógico para a combinação de sons (BIASUTTI & FREZZA, 2009). Neste sentido, a improvisação musical se caracteriza por uma atividade complexa por unir elementos de criatividade, espontaneidade, mas também pelo uso do planejamento e do raciocínio lógico (LIMB & BRAUN, 2008). Existem diversas formas de utilizar a improvisação. No entanto, podemos dividi-las basicamente em duas categorias: a improvisação dirigida e a livre improvisação (WIGRAM, 2004). Na improvisação dirigida

o indivíduo recebe algumas orientações para a sua criação musical (uso de notas ou ritmos específicos, por exemplo). Na livre improvisação o indivíduo pode escolher as estruturas rítmicas, melódicas ou harmônicas da forma que achar melhor. A maioria dos artigos que tratam dos efeitos da improvisação musical são estudos de caso e estudos quase experimentais. No entanto, há um número restrito de ensaios controlados randomizados (ECR) sobre o tema.

Os modelos mais conhecidos de musicoterapia improvisacional são: musicoterapia analítica (modelo Priesley), musicoterapia criativa (modelo Nordoff-Robbins), terapia de livre improvisação (modelo Alvin) e o modelo dos perfis de quantificação na improvisação (modelo Bruscia) (Pavlicevic, 2000). Como foi explicado no tópico acima, existem evidências de que a musicoterapia improvisacional favorece as habilidades de comunicação e interação social em pessoas com TEA (GERETSEGGER *et al.*, 2012).

O uso da improvisação musical como forma de avaliação musicoterapêutica já foi amplamente discutida em musicoterapia por Kenneth Bruscia na avaliação *Improvisation Assessment Profiles* (IAPs) (BRUSCIA, 1999). Esta avaliação descreve as reações do paciente enquanto ele improvisa. Outro exemplo, é o modelo de Musicoterapia Positiva de Amélia Oldfield que utiliza a improvisação musical como forma de avaliar os comportamentos de crianças com TEA (OLDFIELD, 2006).

2.13 Instrumentos de avaliação em musicoterapia

A mensuração de comportamentos relacionados à música está presente na musicoterapia desde o estágio inicial da sua sistematização (GREGORY, 2002). O objetivo era medir a influência da música na pressão arterial, nos batimentos cardíacos e no tônus

muscular, por exemplo. Escalas e testes da psicologia e da psiquiatria também foram utilizados para quantificar os efeitos da música no ser humano (GREGORY, 2000)

Ainda que a musicoterapia utilizasse instrumentos adaptados de outras disciplinas, foi necessário criar avaliações quantitativas específicas para o processo musicoterapêutico, pois não existia a garantia de que os instrumentos de outras áreas tivessem o mesmo nível de precisão e acurácia quando utilizados na musicoterapia (ISENBERG-GRZEDA, 1988). Todavia, este problema ainda não foi resolvido até os dias de hoje, já que a maioria das avaliações musicoterapêuticas criadas não tiveram as suas propriedades psicométricas testadas (GATTINO *et al.*, 2010). Como consequência, os musicoterapeutas continuam usando avaliações de outras disciplinas nas suas pesquisas e na prática clínica.

Isto significa que existe uma carência de investigações sobre o potencial das inferências que podem ser atribuídas aos escores destas avaliações musicoterapêuticas (SABATELLA, 2004). Não há, portanto, uma preocupação efetiva com fundamentos de validade. O conceito de validade pode ser compreendido como o grau em que todas as evidências acumuladas corroboram a interpretação pretendida dos escores de um teste para os fins propostos (URBINA, 2004). Através de uma busca na principal base de dados internacional de musicoterapia, criada pela Temple University e intitulada “*MT Database of Journals and Books in English*”, foram encontrados 6 estudos que tratam sobre validação de escalas em musicoterapia em 2010. Estes dados mostram que não há uma preocupação dos musicoterapeutas com aspectos de validade (GATTINO *et al.*, 2010).

No Brasil, não há registros de publicações sobre validação de instrumentos de avaliação em musicoterapia. Além da ausência de estudos de validação para avaliações musicoterapêuticas, há uma carência de avaliações em musicoterapia em português ou traduzidas para a língua portuguesa (as avaliações para os TEA incluem-se neste contexto).

Dessa forma, há uma necessidade anterior à realização de ECRs para indivíduos com TEA no Brasil. É preciso traduzir e validar instrumentos de avaliação em musicoterapia. Ainda que seja possível criar novas avaliações em musicoterapia para os TEA, acredita-se que traduzir as avaliações já existentes seja o melhor caminho, já que existem avaliações bem estruturadas e de fácil aplicação.

Dentre os diferentes instrumentos de avaliação existentes, acredita-se que os instrumentos musicoterapêuticos que observam a comunicação de indivíduos com TEA devam ser os primeiros a serem traduzidos e validados (WOSCH & WIGRAM, 2007). Os prejuízos na comunicação estão entre as principais dificuldades apresentadas pelos indivíduos autistas. As dificuldades de comunicação incluem problemas para expressar ou compreender gestos, sons ou palavras (TACHIBANA *et al.*, 2012). Neste sentido, a avaliação das dificuldades de comunicação em musicoterapia também trará informações sobre os problemas de interação social que estão intimamente relacionados com a interação social.

Uma escala com potencial de tradução e validação para o português é a *Category System for Music Therapy* (KAMUTHE) criada pela musicoterapeuta alemã Christine Plahl (Plahl, 2004). Esta escala foi publicada primeiramente em alemão pela autora e mais tarde foi publicada na língua inglesa. A abreviatura do nome da escala tem a sua origem na nomenclatura da primeira versão em alemão “*KAtegoriensystem MUSikTHErapie*” que significa “Sistema de Categorização Musicoterapêutica”.

A escala foi criada originalmente para crianças com TEA e transtornos como as deficiências múltiplas (PLAHL, 2007). O grande diferencial do KAMUTHE é que ela avalia tanto os comportamentos do paciente como os comportamentos do musicoterapeuta para os mesmos comportamentos. Dessa maneira, é possível observar os diferentes tipos de

interação de comportamentos vivenciados por paciente e musicoterapeuta. Esta é uma escala de microanálise que avalia comportamentos verbais e não verbais de comunicação. A microanálise é um método de avaliação criado pela psicologia do desenvolvimento que avalia pequenos fragmentos de uma sessão para interpretar comportamentos e condutas dos pacientes. Estas análises mínimas permitem a evolução do paciente ao longo do processo terapêutico (WOSCH & WIGRAM, 2007). Os pequenos fragmentos de sessões são analisados mediante a observação do paciente em vídeo. A vantagem da microanálise perante os instrumentos convencionais de avaliação é que ela permite a análise dos comportamentos e condutas do paciente em um nível médio e mínimo (PLAHL, 2007). De outro modo, as testagens psicométricas tradicionais normalmente detectam apenas mudanças maiores no paciente. Não é por acaso que as testagens de microanálise foram usadas (por uma avaliação distinta do KAMUTHE) em dois ECRs de musicoterapia para crianças com TEA (KIM *et al.*, 2009).

A escala KAMUTHE permite a análise dos comportamentos comunicativos em pequenos fragmentos de vídeo (PLAHL, 2004). Os fragmentos de vídeo têm uma duração que pode variar de um minuto até quatro minutos. Em cada trecho analisado, o musicoterapeuta irá observar se um comportamento esteve presente ou não. No entanto, o tempo necessário para considerar se um comportamento esteve presente ou não pode variar. Por exemplo, o musicoterapeuta pode considerar um comportamento existente se ele ocorreu dentro de um intervalo de um segundo. De outro modo, ele pode considerar presente um comportamento se ele esteve presente por mais de cinco segundos. A diferença entre esses dois tipos de análise é a dimensão que será dada a análise (mais ou menos minuciosa). O quadro 4 mostra um exemplo de como avaliar os comportamentos por microanálise em intervalos de tempo de cinco segundos.

Caso o comportamento tivesse uma duração menor que cinco segundos, ele não estaria presente. Portanto, a forma de detectar manifestações no *setting* é através de intervalos de tempo de cinco segundos. Estes intervalos de tempo podem ser marcados com o auxílio de um software ou por um quadro de intervalo de tempo que registra modificações de cinco em cinco segundos.

Quadro 4. Análise de gestos não convencionais por intervalo de tempo

Minuto de análise	Segundos											
4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
5												
7												

O quadro acima é usado da seguinte forma: quando um comportamento ocorre com uma duração de cinco segundos, marca-se um x no intervalo de segundos em que o comportamento ocorreu. Por exemplo, se o comportamento ocorreu entre os 5 e 10 segundos do minuto 4, deve-se marcar um “x” no quadro “10” referente ao minuto quatro. Se o comportamento durar dez segundos, por exemplo, devem ser marcados dois “x” consecutivos. Neste sentido o KAMUTHE apresenta três tipos de medidas descritivas: duração de um comportamento em dado momento, duração total de um comportamento em um trecho analisado (soma-se o tempo de cada vez que o comportamento apareceu) e frequência de comportamento num trecho analisado.

O único registro publicado sobre o uso do KAMTUHE em uma amostra foi realizado por Christine Plahl. A autora do instrumento realizou um experimento antes e depois com crianças com deficiências múltiplas (PLAHL, 2007). O experimento teve a duração de dez encontros e ela analisou os comportamentos a partir de fragmentos das sessões 1, 4, 8 e 10. A única propriedade psicométrica avaliada por Plahl foi à concordância

inter-avaliadores. A autora deixa bem claro que o mais importante no uso do KAMUTHE é a manutenção do processo de análise e não a escolha dos seus componentes. Em outras palavras, as fases do processo de avaliação são mais importantes do que os elementos que serão inseridos nestas etapas. Isso significa que a forma de escolher as sessões, a forma de avaliar e a forma de apresentar os dados são aspectos secundários. Neste sentido, o essencial do KAMUTHE são as seguintes etapas: escolha de comportamentos; seleção dos eventos importantes nas gravações de vídeo; procedimento de codificação dos comportamentos (verificar quando um comportamento é existente ou não); análise destes comportamentos em vídeo e por último, tabulação e apresentação das análises. A KAMUTHE foi criada a partir do modelo de Musicoterapia Orff. Este modelo tem por princípio o uso da improvisação musical para o desenvolvimento de habilidades do indivíduo. Por isso, a base de utilização da KAMUTHE é essencialmente improvisacional.

3 JUSTIFICATIVA

A musicoterapia improvisacional tem sido a principal abordagem em destaque nos ECRs existentes sobre musicoterapia e TEA (GERETSEGGER *et al.*, 2012). Acredita-se que esta abordagem possa ser usada para avaliação e não apenas para tratamento de pessoas com TEA, conforme publicado por, Wigram, Oldfield e Bruscia (BRUSCIA, 1999; OLDFIELD, 2006; WIGRAM & GOLD, 2006). No entanto, não há registro de alguma revisão sistemática que avalie e explore o potencial da improvisação musical como forma de intervenção em diferentes desfechos. A maioria dos registros sobre os efeitos da improvisação são relatos da prática clínica, estudos de caso e estudos quase experimentais (RAINEY PERRY, 2003). Ainda que existam poucos ECRs que utilizem a improvisação musical como intervenção, é necessário analisar quais foram os resultados encontrados por estes estudos de forma organizada para conhecer um pouco mais sobre esta ferramenta. Vale lembrar, como foi apresentado na revisão de literatura, que a improvisação musical é o foco da intervenção da musicoterapia improvisacional. Portanto, o primeiro estudo desta tese foi uma revisão sistemática sobre os efeitos da improvisação musical em ECRs. Esta investigação serviu de preparação para o segundo estudo da tese, o qual utilizou a musicoterapia improvisacional como forma de avaliação.

Em função dos resultados de estudos anteriores sobre musicoterapia e TEA, algumas iniciativas são necessárias. É preciso traduzir e validar instrumentos de avaliação musicoterapêuticos que possam ser aplicados para indivíduos com TEA. A utilização de instrumentos específicos de musicoterapia permitirá que se aumente o nível de precisão e acurácia dos achados obtidos nos estudos de intervenção (que normalmente são feitos com instrumentos adaptados da Psiquiatria ou da Psicologia) (GATTINO *et al.*, 2010). Dentre os diferentes instrumentos de avaliação existentes, acredita-se que os instrumentos

musicoterapêuticos que observam a comunicação de indivíduos com TEA devam ser os primeiros a serem traduzidos e validados. As dificuldades de comunicação incluem problemas para expressar ou compreender gestos, sons ou palavras (FALCK-YTTER *et al.*, 2012). Neste sentido, a avaliação das dificuldades de comunicação em musicoterapia também trará informações sobre os problemas de interação social que estão intimamente relacionados com a comunicação, principalmente no que se refere a comunicação não verbal (ELSABBAGH *et al.*, 2012). Não é por acaso que a nova classificação do DSM-V une estes dois domínios com o nome “comunicação social”. Dessa forma, o primeiro estudo a ser apresentado nesta tese foi a tradução e validação de um instrumento de avaliação musicoterapêutico que observa a comunicação pré-verbal de crianças com autismo (Matson, Hattier *et al.*, 2012). O nome do instrumento é *Category System for Music Therapy* (KAMUTHE) (PLAHL, 2007). A forma de aplicar esta avaliação foi centrada na musicoterapia improvisacional por duas razões. A primeira é que a KAMUTHE foi criada a partir do modelo de Musicoterapia Orff, o qual é centrado na improvisação musical. A segunda razão é que se imagina que a improvisação musical tenha um grande potencial para crianças com TEA como forma de avaliação.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivos da revisão sistemática

4.1.1 Objetivo Geral

Verificar os efeitos da improvisação musical em desfechos oriundos de ensaios controlados randomizados (ECRs) realizados entre os anos de 1989 e 2011 (incluindo estudos dentro e fora da musicoterapia).

4.1.2 Objetivos específicos

- 1) Avaliar a qualidade metodológica dos estudos encontrados segundo a escala Jadad;
- 2) Verificar em quais categorias de desfechos a improvisação musical teve um número maior de resultados estatisticamente significativos;
- 3) Estimar uma metanálise dos resultados encontrados segundo o cálculo da magnitude de efeito padronizada (*effect size*);

4.2 Objetivos do estudo de validação

4.2.1 Objetivo Geral

Traduzir e validar para uso no Brasil um instrumento específico de musicoterapia que avalia a comunicação de crianças com autismo: o *Category System for Music Therapy* (KAMUTHE).

4.2.2 Objetivos específicos

- 1) Realizar a tradução da KAMUTHE do inglês para o português brasileiro(PB) segundo os procedimentos formais para tradução de instrumentos de avaliação

estrangeiros;

- 2) Avaliar as propriedades psicométricas da KAMUTHE no que se refere a clareza e relevância de cada item do instrumento (validade de conteúdo) ;
- 3) Criar um protocolo de avaliação que facilite a aplicação do KAMUTHE em situações de avaliação inicial ou triagem;
- 4) Aplicar o protocolo de avaliação da KAMUTHE em uma amostra de crianças com TEA;
- 5) Realizar análises descritivas dos dados da KAMUTHE a partir da coleta realizada numa amostra de crianças com TEA;
- 6) Verificar as evidências de validade da KAMUTHE (confiabilidade, validade convergente e discriminante e validade de critério) após a aplicação do instrumento em uma amostra de crianças com TEA.

5 METODOLOGIA

5.1 Metodologia da revisão sistemática

5.1.1 Critérios de inclusão e procedimentos para a busca de publicações

Foram procurados estudos controlados randomizados (ECRs), onde a improvisação musical foi usada como um modelo primário ou secundário de intervenção em comparação com um grupo controle. Não houve restrição relativamente à idade ou tipo de patologia dos estudos. Do mesmo modo, não houve restrição ao tipo de profissional que aplicou a improvisação. O motivo de não excluir estudos realizados por não musicoterapeutas foi para que se tivesse uma idéia da quantidade de publicações feitas por não musicoterapeutas sobre o assunto.

Os desfechos de interesse na pesquisa foram variáveis fisiológicas, cognitivas, sociais, comunicativas, emocionais e criativas. Foram excluídos os estudos onde os desfechos de interesse fossem habilidades musicais. Isso foi feito para que não se confundisse o uso terapêutico da improvisação com ensinar música.

Escolheram-se publicações entre os anos de 1989 a novembro de 2011, nas bases de dados: CAIRSS for music, CINAHL, ClinicalTrials.gov, Cochrane Central Register, Current Controlled Trials, LILACS, MEDLINE, National Research Register, NIH CRISP, Dissertações ProQuest Digital, PsycINFO, Science Citation Index e Scopus. A pesquisa nestes 13 bancos de dados foi restrita ao idioma Inglês.

A metodologia usada para a escolha dos descritores foi estruturada nos escritos de Chan *et al* (2011). Os descritores utilizados nas bases de dados foram: "music", "improvisation" ou "de improvisational" na base "CAIRSS for music" removeu-se a palavra "música", porque esta é uma base de dados exclusiva para pesquisas ligadas à música. A

organização da revisão sistemática foi dividida nas seguintes fases: busca de publicações, seleção de manuscritos, avaliação da qualidade das publicações, e extração de dados da pesquisa. A procura de publicações foi executada por dois pesquisadores de forma independentes conforme as bases de dados e os descritores citados acima.

5.1.2 Seleção dos dados, avaliação da qualidade e análise de dados

Foram selecionados ECRs de forma independente por dois autores. Incluíram-se as publicações que utilizaram a improvisação como forma principal ou secundária de intervenção, variáveis fisiológicas, cognitivas, sociais, comunicativas, emocionais e criativas. Para verificação da avaliação da qualidade dos manuscritos, os mesmos pesquisadores avaliaram independentemente a qualidade metodológica destas publicações. Discordâncias entre os resultados foram resolvidas através de discussões entre os pesquisadores. A escala de avaliação da metodológica Jadad Score foi usada para avaliar os ensaios randomizados controlados incluídos na revisão (JADAD *et al.*, 1996).

A extração dos dados foi realizada por um revisor, usando uma codificação padronizada e estes dados depois foram validados por um segundo revisor. As informações obtidas a partir de cada estudo foram: características do estudo (por exemplo, a língua de publicação, país, financiamento), as características da população em estudo, descrição da intervenção e comparações (tipo de música, método de administração, por exemplo), análise estatística, mensurações dos desfechos, instrumentos de avaliação e resultados.

5.1.3 A análise estatística

Os dados selecionados foram sumarizados em média e desvio padrão. Os resultados de magnitude padronizada de efeito (effect size) foram reunidos para o cálculo de metanálise (Wissing & Timm, 2012).

5.2 Metodologia do estudo de validação

5.2.1 Delineamento

Foi organizado um estudo transversal para traduzir e validar o KAMUTHE para uso no Brasil. O estudo foi dividido em cinco etapas: tradução do instrumento; elaboração de um protocolo de utilização; aplicação do instrumento numa amostra de crianças com TEA; análise dos dados; e, verificação das evidências de validade. Estas etapas estão organizadas conforme os procedimentos descritos por Pasquali *et al.*(2010) e Herdman *et al.*(1998) e aplicados por Moraes *et al.*(2002) e Conti *et al.*(2010).

Tradução do instrumento: a KAMUTHE foi publicada por sua autora Christine Plahl em alemão e posteriormente em inglês. A versão mais atual do instrumento está na língua inglesa. Por esta razão, optou-se por traduzir o instrumento publicado em inglês. Primeiramente, foi solicitada via E-mail a autorização formal da autora, Christine Plahl, para realizar a tradução do instrumento. A autorização foi concedida e está descrita nos apêndices da tese.

O instrumento original foi encaminhado para dois tradutores, de forma independente, os quais realizaram a tradução do instrumento do inglês para o português brasileiro (versão 1 e versão 2). A seguir, as duas versões foram retro-traduzidas do

português para o inglês por uma tradutora nativa de língua inglesa com domínio do português brasileiro.

A etapa seguinte foi a revisão técnica e a avaliação da equivalência semântica das traduções. Esta etapa foi realizada por uma psicóloga especialista na área de adaptação de escalas. Duas questões foram priorizadas na avaliação da equivalência semântica. O primeiro foi o significado referencial (denotativo) da escala, na avaliação das versões traduzidas (português) em relação às versões retro-traduzidas (inglês). O segundo foi o significado geral (conotativo), na comparação do instrumento original em relação às versões retro-traduzidas (inglês), com o intuito de se garantir a transferência dos significados das palavras entre os dois idiomas. A psicóloga que realizou as avaliações escolheu a versão 2 das traduções em português como a mais fiel em termos de significado referencial. Da mesma forma, ela escolheu a retro-tradução derivada da tradução 2 como a mais fiel em termos de significado geral. A versão 2 das traduções em português foi corrigida e modificada conforme as sugestões da psicóloga avaliadora e chegou-se a versão final do instrumento em português brasileiro. Os dois quadros, que consistem na tradução final da escala estão descritos abaixo. Cada grupo de comportamentos nos quadros é definido como categorias. As siglas acima de cada comportamento são uma herança da primeira versão em alemão que persistiram também na versão em inglês. Dessa forma, elas foram mantidas também para a versão em português.

Quadro 5. Comportamentos da KAMUTHE avaliados no musicoterapeuta

Categorias do Musicoterapeuta		
Categoria: Comportamento Musical	Categoria: Comportamento verbal	Categoria: Comportamento não verbal
MUS1 Vocalizar	VER1 Comentar verbalmente	NON1 Usar a linguagem gestual
MUS2 Tocar os instrumentos	VER2 Elogiar a criança	NON2 Oferecer um instrumento
MUS3 Cantar uma música/canção	VER3 Questionar/chamar/perguntar a criança	NON3 Manusear um instrumento
MUS4 Cantar uma música e acompanhar com o instrumento musical	VER4 Convidar a criança a participar/	NON4 Fazer a criança se movimentar no ritmo da música

Quadro 6. Comportamentos da KAMUTHE avaliados na criança

Categorias da criança			
Categoria: Direcionar o olhar	Categoria: Tocar/Atividade musical	Categoria: Vocalizar	Categoria: Gestos
BLI1 Direcionar o olhar para o instrumento	SPI1 Manusear um instrumento musical	VOK1 Vocalizar	GES1 Gestos convencionais
BLI2 Direcionar o olhar para a face do terapeuta	SPI2 Criar uma sonoridade com instrumento/corpo	VOK2 Cantar	GES2 Gestos não convencionais
BLI3 Direcionar o olhar para um objeto	SPI3 Brincar com objetos	VOK3 Falar	
BLI4 Direcionar o olhar para o terapeuta	BLI4 Movimentar-se com um instrumento	VOK4 Rir	
BLI5 Direcionar o olhar para o pai/ a mãe	BLI5 Movimentar-se ritmicamente	VOK5 Gemer	
BLI6 Direcionar o olhar para a sala	BLI6 Movimentar-se conduzido pelo terapeuta	VOK6 Chorar	

A próxima etapa da tradução foi o encaminhamento da escala para dois musicoterapeutas especialistas na temática de musicoterapia e TEA para a realização da validação de conteúdo. Estes musicoterapeutas analisaram a clareza e a relevância de cada item da escala de acordo com a pontuação de uma escala Likert¹. Os quadros 7 e 8 mostram

¹ A escala Likert se refere a um conjunto de respostas organizadas em classificações numéricas quantitativas (URBINA, 2004)

partes dos quadros que foram usadas para a avaliação dos juízes (os quadros completos estão nos apêndices da tese).

Quadro 7. Avaliação da Clareza (categorias do musicoterapeuta)

Comportamentos	0	1	2	3	4	5
Vocalizar						
Tocar os instrumentos						
Cantar uma música/canção						
Cantar uma música e acompanhar com o instrumento musical						
Comentar verbalmente						
Elogiar a criança						
Questionar/chamar/perguntar a criança						
Convidar a criança a participar/						
Usar a linguagem gestual						
Oferecer um instrumento						
Manusear um instrumento						
Fazer a criança se movimentar						

* 0 (não entendi nada desse item); 1 (entendi só um pouco); 2 (entendi mais ou menos); 3 (entendi quase tudo, mas tive algumas dúvidas); 4 (entendi quase tudo); 5 (entendi perfeitamente e não tenho dúvidas).

Quadro 8. Avaliação da Relevância (Categorias do Musicoterapeuta)

Comportamentos	1	2	3	4
Vocalizar				
Tocar os instrumentos				
Cantar uma música/canção				
Cantar uma música e acompanhar com o instrumento musical				
Comentar verbalmente				
Elogiar a criança				
Questionar/chamar/perguntar a criança				
Convidar a criança a participar/				
Usar a linguagem gestual				
Oferecer um instrumento				
Manusear um instrumento				
Fazer a criança se movimentar				

* 1 (não relevante); 2 (pouco relevante); 3 (relevante) e 4 (muito relevante)

Na avaliação da clareza, esperava-se que 75% dos itens avaliados pelos 2

especialistas tenham uma pontuação entre 4 e 5 pontos. Para a relevância, imagina-se que 75% dos itens avaliados tenham pontuações entre 3 e 4. Caso estes dados não fossem alcançados, a versão final da escala seria revisada para modificações. No entanto, a avaliação dos juízes ficou dentro dos 75%. Foram realizadas pequenas modificações no instrumento a partir da análise dos juízes.

Elaboração de um protocolo de aplicação: a versão original do KAMUTHE foi testada pela autora do instrumento dentro de um experimento antes e depois. Ela avaliou os comportamentos dos pacientes descritos na escala em três diferentes momentos do processo musicoterapêutico. Dessa forma, a escala serviu como parâmetro para verificar as modificações de comportamento ao longo do tratamento. No entanto, para a situação de validação de uma escala, torna-se praticamente impossível realizar este processo dentro de um experimento.

Os estudos de validação necessitam de um número de pacientes que muitas vezes não é possível de ser obtido num estudo experimental. A maioria dos estudos de validação dentro das ciências da saúde tem tamanhos de amostra entre 30 e 60 pacientes (PEREIRA *et al.*, 2008; BECKER *et al.*, 2012). Os estudos experimentais de musicoterapia aplicados aos TEA têm uma média de 16 pacientes por estudo. Outra desvantagem de utilizar a avaliação apenas em situações de experimentos, é que não é possível avaliar o potencial deste instrumento como ferramenta de triagem diagnóstica ou caracterização dos comportamentos do paciente no estágio inicial do tratamento. Cada vez mais a tarefa do musicoterapeuta não está restrita a realizar atendimentos. Muitas vezes o musicoterapeuta auxilia no processo de elaboração de um diagnóstico ou para a caracterização inicial de comportamentos num tratamento.

Por essas razões, elaborou-se um protocolo de aplicação da KAMUTHE que

permite avaliar todos os comportamentos descritos pela escala. O protocolo foi criado por uma equipe de três musicoterapeutas, entre os quais está incluído o autor da tese. Este protocolo tem a duração de três encontros de 30 minutos. Todos os três encontros têm a mesma estrutura, a qual se assemelha a estrutura de uma sessão de musicoterapia improvisacional segundo o modelo de Musicoterapia Criativa (modelo Nordoff-Robbins) (AIGEN, 2009). Esse modelo utiliza uma estrutura onde a sessão inicia com uma canção de entrada ou boas vindas e depois passa para atividades de improvisação (referenciais e não referenciais). Por fim, a sessão de Musicoterapia Criativa termina com uma canção de despedida. A construção do protocolo feita em diferentes etapas. A primeira foi a elaboração de um protocolo piloto. O protocolo piloto foi aplicado em uma amostra de 10 crianças com TEA. Nesta etapa, verificou-se a necessidade de algumas modificações para o protocolo final. A principal foi a redução do tempo das atividades do protocolo. O resumo do protocolo final está descrito no quadro 9 (o protocolo completo está nos apêndices da Tese).

Quadro 9. Resumo das atividades do Protocolo de aplicação *

Duração	Atividade
1 min.	<i>Conversa inicial:</i> perguntar como está a criança, com quem que ela veio para escola e se ela está bem ou não
2 min.	<i>Canção de entrada:</i> tocar uma canção de “bom dia ou boa tarde” que cita ou nome da criança e do musicoterapeuta.
10 min.	<i>Sonorizando os interesses da criança:</i> sonorizar cantando ou tocando no violão ações, expressões faciais, palavras, frases ou canções apresentadas pela criança.
6 min.	<i>Brincadeiras com objetos:</i> atividade baseada numa improvisação harmonizada ao violão pelo musicoterapeuta enquanto o participante toca com as mãos em um balde.
10 min.	Atividade com instrumentos musicais: uso do violão, tambor e teclado para a realização de atividades de improvisação (atividade de condução indireta).
1 min.	<i>Canção de despedida:</i> tocar uma canção onde se diz “tchau” para a criança, citando o seu nome, e desejando revê-la no próximo encontro.

* Todas as atividades foram repetidas nos três encontros

Aplicação do protocolo em uma amostra de crianças com TEA: o protocolo final foi testado em uma amostra de crianças com TEA entre março e dezembro de 2011. O protocolo foi aplicado pelos três musicoterapeutas que criaram o protocolo. Todas as sessões do protocolo foram integralmente filmadas em uma câmera *Canon® Power Shot A470*. Os vídeos foram armazenados em dois discos rígidos externos: *LG® HXD7* e *Seagate® 9SD2A4*. Além das sessões do protocolo, cada participante da amostra recebeu a avaliação da versão brasileira da *Children Communication Checklist (CCC)* e da versão brasileira da *Childhood Autism Rating Scale (CARS-BR)*. O tempo de coleta de dados para a aplicação do protocolo KAMUTHE teve a duração de 3 meses. Pelo menos em uma das três sessões, um dos familiares da criança participou da avaliação (durante todo o encontro).

Análise dos dados: nesta etapa foram analisados os vídeos das sessões do protocolo e os resultados da CCC e da CARS-BR. Seria praticamente impossível analisar na íntegra todos os vídeos das sessões e todas as atividades. Dessa forma, optou-se por visualizar uma vez ao menos um minuto das seguintes atividades: canção de entrada, improvisação com instrumentos e canção de despedida. Para aperfeiçoar ainda mais a forma de selecionar os vídeos analisados, escolheu-se aleatoriamente (por critério de randomização) a sessão onde seria avaliada cada atividade (sessão 1, 2 ou 3). O quadro 10 mostra como foi feita esta randomização.

Quadro 10. Randomização dos fragmentos de vídeos a serem analisados

Aluno *	Canção de entrada	Uso dos instrumentos musicais	Canção de despedida
AD	Sessão 3	Sessão 2	Sessão 3
AP	Sessão 2	Sessão 1	Sessão 3
DV	Sessão 3	Sessão 3	Sessão 3

* Foi analisado o último minuto de cada atividade. A canção de despedida foi analisada na íntegra, pois o tempo da atividade foi de um minuto

A partir da definição dos fragmentos de vídeo selecionados, realizou-se a escolha dos comportamentos da escala que seriam analisados. A escala descreve ao todo 12 comportamentos para o musicoterapeuta e 20 comportamentos para a criança. Com o registro de vídeo das sessões do protocolo é possível analisar todos estes comportamentos. Entretanto, esta análise seria demasiada para este primeiro estudo de validação da KAMTUHE. Para um número de 39 participantes, por exemplo, isto resultaria em 1248 análises de comportamento, sem contar que o mesmo comportamento pode ser avaliado mais do que uma vez em uma atividade diferente.

Dessa maneira, optou-se por selecionar alguns dos comportamentos mais relevantes da escala para este primeiro estudo de validação. Cada um deles foi analisado em todas as atividades do protocolo. Os comportamentos da criança foram: vocalizar, direcionar o olhar para a face do terapeuta e movimentar-se ritmicamente. Optou-se por não analisar os comportamentos do musicoterapeuta neste primeiro estudo de validação para não saturar o número de análises a serem realizadas. Um comportamento foi considerado existente se ele ocorreu por um período mínimo de cinco segundos.

Os vídeos da amostra foram analisados por dois avaliadores diferentes. Para garantir a concordância nas análises, estes observadores avaliaram em comum 18% de todo material selecionado para a análise do estudo de validação. A partir destes dados coletados em

comum, foi calculado o coeficiente de correlação intraclasse (CCI) para cada comportamento escolhido. Foi analisada a duração e o número de ocorrências (frequência) de cada comportamento.

Verificação das evidências de validade: a partir da tabulação dos resultados da KAMUTHE e das escalas CCC e CARS-BR, avaliou-se a confiabilidade entre avaliadores, além das evidências de validade convergente e discriminante (URBINA, 2004). Todas estas propriedades psicométricas descritas acima fazem parte das evidências de validade do instrumento. Vale lembrar que as primeiras evidências de validade coletadas para a KAMUTHE foram realizadas na etapa de tradução do instrumento (validade de conteúdo). Todas estas análises de validade foram feitas unicamente com a duração dos comportamentos, visto que esses dados costumam apresentar um número menor de resultados nulos (iguais a zero) entre os participantes (KIM *et al.*, 2009)

A confiabilidade entre os avaliadores serviu para verificar o quanto os avaliadores concordam em relação à avaliação de um mesmo participante. Para isso, os resultados das avaliações quantitativas devem ser comparados através de uma correlação intitulada coeficiente de correlação intraclasse (CCI). O valor da correlação esperado para uma boa confiabilidade fica entre $r=0,6$ e $r=0,9$ (URBINA, 2004).

A validade convergente representa o grau em que os escores de uma determinada escala convergem com os escores de outro instrumento que avalia um constructo semelhante.

Neste caso, os escores dos comportamentos da KAMUTHE “produzir sonoridades com instrumento/corpo” e “movimentar-se ritmicamente” foram comparados entre si. Imagina-se que estes comportamentos tenham uma forte ligação, pois se espera que a forma

de tocar influencia a maneira de movimentar o corpo no ritmo da música. Da mesma forma, os comportamentos da KAMUTHE verificados na amostra (olhar para a face do terapeuta, produzir sonoridades com instrumento/corpo, vocalizar e movimentar-se ritmicamente) foram reunidos sob uma única classificação intitulada “comportamentos da escala KAMUTHE”. Esta síntese dos comportamentos da KAMUTHE foi correlacionada com a escala não lingüística da CCC, pois conforme a opinião do autor da tese imagina-se que exista uma associação entre estas escalas, pois ambas avaliam aspectos não verbais de comunicação. Por fim, se espera que esta mesma síntese de comportamentos da escala KAMUTHE esteja negativamente correlacionada com o escore geral da CARS-BR. Quanto maior a pontuação na CARS-BR maior o comprometimento do indivíduo. Por isso, acredita-se que quanto menor for a duração dos comportamentos na escala KAMUTHE maior será a pontuação na escala CARS-BR. Acredita-se que indivíduos com maiores comprometimentos generalizados (apontados pela CARS-BR) terão maiores dificuldades de interação e por consequência uma duração menor de comportamentos não verbais ligados a relação musical. Para a validade convergente, os valores de correlação esperados ficaram entre $r=0,4$ e $r=0,8$.

A validade discriminante representa o grau em que os escores de uma determinada escala divergem com os escores de outro instrumento que avalia um constructo diferente. A única comparação de validade discriminante foi feita entre o comportamento “olhar para a face do terapeuta” e “produzir sonoridades com instrumento/corpo”. Apesar dos dois comportamentos avaliarem a comunicação não verbal através da música, o comportamento de olhar para a face do terapeuta está muito mais ligado a interação social do que produzir sonoridades. Muitas crianças com TEA conseguem produzir uma estrutura sonora, mas não conseguem interagir a partir desta estrutura (QUINTIN *et al.*, 2012). Na validade

discriminante esperam-se valores baixos de correlação (entre $r=0,1$ e $r=0,3$) ou a ausência de correlação.

5.2.2 Participantes

A população alvo deste estudo foram as crianças com diagnóstico de transtornos do espectro autista. A seguir são apresentados os critérios de inclusão e exclusão desta investigação, cálculo amostral, além da logística de recrutamento de participantes.

Critérios de inclusão: ter algum dos transtornos do espectro autista (transtorno autista, transtorno de Asperger e transtorno global do desenvolvimento não especificado, TGD-NOS) de acordo com os critérios do DSM-IV e pela escala CARS-BR. Além disso, os participantes deveriam ter entre 4 e 16 anos de idade e residir na região metropolitana de Porto Alegre. A escolha da faixa etária descrita se deve a capacidade do *Children Communication Checklist* (CCC) que só avalia crianças entre 4 e 16 de idade.

Critérios de exclusão: possuir deficiência auditiva grave ou profunda e ter alguma contra-indicação a música.

Cálculo amostral: para encontrar uma correlação entre os escores da categoria “comportamentos de comunicação não verbal” da KAMTUHE e os escores totais da escala Childhood Autism Rating Scale (CARS) de no mínimo $r=0,40$, foi estimado um tamanho de amostra de 39 participantes para um erro alfa de 0,05 e poder de 0,80. A justificativa deste tamanho de amostra está baseada na quantidade de participantes dos últimos dois estudos de tradução e validação de escalas para uso no Brasil especificamente para indivíduos com TEA. O estudo de Pereira et. al teve $n=60$ (PEREIRA *et al.*, 2008) e o estudo de Becker et al. $n=20$ (BECKER *et al.*, 2012). Dessa forma, procurou-se um valor

intermediário que fosse logisticamente possível.

Logística de recrutamento de participantes: os participantes da pesquisa foram recrutados primeiramente em duas escolas de educação especial da cidade de Porto Alegre: Escola Municipal Especial Prof. Luiz Francisco Lucena Borges e Escola Estadual Especial Recanto da Alegria. Estas duas escolas foram escolhidas por serem duas das principais referências na área de TEA. A escolha dos participantes foi feita pelo critério de amostragem por conveniência.

Nas duas escolas houve um esclarecimento inicial de pais e professores sobre o objetivo da pesquisa através de reuniões e entrevistas individuais. Em seguida, os familiares ou responsáveis interessados (aos qual o filho estava inserido nos critérios de inclusão) assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para a participação no estudo. No mesmo dia ou num momento posterior à assinatura, os pais realizaram uma pequena entrevista (na presença da criança) para completar a CARS-BR. A seguir, os professores responderam o CCC dos seus respectivos alunos que foram incluídos na pesquisa. Só após estas etapas é que o protocolo KAMUTHE foi aplicado. Todas as sessões foram realizadas em um horário em que a criança estivesse presente na instituição. As duas escolas escolhidas não tiveram um tamanho de amostra que chegasse aos 40 participantes. Dessa forma, foram incluídas mais duas instituições: Escola Estadual Especial Cristo Redentor e Associação de Pais e Amigos do Excepcional (APAE) da cidade de Esteio. Os mesmos procedimentos de recrutamento descritos acima foram aplicados a estas duas instituições. A tabela 1 mostra a caracterização geral da amostra do estudo.

Tabela 1. Dados descritivos de caracterização da amostra

Característica	Quantidade
Sexo (frequência)	74% masculino; 26% feminino
Idade (média em meses, +- desvio padrão)	138,54 (+-37,50)
Aluno em escola especial (frequência)	97,4%
Paciente em clínica de reabilitação (frequência)	2,6 %
Pontuação geral CARS-BR (média, +- desvio padrão)	37,32 (+-4,61)
Pontuação na escala não lingüística na CCC (média, +- desvio padrão)	53,53 (+-3,80)

5.2.3 Mensurações

Foram usados três instrumentos de avaliação neste estudo: a versão brasileira da *Children Communication Checklist* (CCC), a versão brasileira da *Childhood Autism Rating Scale* (CARS-BR) e a versão brasileira da escala KAMUTHE;

CARS-BR: escala criada para determinar o nível de autismo em que um indivíduo se encontra (leve-moderado ou profundo) e para fornecer informações sobre comportamentos específicos do indivíduo em 15 diferentes itens (MAGYAR & PANDOLFI, 2007). A CARS é realizada no formato de entrevista (com duração média de 30 minutos), onde encontram presentes a criança e um familiar que responderá aos questionamentos do avaliador. Para elaborar a pontuação, o avaliador considera as respostas do familiar e as suas constatações baseadas na observação direta dos comportamentos da criança. Quanto maior a pontuação obtida na escala, maior é o comprometimento apresentado. A escala está organizada em três níveis de comprometimento conforme a pontuação registrada: de 15 a 30 pontos, sem autismo; de 30

a 36, autismo leve ou moderado e de 36-60 pontos, autismo, severo. A CARS foi traduzida e validada para sua utilização no Brasil, sendo conhecida internacionalmente como “*Brazilian Childhood Autism Rating Scale, CARS-BR,*”(PEREIRA *et al.*, 2008). A CARS foi aplicada no momento inicial do recrutamento, antes da aplicação do Protocolo KAMUTHE. A escala está descrita nos apêndices na tese.

CCC: escala de 70 itens, respondida por pais ou profissionais a respeito da comunicação de crianças e adolescentes entre 4 e 16 anos de idade. Contém nove sub-escalas: duas sub-escalas de avaliação de aspectos da linguagem formal (fluência da produção da fala e da complexidade da sintaxe); cinco sub-escalas combinadas para avaliar o uso da linguagem pragmática (iniciação imprópria, coerência, conversa estereotipada, uso de contexto, e sintonia na conversação) e duas sub-escalas de avaliação de domínios não-linguísticos (relações sociais e interesses incomuns ou restritos). As sete primeiras sub-escalas fazem parte das habilidades de comunicação verbal e as duas últimas representam a escala de habilidades de comunicação não verbal. A CCC foi validada para uso no Brasil por Malerbi (Malerbi, 2008). O CCC foi respondido na pesquisa pelos professores dos respectivos alunos que entraram na pesquisa. Os professores foram escolhidos para responder a escala já que estão mais envolvidos em aspectos específicos da linguagem solicitados pelo CCC. Os professores assinaram um TCLE específico para a sua participação como respondentes da escala, termo derivado do projeto GPPG 10-562. Este termo faz parte do estudo de validação da escala de musicoterapia *Individualized Music Therapy Assessment Profile* (IMTAP) para o português realizado pelo colega de equipe Alexandre Mauat. O IMTAP é uma escala de musicoterapia global que avalia a criança em 10 domínios: musicalidade, criatividade, motricidade oral, motricidade fina, motricidade ampla, comunicação verbal, comunicação não verbal, habilidades emocionais, habilidades

sensoriais e habilidades cognitivas (BAXTER *et al.*, 2007). Dessa forma, como a aplicação desta escala está sendo feita numa amostra em comum em relação à escala KAMUTHE, aproveitou-se o mesmo termo de consentimento (descrito nos apêndices na tese). As subescalas do CCC usadas para a validação foram exclusivamente as duas últimas (relações sociais e interesses incomuns ou restritos), pois representam a escala de domínios não lingüísticos. A escala CCC está descrita nos apêndices da tese.

Escala KAMUTHE: as explicações sobre a escala já foram apresentadas na revisão de literatura da tese. Cabe salientar que o protocolo foi realizado de forma individual, em uma sala da escola ou clínica. Um dos pais ou responsáveis participou em pelo menos um dos encontros. O motivo de incluir os pais num encontro foi para poder comparar as diferenças de comportamentos comunicativos da criança com e sem a presença dos pais. Para a aplicação do protocolo foi necessário o uso de um violão, um teclado, um balde (que foi usado como instrumento musical) e um tambor.

5.2.4 Análise estatística

Os dados descritivos do KAMUTHE, da CCC e da CARS-BR, além da idade dos participantes foram sumarizados em média e desvio padrão ou em frequência relativa (para dados qualitativos). A concordância entre os avaliadores foi efetuada com o uso do coeficiente de correlação intraclassa (CCI). As análises de validade convergente e validade discriminante foram avaliadas pela correlação de Spearman, pois os dados oriundos de observações microanalíticas são assimétricos na maioria dos casos. A correlação de Spearman teve o objetivo de observar o grau de associação entre as diferentes variáveis quantitativas comparadas (WISSING & TIMM, 2012).

5.2.5 Aspectos Éticos

O estudo faz parte de um grande projeto de pesquisa sobre musicoterapia e autismo (do qual faz parte toda a tese) e foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o número 09-280. As crianças com TEA participantes do estudo foram incluídas na pesquisa unicamente após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e da assinatura do termo de concessão de direito de imagem. Igualmente, os professores que responderam o CCC, assinaram um TCLE específico para essa finalidade (termos derivados do projeto 10-562, como explicado anteriormente).

Todas as avaliações em papel (CARS-BR e CCC) ficaram armazenadas com os pesquisadores do estudo. Do mesmo modo, todos os registros de vídeo ficaram registrados em discos rígidos externos sob a responsabilidade dos investigadores. Todos esses registros descritos acima foram usados unicamente para fins de pesquisa.

As crianças com TEA incluídas participaram dentro dos limites das suas capacidades. A confidencialidade e o anonimato dos dados desses participantes foram garantidos pelos pesquisadores durante todas as etapas do estudo.

Relação risco-benefício: este estudo pode oferecer algum risco para os participantes durante as avaliações CARS-BR e na aplicação do protocolo KAMTUHE. Os participantes podem ficar constrangidos ou ficar com medo das situações de avaliação ou então podem ficar estressados com estas situações. Ainda o som dos instrumentos musicais pode oferecer algum desconforto para os indivíduos com TEA. Espera-se que a validação da escala KAMTUHE possibilite uma observação mais específica das habilidades comunicativas de crianças com TEA através de um recurso de interesse para a maioria

destes indivíduos que é a música. Este benefício (conhecer melhor as habilidades comunicativas da criança) poderá ser usufruído tanto pelos familiares quanto pelos profissionais que convivem diretamente com a criança

6 EQUIPE ENVOLVIDA NOS ESTUDOS

Para realizar os dois estudos descritos acima, foi necessária a participação de profissionais da musicoterapia, psicologia, genética médica, biologia, nutrição, epidemiologia e letras. Abaixo segue o nome de cada colaborador e a sua respectiva função no estudo.

Lavínia Schüler Faccini: médica geneticista, orientadora da tese e dos três respectivos estudos oriundos deste trabalho.

Mário Bernardes Wagner: médico epidemiologista, co-orientador da tese.

Alda Sousa: epidemiologista, co-orientadora no estágio de doutorado sanduíche em Portugal em relação a revisão sistemática realizada.

Jorge Sequeiros: médico geneticista, co-orientador no estágio de doutorado sanduíche em Portugal em relação a revisão sistemática realizada.

Gustavo Schulz Gattino: musicoterapeuta, idealizador dos dois estudos, um dos elaboradores do protocolo KAMUTHE, responsável pela aplicação do protocolo KAMUTHE, avaliador da escala KAMTUHE, responsável pela coleta dos estudos e extração dos dados da revisão sistemática e analista estatístico de todos os estudos.

Alexandre Mauat da Silva: musicoterapeuta, um dos elaboradores do protocolo KAMTUHE e aplicador do protocolo KAMUTHE.

Felipe Grahl Figueiredo: musicoterapeuta, um dos elaboradores do protocolo KAMTUHE e responsável pela aplicação do protocolo.

Lucas Medeiros Sorrentino: musicoterapeuta e avaliador da escala KAMUTHE no estudo de validação .

Gustavo Andrade de Araujo: musicoterapeuta, responsável pelo auxílio externo em todas as fases de elaboração da tese.

Rita Cherutti: nutricionista, responsável pelo recrutamento dos participantes e aplicação da CARS-BR no estudo de validação..

Dânae Longo: bióloga, responsável pelo recrutamento dos participantes e aplicação da CARS-BR no estudo de validação.

Nádia Gattino: tradutora, responsável por uma das versões em português da KAMUTHE.

Elizabeth Maurer: tradutora, responsável por uma das versões em português da KAMUTHE.

Gladys Pimentel: tradutora e nativa de língua inglesa, responsável pelas duas retro-traduições da escala KAMUTHE para o inglês.

Denise Bandeira: psicóloga especialista na área de adaptação de instrumentos de avaliação, responsável pela revisão técnica e avaliação da equivalência semântica da escala KAMUTHE.

Débora Gusmão Melo: médica geneticista, responsável pela busca, seleção e extração dos dados da revisão sistemática.

7 ORÇAMENTO

Este projeto teve o apoio financeiro do FIPE-HCPA e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq). O projeto contou com o uso de diversos materiais. Foram eles: câmera filmadora *Canon® Power Shot A470*, disco rígido *LG® HXD7*, disco rígido *Seagate® 9SD2A4*, teclado *Casio® modelo CTK-480*, um tambor, um balde e um violão *Jerez modelo clássico*. Todos estes equipamentos já tinham sido adquiridos pelo pesquisador antes do projeto. No entanto, foi necessária a impressão de 400 folhas referentes aos TCLE diversos, CCC, protocolo KAMUTHE e CARS-BR. Dessa forma,

aproveitou-se a verba disponível pelo FIPE-HCPA para tal fim, conforme está descrito na tabela 2. O CNPq concedeu durante 30 meses uma bolsa de doutorado e uma taxa de bancada para o autor da tese. Além disso, o autor recebeu durante 6 meses uma bolsa de estágio de doutorado sanduíche pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Tabela 2. Gastos realizados durante o projeto

	Custos		
Quantidade	Descrição	Valor unitário	Valor. Total
400	Impressões	R\$ 0,10	R\$ 40,00

8 CRONOGRAMA

O projeto teve a duração de 3 anos com início em setembro de 2009 e finalização em agosto de 2012. O cronograma abaixo descreve as fases do projeto.

Tabela 3. Cronograma de atividades da tese

Atividades	Semestres						
	1° 2009/2	2° 2010/1	3° 2010/2	4° 2011/1	5° 2011/2	6° 2012/1	7° 2012/2
Preparação do Projeto							
Coleta de dados da validação da KAMTUHE							
Análise dos dados da validação da KAMUTHE							
Realização da revisão sistemática							
Escrita da tese							
Elaboração dos arquivos científicos							

9 RESULTADOS

9.1 Resultados da revisão sistemática

A organização desta revisão sistemática foi dividida nas seguintes fases: referências de pesquisa, seleção de manuscrito, avaliação da qualidade das publicações, e extração de dados da pesquisa. Na primeira análise, feita por dois autores de forma independente de acordo com descritores, encontrou-se 3669 referências. Após a seleção, de acordo com critérios de inclusão, ficaram 31 artigos. Na avaliação da qualidade das publicações, restaram 13 manuscritos. E, para a extração de dados, permaneceram apenas oito publicações. A Figura 1 mostra o processo de filtragem dos trabalhos.

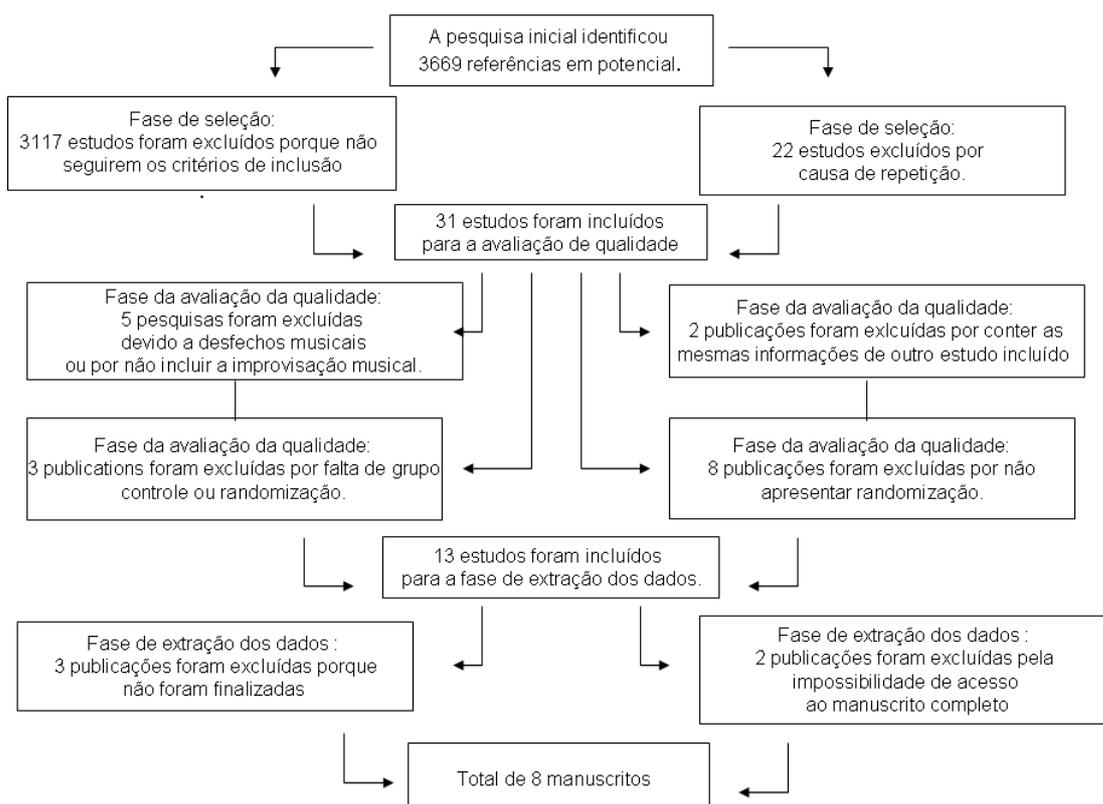


Figura 1. Processo de filtragem dos manuscritos

As Tabelas 4 e 5 descrevem os resultados da análise dos dados. Os descritores selecionados encontraram um total de 3669 referências, e apenas 31 manuscritos

permaneceram depois de ler o título e resumos dessas publicações. Estes manuscritos foram lidos em sua totalidade e analisados de acordo com os critérios de inclusão. Escolheu-se assim, um total de oito publicações: Seis dos oito manuscritos foram publicados em revistas científicas (NAYAK, 2000; RICKSON, 2006; KIM *et al.*, 2008; 2009; ALBORNOZ, 2011; ERKKILA *et al.*, 2011). Os estudos de Allen e Gooding foram publicados em suas teses de doutorado (ALLEN, 2010; GOODING, 2010). A origem dos estudos foi: Estados Unidos (n = 3), Coréia do Sul, Noruega e Dinamarca (n = 2), Finlândia e Noruega (n = 1), Nova Zelândia (n = 1) e Venezuela (n = 1). Três dos oito manuscritos foram realizados através de colaboração internacional.

O número de participantes em todos os estudos foi n = 210, com uma média de n = 26 participantes por estudo. Quatro estudos tiveram apenas os participantes do sexo masculino. Na variável de idade, cinco estudos foram destinados a crianças e adolescentes com faixa etária média entre 7-12 anos. Conforme apresentado na tabela 4, o contexto clínico foi o ambiente de cuidados mais prevalente. Este fator está diretamente relacionado com a população atendida nos estudos.

Tabela 4. Principais resultados de publicações selecionadas.

AUTOR	MÉTODO	SETTING	PARTICIPANTES	INTERVENÇÃO	DESECHOS	RESULTADOS
1. Allen (2010)	ECR (2 grupos) Os participantes foram escolhidos aleatoriamente por randomização simples.	Escola de música	Pacientes normais que têm ansiedade de desempenho em apresentações musicais (n = 36, 18 do sexo masculino, 18 mulheres, com idades entre 7-18).	Grupo experimental 1: - sessões de improvisação livre individuais, uma vez por semana, 60 minutos cada um, de um total de 6 sessões.	Trait Anxiety Inventory for Children (STAIC) Musical Anxiety Report Scale (MARS) antes após as intervenções.	Os resultados deste estudo apresentaram a improvisação livre como um tratamento para reduzir significativamente a ansiedade durante a execução pública de uma obra musical.
				Grupo experimental 2: sessões de improvisação livre individuais, uma vez por semana 60 minutos cada um, de um total de 6 sessões e desempenho de uma peça de repertório.		
				Grupo controle: indivíduos que não receberam o tratamento.		

2. Albornoz (2011)	ECR (2 Grupos) A randomização foi realizada utilizando uma tabela de randomização computadorizada pelo método de randomização em bloco.	Clínica	Pacientes adictos em abstinência (24homens, com idades entre 16-60).	Grupo experimental: grupo de improvisação livre e sessões de discussão, uma vez por semana durante três meses, 2 horas de duração em cada tratamento; foram aplicadas 12 sessões de tratamento padrão.	Beck Depression Inventory (BDI) e Hamilton Rating Scale for Depression (HRSD) no início e após a intervenção.	Os resultados mostraram que ambos os grupos foram igualmente pontuados sobre todas as medidas pré-teste. Quanto ao pós-teste, foram encontradas diferenças significativas entre os grupos na HRSD mas não no BDI. O grupo experimental foi significativamente menos deprimido após o tratamento do que o grupo de controle, tal como medido pelo HRSD.
				Grupo controle: tratamento padrão. A psicoterapia individual, psicoterapia de grupo (grupos emocionais e cognitivo-comportamental), grupos de aconselhamento de familiar e de casais, grupos matinais realizados pelos pacientes avançados, a farmacoterapia, atividades recreativas, sociais e esporte, atividades especiais, cuidados médicos e assistência no trabalho social.		

3. Erkkila et al. (2011)	ECR (2 grupos) Os participantes foram escolhidos aleatoriamente usando randomização simples, com uma proporção 10:07.	Clínica	Pacientes com depressão unipolar (n = 79, 17 homens e 62 mulheres, com idade entre 35,65 ± 9,75).	Grupo experimental: improvisação individual livre e sessões de discussão, duas vezes por semana , 60 minutos cada um, total de 20 sessões e cuidados padrão.	MADRS - Montgomery- Asberg Depression Rating Scale, HADS-A - Hospital Anxiety and Depression Scale - Ansiedade, pontuações GAF - Avaliação Global do Funcionamento, Ronto Alexitimia Scale-20 e de Saúde de qualidade de vida pesquisa RAND-36 no período basal, 3 meses (após intervenção) e menos 6 meses.	Os participantes que receberam musicoterapia mais o tratamento padrão apresentaram maior melhoria do que aqueles que receberam tratamento padrão somente em sintomas de depressão (diferença média de 4,65, IC 95% 0,59-8,70), sintomas de ansiedade (1,82, IC 95% 0.09 a 3,55) e funcionamento geral (74,58, IC 95% 78,93-70,24) a 3 meses de follow-up. A taxa de resposta foi significativamente maior para a musicoterapia mais grupo de cuidados padrão do que para o grupo tratamento padrão somente (odds ratio 2,96, IC 95% 1,01- 9,02).
				Intervenção controle: tratamento padrão psicoterapia (5-6 sessões individuais), realizado por enfermeiros especialmente treinados na medicação, depressão (antidepressivos) e aconselhamento psiquiátrico (consultas de aconselhamento, acompanhamento e apoio quando necessário). O uso de medicamentos foi relatado.		

4. Gooding (2010)	ECR - (2 Grupos) Método de randomização não fornecido.	Pós-Escola	Crianças normais e crianças com problemas comportamentais ou sociais (n = 20, 8 do sexo masculino, 12 mulheres).	Grupo experimental: improvisação individual estruturada, uma vez por semana, 45 minutos de duração, total de 5 sessões.	Auto avaliação de funcionamento social pela Social Skills Assessment- Elementary Age, avaliação das habilidades sociais pela equipe de profissionais pela Home and Community Social e pela Behavior Scales (competência social e comportamentos anti-sociais. Uso destas avaliações antes e após as intervenções.	Melhora significativa no grupo experimental após o tratamento em relação às auto-avaliações de funcionamento social, bem como na participação das tarefas durante as sessões de musicoterapia. As demais comparações não foram significativas.
				Grupo controle: lista de espera (5 semanas).		
5. Kim et al (2008)	ECR - 2 Grupos com medidas repetidas. O método de randomização não foi descrito.	Clínica	Crianças com TEA (10 do sexo masculino, com idade entre 3-5).	Musicoterapia improvisacional de condução direta e indireta, uma vez por semana, com 30 minutos de duração, total de 12 sessões.	Pervasive Developmental Disorder Behavior Inventory-C, Early Social Communication Scales no período basal e antes e após as intervenções. Análise de comportamento aplicada para os comportamentos de olhar e tomada e turno nas sessões 1, 4, 8 e 12.	Os resultados globais indicam que musicoterapia de improvisação foi mais eficaz para facilitar comportamentos de atenção compartilhada e habilidades não verbais de comunicação social do que nas sessões de brincar. A análise de comportamento aplicada mostrou eventos significativamente mais longos de contato visual e contato visual na musicoterapia.
				Grupo controle: sessões de brincar com brinquedos, sessões uma vez por semana, 30 minutos cada uma, de um total de 12 sessões		

6. Kim et al (2009)	ECR - 2 Grupos com medidas repetidas. O método de randomização não foi descrito.	Clínica	Crianças com TEA (10 do sexo masculino, com idade entre 3-5).	<p>Musicoterapia improvisacional de condução direta e indireta, uma vez por semana, com 30 minutos de duração, total de 12 sessões.</p> <p>Grupo controle: sessões de brincar com brinquedos, sessões uma vez por semana, 30 minutos cada uma, de um total de 12 sessões.</p>	Análise de comportamento aplicada (ABA): eventos de alegria, sincronicidade emocional, respostas compatíveis, iniciação de engajamento e ausência de resposta nas sessões 1, 4, 8 e 12.	A musicoterapia foi superior ao brincar em quase todos os comportamentos. A ausência de resposta foi maior no grupo controle.
7. Nayak et al (2000)	ECR - (2 Grupos) O método de randomização não foi fornecido.	Clínica	Traumatismo crânio-encefálico ou pacientes com AVC (n = 18, 6 homens, 12 mulheres, com idades entre 31-84).	<p>Grupo experimental: Dez participantes deste grupo reuniam-se em um grupo estruturado duas ou três vezes por semana para receber até no máximo de 10 sessões de tratamento, além da reabilitação padrão.</p> <p>Grupo controle: terapias de reabilitação padrão que fazem parte do regime de reabilitação interno (que não foi descrito no artigo).</p>	Faces scale, avaliação do humor e da interação social pelos familiares e membros da equipe de atendimento, além da auto-avaliação do humor.	Houve uma melhora significativa na auto-avaliação dos participantes dos membros da família e da equipe para interação social no grupo que recebeu musicoterapia em relação ao grupo controle. A auto-avaliação dos pacientes e a avaliação dos familiares para a variável humor foi superior no grupo de musicoterapia em comparação ao grupo controle.

8. Rickson (2006)	RCT - (3 Grupos) método de de randomização não foi fornecido.	Escola	Pacientes com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (13 do sexo masculino, com idades entre 11-16).	Grupo experimental 1: musicoterapia improvisacional em um grupo estruturado, 8 sessões em 10 semanas (a duração das sessões não foi descrita).	Synchronised Tapping Task (STh) e as versões para pais e professores da escala Conners' Rating Scales aplicadas antes e após as intervenções.	Nenhuma diferença estatística foi encontrada.
				Grupo experimental 2: abordagem de musicoterapia instrucional , 8 sessões em 10 semanas (a duração das sessões no foi descrita).		
				Grupo controle: lista de espera (10 semanas).		

Tabela 5. Comparação dos desfechos por grupos

DESFECHO	ESTUDO		MÉDIA DO GRUPO CONTROLE (DP)	MÉDIA DO GRUPO DE IMPROVISACÃO (DP)	ANALISES	VALOR - P
Trait Anxiety Inventory for Children	Allen (2010)	Pós-intervenção	33.44 (NA) ^c	Grupo1 -33.62(NA) ^c	ANOVA	0.32 ^a
		Performance antes da apresentação	30.33 (2.23)	Grupo 2 - L32.9 (NA)		0.001 ^b
		Performance depois da apresentação	31.67 (3.32)	Grupo1 - 28.3 (4.35)		0.001 ^b
Beck Depression Inventory	Albornoz (2011)	Pós-Teste	12.66 (5.28)	10.58 (2.23)	Mann-Whitney U*	> 0.05 ^a
Hamilton Rating Scale for Depression	Albornoz (2011)	Pós-Teste	16.16 (7.08)	11.33 (2.53)	Mann-Whitney U*	0.024 ^b
Montgomery-Asberg Depression Rating Scale	Erkkila et al (2011)	Período Basal	23.00 (7.60)	24.60 (6.40)	Teste t de Welch	
		3 meses	16.43 (9.33)	14.10 (8.77)		0.03 ^b
		6 meses	14.74 (10.65)	14.48 (9.60)		0.13 ^a
Hospital Anxiety e Depression Scale - Anxiety	Erkkila et al (2011)	Período Basal	10.30 (3.90)	11.20 (3.50)	Teste t de Welch	
		3 meses	16.43 (9.33)	14.10 (8.77)		0.04 ^b
		6 meses	14.74 (10.65)	14.48 (9.60)		0.11 ^a
Global Assessment of Functioning	Erkkila et al (2011)	Período Basal	59.50 (8.00)	58.50 (6.40)	Teste t de Welch	
		3 meses	66.78 (9.61)	14.10 (8.77)		0.04 ^b
		6 meses	70.74 (12.64)	14.48 (9.60)		0.13 ^a
Health-related quality of life survey RE-36	Erkkila et al (2011)	Período Basal	51.20 (11.30)	52.50 (12.40)	Teste t de Welch	
		3 meses	47.43 (11.99)	45.83 (13.51)		0.93 ^a
		6 meses	45.77 (12.80)	42.66 (12.20)		0.15 ^a
Social Skills Assessment - Subject self-reported social functioning	Gooding (2010)	Diferença (pré / Pós-Teste)	-1.2 (3.82)	-0.5 (10.55)	Mann Whitney U	0.032 ^b (one-tailed)
HCSBS ^d -Competence Subscale	Gooding (2010)	Pré-Teste	123.7 (15.45)	126.5 (27.73)	Mann Whitney U	> 0.05 ^a
		Pós-Teste	138.3 (14.10)	134.4 (22.48)		> 0.05 ^a
HCSBS ^d -Antisocial Subscale	Gooding (2010)	Pré-Teste	55 (23.63)	52.3 (24.11)	Mann Whitney U	> 0.05 ^a
		Pós-Teste	44.1 (11.79)	47.1 (18.95)		> 0.05 ^a
Pervasive Developmental Disorder Behavior Inventory-C (atenção compartilhada)	Kim et al. (2008)	Time points 1, 2 e 3 (diferença entre Grupos)	NA ^c	NA ^c	ANOVA	0.05 ^a
Early Social Communication Scales (atenção compartilhada)	Kim et al. (2008)	Time points 1, 2 e 3 (diferença entre Grupos)	NA ^c	NA ^c	ANOVA	0.01 ^b

Duração do contato visual (ABA) ^f	Kim et al. (2008)	Sessões 1,4,8 e 12 (diferença)	NA ^c	NA ^c	ANOVA	0.0001 ^b
Duração da tomada de turno (ABA) ^f	Kim et al. (2008)	Sessões 1,4,8 e 12 (diferença)	NA ^c	NA ^c	ANOVA	0.0001 ^b
Frequencia da alegria (ABA) ^f	Kim et al (2009)	Pré-Teste / Pós-Teste (diferença)	3.00 (4.64)	1.02 (2.59)	ANOVA	0.001 ^b
Frequencia de sincronicidade emocional (ABA) ^f	Kim et al (2009)	Pré-Teste / Pós-Teste (diferença)	1.91 (3.45)	0.38 (1.01)	ANOVA	0.001 ^b
Frequencia de respostas compatíveis (ABA) ^f	Kim et al (2009)	Pré-Teste / Pós-Teste (diferença)	4.61 (3.22)	4.16 (4.00)	ANOVA	0.001 ^b
Frequencia de iniciação de engajamento (ABA) ^f	Kim et al (2009)	Pré-Teste / Pós-Teste (diferença)	3.41 (4.98)	0.28 (0.71)	ANOVA	0.001 ^b
Frequencia de iniciação de interação (ABA) ^f	Kim et al (2009)	Pré-Teste / Pós-Teste (diferença)	8.05 (5.13)	10.05 (6.47)	ANOVA	0.01 ^b
Frequencia de ausência de resposta (ABA) ^f	Kim et al (2009)	Pré-Teste / Pós-Teste (diferença)	1.43 (1.79)	3.04 (2.68)	ANOVA	0.001 ^b
Auto-avaliação do humor (Faces Scale)	Nayak et al (2011)	Pré-Teste	5.00 (1.41)	4.60 (1.71)	ANCOVA	0.10 ^a
		Pós-Teste	3.88 (1.36)	2.80 (1.32)		
Avaliação do humor pela família (24 anteriores)	Nayak et al (2011)	Pré-Teste	4.88(1.13)	3.80(1.48)	ANCOVA	0.10 ^b
		Pós-Teste	3.88 (1.46)	2.60 (0.70)		
Avaliação do humor pela família (semana anterior)	Nayak et al (2011)	Pré-Teste	5.13 (0.99)	4.50 (1.18)	ANCOVA	0.06 ^b
		Pós-Teste	4.75 (1.28)	3.50 (0.85)		
Avaliação do humor pela equipe (avaliação dos profissionais)	Nayak et al (2011)	Pré-Teste	4.63 (0.92)	4.60 (0.97)	ANCOVA	0.10 ^c
		Pós-Teste	3.88 (0.64)	4.20 (0.92)		
Avaliação da interação social pela família	Nayak et al (2011)	Pré-Teste	44.50 (7.19)	37.60 (7.55)	ANCOVA	0.34 ^c
		Pós-Teste	42.88 (8.34)	29.60 (4.50)		
Avaliação de participação pela equipe (cooperação)	Nayak et al (2011)	Pré-Teste	3.88 (0.84)	4.10 (0.99)	ANCOVA	0.05 ^c
		Pós-Teste	4.63 (1.06)	5.20 (0.42)		
Avaliação da participação pela equipe (motivação)	Nayak et al (2011)	Pré-Teste	4.00 (0.54)	3.90 (0.88)	ANCOVA	0.06 ^c
		Pós-Teste	4.75 (0.46)	5.10 (0.88)		
Avaliação da	Nayak et	Pré-Teste	4.13 (0.64)	4.20 (0.79)	ANCOVA	0.01 ^c

participação pela equipe (nível de envolvimento)	al (2011)		Pós-Teste	4.88 (0.35)	5.60 (0.70)		
Avaliação dos erros na Tarefa de tocar (bater) de forma sincronizada	Rickson (2006)	Período Basal	Grupo 1 ^g - 20.13 (NA) ^d	Grupo 2 ^h 20.90(NA) ^d	ANOVA	0.05 ^a	
				Grupo 3 ⁱ 20.89(NA) ^d			
		Fase 1	Grupo 1 ^g - 20.05 (NA) ^d	Grupo 2 ^h 16.11(NA) ^d	ANOVA	0.023 ^b	
				Grupo 3 ⁱ 15.70(NA) ^d			
		Fase 2	Grupo 1 ^g - 22.43(NA) ^d	Grupo 2 ^g 12.18(NA) ^d	ANOVA	0.020 ^b	
				Grupo 3 ^h 11.56(NA) ^d			
Avaliação da impulsividade hiperativa na escala Conners' (avaliação do professor)	Rickson (2006)	Período Basal / Fase 1 / Fase 2	NA ^d	NA ^d	ANOVA	Grupo 1 ^g > (Grupo 2 ^h + Grupo 3 ⁱ) = 0.02 ^b	
Avaliação do index global de agitação pela escala Conners (avaliação do professor)	Rickson (2006)	Período Basal / Fase 1 / Fase 2	NA ^c	NA ^c	ANOVA	Grupo 1 ^g > (Grupo 2 ^h + Grupo 3 ⁱ) = 0.03 ^b	

- a. Resultado estatisticamente não significativo.
b. Resultado estatisticamente significativo (P<0.05)
c. Resultado estatisticamente significativo (P<0.10)
d. Valor não apresentado na publicação
e. Home and Community Social Behavior Scales
f. Análise do Comportamento Aplicada
g. Grupo sem intervenção.
h. Grupo que recebeu musicoterapia improvisada, em vez de musicoterapia instrucional
i. Grupo que recebeu musicoterapia de instrução, em vez de musicoterapia improvisado

9.1.1 Qualidade dos estudos incluídos

Qualidade dos estudos foi medido pelo instrumento de análise metodológica escala Jadad. Este instrumento tem uma variação de pontuação entre 1 (pior) a 5 (melhor) para ensaios controlados randomizados. Os parâmetros avaliados foram: randomização (2 pontos), cegamento (2 pontos) e controle de perdas dos participantes (1 ponto). Os itens de randomização e cegamento ganham dois pontos porque um ponto

extra é adicionado na pontuação se esses métodos são descritos de forma adequada. Os resultados da pontuação Jadad são apresentados na tabela 6.

Tabela 6. Pontuação da escala Jadad das oito publicações incluídas

Estudo	Radomização	Cegamento	Controle de perdas dos participantes	Pontuação total
1. Allen (2010)	2	0	1	3
2. Albornoz (2011)	2	0	1	3
3. Erkkila et al. (2011)	2	2	1	5
4. Gooding (2010)	1	1	1	3
5. Kim et al (2008)	1	2	1	4
6. Kim et al (2009)	1	2	1	4
7. Nayak et al (2000)	1	0	0	1
8. Rickson (2006)	1	0	1	2

9.1.2 Intervenções

Mesmo que a revisão seja apenas de improvisação musical, devem-se fazer algumas distinções importantes no que diz respeito aos objetivos da intervenção e do profissional responsável pela improvisação. Quatro estudos tiveram objetivos relacionados a comportamentos sociais, dois estudos tiveram como objetivo principal a redução do comportamento depressivo e outros 2 estudos trabalharam com metas relacionadas à ansiedade. Além disso, um estudo lidou com hiperatividade motora e impulsividade, e um estudo com o estado de humor. Musicoterapeutas foram responsáveis pelo tratamento de 7 dos 8 estudos. O outro profissional foi o professor de música.

9.1.3 Síntese quantitativa

Dos oito estudos incluídos, a maioria aponta para maiores benefícios da improvisação em relação ao tratamento controle, 27 dos 43 resultados avaliados (63%)

foram estatisticamente significativas. No entanto, 16 dos 43 resultados (37%) não foram significativas e não podem ser desconsiderados.

Não foi possível realizar uma metanálise dos resultados, devido à falta de dados e de similaridade entre os desfechos mensurados pelo mesmo instrumento. No entanto, a tabela 5 permite a avaliação dos resultados de significância estatística entre improvisação e intervenção de controle em 8 ECRs. Ao todo, foram 43 os resultados e 27 destes foram estatisticamente significativos. Estudos realizados por Erkkila *et al.*(2011) e Kim *et al.* (2008) forneceram alguns valores de magnitude padronizada de efeito para seus distintos resultados.

9.2 Resultados do estudo de validação

As tabelas 7, 8 e 9 descrevem os dados obtidos após a análise dos dados. A tabela 7 apresenta os valores de concordância entre os avaliadores para cada um dos comportamentos da KAMUTHE observados. Na tabela 7 se observa um elevado índice de correlação entre os avaliadores que ficaram próximos a 1 (valor máximo).

A tabela 8 apresenta os dados descritivos do estudo no que se refere à duração e número de ocorrências de cada comportamento. Ainda, esta tabela descreve o número absoluto de ocorrências de cada comportamento. Este número representa o total de vezes que uma determinada ação apareceu entre os 39 participantes. A tabela 9 mostra o resultado das comparações de validade convergente e discriminante.

Os comportamentos da KAMUTHE descritos na tabela 8 apontam para uma grande amplitude de variação na duração e no número absoluto de frequências dos comportamentos. Especialmente no que se refere à diferença de manifestações entre o comportamento “criar sonoridades com instrumento/corpo” e vocalizar. A tabela 9

mostra que apenas uma das correlações esperadas não foi significativa (correlação entre comportamentos da KAMUTHE e domínio não lingüístico da CCC).

Tabela 7. Concordância dos Comportamentos da KAMUTHE entre avaliadores (Coeficiente de correlação intraclassa, CCI)

Comportamento	CCI	Significância
Olhar para a face do terapeuta	0,991	P <0,001
Criar sonoridade com instrumento/corpo	0,954	P <0,001
Vocalizar	0,992	P <0,001
Movimentar-se ritmicamente	0,992	P <0,001

Tabela 8. Dados descritivos para os comportamentos da KAMUTHE analisados

Comportamento	Duração em segundos (média, + - desvio padrão)	Número médio de ocorrências (média, + - desvio padrão)	Número total de ocorrências
Olhar para a face do terapeuta	12,94 (+-22,93)	1,15 (+-1,81)	45
Criar sonoridades com instrumento/corpo	35,89 (+-37,99)	0,87 (+-1,47)	67
Vocalizar	3,07 (+-1,47)	1,71 (+-1,47)	6
Movimentar-se ritmicamente	19,74 (35,61)	0,15 (0,36)	34

Tabela 9. Correlações de Sperman para validade convergente e discriminante

Comparações	Validade verificada	Significância	Correlação
Olhar e criar sonoridades com instrumento/corpo	Discriminante	P= 0,812	Inexistente
Criar sonoridades com instrumento/corpo e movimentar-se ritmicamente	Convergente	P= 0,002	r= 0,479
Comportamentos da KAMTUHE e pontuação na escala não lingüística da CCC	Convergente	P= 0,562	Inexistente
Comportamentos da KAMTUHE e pontuação geral na CARS-BR	Convergente	P<0,001	r=-0,598

10 DISCUSSÃO

10.1 Discussão da revisão sistemática

Todos os estudos apresentaram resultados positivos para a improvisação em relação ao tratamento controle. Este é um fator interessante, porque os estudos variaram na população e faixa etária. A proporção de resultados positivos é menor do que a apresentada no estudo de escuta musical para pessoas com depressão como foi apontado por Chan *et al.*(2011). No entanto, a população de revisão Chan é muito mais homogênea do que a presente revisão. A improvisação musical apresentou resultados favoráveis, tanto na modalidade individual como em grupo. Da mesma forma, foram encontrados resultados significativos tanto na improvisação livre quanto na improvisação estruturada. Devido a estes resultados, não é possível determinar qual o tipo de modalidade ou a forma de improvisação é mais representativa para os desfechos analisados.

A improvisação musical apresentou resultados satisfatórios para os transtornos do desenvolvimento (principalmente relacionado aos TEA). Para adultos com transtornos mentais, a improvisação também apresentou resultados significativos, especialmente no que diz respeito aos sintomas de depressão. No entanto, o trabalho de Albornoz (2011) demonstrou que a improvisação não obteve resultados mais satisfatórios do que a intervenção controle no Inventário de Depressão de Beck.

É notável a alta prevalência de desfechos significativos relacionados a interação social e humor. Isto pode ser explicado pela capacidade de improvisação musical para facilitar a interação entre pares, e permitir a auto-expressão, importante especialmente em transtornos do humor. A partir dos resultados obtidos, não podemos excluir que a improvisação alcançou a maioria dos objetivos desejados, uma vez que a improvisação

foi mais eficaz que a situação controle na maior parte dos casos. Além disso, é possível perceber que há um interesse em estudar a improvisação como um modificador do comportamento em escalas, inventários ou na análise de vídeo. Em nenhum estudo a improvisação foi avaliada a partir de parâmetros fisiológicos, como observado em outras revisões sobre o efeito da música que utilizaram outras intervenções.

Os estudos revisados não tiveram um padrão de excelência em termos de qualidade metodológica (média de 3,125, numa escala de 1 a 5). Isso dificulta a avaliação dos manuscritos, porque não ficou claro se foi a qualidade metodológica ou a intervenção que contribuiu para os resultados. Nenhum dos 8 diferentes estudos mencionou o uso da declaração CONSORT (diretrizes para orientar a conduta de um ECR) (MOHER *et al.*, 2011).

A revisão avaliou a influência da improvisação musical a partir do padrão-ouro dos delineamentos: os ensaios controlados randomizados. Além disso, a revisão esteve mais focada na ferramenta de intervenção e do que na patologia. Esta poderia ser uma limitação do estudo. A heterogeneidade de diagnóstico pode interferir na correta interpretação dos resultados. Não há nenhuma maneira de saber, por exemplo, se o efeito da improvisação musical é dependente de uma patologia específica. Nenhum dos oito estudos avaliados teve o mesmo desfecho. Isso tornou difícil a comparação dos estudos, pois estes não utilizam um instrumento de avaliação comum. Por esta razão, não foi possível realizar uma metanálise e, portanto, não há como determinar a dimensão do efeito improvisação em relação a uma intervenção de controle. A ausência desta análise estatística reduz a dimensão dos resultados na presença ou ausência de significância estatística.

Nas revisões futuras será importante incluir não apenas desfechos comportamentais mas também parâmetros fisiológicos (DILEO, 2006). Os efeitos da

música sobre os parâmetros fisiológicos têm sido relatados em outras revisões sistemáticas (BRADT & DILEO, 2009). Portanto, é relevante para verificar se estes efeitos fisiológicos também ocorrem na improvisação. Além da necessidade de maior qualidade metodológica para estudos futuros, espera-se que as futuras publicações usem medidas como a magnitude de efeito padronizada (*effect size*) para que seja possível obter cálculos de metanálise sobre a intervenção (GOLD, 2004). Os resultados desta revisão, refletem o atual estágio de transformação na pesquisa de intervenções musicais. A maioria dos estudos incluídos foram publicados nos últimos 4 anos. Isso mostra que há preocupação em apresentar o uso terapêutico da música de acordo com os padrões de saúde baseada em evidência. Durante muitos anos, os efeitos da música foram relatos principalmente em estudos de caso e resultados empíricos. Portanto, espera-se que nos próximos anos o número de ECRs com melhor qualidade metodológica e com desfechos mais homogêneos aumente para uma melhor avaliação dos efeitos desta intervenção.

10.2 Discussão do estudo de validação

As distintas etapas do processo de tradução e validação (HERDMAN *et al.*, 1998; PASQUALI *et al.*, 2010) ocorreram de forma semelhante aos estudos usados como modelo: Moraes *et al.* (2002) e Conti *et al.* (2010). Dessa forma, se manteve um padrão de tradução e validação usado por outras disciplinas na área da saúde. As cinco fases necessárias para a utilização da KAMUTHE, segundo Christine Plahl, também foram realizadas com sucesso (PLAHL, 2007).

O grande diferencial deste estudo em relação aos dois modelos foi a criação de um protocolo específico de avaliação. Este procedimento facilitou a aplicação da escala e ainda trouxe uma possibilidade pouco discutida em musicoterapia: o uso de protocolos sistematizados de avaliação. A única descrição que há na literatura de musicoterapia é a descrição de protocolos de atendimento (KIM *et al.*, 2008; 2009; GERETSEGGER *et al.*, 2012). A autora do instrumento não faz referência a esta prática, no entanto, o uso do protocolo tornou possível a coleta de dados num número considerável de participantes. Devido ao registro das sessões do protocolo em vídeo, este pode ser usado para a análise de outros instrumentos de avaliação em musicoterapia ou para a avaliação mais profunda da KAMUTHE. Ainda, o registro em vídeo do protocolo facilitará a constatação dos resultados por outros profissionais ou familiares, já que estes dados poderão ser observados em vídeo.

Os dados descritivos da KAUMTHE mostraram assimetria tanto na duração média quanto no número médio de ocorrências de comportamentos. Este resultado era esperado de acordo com os dados apresentados por Kim *et al.* (2009). Vale lembrar que o estudo de Kim apresentou apenas o número médio de duração de comportamentos. O número absoluto de ocorrências mostra diferenças muito representativas entre os comportamentos. De maneira semelhante ao estudo de Kim *et al.* (2009), todos os valores de concordância foram superiores a $r=0,9$. Isso mostra uma grande vantagem para o uso da KAMUTHE já que os seus resultados se tornam claros para diferentes avaliadores que observarão o mesmo desfecho.

O comportamento “vocalizar” foi manifestado apenas 6 vezes entre os 39 participantes. De maneira distinta, o comportamento “criar sonoridades com instrumento/corpo” apareceu 67 vezes, enquanto “olhar para a face do terapeuta” apareceu 45 vezes e “movimentar-se ritmicamente” surgiu 34 vezes. Estes dados

mostram que “vocalizar” é um comportamento difícil de ser observado em crianças com TEA mesmo na presença de atividades musicais. Este achado concorda com o estudo de Wan e Schaulg (WAN & SCHLAUG, 2010a) o qual descreve uma dificuldade para a produção de sons da fala em 25% das crianças com TEA. Os autores atribuem esta dificuldade a um funcionamento alterado do giro frontal superior e pós-central.

As observações de validade convergente e discriminante tiveram resultados estatisticamente significativos em quase todas as observações. A única exceção foi a comparação dos comportamentos da KAMUTHE com a escala não lingüística da CCC. Uma possível explicação para este é a falta de acurácia no preenchimento da escala, a qual foi realizada pelos professores dos alunos com TEA. Em instrumentos avaliados por pais e professores há sempre esse risco implícito. Uma forma de observar o grau de acurácia destas avaliações é aplicar o instrumento aos pais e aos professores ao mesmo tempo e depois observar (juntamente com um especialista, se possível) qual avaliação está mais acurada (KIM, 2006).

Os valores de validade convergente foram menores do que os encontrados na validação da CARS-BR (estudo de validação para crianças com TEA). Os valores de $r=0,479$ e $r=-0,598$ encontrados neste estudo foram inferiores ao valor de $r=0,89$ encontrado no estudo de Pereira et al (2008) (o qual se refere ao cruzamento da pontuação da CARS-BR com a escala Associação de Traços Autísticos). No entanto, é preciso observar que o constructo avaliado não foi o mesmo, nem a forma de avaliação. Ao mesmo tempo, os dois estudos apresentaram correlações significativas no cruzamento do instrumento validado com outro instrumento de avaliação.

A validação discriminante foi alcançada de acordo com a hipótese inicial. Não foi encontrada, portanto, uma associação entre “olhar para a face do terapeuta” e “produzir sonoridades”. Ainda que o KAMUTHE trate de comportamentos não verbais

nem todos estão relacionados à interação social. Este é o caso da produção de sonoridades. Pais e profissionais de outras disciplinas acreditam muitas vezes que a razão para encaminhar um indivíduo com TEA para a musicoterapia é porque a criança gosta ou tem facilidade para música. Entretanto, este estudo mostrou que não há evidências de que tocar mais vezes durante um encontro represente maior quantidade de interação (demonstrado nesse estudo através do olhar). Existem alguns estudos que mostram a relação de habilidades musicais e alterações em comportamentos sociais nos mesmos neurotransmissores, por exemplo. Esse é o caso da vasopressina. O receptor de vasopressina AVPR1A esteve associado a habilidades musicais, conforme apresentado por Ukkola *et. al* (2009). Ao mesmo tempo, este neurotransmissor esteve associado com dificuldades de interação em crianças autistas (ZINK & MEYER-LINDENBERG, 2012). Dessa forma, a relação entre habilidades musicais e comportamentos sociais torna-se objeto de estudo a ser investigado pela carência de evidências sobre o tema.

Este estudo foi a primeira experiência em validar um instrumento de avaliação em musicoterapia no Brasil e a primeira validação de uma escala de microanálise em musicoterapia. Uma das críticas ao estudo foi a não avaliação dos comportamentos do musicoterapeuta. Os comportamentos do musicoterapeuta são importantes na KAMUTHE para comparar os tipos de interações realizadas por criança e musicoterapeuta. Além disso, o estudo não avaliou todas as atividades do protocolo. A influência dos pais nos encontros do protocolo também não foi analisada na investigação. Todos estes aspectos descritos acima poderão ser incluídos em uma nova publicação sobre evidências de validade da escala KAMUTHE, aproveitando os dados que já foram coletados para esta primeira publicação.

11 CONCLUSÕES

11.1 Conclusões da revisão sistemática

A Improvisação musical provou ser eficaz em 67% dos resultados quando comparada com uma situação de controle. Embora este resultado seja significativo, deve-se considerar que mais de 30% dos resultados não foram favoráveis. É notável a alta prevalência de desfechos significativos para a interação social e humor relacionados à improvisação musical. Devido à ausência do cálculo da metanálise, não é possível estimar o efeito desta intervenção. Portanto, mais estudos são necessários com maior qualidade metodológica e com uma maior qualidade de dados para que possamos definir o papel da improvisação musical como ferramenta de intervenção terapêutica.

11.2 Conclusões do estudo de validação

A tradução e validação da escala KAMUTHE para o português brasileiro ofereceu evidências suficientes para que este instrumento possa ser usado no Brasil. A tradução do instrumento seguiu com eficácia os procedimentos formais para tradução de instrumentos estrangeiros. A versão final do instrumento ficou muito semelhante a versão original conforme foi observado na equivalência semântica do instrumento.

O protocolo de aplicação criado para a KAMTUHE facilitou a avaliação dos desfechos apresentados pela escala. Ainda, esse protocolo se mostrou como uma ferramenta útil, visto que oportunizou o uso do processo musicoterapêutico como dinâmica de avaliação.

.Os dados descritivos obtidos na coleta de dados mostram uma grande variação de comportamentos apresentados pelas crianças com TEA na escala KAMUTHE. Vale

destacar a pouca manifestação do comportamento de vocalizar que está de acordo com as dificuldades de crianças com TEA para se expressar vocalmente. As evidências de confiabilidade, validade convergente e discriminante mostraram resultados significativos em praticamente todas as análises.

Diferentes elementos podem ser verificados em estudos futuros para aumentar as evidências de validade da escala. Destaca-se a relação entre os comportamentos do musicoterapeuta em comparação com os da criança.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados destes dois estudos mostram que a comunicação não verbal pode ser influenciada positivamente em crianças com TEA a partir do uso da musicoterapia improvisacional (seja no sentido de tratamento, seja como forma de avaliação). A revisão sistemática mostrou evidências significativas que a improvisação musical é superior quando comparada com uma intervenção controle para diferentes tipos de desfechos.

A relevância da improvisação musical como intervenção oportunizou a tradução e validação de uma escala que usa justamente essa forma de interação para avaliar desfechos de comunicação não verbal em musicoterapia.

O estudo de uma intervenção específica (improvisação musical) numa revisão sistemática e a tradução e validação de um instrumento musicoterapêutico de microanálise são dois elementos inéditos apresentados por esta tese. Nesse sentido, esses estudos trazem informações tanto para musicoterapia baseada em evidências, bem como para o da musicoterapia aplicada aos TEA.

Os futuros estudos a respeito da musicoterapia aplicada aos TEA devem valorizar a utilização de instrumentos musicoterapêuticos de avaliação que tenham as suas propriedades psicométricas estudadas e intervenções estruturadas. O projeto multicêntrico de musicoterapia e autismo “TIME-A” é nesse momento o estudo que está mais engajado nesta proposta, já que irá utilizar um instrumento musicoterapêutico no processo de avaliação (Assessment of the Quality of Relationship) e tem a musicoterapia improvisacional como base para as intervenções.

Finalizando, a busca por respostas sobre musicoterapia e autismo está apenas no início. Assim, espera-se que esta tese incentive os diferentes leitores a colaborarem com este campo fascinante de estudo para um aumento de evidências sobre o tema.

13 REFERÊNCIAS

1. Aigen K. Verticality and containment in song and improvisation: an application of schema theory to Nordoff-Robbins music therapy. *J Music Ther.* 2009 Fall;46(3):238-67. PubMed PMID: 19757878. Epub 2009/09/18. eng.
2. Albornoz Y. The effects of group improvisational music therapy on depression in adolescents and adults with substance abuse: a randomized controlled trial. *Nordic Journal of Music Therapy.* 2011;20(3):208-24.
3. Allen R. Free improvisation and performance anxiety among piano students. ProQuest: Boston University; 2010.
4. Ameis SH, Szatmari P. Imaging-genetics in autism spectrum disorder: advances, translational impact, and future directions. *Front Psychiatry.* 2012;3:46. PubMed PMID: 22615702. Pubmed Central PMCID: PMC3351673. Epub 2012/05/23. eng.
5. American Psychiatric Association. DSM-IV-TR – manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. Quarta Edição Revisada ed. Porto Alegre: Artmed; 2002.
6. Amitai M, Peskin M, Gothelf D, Zalsman G. [Autism spectrum disorders: updates and new definitions]. *Harefuah.* 2012 Mar;151(3):167-70, 88. PubMed PMID: 22519267. Epub 2012/04/24. heb.
7. Assumpção Jr. FB, Kuczynski E, Gabriel MR, Rocca CC. Escala de avaliação de traços autísticos (ATA): validade e confiabilidade de uma escala para a detecção de condutas autísticas. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria.* 1999;vol. 57(1):23-9.
8. Barbaro J, Dissanayake C. Early markers of autism spectrum disorders in infants and toddlers prospectively identified in the Social Attention and Communication Study. *Autism* 2012.
9. Baxter H et al. The Individualized music therapy assessment profile: *IMTAP*. . London: Jessica Kingsley Publishers.; 2007.
10. Becker MM, Wagner MB, Bosa CA, Schmidt C, Longo D, Papaleo C, et al. Translation and validation of Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R) for autism diagnosis in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr.* 2012 Mar;70(3):185-90. PubMed PMID: 22392110. Epub 2012/03/07. eng.

11. Bengtsson SL, Csikszentmihalyi M, Ullen F. Cortical regions involved in the generation of musical structures during improvisation in pianists. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2007 May;19(5):830-42. PubMed PMID: WOS:000246339900008.
12. Berkowitz AL, Ansari D. Expertise-related deactivation of the right temporoparietal junction during musical improvisation. *Neuroimage*. 2010 Jan 1;49(1):712-9. PubMed PMID: WOS:000272031700069.
13. Bhatara A, Quintin EM, Levy B, Bellugi U, Fombonne E, Levitin DJ. Perception of emotion in musical performance in adolescents with autism spectrum disorders. *Autism Res*. 2010 Oct;3(5):214-25. PubMed PMID: 20717952. Pubmed Central PMCID: PMC2963682. Epub 2010/08/19. eng.
14. Biasutti M, Frezza L. Dimensions of Music Improvisation. *Creativity Research Journal*. 2009 2009;21(2-3):232-42. PubMed PMID: WOS:000265647000008.
15. Bishop-Fitzpatrick L, Minshew NJ, Eack SM. A Systematic Review of Psychosocial Interventions for Adults with Autism Spectrum Disorders. *J Autism Dev Disord*. 2012 Jul 24. PubMed PMID: 22825929. Epub 2012/07/25. Eng.
16. Boucher J. Research review: structural language in autistic spectrum disorder - characteristics and causes. *J Child Psychol Psychiatry*. 2012 Mar;53(3):219-33. PubMed PMID: 22188468. Epub 2011/12/23. eng.
17. Bradt J, Dileo C. Music for stress and anxiety reduction in coronary heart disease patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 (2):CD006577. PubMed PMID: 19370642. Epub 2009/04/17. eng.
18. Bruscia K. *Modelos de Improvisación en Musicoterapia*. España: Agruparte Vitoria Gasteiz; 1999.
19. Caria A, Venuti P, de Falco S. Functional and dysfunctional brain circuits underlying emotional processing of music in autism spectrum disorders. *Cereb Cortex*. 21. United States 2011. p. 2838-49.
20. Cashin A, Gallagher H, Newman C, Hughes M. Autism and the Cognitive Processing Triad: A Case for Revising the Criteria in the Diagnostic and Statistical Manual. *J Child Adolesc Psychiatr Nurs*. 2012 Aug;25(3):141-8. PubMed PMID: 22830512. Epub 2012/07/27. Eng.
21. Chan MF, Wong ZY, Thayala NV. The effectiveness of music listening in reducing depressive symptoms in adults: a systematic review. *Complement Ther Med*. 19. Scotland: 2011 Elsevier Ltd; 2011. p. 332-48.
22. Chugani DC. Neuroimaging and neurochemistry of autism. *Pediatr Clin North Am*. 59. United States: 2012 Elsevier Inc; 2012. p. 63-73, x.

23. Conti MA, Scagliusi F, Queiroz GKdO, Hearst N, Cordás TA. Adaptação transcultural: tradução e validação de conteúdo para o idioma português do modelo da Tripartite Influence Scale de insatisfação corporal. *Cadernos de Saúde Pública do Rio de Janeiro*. 2010;26(3):503-13.
24. Craveiro de Sá L. *A Teia do Tempo e o Autista: Música e Musicoterapia*. Goiânia: Editora UFG; 2003.
25. Dietrich S, Hertrich I, Riedel A, Ackermann H. Brief Report: Impaired Differentiation of Vegetative/Affective and Intentional Nonverbal Vocalizations in a Subject with Asperger Syndrome (AS). *J Autism Dev Disord*. 2012 Feb 8. PubMed PMID: 22314575. Epub 2012/02/09. Eng.
26. Dileo C. Effects of music and music therapy on medical patients: a meta-analysis of the research and implications for the future. *J Soc Integr Oncol*. 2006 Spring;4(2):67-70. PubMed PMID: 19442338. Epub 2006/05/01. eng.
27. Duerden EG, Oatley HK, Mak-Fan KM, McGrath PA, Taylor MJ, Szatmari P, et al. Risk Factors Associated with Self-Injurious Behaviors in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorders. *J Autism Dev Disord*. 2012 Mar 16. PubMed PMID: 22422338. Epub 2012/03/17. Eng.
28. Ecker C, Suckling J, Deoni SC, Lombardo MV, Bullmore ET, Baron-Cohen S, et al. Brain anatomy and its relationship to behavior in adults with autism spectrum disorder: a multicenter magnetic resonance imaging study. *Arch Gen Psychiatry*. 2012. p. 195-209.
29. Elsabbagh M, Divan G, Koh YJ, Kim YS, Kauchali S, Marciniak C, et al. Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders. *Autism Res*. 2012 Jun;5(3):160-79. PubMed PMID: 22495912. Epub 2012/04/13. eng.
30. Elsabbagh M, Mercure E, Hudry K, Chandler S, Pasco G, Charman T, et al. Infant neural sensitivity to dynamic eye gaze is associated with later emerging autism. *Curr Biol*. 2012. England: A 2012 Elsevier Ltd; 2012. p. 338-42.
31. Eriksson MA, Westerlund J, Hedvall A, Amark P, Gillberg C, Fernell E. Medical conditions affect the outcome of early intervention in preschool children with autism spectrum disorders. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2012 Jul 27. PubMed PMID: 22836733. Epub 2012/07/28. Eng.
32. Erkkila J, Gold C, Fachner J, Ala-Ruona E, Punkanen M, Vanhala M. The effect of improvisational music therapy on the treatment of depression: protocol for a randomised controlled trial. *BMC Psychiatry*. 2008;8:50. PubMed PMID: 18588701. Pubmed Central PMCID: 2474861. Epub 2008/07/01. eng.
33. Falck-Ytter T, Fernell E, Hedvall AL, von Hofsten C, Gillberg C. Gaze Performance in Children with Autism Spectrum Disorder when Observing Communicative Actions. *J Autism Dev Disord*. 2012 Feb 22. PubMed PMID: 22354708. Epub 2012/02/23. Eng.

34. Falter CM, Elliott MA, Bailey AJ. Enhanced visual temporal resolution in autism spectrum disorders. *PLoS One*. 7. United States 2012. p. e32774.
35. Fatemi SH, Aldinger KA, Ashwood P, Bauman ML, Blaha CD, Blatt GJ, et al. Consensus Paper: Pathological Role of the Cerebellum in Autism. *Cerebellum*. 2012 Feb 28. PubMed PMID: 22370873. Epub 2012/03/01. Eng.
36. Fisch GS. Nosology and epidemiology in autism: classification counts. *Am J Med Genet C Semin Med Genet*. 2012 May 15;160C(2):91-103. PubMed PMID: 22499526. Epub 2012/04/14. eng.
37. Fountain C, Winter AS, Bearman PS. Six developmental trajectories characterize children with autism. *Pediatrics*. 129. United States 2012. p. e1112-20.
38. Freire M. A regulamentação profissional do musicoterapeuta. Ribeirão Preto: UNAERP; 2007.
39. Gattino G. A influência da musicoterapia na comunicação de crianças com transtorno autista. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2009.
40. Gattino GS, Riesgo RdS, Longo D, Leite JCL, Schüler-Faccini L. Effects of relational music therapy on communication of children with autism: a randomized controlled study. *Nordic Journal of Music Therapy*. 2011;20(3):142-54.
41. Gattino GS, Walter FF, Schüler-Faccini L. Fundamentos sobre validade para o campo musicoterapêutico. In: Musicoterapia ABd, editor. X Encontro Nacional de Pesquisa em Musicoterapia; Salvador: Associação Baiana de Musicoterapia; 2010. p. 182-7.
42. Geretsegger M, Holck U, Gold C. Randomised controlled Trial of Improvisational Music therapy's Effectiveness for children with Autism spectrum disorders (TIME-A): Study protocol. *BMC Pediatr*. 2012 Jan 5;12(1):2. PubMed PMID: 22221670. Epub 2012/01/10. Eng.
43. Gibbs V, Aldridge F, Chandler F, Witzlsperger E, Smith K. Brief Report: An Exploratory Study Comparing Diagnostic Outcomes for Autism Spectrum Disorders Under DSM-IV-TR with the Proposed DSM-5 Revision. *J Autism Dev Disord*. 2012 Aug;42(8):1750-6. PubMed PMID: 22677932. Epub 2012/06/09. eng.
44. Gooding LF. The effect of a music therapy-based social skills training program on social competence in children and adolescents with social skills deficits ProQuest: The Florida State University; 2010.
45. Gold C. The use of effect sizes in music therapy research. *Music Therapy Perspectives*. 2004;22:91-5.

46. Gold C, Wigram T, Elefant C. Music therapy for autistic spectrum disorder. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 (2):CD004381. PubMed PMID: 16625601. Epub 2006/04/21. eng.
47. Gomes E, Pedroso FS, Wagner MB. Auditory hypersensitivity in the autistic spectrum disorder. *Pro Fono.* 2008 Oct-Dec;20(4):279-84. PubMed PMID: 19142473. Epub 2009/01/15. eng.
48. Gorrindo P, Williams KC, Lee EB, Walker LS, McGrew SG, Levitt P. Gastrointestinal dysfunction in autism: parental report, clinical evaluation, and associated factors. *Autism Res.* 2012 Apr;5(2):101-8. PubMed PMID: 22511450. Pubmed Central PMCID: PMC3335766. Epub 2012/04/19. eng.
49. Gregory D. Test instruments used by Journal of Music Therapy authors from 1984-1997. *J Music Ther.* 2000 Summer;37(2):79-94. PubMed PMID: 10932123. Epub 2000/08/10. eng.
50. Gregory D. Four decades of music therapy behavioral research designs: a content analysis of Journal of music therapy articles. *J Music Ther.* 2002 Spring;39(1):56-71. PubMed PMID: 12015812. Epub 2002/05/23. eng.
51. Hagberg B, Aicardi J, Dias K, Ramos O. A progressive syndrome of autism, dementia, ataxia, and loss of purposeful hand use in girls: Rett's syndrome: report of 35 cases. *Ann Neurol.* 1983 Oct;14(4):471-9. PubMed PMID: 6638958. Epub 1983/10/01. eng.
52. Harfterkamp M, van de Loo-Neus G, Minderaa RB, van der Gaag RJ, Escobar R, Schacht A, et al. A randomized double-blind study of atomoxetine versus placebo for attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms in children with autism spectrum disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 51. United States: 2012 American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. Published by Elsevier Inc; 2012. p. 733-41.
53. Herdman M, Fox-Rushby J, Badia X. A model of equivalence in the cultural adaptation of HRQoL instruments: the universalist approach. *Qual Life Res.* 1998 May;7(4):323-35. PubMed PMID: 9610216. Epub 1998/06/04. eng.
54. Hurwitz R, Blackmore R, Hazell P, Williams K, Woolfenden S. Tricyclic antidepressants for autism spectrum disorders (ASD) in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;3:CD008372. PubMed PMID: 22419332. Epub 2012/03/16. eng.
55. Hus V, Lord C. Effects of Child Characteristics on the Autism Diagnostic Interview-Revised: Implications for Use of Scores as a Measure of ASD Severity. *J Autism Dev Disord.* 2012 Jun 23. PubMed PMID: 22729382. Epub 2012/06/26. Eng.
56. Isenberg-Grzeda C. Music therapy assessment: A reflection of professional identity. *Journal of Music Therapy.* 1988;25(3):156-69.

57. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials*. 1996 Feb;17(1):1-12. PubMed PMID: 8721797. Epub 1996/02/01. eng.
58. James WH. A potential explanation of some established major risk factors for autism. *Dev Med Child Neurol*. 2012 Apr;54(4):301-5. PubMed PMID: 22369368. Epub 2012/03/01. eng.
59. Johnson CR, Turner KS, Foldes EL, Malow BA, Wiggs L. Comparison of sleep questionnaires in the assessment of sleep disturbances in children with autism spectrum disorders. *Sleep Med*. 13. Netherlands: 2012 Elsevier B.V; 2012. p. 795-801.
60. Joucoski A. A regulamentação da profissão do musicoterapeuta. Curitiba: Faculdade de Artes do Paraná; 2004.
61. Kang JQ, Barnes G. A Common Susceptibility Factor of Both Autism and Epilepsy: Functional Deficiency of GABA(A) Receptors. *J Autism Dev Disord*. 2012 May 4. PubMed PMID: 22555366. Epub 2012/05/05. Eng.
62. Kasari C, Gulsrud A, Freeman S, Paparella T, Hellemann G. Longitudinal follow-up of children with autism receiving targeted interventions on joint attention and play. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 51. United States: 2012 American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. Published by Elsevier Inc; 2012. p. 487-95.
63. Kim J. The effects of improvisational music therapy on joint attention behaviors in children with autistic spectrum disorder. Aalborg: Aalborg University; 2006.
64. Kim J, Wigram T, Gold C. The effects of improvisational music therapy on joint attention behaviors in autistic children: a randomized controlled study. *J Autism Dev Disord*. 2008 Oct;38(9):1758-66. PubMed PMID: 18592368. Epub 2008/07/02. eng.
65. Kim J, Wigram T, Gold C. Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy. *Autism*. 2009 Jul;13(4):389-409. PubMed PMID: 19535468. Epub 2009/06/19. eng.
66. Kirchner JC, Schmitz F, Dziobek I. Brief Report: Stereotypes in Autism Revisited. *J Autism Dev Disord*. 2012 Feb 10. PubMed PMID: 22322582. Epub 2012/02/11. Eng.
67. Konoike N, Kotozaki Y, Miyachi S, Miyauchi CM, Yomogida Y, Akimoto Y, et al. Rhythm information represented in the fronto-parieto-cerebellar motor system. *Neuroimage*: 2012. Published by Elsevier Inc.; 2012.
68. Lai G, Pantazatos SP, Schneider H, Hirsch J. Neural systems for speech and song in autism. *Brain*. 135. England2012. p. 961-75.

69. Lawton K, Kasari C. Teacher-implemented joint attention intervention: Pilot randomized controlled study for preschoolers with autism. *J Consult Clin Psychol.* 80. United States 2012. p. 687-93.
70. Li X, Zou H, Brown WT. Genes associated with autism spectrum disorder. *Brain Res Bull.* 88. United States: Published by Elsevier Inc.; 2012. p. 543-52.
71. Limb CJ, Braun AR. Neural Substrates of Spontaneous Musical Performance: An fMRI Study of Jazz Improvisation. *Plos One.* 2008 Feb 27;3(2). PubMed PMID: WOS:000260586500023.
72. Losapio MF, Pondé MP. Tradução para o português da escala M-CHAT para rastreamento precoce de autismo. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul.* 2008;vol.30(no.3):221-9.
73. Luck G, Toiviainen P, Erkkila J, Lartillot O, Riikkila K, Makela A, et al. Modelling the relationships between emotional responses to, and musical content of, music therapy improvisations. *Psychology of Music.* 2008 Jan;36(1):25-45. PubMed PMID: WOS:000255491100003.
74. Magyar CI, Pandolfi V. Factor structure evaluation of the childhood autism rating scale. *J Autism Dev Disord.* 2007 Oct;37(9):1787-94. PubMed PMID: 17437070. Epub 2007/04/18. eng.
75. Malerbi F. Validação do children communication checklist (CCC) e aplicação a crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. Tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.
76. Malhotra D, Sebat J. CNVs: harbingers of a rare variant revolution in psychiatric genetics. *Cell.* 148. United States: 2012 Elsevier Inc; 2012. p. 1223-41.
77. Maranhão AL. Acontecimentos Sonoros em Musicoterapia: a ambiência terapêutica. São Paulo: Apontamentos; 2007.
78. Marshall CR, Scherer SW. Detection and characterization of copy number variation in autism spectrum disorder. *Methods Mol Biol.* 2012;838:115-35. PubMed PMID: 22228009. Epub 2012/01/10. eng.
79. Matson JL, Hattier MA, Williams LW. How Does Relaxing the Algorithm for Autism Affect DSM-V Prevalence Rates? *J Autism Dev Disord.* 2012 Aug;42(8):1549-56. PubMed PMID: 22733300. Epub 2012/06/27. eng.
80. McPartland J, Volkmar FR. Autism and related disorders. *Handb Clin Neurol.* 106. Netherlands: 2012 Elsevier B.V; 2012. p. 407-18.
81. Mefford HC, Batshaw ML, Hoffman EP. Genomics, intellectual disability, and autism. *N Engl J Med.* 2012 Feb 23;366(8):733-43. PubMed PMID: 22356326. Epub 2012/02/24. eng.

82. Miles JH. Autism spectrum disorders--a genetics review. *Genet Med*. 2011 Apr;13(4):278-94. PubMed PMID: 21358411. Epub 2011/03/02. eng.
83. Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, Gotzsche PC, Devereaux PJ, et al. CONSORT 2010 explanation and elaboration: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Int J Surg*. 2011 Oct 12. PubMed PMID: 22036893. Epub 2011/11/01. Eng.
84. Momeni N, Bergquist J, Brudin L, Behnia F, Sivberg B, Joghataei MT, et al. A novel blood-based biomarker for detection of autism spectrum disorders. *Transl Psychiatry*. 2. United States 2012. p. e91.
85. Monaco AP, Bailey AJ. Autism. The search for susceptibility genes. *Lancet*. 358 Suppl. England 2001. p. S3.
86. Moraes C, Hasselmann M, Reichenheim M. Adaptação transcultural para o português do instrumento "Revised Conflict Tactics Scales (CTS2)" utilizado para identificar violência entre casais. *Cadernos de Saúde Pública*. 2002;18:163-76.
87. Mossler K, Chen X, Heldal TO, Gold C. Music therapy for people with schizophrenia and schizophrenia-like disorders. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;12:CD004025. PubMed PMID: 22161383. Epub 2011/12/14. eng.
88. Nayak. Effect of Music Therapy on Mood and Social Interaction Among Individuals With Acute Traumatic Brain Injury and Stroke. *Rehabilitation Psychology*. 2000;45(3):129.
89. Oldfield A. *Interactive Music Therapy - A Positive Approach: Music Therapy at a Child Development Centre*. London: Jessica Kingsley Publishers; 2006.
90. Organização Mundial da Saúde. CID-10. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10 rev. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1997.
91. Onore C, Careaga M, Ashwood P. The role of immune dysfunction in the pathophysiology of autism. *Brain Behav Immun*. 26. United States: A 2011 Elsevier Inc; 2012. p. 383-92.
92. Pasquali L et al. *Instrumentação psicológica*. Porto Alegre: Artmed; 2010.
93. Paul R, Campbell D, Gilbert K, Tsiouri I. Comparing Spoken Language Treatments for Minimally Verbal Preschoolers with Autism Spectrum Disorders. *J Autism Dev Disord*. 2012 Jun 26. PubMed PMID: 22733301. Epub 2012/06/27. Eng.
94. Paula CS, Ribeiro SH, Fombonne E, Mercadante MT. Brief report: prevalence of pervasive developmental disorder in Brazil: a pilot study. *J Autism Dev Disord*. 2011 Dec;41(12):1738-42. PubMed PMID: 21337063. Epub 2011/02/22. eng.

95. Pavlicevic M. Improvisation in music therapy: human communication in sound. *J Music Ther.* 2000 Winter;37(4):269-85. PubMed PMID: 11281809. Epub 2001/04/03. eng.
96. Pereira A, Riesgo RS, Wagner MB. Childhood autism: translation and validation of the Childhood Autism Rating Scale for use in Brazil. *J Pediatr (Rio J).* 2008 Nov-Dec;84(6):487-94. PubMed PMID: 18923798. Epub 2008/10/17.
97. Peterson CC, Wellman HM, Slaughter V. The mind behind the message: advancing theory-of-mind scales for typically developing children, and those with deafness, autism, or Asperger syndrome. *Child Dev.* 2012 Mar-Apr;83(2):469-85. PubMed PMID: 22304467. Epub 2012/02/07. eng.
98. Pizzarelli R, Cherubini E. Alterations of GABAergic signaling in autism spectrum disorders. *Neural Plast.* 2011;2011:297153. PubMed PMID: 21766041. Pubmed Central PMCID: PMC3134996. Epub 2011/07/19. eng.
99. Plahl C. Transactional theory on an empirical ground. *Dimensions of Relation in music therapy. Music Therapy Today [Internet].* 2004 [cited 2010 12/02/2010]; V(5). Available from: <http://musictherapyworld.net>.
100. Plahl C. Microanalysis of preverbal communication in music therapy. In: Wosch T, Wigram T, editors. *Microanalysis in music therapy: methods, techniques and applications for clinicians, researchers, educators and students.* London: Jessica Kinsley Publishers; 2007. p. 41-53.
101. Porter S, Holmes V, McLaughlin K, Lynn F, Cardwell C, Braiden HJ, et al. Music in mind, a randomized controlled trial of music therapy for young people with behavioural and emotional problems: study protocol. *J Adv Nurs.* 2012 Jan 11. PubMed PMID: 22235808. Epub 2012/01/13. Eng.
102. Prelock PJ, Nelson NW. Language and communication in autism: an integrated view. *Pediatr Clin North Am.* 59. United States: 2012 Elsevier Inc; 2012. p. 129-45, xi.
103. Quintin EM, Bhatara A, Poissant H, Fombonne E, Levitin DJ. Emotion perception in music in high-functioning adolescents with Autism Spectrum Disorders. *J Autism Dev Disord.* 2011 Sep;41(9):1240-55. PubMed PMID: 21181251. Epub 2010/12/25. eng.
104. Quintin EM, Bhatara A, Poissant H, Fombonne E, Levitin DJ. Processing of musical structure by high-functioning adolescents with autism spectrum disorders. *Child Neuropsychol.* 2012 Mar 7. PubMed PMID: 22397615. Epub 2012/03/09. Eng.
105. Rainey Perry MM. Relating improvisational music therapy with severely and multiply disabled children to communication development. *J Music Ther.* 2003 Fall;40(3):227-46. PubMed PMID: 14567732. Epub 2003/10/22. eng.

106. Ramos PS, Sajuthi S, Langefeld CD, Walker SJ. Immune function genes CD99L2, JARID2 and TPO show association with autism spectrum disorder. *Mol Autism*. 32012. p. 4.
107. Redcay E, Dodell-Feder D, Mavros PL, Kleiner M, Pearrow MJ, Triantafyllou C, et al. Atypical brain activation patterns during a face-to-face joint attention game in adults with autism spectrum disorder. *Hum Brain Mapp*. 2012 Apr 16. PubMed PMID: 22505330. Epub 2012/04/17. Eng.
108. Reschke-Hernandez AE. History of music therapy treatment interventions for children with autism. *J Music Ther*. 2011 Summer;48(2):169-207. PubMed PMID: 21938891. Epub 2011/09/24. eng.
109. Rickson DJ. Instructional and improvisational models of music therapy with adolescents who have attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): a comparison of the effects on motor impulsivity. *J Music Ther*. 2006 Spring;43(1):39-62. PubMed PMID: 16671837. Epub 2006/05/05. eng.
110. Robb SL, Carpenter JS. A review of music-based intervention reporting in pediatrics. *J Health Psychol*. 14. England2009. p. 490-501.
111. Robertson AE, Simmons DR. The Relationship between Sensory Sensitivity and Autistic Traits in the General Population. *J Autism Dev Disord*. 2012 Jul 26. PubMed PMID: 22832890. Epub 2012/07/27. Eng.
112. Sabatella P. Assessment and Clinical Evaluation in Music Therapy: An Overview from Literature and Clinical Practice . *Music Therapy Today*. 2004;12(1):44-58.
113. Samson F, Hyde KL, Bertone A, Soulieres I, Mendrek A, Ahad P, et al. Atypical processing of auditory temporal complexity in autistics. *Neuropsychologia*. 49. England: 2010 Elsevier Ltd; 2011. p. 546-55.
114. Sandin S, Hultman CM, Kolevzon A, Gross R, MacCabe JH, Reichenberg A. Advancing maternal age is associated with increasing risk for autism: a review and meta-analysis. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 51. United States: 2012 American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. Published by Elsevier Inc; 2012. p. 477-86 e1.
115. Sato FP, Paula CS, Lowenthal R, Nakano EY, Brunoni D, Schwartzman JS, et al. Instrument to screen cases of pervasive developmental disorder: a preliminary indication of validity. *Rev Bras Psiquiatr*. 2009 Mar;31(1):30-3. PubMed PMID: 19506772. Epub 2009/06/10. eng.
116. Schmid W, Ostermann T. Home-based music therapy--a systematic overview of settings and conditions for an innovative service in healthcare. *BMC Health Serv Res*. 10. England2010. p. 291.
117. Settapani CA, Puleo CM, Conner BT, Kendall PC. Characteristics and anxiety symptom presentation associated with autism spectrum traits in youth with anxiety disorders. *J Anxiety Disord*. 26. Netherlands: 2012 Elsevier Ltd; 2012. p. 459-67.

118. Siller M, Hutman T, Sigman M. A Parent-Mediated Intervention to Increase Responsive Parental Behaviors and Child Communication in Children with ASD: A Randomized Clinical Trial. *J Autism Dev Disord*. 2012 Jul 24. PubMed PMID: 22825926. Epub 2012/07/25. Eng.
119. Simpson K, Keen D. Music interventions for children with autism: narrative review of the literature. *J Autism Dev Disord*. 2011 Nov;41(11):1507-14. PubMed PMID: 21203898. Epub 2011/01/05. eng.
120. Smalley SL, Asarnow RF, Spence MA. Autism and genetics. A decade of research. *Arch Gen Psychiatry*. 1988 Oct;45(10):953-61. PubMed PMID: 3048227. Epub 1988/10/01. eng.
121. Spiker MA, Lin CE, Van Dyke M, Wood JJ. Restricted interests and anxiety in children with autism. *Autism*. 16. England2012. p. 306-20.
122. Stankovic M, Lakic A, Ilic N. Autism and autistic spectrum disorders in the context of new DSM-V classification, and clinical and epidemiological data. *Srp Arh Celok Lek*. 2012 Mar-Apr;140(3-4):236-43. PubMed PMID: 22650115. Epub 2012/06/02. eng.
123. Tachibana Y, Green J, Hwang Y, Emsley R. A systematic review with meta-analysis of comprehensive interventions for preschool children with autism spectrum disorder (ASD): study protocol. *BMJ Open*. 2. England2012. p. e000679.
124. Thaut MH, Gardiner JC, Holmberg D, Horwitz J, Kent L, Andrews G, et al. Neurologic music therapy improves executive function and emotional adjustment in traumatic brain injury rehabilitation. *Ann N Y Acad Sci*. 1169. United States2009. p. 406-16.
125. Toma C, Hervas A, Balmana N, Salgado M, Maristany M, Vilella E, et al. Neurotransmitter systems and neurotrophic factors in autism: association study of 37 genes suggests involvement of DDC. *World J Biol Psychiatry*. 2012 Mar 8. PubMed PMID: 22397633. Epub 2012/03/09. Eng.
126. Travers BG, Adluru N, Ennis C, Tromp DP, Destiche D, Doran S, et al. Diffusion Tensor Imaging in Autism Spectrum Disorder: A Review. *Autism Res*. 2012 Jul 11. PubMed PMID: 22786754. Epub 2012/07/13. Eng.
127. Treurnicht Naylor K, Kingsnorth S, Lamont A, McKeever P, Macarthur C. The effectiveness of music in pediatric healthcare: a systematic review of randomized controlled trials. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2011;2011:464759. PubMed PMID: 20976017. Pubmed Central PMCID: 2957635. Epub 2010/10/27. eng.
128. Tuchman R, Cuccaro M. Epilepsy and autism: neurodevelopmental perspective. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2011 Aug;11(4):428-34. PubMed PMID: 21424677. Epub 2011/03/23. eng.

129. Uchino S, Waga C. SHANK3 as an autism spectrum disorder-associated gene. *Brain Dev*: 2012. Published by Elsevier B.V.; 2012.
130. Ukkola LT, Onkamo P, Raijas P, Karma K, Jarvela I. Musical aptitude is associated with AVPR1A-haplotypes. *PLoS One*. 2009;4(5):e5534. PubMed PMID: 19461995. Pubmed Central PMCID: PMC2678260. Epub 2009/05/23. eng.
131. Urbina S. Essentials in Validity. In: Urbina S, editor. *Essentials of psychological testing*. Hoboken2004. p. 155-212.
132. Van Ommeren TB, Begeer S, Scheeren AM, Koot HM. Measuring reciprocity in high functioning children and adolescents with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. 2012 Jun;42(6):1001-10. PubMed PMID: 21769705. Pubmed Central PMCID: PMC3360842. Epub 2011/07/20. eng.
133. Wall DP, Kosmicki J, Deluca TF, Harstad E, Fusaro VA. Use of machine learning to shorten observation-based screening and diagnosis of autism. *Transl Psychiatry*. 2. United States2012. p. e100.
134. Wan CY, Demaine K, Zipse L, Norton A, Schlaug G. From music making to speaking: engaging the mirror neuron system in autism. *Brain Res Bull*. 82. United States: 2010 Elsevier Inc; 2010. p. 161-8.
135. Wan CY, Marchina S, Norton A, Schlaug G. Atypical hemispheric asymmetry in the arcuate fasciculus of completely nonverbal children with autism. *Ann N Y Acad Sci*. 2012 Apr;1252:332-7. PubMed PMID: 22524376. Epub 2012/04/25. eng.
136. Wan CY, Schlaug G. Music making as a tool for promoting brain plasticity across the life span. *Neuroscientist*. 16. United States2010. p. 566-77.
137. Wan CY, Schlaug G. Neural pathways for language in autism: the potential for music-based treatments. *Future Neurol*. 2010 Nov;5(6):797-805. PubMed PMID: 21197137. Pubmed Central PMCID: PMC3011184. Epub 2011/01/05. Eng.
138. Wigram T. *Improvisation:Methods and Techniques for Music Therapy Clinicians, Educators, and Students*: Jessica Kingsley Publishers; 2004. 240 p.
139. Wigram T, Gold C. Music therapy in the assessment and treatment of autistic spectrum disorder: clinical application and research evidence. *Child Care Health Dev*. 2006 Sep;32(5):535-42. PubMed PMID: 16919132. Epub 2006/08/22. eng.
140. Wigram T, Lawrence M. Music therapy as a tool for assessing hand use and communicativeness in children with Rett Syndrome. *Brain Dev*. 2005 Nov;27 Suppl 1:S95-S6. PubMed PMID: 16182499. Epub 2005/09/27. eng.

141. Wissing DR, Timm D. Statistics for the nonstatistician: Part I. *South Med J.* 105. United States 2012. p. 126-30.
142. Woolfenden S, Sarkozy V, Ridley G, Coory M, Williams K. A systematic review of two outcomes in autism spectrum disorder - epilepsy and mortality. *Dev Med Child Neurol.* 2012 Apr;54(4):306-12. PubMed PMID: 22348343. Epub 2012/02/22. eng.
143. Wosch T, Wigram T. *Microanalysis in Music Therapy: Methods, Techniques and Applications for Clinicians, Researchers, Educators and Students.* London: Jessica Kingsley Publishers; 2007.
144. Zink CF, Meyer-Lindenberg A. Human neuroimaging of oxytocin and vasopressin in social cognition. *Horm Behav.* 61. United States: Published by Elsevier Inc.; 2012. p. 400-9.

ARTIGO DO ESTUDO DE VALIDAÇÃO

TRANSLATION AND VALIDATION OF THE KAMUTHE MUSIC THERAPY
SCALE FOR USE IN BRAZIL**Gustavo Schulz Gattino**

Post-graduate Program in Child and Adolescent Health Care, Federal University of Rio
Grande do Sul, RS, Brazil

Alexandre Mauat da Silva

Post-graduate Program in Child and Adolescent Health Care, Federal University of Rio
Grande do Sul, RS, Brazil

Felipe Grahl Figueiredo

Post-graduate Program in Child and Adolescent Health Care, Federal University of Rio
Grande do Sul, RS, Brazil

Gustavo Andrade de Araujo

Post-graduate Program in Child and Adolescent Health Care, Federal University of Rio
Grande do Sul, RS, Brazil

Mário Bernardes Wagner

Post-graduate Program in Child and Adolescent Health Care, Federal University of Rio
Grande do Sul, RS, Brazil

Lavínia Schüler Faccini

Genetics Department, Federal University of Rio Grande do Sul, RS, Brazil

Address Correspondence to: Gustavo Schulz Gattino
Rua Ernersto Dorneles n 1491
96790000- Barra do Ribeiro- RS- Brasil
Phone: (+5551) 96486886
email:gustavogattino@yahoo.com.br

Abstract

Some studies have indicated peculiarities of non-verbal communication in children with autism spectrum disorders (ASD) related to music. Children with ASD have better response with music to express and understand nonverbal communication in comparison with other type of interactions. This function has been evaluated in music therapy in the last years. However, most music therapy evaluations have not been subjected to a formal process of validation. Thus, the aims of this study were to translate the KAMUTHE scale to Brazilian Portuguese, apply the scale in a sample of children with ASD and evaluate some psychometric properties of this instrument: content validity, inter-observer reliability, convergent validity and discriminant validity. This study showed validity evidence of KAMUTHE scale in different aspects of the same construct (nonverbal communication). After this validation study, the scale is enabled for use in Brazil.

Keywords: autism spectrum disorders, assessment, music therapy

Introduction

The development of communication in children with autism is heterogeneous as well as the manifestations of the disease in the subject (Prelock & Nelson, 2012). Functioning of specific neurological structures (Broca's area and the basal ganglia, for example), and some environmental factors (such as the family influence, for example) can directly affect nonverbal communication in children with ASD (Ecker et al., 2012; Fatemi et al., 2012; Travers et al., 2012). The nonverbal impairments include problems to express or understand gestures and sounds. Most children with autism and some cases of pervasive developmental disorder not otherwise specified (PDD-NOS) show serious difficulties in communication due to cognitive impairment (Boucher, 2012). Children with ASD usually perform some kind of vocal sound or have ability to produce a body sound (Wan, Marchina, Norton, & Schlaug, 2012). However, these sounds do not present intention to communicate. In case of echolalia, it may be a simple repetition of something heard externally (Grossi et al, 2012). The gestures include repeated and stereotype movements expressed in body balance and hands flapping or clapping, for example (Kirchner et al., 2012) . Joint attention is the main impairment in nonverbal communication of children with ASD (Kasari et al, 2012; Lawton & Kasari, 2012). Some researches believe that this ability is the key to develop verbal language and social skills (Redcay et al., 2012). Joint attention involves vocalizations, gestures and eye contact to share the experience with respect to properties of objects / events around the child (Falck-Ytter et al., 2012). Individuals with autism in many cases ignore the presence of objects and events which removes the possibility of interaction (Menezes & Perissinoto, 2008).

Some studies have indicated peculiarities of non-verbal communication in

children with ASD related to music (Lai et al., 2012). The perception of feelings in facial expressions is one of the biggest challenges for people with ASD (Peterson et al., 2012). The emotional content of these expressions it is often imperceptible to these subjects. Conversely, perception of feelings such as joy and sadness in a piece of music is processed in the same way by individuals with ASD in comparison with typically developing subjects (Quintin, et al., 2012). In other words, the understanding of feelings in a musical context becomes clearer to a person with ASD than the perception of facial expressions (Bhatara et al., 2010). The same can be applied for the expression of feelings. Normally, people with ASD have difficulty to express feelings through gestures and facial expressions (Peterson et al., 2012). However, these emotional manifestations are most evident in a musical context. For this reasons, music is understood as a facilitator of non verbal communication in children with ASD (Quintin et al., 2011). Moreover, individuals with ASD have better perception of musical pitches compared to typical individuals (Samson et al., 2011).

From these statements explained above, there is a possibility to use music as a facilitator to evaluate nonverbal communication in children with ASD. This function has been performed in music therapy in accordance with publications (Wigram & Gold, 2006; Wigram & Lawrence, 2005). Nevertheless, the majority of music therapy assessments has not been submitted to a formal process of validation (Gattino et al., 2010).

One potential music therapy assessment that can be submitted to a formal validation process is the scale *Category System of Music Therapy* (KAMUTHE) (Plahl, 2004). This instrument was created by Christine Plahl and assesses non-verbal behaviors of children with ASD or multiple disabilities through musical interaction. One singularity of this scale is the assessment of behaviors by video microanalysis. This

means that behaviors are analyzed in small fragments of video. This method evaluates the duration of observed behaviors (in seconds) and the number of times that one behavior occurred (Wosch & Wigram, 2007).

In Brazil, there are no validated instruments for assessment nonverbal communication of children with ASD in music therapy. Thus, the aims of this study are to translate KAMUTHE scale to Brazilian Portuguese, apply the scale in a sample of children with ASD and evaluate some psychometric properties of the instrument: content validity, inter-observer reliability, convergent validity and discriminant validity.

Materials and Methods

Design

A cross-sectional study was organized to translate and validate KAMUTHE for use in Brazil. The study was divided into five stages: translation of the instrument, development of a protocol of use, application of the instrument in a sample of children with ASD, data analysis, and verification of evidence of validity. These steps are organized according to procedures described by Pasquali et al. (2010) and Herdman et al. (1998) and applied by Moraes et al. (2002) and Conti et al.(2010)

Translation scale: KAMUTHE was published by Christine Plahl in German and then in English. The current version of the instrument is in English. For this reason, we chose to translate the instrument published in English. First, it was requested via E-mail a formal authorization of the author, Christine Plahl, to perform the translation of the instrument.

The original instrument was sent to two translators independently that translate the instrument from English to Brazilian Portuguese (version 1 and version 2). Next, the

two versions were back-translated from Portuguese to English by a native English-speaking translator proficient in Brazilian Portuguese.

The next step was the technical review and evaluation of semantic equivalence of translations. This step was performed by a psychologist expert in the field of adaptation of scales. Two issues were prioritized in the semantic equivalence assessment. First was the referential meaning (denotative) of scale according to the evaluation of the translated versions (Portuguese) in relation to the back-translated versions (English). The second was the general meaning (connotative) through the comparison of the original instrument in relation to the back-translated versions (English), in order to ensure the transfer of the meanings of words between the two languages. The psychologist who conducted the evaluations chose the version 2 of the Portuguese translations as the most faithful in terms of referential meaning. Likewise, the back-translation selected was derived from translation 2 as the more closely in terms of general significance.

Version 2 of the Portuguese translations was corrected and modified according to suggestions of the psychologist evaluator. Then, it was elaborated the final version of the Brazilian KAMUTHE scale. This scale consists in two tables those are described below. Each group of behaviors is defined in tables as “categories”. The symbols above each behavior are a legacy of the first German version of KAMUTHE that also persisted in the English version. Thus, we also maintained this terms in the Portuguese version. Tables 1 and 2 describes the final version of scale in Brazilian Portuguese. The original scale in English was described in the end of this article as an appendix.

Table 1. Behaviors of KAMUTHE assessed in the music therapist

Categorias do Musicoterapeuta		
Categoria: Comportamento Musical	Categoria: Comportamento verbal	Categoria: Comportamento não verbal
MUS1 Vocalizar	VER1 Comentar verbalmente	NON1 Usar a linguagem gestual
MUS2 Tocar os instrumentos	VER2 Elogiar a criança	NON2 Oferecer um instrumento
MUS3 Cantar uma música/canção	VER3 Questionar/chamar/perguntar a criança	NON3 Manusear um instrumento
MUS4 Cantar uma música e acompanhar com o instrumento musical	VER4 Convidar a criança a participar/	NON4 Fazer a criança se movimentar no ritmo da música

Table 2. Behaviors of KAMUTHE assessed in the child

Categorias da criança			
Categoria: Direcionar o olhar	Categoria: Tocar/Atividade musical	Categoria:Vocalizar	Categoria: Gestos
BLI1 Direcionar o olhar para o instrumento	SPI1 Manusear um instrumento musical	VOK1 Vocalizar	GES1 Gestos convencionais
BLI2 Direcionar o olhar para a face do terapeuta	SPI2 Criar uma sonoridade com instrumento/corpo	VOK2 Cantar	GES2 Gestos não convencionais
BLI3 Direcionar o olhar para um objeto	SPI3 Brincar com objetos	VOK3 Falar	
BLI4 Direcionar o olhar para o terapeuta	BLI4 Movimentar-se com um instrumento	VOK4 Rir	
BLI5 Direcionar o olhar para o pai/ a mãe	BLI5 Movimentar-se ritmicamente	VOK5 Gemer	
BLI6 Direcionar o olhar para a sala	BLI6 Movimentar-se conduzido pelo terapeuta	VOK6 Chorar	

The next step was the evaluation of the KAMUTHE scale by two experts on the subject “music therapy in ASD” to perform the content validation. These music therapists analyzed the clarity and relevance of each scale item according to a Likert scale.

In the clarity assessment, it was expected that 75% of items evaluated by

specialists would need to have a score between 4 and 5 points. For relevance, it was expected that 75% of the evaluated items would need to have scores between 3 and 4. If these data were not achieved, the final version of the scale would be reviewed for modification. However, this judges' assessment was within 75%. Minor modifications were made to the instrument from the analysis of the judges.

Preparation of an application protocol: the original version of KAMUTHE was tested by the author of the instrument within an experiment before and after. She assessed the patients' behavior on the scale described in three different times of the treatment process. Thus, the scale was used as parameter to check changes in behavior throughout the treatment. Nevertheless, this situation for formal validation process it is practically impossible.

The validation studies require a number of patients who often can not be obtained in an experimental study. Most validation studies in health sciences have sample sizes between 30 and 60 participants. Experimental studies of music therapy applied to ASDs had an average of 16 participants per study. The music therapist's task is not restricted to treatment situations. For this reason, one disadvantage to use assessments only in experiments situations is the impossibility to test the potential of this instrument to help in diagnostic or in characterization of behaviors.

For these reasons, we developed a protocol for implementing KAMUTHE that evaluates all the behavior described in scale. The protocol was created by a team of three music therapists (all authors in this article). The protocol is composed by three sessions of 30 minutes. All three sessions have the same structure, which resembles a structure of a improvisational music therapy session according to Creative Music Therapy Approach (Nordoff-Robbins model) (Aigen, 2009). This model uses a structure where the session starts with a hello-song and then passes to improvisational activities

(reference and non-referential). Finally, the Creative Music Therapy session ends with a goodbye song. The construction of protocol was performed in different steps. The first was the development of a pilot protocol. This pilot was applied to a sample of 10 children with ASD. In this step, we perform some modifications and the final protocol was elaborated. The main modification to the final version was to reduce the time of protocol activities. The summary of the final protocol is described in Table 3.

Table 3. Summary of protocol of activities *

Duration	First Session
1 min.	<i>Initial conversation:</i> ask how is the child, with whom she came to school and if she is okay or not.
2 min.	<i>Hello Song:</i> play and sing a song of "good morning" or "good afternoon" or citing the names of child and music therapist.
10 min.	<i>Sonorizing the interests of the child:</i> vocalize by singing or playing the guitar actions, facial expressions, words, phrases and songs presented by the child.
6 min.	<i>Play with objects:</i> activity based on the harmonized guitar improvisation by music therapist while the participant touches with his hands in a bucket.
10 min.	<i>Activity with musical instruments:</i> use of guitar, drum and keyboard to perform activities of improvisation (indirect drive activity).
1 min.	<i>Goodbye song:</i> play and sing a song where it says "goodbye" to the child, citing his name, and desiring to see his again at the next meeting.

* These activities are the same for the three assessment sessions.

Protocol implementation in a sample of children with ASD: the final protocol was tested on a sample of children with ASD between March and December 2011. The protocol was applied by the three music therapists who created this protocol. All sessions was entirely recorded on a *Canon® Power Shot A470*. The videos were stored on two external hard drives: *Seagate®* and *LG® HXD7 9SD2A4*. In addition to protocol sessions, each participant was evaluated by the Brazilian version of Children

Communication Checklist (CCC) and by the Brazilian version of the Childhood Autism Rating Scale (CARS-BR). The application of KAMUTHE protocol lasted three months. In one of the three sessions, one family member participated in the meeting.

Data analysis: in this stage we analyzed protocol videos and results of CCC and CARS-BR. It would be virtually impossible to analyze all videos of all sessions and activities. Thus, we evaluated once the last minute of the following activities: hello-song, improvisation with instruments and goodbye song. These activities were selected because represent the main session moments. Furthermore, the selection of activities was made by randomization criteria. For each activity was chosen one of the sessions realized (session 1, 2 or 3).

The scale describes the 12 behaviors for the music therapist and 20 for the child, total of 32 behaviors. The protocol recoding enables the analysis of all these behaviors. Conversely, this analysis would be too much longer for this first validation study of KAMTUHE. For a number of 39 participants, this result in the analysis of 1280 behaviors. If it considered a repeat analysis of behaviors, this number increases.

Accordingly, we decided to analyze the main relevant behaviors. Just child behaviors were observed. The child's behaviors were “vocalizing”, “gaze to the therapist’s face”, “move rhythmically” and “creating sound with instrument/body”. We decided not to analyze music therapist behaviors in this first validation study not to saturate the number of observation performed. One behavior was considered present if it occurred for at least five seconds.

Videos were analyzed by two different evaluators. These observers evaluated together 18% of all video selected to ensure reliability. The intraclass correlation coefficient (ICC) was calculated from these data collected in common for each behavior chosen. We analyzed duration and number of occurrences of each behavior.

Verification of validity evidences: after video analysis, we evaluated the inter-rater reliability, and convergent and discriminant validity (Urbina, 2004). All these psychometric properties are part of validity evidences of KAMUTHE. The first validity evidence was performed in translation stage (content validity). Validity analysis were made just in the variable "duration of behaviors", since these data often have a smaller number of null results (zero) among participants (Kim et al., 2009)

The inter-rater reliability was used to check the level of agreement for each behavior evaluated. Results of duration and number of behaviors were compared by the intraclass correlation coefficient (ICC). The ICC correlation value expected for a good reliability is between $r = 0.6$ and $r = 0.9$ (Urbina, 2004)

The convergent validity is the degree which scores are similar to other scores that evaluate the same construct. In this case, scores of the KAMUTHE "create sounds with instrument / body" and "move rhythmically" were compared together. These behaviors could have a strong association, because rhythm body movements involve a non voluntary functioning of cerebellum (Quintin et al., 2011). Likewise, we summarized the KAMUTHE behaviors analyzed (gaze to therapist's faces, create sounds with instrument / body, vocalize and moving rhythmically) in a single classification called "nonverbal behaviors of KAMUTHE." This synthesis of KAMUTHE behaviors could be correlated with the scale of non-linguistic CCC because both assess nonverbal aspects of communication. Finally, it is expected that this same behavior scale synthesis KAMUTHE is negatively correlated with the overall score of the CARS-BR. It is believed that individuals with higher generalized commitments (appointed by the CARS-BR) have greater interaction difficulties and consequently a shorter duration of non-verbal behaviors related to musical relationship. Convergent validity, the correlation values were expected between $r = 0,4$ and $r = 0,8$.

Discriminant validity is the degree to which scores vary a certain scale with scores from another score that assesses a different construct (Urbina, 2004). The only comparison of discriminant validity was made between "gaze to therapist's face of the therapist" and "create sounds with an instrument / body." Although this two behaviors evaluate non-verbal communication through music, the behavior of gaze therapist's face is much more linked to social interaction than to produce sounds (Falck-Ytter et al., 2012) . Many children with ASD are able to produce a sound structure, but can not interact from this structure (Quintin et al., 2012). Discriminating the validity expected to low values of correlation between $r = 0.1$ and $r = 0.3$ or the absence of correlation.

Participants

The study was conducted with ASD participants aging from 4 to 16 years who had been included in a special school or developmental center in the metropolitan region of Porto Alegre city. Children were recruited through three special schools and one developmental center from metropolitan region of Porto Alegre city. The exclusion criteria were contraindications to sounds or music and profound hearing loss.

To find a correlation between the category of "non-verbal behaviors of KAMTUHE" and total scale scores Childhood Autism Rating Scale (CARS) of at least $r = 0.40$, we estimated a sample size of 39 participants to an alpha error of 0.05 and power 0.80. The justification for this sample size is based on the number of participants over the last two translation and validation studies in Brazil specifically for individuals with ASD. The study by Pereira et al. (Pereira et al, 2008) have $n = 60$ and the study of Becker et al.(Becker et al., 2012), $n = 20$. Thus, we established an intermediate value that was logistically possible.

Parents and teachers were given an explanation about the purpose research

through meetings and interviews. Then, family or responsible parties signed an informed consent for study participation. On the same day or at any time after, parents filled out a short interview conducted to complete the CARS-BR (in the presence of the child). Next, teachers responded the CCC of their students who were recruited. After these steps, the KAMUTHE protocol was applied. Table 4 shows the general characteristics of the study sample.

Table 4. Descriptive data of sample characterization

Characteristic	Quantity
Sex (frequency)	74% male ; 26% female
Age (mean in months, +- standard deviation)	138,54 (+-37,50)
Student in special school (frequency)	97,4%
Patient in development center (frequency)	2,6 %
General score of CARS-BR (mean, +- standard deviation)	37,32 (+-4,61)
Score in non linguistic scale of CCC (mean, +- standard deviation)	53,53 (+-3,80)

Measures

We used three assessment instruments in this study: the Brazilian version of Children Communication Checklist (CCC), the Brazilian version of the Childhood Autism Rating Scale (CARS-BR) and the Brazilian version of the KAMUTHE.

The CARS-BR is a instrument for diagnosis and classification of the level of autism. The CARS was applied in the beginning of recruitment and before the application of KAMUTHE protocol. The scale CCC has 70 items and is answered by

parents or professionals regarding the communication of children and adolescents between 4 and 16 years of age. We used the last two sub-scales of the instrument which assess the areas of non-linguistic communication in this study. The CCC was completed by the child's family. The subscales of the CCC used were social relationships and unusual or restricted interests. These represent the non-linguistic domains of CCC.

Use of KAMUTHE: the protocol was carried out individually in a school or clinic room. The equipments utilized to apply the protocol was a guitar, a keyboard, a bucket (which was used as a musical instrument) and a drum.

Ethical considerations

Participants with ASD were included in the study only after the signatures of the informed consent (IC) and image copyright concession (both signed by parents or caregivers). Moreover, teachers who responded to the CCC, have signed a consent specifically for this purpose. Children with ASD participated within the limits of their capabilities. The confidentiality and anonymity of data from these participants were guaranteed by the researchers during all stages of the study.

Statistical Analysis

KAMTUHE, CCC, CARS-BR descriptive data and the age of the participants were summarized in mean and standard deviation or relative frequency (for qualitative data). The agreement between raters was performed using the intraclass correlation coefficient. The analysis of convergent validity and discriminant validity were assessed by Spearman correlation, because the data from microanalyttic observations are asymmetrical in most cases. Spearman correlation was aimed to observe the degree of association between the different quantitative variables compared (Wissing & Timm, 2012).

Results

Tables 5, 6 and 7 describe the main results. Table 5 shows the values of agreement among raters for each of the behaviors observed KAMUTHE. In Table 6 we observe a high correlation among evaluators who were close to 1 (maximum value). Moreover, table 6 presents data descriptive of the study regarding the duration and number of occurrences of each behavior. This table describes the absolute number of occurrences of each behavior. This represents the total number of times that a particular action appeared among the 39 participants.

Table 7 shows the results of comparisons of convergent and discriminant validity. The behaviors of KAMUTHE described in Table 7 show a large range of variation in the duration and absolute number of the behaviors. Especially, in comparison "creating sounds with instrument / body" and "vocalize" behaviors. Table 7 shows that only one of the expected correlations was not significant (correlation between the nonverbal behaviors of KAMUTHE and non-linguistic domain of the CCC).

Table 5. Concordance of KAMUTHE Behaviors among raters (intraclass correlation coefficient, ICC)

Behaviour	ICC	Significance
Gaze to therapist's face	0,991	P <0,001
Create sound with an instrument / body	0,954	P <0,001
Vocalize	0,992	P <0,001
Move rhythmically	0,992	P <0,001

Table 6. Descriptive data for the behavior of the analyzed KAMUTHE

Behaviour	Duration in seconds (mean + - SD)	Mean number of occurrences (mean + - SD)	Total number of occurrences
Gaze to therapist's face	12,94 (+-22,93)	1,15 (+-1,81)	45
Create sound with an instrument / body	35,89 (+-37,99)	0,87 (+-1,47)	67
Vocalize	3,07 (+-1,47)	1,71 (+-1,47)	6
Move rhythmically	19,74 (35,61)	0,15 (0,36)	34

Table 7. Correlations of Speraman for convergent and discriminant validity

Compairsons	Validity verified	Significance	Correlation
Gaze to therapist's face and create sound with an instrument / body	Discriminant	P= 0,812	Not existent
Create sounds with an instrument / body and move rhythmically	Convergent	P= 0,002	r= 0,479
KAMTUHE behaviors and scores on the CCC non- linguistic scale	Convergent	P= 0,562	Not existent
KAMTUHE behaviors and overall score in the CARS- BR	Convergent	P<0,001	r=-0,598

Discussion

The different stages of translation and validation (Herdman, et al., 1998; Pasquali et al, 2010) were similarly used as a model for studies: Moraes et al. (Moraes et al., 2002) and Conti et al (Conti, et al., 2010). Thus, the results are in consonance with the standards for translation and validation used by other disciplines in health.

The difference of this study for the two models of validation used was the creation of a special protocol assessment. This procedure facilitated the application of the scale and possibility a reflection of an issue few explored in music therapy: the use of systematic assessment protocols. The only description that is in the music therapy literature is the description of treatment protocols (Geretsegger et al., 2012); Kim, et al., 2008; Kim, et al., 2009). The KAMUTHE author does not refer the use of protocols in her findings. Nevertheless, the KAMUTHE protocol became possible to collect data in a considerable number of participants. The recording of protocol sessions possibly analysis of other assessment instruments in music therapy or a more detail evaluation of KAMUTHE behaviors. Moreover, video recording the KAMUTHE protocol will facilitate the results visualization by parents or other professionals (since these data can be seen on video).

Descriptive data of KAUMTHE showed asymmetry in both mean duration and number of occurrences of behaviors. This result was expected according to the data presented by Kim et al. (2009). The study of Kim showed only the mean number duration of behaviors. Similarly to the study of Kim et al. (2009), all ICC values were higher correlation $r = 0.9$.

The absolute number of occurrences shows very representative differences between “vocalize” and “creates sounds with an instrument/ body” behaviors. The behavior "vocalize" was manifested only 6 times among the 39 participants. Differently,

the behavior "create sounds with an instrument / body" appeared 67 times, while "gaze to therapist's face" appeared 45 times and "move rhythmically" appeared 34 times. These data show that "vocalize" is a difficult behavior to be observed in children with ASD even in the presence of musical activities. This finding agrees with the study and Wan & Schlaug (Wan & Schlaug, 2010b) which describes a difficulty in the production of speech sounds in 25% of children with ASD. The authors attribute this difficulty to an altered functioning of the superior frontal and post-central gyrus.

The observations of convergent and discriminant validity results were statistically significant in almost all observations. The only exception was the comparison of nonverbal behaviors of KAMUTHE with the scale of non-linguistic domains in CCC. One possible explanation for this result is the possible lack of accuracy in the evaluation performed by teachers. Instruments evaluated by teachers and parents have always an assessment bias. One way to improve the degree of accuracy in these assessments is to apply the instrument to parents and teachers at the same time and then verify (along with a specialist if possible) which assessment is more accurate (Kim, 2009).

The convergent validity values were lower than those found in the validation of the CARS-BR (validation study for children with ASD). The values of $r = 0.479$ and $r = -0.598$ found in this study were below in comparison of $r = 0.89$ found in the study of Pereira et al. (2008), crossing the score CARS-BR score with the Association of Autistic Traits scale score. However, it should be noted that the construct was assessed not the same, or the way of evaluation. At the same time, both studies showed significant correlations at the intersection of the assessment instrument with another validated assessment instrument.

The discriminant validity was achieved according to the initial hypothesis. It was found, therefore, an association between "gaze to the therapist's face" and "create sounds with an instrument/body". Not all KAMUTHE non-verbal behaviors are related to social interaction. This is the case of "create sounds". Parents and professionals from other disciplines often believe that the reason for an individual with ASD refer to music therapy because the child is like or have facility for music. However, this study showed no evidence that play more times during the meeting represents a greater amount of interaction (shown in this study through gaze to the therapist's face). There are some studies that show the relationship of musical skills and changes in social behaviors in the same neurotransmitters, for example. This is the case of vasopressin. The vasopressin receptor AVPR1A was associated with musical skills, as presented by Ukkola et. al (Ukkola et al., 2009). At the same time, this neurotransmitter has been associated with interaction difficulties in children with autism (Zink et al., 2012). Thus, the relationship between musical skills and social behavior becomes the object of study to be investigated by the lack of evidence on the subject.

This study was the first experience in validating an instrument of music therapy in Brazil and the first validation of a microanalysis scale in music therapy. One of the limitations of this study was absence of assessment of music therapist behaviors in KAMUTHE. The music therapist behaviors are important in KAMUTHE to compare the types of interactions made by child and music therapist. Furthermore, the study did not assess all activities of the protocol. Parental influence in meeting the protocol was not examined in the investigation. All these aspects described above may be included in a new publication on evidence KAMUTHE validity of the scale, using data already collected for this first publication.

Conclusions

This study showed evidence of validity of scale KAMUTHE in different aspects of the same construct (nonverbal communication). After this validation study, the scale is enabled for use in Brazil. The next studies that use the instrument will analyze the data from this first publication.

Acknowledgements

This work was supported by FIPE/HCPA (project nr. 09280) and by Brazilian Research Council (CNPq).

Disclosure Statement

No competing financial interests exist.

References

- Aigen, K. (2009). Verticality and containment in song and improvisation: an application of schema theory to Nordoff-Robbins music therapy. *J Music Ther*, 46(3), 238-267. doi: 0022-2917-46-3-238 [pii]
- Becker, M. M., Wagner, M. B., Bosa, C. A., Schmidt, C., Longo, D., Papaleo, C., & Riesgo, R. S. (2012). Translation and validation of Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R) for autism diagnosis in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*, 70(3), 185-190.
- Bhatara, A., Quintin, E. M., Levy, B., Bellugi, U., Fombonne, E., & Levitin, D. J. (2010). Perception of emotion in musical performance in adolescents with autism spectrum disorders. *Autism Res*, 3(5), 214-225. doi: 10.1002/aur.147
- Boucher, J. (2012). Research review: structural language in autistic spectrum disorder - characteristics and causes. *J Child Psychol Psychiatry*, 53(3), 219-233. doi: 10.1111/j.1469-7610.2011.02508.x

- Conti, Maria Aparecida, Scagliusi, Fernanda, Queiroz, Gisele Kawamura de Oliveira, Hearst, Norman, & Cordás, Táki Athanássios. (2010). Adaptação transcultural: tradução e validação de conteúdo para o idioma português do modelo da Tripartite Influence Scale de insatisfação corporal. *Cadernos de Saúde Pública do Rio de Janeiro*, 26(3), 503-513.
- Ecker, C., Suckling, J., Deoni, S. C., Lombardo, M. V., Bullmore, E. T., Baron-Cohen, S., Murphy, D. G. (2012). Brain anatomy and its relationship to behavior in adults with autism spectrum disorder: a multicenter magnetic resonance imaging study *Arch Gen Psychiatry* (Vol. 69, pp. 195-209). United States.
- Falck-Ytter, T., Fernell, E., Hedvall, A. L., von Hofsten, C., & Gillberg, C. (2012). Gaze Performance in Children with Autism Spectrum Disorder when Observing Communicative Actions. *J Autism Dev Disord*. doi: 10.1007/s10803-012-1471-6
- Fatemi, S. H., Aldinger, K. A., Ashwood, P., Bauman, M. L., Blaha, C. D., Blatt, G. J., . . . Welsh, J. P. (2012). Consensus Paper: Pathological Role of the Cerebellum in Autism. *Cerebellum*. doi: 10.1007/s12311-012-0355-9
- Gattino, Gustavo Schulz, Walter, Fábio Ferraz, & Schüler-Faccini, Lavínia. (2010). *Fundamentos sobre validade para o campo musicoterapêutico*. Paper presented at the X Encontro Nacional de Pesquisa em Musicoterapia, Salvador.
- Geretsegger, M., Holck, U., & Gold, C. (2012). Randomised controlled Trial of Improvisational Music therapy's Effectiveness for children with Autism spectrum disorders (TIME-A): Study protocol. *BMC Pediatr*, 12(1), 2. doi: 10.1186/1471-2431-12-2
- Grossi, D., Marcone, R., Cinquegrana, T., & Gallucci, M. (2012). On the differential nature of induced and incidental echolalia in autism. *J Intellect Disabil Res*. doi: 10.1111/j.1365-2788.2012.01579.x
- Herdman, M., Fox-Rushby, J., & Badia, X. (1998). A model of equivalence in the cultural adaptation of HRQoL instruments: the universalist approach. *Qual Life Res*, 7(4), 323-335.
- Kasari, C., Gulsrud, A., Freeman, S., Paparella, T., & Hellemann, G. (2012). Longitudinal follow-up of children with autism receiving targeted interventions on joint attention and play *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* (Vol. 51, pp. 487-495). United States: 2012 American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. Published by Elsevier Inc.
- Kim, J., Wigram, T., & Gold, C. (2009). Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy. *Autism*, 13(4), 389-409. doi: 10.1177/1362361309105660 [doi]
- Kirchner, J. C., Schmitz, F., & Dziobek, I. (2012). Brief Report: Stereotypes in Autism Revisited. *J Autism Dev Disord*. doi: 10.1007/s10803-012-1460-9

- Lawton, K., & Kasari, C. (2012). Teacher-implemented joint attention intervention: Pilot randomized controlled study for preschoolers with autism *J Consult Clin Psychol* (Vol. 80, pp. 687-693). United States.
- Menezes, C. G., & Perissinoto, J. (2008). Joint attention ability in children with autistic spectrum disorders. *Pro Fono*, 20(4), 273-279. doi: S0104-56872008000400012 [pii]
- Moraes, CL, Hasselmann, MH, & Reichenheim, ME. (2002). Adaptação transcultural para o português do instrumento “Revised Conflict Tactics Scales (CTS2)” utilizado para identificar violência entre casais. *Cadernos de Saúde Pública*, 18, 163-176.
- Pasquali, Luiz, & cols. (2010). *Instrumentação psicológica*. Porto Alegre: Artmed.
- Pereira, A., Riesgo, R. S., & Wagner, M. B. (2008). Childhood autism: translation and validation of the Childhood Autism Rating Scale for use in Brazil. *J Pediatr (Rio J)*, 84(6), 487-494. doi: doi:10.2223/JPED.1828 [doi]
- Peterson, C. C., Wellman, H. M., & Slaughter, V. (2012). The mind behind the message: advancing theory-of-mind scales for typically developing children, and those with deafness, autism, or Asperger syndrome. *Child Dev*, 83(2), 469-485. doi: 10.1111/j.1467-8624.2011.01728.x
- Plahl, C. (2004). Transactional theory on an empirical ground. Dimensions of Relation in music therapy. *Music Therapy Today*, V(5). Retrieved from Music Therapy Today website: <http://musictherapyworld.net>
- Prelock, P. J., & Nelson, N. W. (2012). Language and communication in autism: an integrated view *Pediatr Clin North Am* (Vol. 59, pp. 129-145, xi). United States: 2012 Elsevier Inc.
- Quintin, E. M., Bhatara, A., Poissant, H., Fombonne, E., & Levitin, D. J. (2011). Emotion perception in music in high-functioning adolescents with Autism Spectrum Disorders. *J Autism Dev Disord*, 41(9), 1240-1255. doi: 10.1007/s10803-010-1146-0
- Quintin, E. M., Bhatara, A., Poissant, H., Fombonne, E., & Levitin, D. J. (2012). Processing of musical structure by high-functioning adolescents with autism spectrum disorders. *Child Neuropsychol*. doi: 10.1080/09297049.2011.653540
- Redcay, E., Dodell-Feder, D., Mavros, P. L., Kleiner, M., Pearrow, M. J., Triantafyllou, C., Saxe, R. (2012). Atypical brain activation patterns during a face-to-face joint attention game in adults with autism spectrum disorder. *Hum Brain Mapp*. doi: 10.1002/hbm.22086
- Samson, F., Hyde, K. L., Bertone, A., Soulieres, I., Mendrek, A., Ahad, P., . . . Zeffiro, T. A. (2011). Atypical processing of auditory temporal complexity in autistics *Neuropsychologia* (Vol. 49, pp. 546-555). England: 2010 Elsevier Ltd.

- Travers, B. G., Adluru, N., Ennis, C., Tromp, D. P., Destiche, D., Doran, S., . . . Alexander, A. L. (2012). Diffusion Tensor Imaging in Autism Spectrum Disorder: A Review. *Autism Res.* doi: 10.1002/aur.1243
- Ukkola, L. T., Onkamo, P., Raijas, P., Karma, K., & Jarvela, I. (2009). Musical aptitude is associated with AVPR1A-haplotypes. *PLoS One*, 4(5), e5534. doi: 10.1371/journal.pone.0005534
- Urbina, Susana. (2004). Essentials in Validity. In S. Urbina (Ed.), *Essentials of psychological testing* (pp. 155-212). Hoboken.
- Wan, C. Y., Marchina, S., Norton, A., & Schlaug, G. (2012). Atypical hemispheric asymmetry in the arcuate fasciculus of completely nonverbal children with autism. *Ann N Y Acad Sci*, 1252, 332-337. doi: 10.1111/j.1749-6632.2012.06446.x
- Wan, C. Y., & Schlaug, G. (2010). Music making as a tool for promoting brain plasticity across the life span *Neuroscientist* (Vol. 16, pp. 566-577). United States.
- Wigram, T., & Gold, C. (2006). Music therapy in the assessment and treatment of autistic spectrum disorder: clinical application and research evidence. *Child Care Health Dev*, 32(5), 535-542. doi: CCH615 [pii] 10.1111/j.1365-2214.2006.00615.x [doi]
- Wigram, T., & Lawrence, M. (2005). Music therapy as a tool for assessing hand use and communicativeness in children with Rett Syndrome. *Brain Dev*, 27 Suppl 1, S95-S96. doi: 10.1016/j.braindev.2005.03.019
- Wissing, D. R., & Timm, D. (2012). Statistics for the nonstatistician: Part I *South Med J* (Vol. 105, pp. 126-130). United States.
- Wosch, Thomas, & Wigram, Tony. (2007). *Microanalysis in Music Therapy: Methods, Techniques and Applications for Clinicians, Researchers, Educators and Students*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Zink, C. F., & Meyer-Lindenberg, A. (2012). Human neuroimaging of oxytocin and vasopressin in social cognition *Horm Behav* (Vol. 61, pp. 400-409). United States: Published by Elsevier Inc.

APPENDIX

ORIGINAL VERSION OF KAMUTHE SCALE

Categories of the music therapist		
Musical behavior	Verbal behavior	Nonverbal behavior
MUS1 Vocalizing	VER1 Verbal comment	NON1 Gesturing
MUS2 Playing on instruments	VER2 Praising the child	NON2 Offering an instrument
MUS3 Singing a song	VER3 Asking the child	NON3 Moving an instrument
MUS4 Singing a song and accompanying on instrument	VER4 Inviting the child	NON4 Moving the child

Categories of the child			
Gaze	Play/Musical activity	Vocalizations	Gestures
BLI1 Gaze to instrument	SPI1 Moving on instrument	VOK1 Vocalizing	GES1 Conventional gesture
BLI2 Gaze to therapist's face	SPI2 Creating sound with an instrument	VOK2 Singing	GES2 Unconventional gesture
BLI3 Gaze to an object	SPI3 Playing with objects	VOK3 Talking	
BLI4 Gaze to therapist	SPI4 Moving with the instrument	VOK4 Laughing	
BLI5 Gaze to mother/father	SPI5 Moving rhythmically	VOK5 Moaning	
BLI6 Gaze to the room	SPI6 Moved by therapist	VOK6 Crying	

ARTIGO DA REVISÃO SISTEMÁTICA**THE INFLUENCE OF MUSICAL IMPROVISATION IN RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS: A SYSTEMATIC REVIEW**

Gustavo Schulz Gattino

Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

Email: gustavogattino@terra.com.br

Débora Gusmão Melo

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Medicina, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brazil

Email: dgmelo@ufscar.br

Alda Sousa

Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto, Porto, Portugal

Email: absousa@icbas.up.pt

Jorge Sequeiros

Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto, Porto, Portugal

Email: jsequeir@ibmc.up.pt

Mário Bernardes Wagner

Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

Email: mariowagner@mw.com.br

Lavinia Schüller Faccini

Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

Email: lavinia.faccini@ufrgs.br

THE INFLUENCE OF MUSICAL IMPROVISATION IN RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS: A SYSTEMATIC REVIEW

Abstract

The effects of musical improvisation have not yet been explored in systematic reviews. For this reason, the aim of this article was to conduct a systematic review evaluating the effectiveness of musical improvisation in randomized controlled trials (RCTs). We sought RCTs where musical improvisation was used as a model of intervention compared with a control group. Publications were chosen between the years 1989 through November 2011. The outcomes were communication skills, social interaction, cognition, emotional and physiological changes. A total of eight publications were selected according to the inclusion criteria. The majority of outcomes showed positive effects of improvisation in relation to the control treatment. The outcomes more positively associated with improvisation were the social interaction parameters. The studies reviewed did not have a standard of excellence in terms of methodological quality, measured by Jadad scale with an average of 3.125. Due to the absence of the calculation as in a meta-analysis, it is not possible to estimate the dimension effect of this intervention. Therefore, further studies are needed with better methodological and data quality, so that we can define the role of musical improvisation as a tool for therapeutic intervention.

Keywords: musical improvisation, randomized controlled trial, systematic review

INTRODUCTION

The effects of the therapeutic use of music have been presented in several systematic reviews [1-9]. Some of these reviews present results of specific interventions such as singing and listening to music, for example [10-12]. Irons et al. evaluated the effect of singing in children and adults with cystic fibrosis [11]. However, the study did not present enough evidence about the benefits of such intervention. The studies of musical listening show more compelling results. Chan et al showed that listening to music reduces depressive behaviors [12]. In another study, Gillen et al showed that listening to music can reduce anxiety symptoms [13].

On the other hand, musical improvisation, a major form of musical intervention [14-17], has not yet been addressed in systematic reviews. This type of intervention can be defined as the free music-making using the voice, movements, or musical instruments [18, 19]. In cognitive terms, improvisation is characterized as a process of spontaneous generation, selection and implementation of new auditory-motor sequences [20]. Improvisation is linked to creativity because in order to create music it is necessary to explore and experiment with different sounds [21-23]. At the same time, improvisation involves analytical processes as it uses logical reasoning for combining sounds [22]. In this sense, musical improvisation is characterized by a complex activity that utilizes elements of creativity, spontaneity, and also logical reasoning and planning [24].

There are several ways of using improvisation and they can be broadly divided into two categories: structured improvisation and free improvisation [20]. In structured improvisation, the individual receives some guidance for his musical play (use of specific notes or rhythms, for example). In free improvisation, the individual structures the rhythmic, melodic or harmonic elements in a free way. Music therapy (therapeutic process that uses music in a systematic way by a music therapist) uses musical improvisation as the center of many of their approaches [25]. For this reason, music therapists are the professionals that make most empirical use of musical improvisation in their therapeutic practices. As an example of music therapy approaches that use improvisation, there are the psychoanalytic model of music therapy, Nordoff-Robbins model (also known as creative music therapy), the analytical model and Juliette Alvin music therapy model [26, 27].

Musical improvisation is a subject of interest to many health professionals who use this intervention as an auxiliary or supplementary tool together with their main practical work [28]. Among the professionals who use musical improvisation we can include nursing and occupational therapy, for example [29].

Most articles dealing with the effects of musical improvisation are theoretical studies, case studies and quasi-experimental studies [29-32]. However, there are a limited number of randomized controlled trials (RCTs) on this subject [33, 34]. For this reason, the aim of this article is to conduct a systematic review to evaluate the effectiveness of musical improvisation in RCTs. It is believed that musical improvisation can have beneficial results in the same way as systematic reviews of musical listening.

MATERIALS AND METHODS

Inclusion criteria and filtering process

We sought randomized controlled trials where musical improvisation was used as a primary or secondary model of intervention compared with a control group. There was no restriction on age or type of pathology of the studies. The outcomes of the study were communication skills, social interaction, cognition, emotional and physiological changes. We excluded those studies centered on the modification of musical skills through musical improvisation.

Publications were chosen between the years 1989 through November 2011 in the following databases: CAIRSS for Music, CINAHL, ClinicalTrials.gov, the Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Current Controlled Trials, LILACS, MEDLINE, National Research Register, NIH CRISP, Proquest Digital Dissertations, PsycINFO, Science Citation Index, and SCOPUS. The search in these 13 databases was restricted to the English language. The descriptors in the databases used were: "music", "improvisation" or "improvisational" In the basis "CAIRSS for music" we removed the word "music" because it is an exclusive basis in the area of music. The organization of this systematic review was divided into the following phases: references search, selection of manuscript, quality assessment of publications, and extraction of research data. In the first analysis, made by two authors independently (GG, DGM) according to descriptors, we found 3669 references. After selection, according to inclusion criteria. It was left 31 articles. In evaluating the quality assessment, they were 13 manuscripts. And, for the extraction of data, there were only eight publications. Figure 1 shows the process of filtering articles:

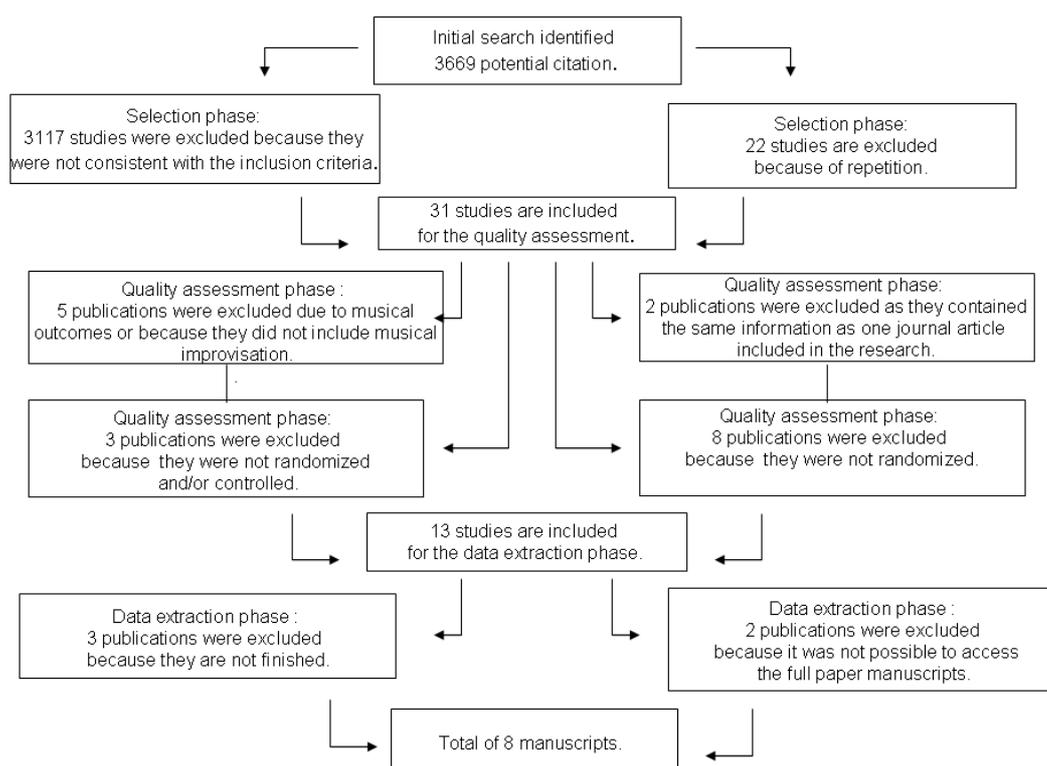


Figure 1. Filtering process of manuscripts.

Selection data, quality assessment and data analysis

Randomized controlled trials were selected independently by the authors GG and DGM, and included those which used improvisation as a main or secondary form of intervention for physiological, cognitive, social, communicative, emotional and creative

outcomes. For quality assessment, the same authors independently assessed the methodological quality of the manuscripts. Disagreements were solved through discussion. The Jadad Scale instrument of methodological quality [35-37] was used in order to evaluate all randomized controlled trials included here.

The data extraction was carried out by a reviewer [GG], using a standardized coding and these were validated by a second reviewer [DGM]. The information obtained from each study were: study characteristics (eg, language of publication, country, funding), the characteristics of the study population, description of intervention and comparisons (type of music, method of administration, for example), statistical analysis, outcome measures, assessment instruments and results.

Statistical analysis

The selected data was presented in mean and standard deviation. Data of effect size was described when it was used by authors.

RESULTS

Tables 1 and 2 describe the results of the data analysis. The selected descriptors found a total of 3669 references, and only 31 manuscripts remained after reading the title and abstracts of these publications. These manuscripts were read in their totality and analyzed according to the inclusion criteria. We selected thus a total of eight publications [38-45]: Six of the eight manuscripts were published in scientific journals. The studies of Allen [38] and Gooding [41] were published in their doctoral theses.

Studies came from: United States (n=3) [38, 41, 46], South Korea, Norway and Denmark [42, 43] (n=2), Finland and Norway (n=1)[40], New Zealand (n=1)[45] and Venezuela (n=1) [39]. Three out of the eight publications were conducted through international collaboration [40, 42, 43].

The number of participants in all studies was n=210, with an average of n= 26 participants per study. Four studies had only male participants (39, 42, 43, 45). In the variable of age, five studies were aimed at children and adolescents with an average age range between 7-12 years. As presented in table 1, clinical context was the most prevalent care setting [39, 40, 42, 43, 46]. This factor is directly related to the population served in the studies.

Table 1. Main results of selected publications

AUTHOR	METHOD	SETTING	PARTICIPANTS	INTERVENTION	OUTCOMES	RESULTS
1. Allen (2010)	RCT (2 Groups) Participants were randomized using simple randomization	Music - school setting	Normal patients who have experienced music performance anxiety (n=36, 18 male, 18 women, aged 7-18)	<p>Experimental group 1: free individual improvisation sessions, once weekly, 60 minutes each one, total of 6 sessions.</p> <p>Experimental group 2: free individual improvisation sessions, once weekly, 60 minutes each one, total of 6 sessions and performance of a repertory piece.</p> <p>Control group: subjects who were not given the treatment.</p>	Trait Anxiety Inventory for Children (STAIC) Musical Anxiety Report Scale (MARS) at pre-test and post-test intervention.	Results from this study validated free improvisation as a treatment for significantly reducing anxiety during the public performance of a musical work.
2. Albornoz (2011)	RCT (2 Groups) Randomization was achieved using a computerized randomization table and variable block randomization	Clinical setting	Substance abuse patients in abstinence (24 male, aged 16-60)	<p>Experimental group: free group improvisation and discussion sessions, once weekly for three months, 2 hours each one, total of 12 sessions and standard care.</p> <p>Control group: standard care. Individual psychotherapy, group psychotherapy (emotional and cognitive-behavioral groups), family and couple groups, and morning groups conducted by advanced patients, pharmacotherapy, recreational, social and sport activities, special activities, general medical care, and social work assistance.</p>	Beck Depression Inventory (BDI) e Hamilton Rating Scale for Depression (HRSD) at baseline and after intervention.	Results showed that both groups were equally matched on all pre-test measures. As for post-test measures, significant differences were found between the groups on HRSD but not the BDI. The experimental group was significantly less depressed after treatment than the control group, as measured by the HRSD. Improvisational music therapy led to statistically significant greater improvements in psychologist-rated depression (HRSD) when compared with the regular treatment program alone.
3. Erkkila et al. (2011)	RCT (2 Groups) Participants were randomised using simple randomisation with a 10:7 ratio of standard care to music therapy	Clinical setting	Unipolar depression patients (n=79, 17 male, 62 women, aged 35.65 ± 9.75)	<p>Experimental group: Free individual improvisation and discussion sessions, bi-weekly, 60 minutes each one, total of 20 sessions and standard care.</p> <p>Control intervention: standard care. Short-term psychotherapy intervention (5–6 individual sessions) conducted by nurses specially trained in depression, medication (antidepressants) and psychiatric counseling (appointments for advice, follow-up and support when needed). The use of medication was reported.</p>	MADRS - Montgomery–Asberg Depression Rating Scale, HADS–A - Hospital Anxiety and Depression Scale – Anxiety, GAF scores - Global Assessment of Functioning, Ronto Alexithymia Scale–20 and Health-related quality of life survey RAND–36 at baseline, 3 months (after intervention) and at 6 months.	Participants receiving music therapy plus standard care showed greater improvement than those receiving standard care only in depression symptoms (mean difference 4.65, 95% CI 0.59 to 8.70), anxiety symptoms (1.82, 95% CI 0.09 to 3.55) and general functioning (74.58, 95% CI 78.93 to 70.24) at 3-month follow-up. The response rate was significantly higher for the music therapy plus standard care group than for the standard care only group (odds ratio 2.96, 95% CI 1.01 to 9.02).

4. Gooding (2010)	RCT - (2 Groups) Randomization method was not given	After- school setting	Normal children and children with behavioral or social problems (n=20, 8 male, 12 women)	Experimental group: structured individual improvisation, once weekly, 45 minutes each one, total of 5 sessions.	Subject self-reported social functioning using the Social Skills Assessment-Elementary Age, Staff Social Competence Ratings via the Home and Community Social Behavior Scales, Behavior Scales-Social Competence and Antisocial Subscales at pre-test and post test. Behavioral observations of on-task social behavior of the experimental group during treatment.	Results indicated no significant differences for staff ratings of participants' social competence or antisocial behaviors pre and post music therapy intervention. However, a significant improvement from pre to post treatment in experimental subject self-ratings of social functioning was found, as well as a significant improvement in on-task behavior for the experimental group during music therapy sessions.
				Control group: wait-list (5 weeks).		
5. Kim et al (2008)	RCT - 3 group repeated measures design Randomization method was not given	Clinical setting	Autistic children patients (10 male, aged 3-5)	Structured and free individual improvisation.	Pervasive Developmental Disorder Behavior Inventory-C, Early Social Communication Scales at pre-test and post-test. Applied behavior analysis of gaze and turn-taking at sessions 1, 4, 8 and 12.	The overall results indicated that improvisational music therapy was more effective at facilitating joint attention behaviors and non-verbal social communication skills in children than play. Session analysis showed significantly more and lengthier events of eye contact and turn- taking in improvisational music therapy than play sessions.
6. Kim et al (2009)	RCT - 3 group repeated measures design Randomization method was not given	Clinical setting	Autistic children patients (10 male, aged 3-5)	Experimental group: structured and free individual improvisation, once weekly sessions, 30 minutes each one, total of 12 sessions.	Applied behavior analysis: events of 'joy, emotional synchronicity, compliant response, initiation of engagement and no response behaviors in the children at sessions 1, 4, 8 and 12.	In response to the therapist's interpersonal demands, compliant (positive) responses were observed more in music therapy than in toy play sessions, and 'no responses' were twice as frequent in toy play sessions as in music therapy sessions.
				Control group: play sessions with toys, once weekly sessions, 30 minutes each one, total of 12 sessions.		
7. Nayak et al (2000)	RCT - (2 Groups) Randomization method was not given	Clinical setting	Traumatic brain injury or stroke patients (n=18, 6 male, 12 women, aged 31-84)	Experimental group: Ten participants in this group met structured group improvisation two or three times a week, for the duration of their stay in the hospital and received up to a maximum of 10 treatment sessions in addition to their standard rehabilitation. Control group: standard rehabilitation standard therapies that are part of the inpatient rehabilitation regimen (that was not described in the article).	Faces scale, family rating of participant's mood, therapist rating of participant's mood, family rating of social interaction and staff rating of participation in therapy at pre-test and post- test.	There was a significant improvement in family members' assessment of participants' social interaction in the music therapy group relative to the control group. The staff rated participants in the music therapy group as more actively involved and cooperative in therapy than those in the control group. There was a trend suggesting that self- ratings and family ratings of mood showed greater improvement in the music group than in the control group.

8. Rickson (2006)	RCT - (3 Groups) Randomization method was not given	School setting	Attention deficit hyperactivity disorder patients (13 male, aged 11- 16)	<p>Experimental group 1: structured group improvisation, 8 sessions in 10 weeks (length of sessions was not described).</p> <p>Experimental group 2: instructional music therapy approach, 8 sessions in 10 weeks (length of sessions was not described).</p> <p>Control group: wait-list (10 weeks).</p>	Synchronised Tapping Task (STh) and the parent and teacher versions of Conners' Rating Scales, Restless-Impulsive(R-I) and Hyperactive-Impulsive(H-I) subscales at pre-test and post-test intervention.	No statistical difference was found between the impact of the contrasting approaches as measured by a Synchronized Tapping Task (STH) and the parent and teacher versions of Conners' Rating Scales Restless-Impulsive (R-I) and Hyperactive-Impulsive (H-I) subscales.
-------------------------	---	-------------------	--	---	---	---

Table 2. Comparison of outcomes by groups

OUTCOME	STUDY		CONTROL GROUP MEAN (SD)	IMPROVISATION GROUP MEAN (SD)	ANALYSIS	P-VALUE
Trait Anxiety Inventory for Children	Allen (2010)	Post-intervention	33.44 (NP) ^c	Group1 - 33.62(NP) ^c	ANOVA	0.32 ^a
		Pre-public performance	30.33 (2.23)	Group 2 - 32.9 (NP)		0.001 ^b
		Post-public performance	31.67 (3.32)	Group1 - 28.3 (4.35)		0.001 ^b
Beck Depression Inventory	Albornoz (2011)	Post-test	12.66 (5.28)	10.58 (2.23)	Mann–Whitney U*	> 0.05 ^a
Hamilton Rating Scale for Depression	Albornoz (2011)	Post-test	16.16 (7.08)	11.33 (2.53)	Mann–Whitney U*	0.024 ^b
Montgomery–Asberg Depression Rating Scale	Erkkila et al (2011)	Baseline	23.00 (7.60)	24.60 (6.40)	Welch's t test	
		3 months	16.43 (9.33)	14.10 (8.77)		0.03 ^b
		6 months	14.74 (10.65)	14.48 (9.60)		0.13 ^a
Hospital Anxiety and Depression Scale – Anxiety	Erkkila et al (2011)	Baseline	10.30 (3.90)	11.20 (3.50)	Welch's t test	
		3 months	16.43 (9.33)	14.10 (8.77)		0.04 ^b
		6 months	14.74 (10.65)	14.48 (9.60)		0.11 ^a
Global Assessment of Functioning	Erkkila et al (2011)	Baseline	59.50 (8.00)	58.50 (6.40)	Welch's t test	
		3 months	66.78 (9.61)	14.10 (8.77)		0.04 ^b
		6 months	70.74 (12.64)	14.48 (9.60)		0.13 ^a
Health-related quality of life survey RAND–36	Erkkila et al (2011)	Baseline	51.20 (11.30)	52.50 (12.40)	Welch's t test	
		3 months	47.43 (11.99)	45.83 (13.51)		0.93 ^a
		6 months	45.77 (12.80)	42.66 (12.20)		0.15 ^a
Social Skills Assessment - Subject self-reported social functioning	Gooding (2010)	Change difference (pre / post-test)	-1.2 (3.82)	-0.5 (10.55)	Mann Whitney U	0.032 ^b (one-tailed)
HCSBS ^d -Competence Subscale	Gooding (2010)	Pre-test	123.7 (15.45)	126.5 (27.73)	Mann Whitney U	> 0.05 ^a
		Post-test	138.3 (14.10)	134.4 (22.48)		> 0.05 ^a
HCSBS ^d -Antisocial Subscale	Gooding (2010)	Pre-test	55 (23.63)	52.3 (24.11)	Mann Whitney U	> 0.05 ^a
		Post-test	44.1 (11.79)	47.1 (18.95)		> 0.05 ^a
Pervasive Developmental Disorder Behavior Inventory-C (Join attention)	Kim et al. (2008)	Time points 1, 2 and 3 (difference between groups)	NP ^c	NP ^c	ANOVA	0.05 ^a

Early Social Communication Scales (Joint attention)	Kim et al. (2008)	Time points 1, 2 and 3 (difference between groups)	NP ^c	NP ^c	ANOVA	0.01 ^b
Eye contact duration (ABA) ^f	Kim et al. (2008)	Sessions 1,4,8 and 12 (difference)	NP ^c	NP ^c	ANOVA	0.0001 ^b
Turn-taking duration (ABA) ^f	Kim et al. (2008)	Session 1,4,8 and 12 (difference)	NP ^c	NP ^c	ANOVA	0.0001 ^b
Joy frequency (ABA) ^f	Kim et al (2009)	Pre-test / post-test difference	3.00 (4.64)	1.02 (2.59)	ANOVA	0.001 ^b
Emotional synchronicity frequency (ABA) ^f	Kim et al (2009)	Pre-test / post-test difference	1.91 (3.45)	0.38 (1.01)	ANOVA	0.001 ^b
Compliant response frequency (ABA) ^f	Kim et al (2009)	Pre-test / post-test difference	4.61 (3.22)	4.16 (4.00)	ANOVA	0.001 ^b
Initiation of engagement frequency (ABA) ^f	Kim et al (2009)	Pre-test / post-test difference	3.41 (4.98)	0.28 (0.71)	ANOVA	0.001 ^b
Initiation of interaction frequency (ABA) ^f	Kim et al (2009)	Pre-test / post-test difference	8.05 (5.13)	10.05 (6.47)	ANOVA	0.01 ^b
No response behaviors frequency (ABA) ^f	Kim et al (2009)	Pre-test / post-test difference	1.43 (1.79)	3.04 (2.68)	ANOVA	0.001 ^b
Self-Reported mood (Faces Scale)	Nayak et al (2011)	Pre-test	5.00 (1.41)	4.60 (1.71)	ANCOVA	0.10 ^a
		Post-test	3.88 (1.36)	2.80 (1.32)		
Family-rated mood (previous 24 hours)	Nayak et al (2011)	Pre-test	4.88(1.13)	3.80(1.48)	ANCOVA	0.10 ^b
		Post-test	3.88 (1.46)	2.60 (0.70)		
Family-rated mood (previous week)	Nayak et al (2011)	Pre-test	5.13 (0.99)	4.50 (1.18)	ANCOVA	0.06 ^b
		Post-test	4.75 (1.28)	3.50 (0.85)		
Staff-rated mood (therapist rating)	Nayak et al (2011)	Pre-test	4.63 (0.92)	4.60 (0.97)	ANCOVA	0.10 ^c
		Post-test	3.88 (0.64)	4.20 (0.92)		
Family rating of social interaction	Nayak et al (2011)	Pre-test	44.50 (7.19)	37.60 (7.55)	ANCOVA	0.34 ^c
		Post-test	42.88 (8.34)	29.60 (4.50)		
Staff rating of participation (cooperation)	Nayak et al (2011)	Pre-test	3.88 (0.84)	4.10 (0.99)	ANCOVA	0.05 ^c
		Post-test	4.63 (1.06)	5.20 (0.42)		
Staff rating of participation (motivation)	Nayak et al (2011)	Pre-test	4.00 (0.54)	3.90 (0.88)	ANCOVA	0.06 ^c
		Post-test	4.75 (0.46)	5.10 (0.88)		
Staff rating of participation (level of involvement)	Nayak et al (2011)	Pre-test	4.13 (0.64)	4.20 (0.79)	ANCOVA	0.01 ^c
		Post-test	4.88 (0.35)	5.60 (0.70)		

Synchronized Tapping Task (errors)	Rickson (2006)	Baseline	Group 1 ^g - 20.13 (NP) ^d	Group 2 ^h 20.90(NP) ^d	ANOVA	0.05 ^a		
				Group 3 ⁱ 20.89(NP) ^d				
		Phase 1	Group 1 ^g - 20.05 (NP) ^d	Group 2 ^h 16.11(NP) ^d		ANOVA	0.023 ^b	
				Group 3 ⁱ 15.70(NP) ^d				
		Phase 2	Group 1 ^g - 22.43(NP) ^d	Group 2 ^g 12.18(NP) ^d			ANOVA	0.020 ^b
				Group 3 ^h 11.56(NP) ^d				
Conners' DSM-IV Hyperactive-Impulsive (H-I) (teacher rated)	Rickson (2006)	Baseline / Phase 1 / Phase 2	NP ^d	NP ^d	ANOVA			Group 1 ^g > (Group 2 ^h + Group 3 ⁱ) = 0.02 ^b
Conners' Global Index Restless-Impulsive (R-I) (teacher rated)	Rickson (2006)	Baseline / Phase 1 / Phase 2	NP ^c	NP ^c	ANOVA			Group 1 ^g > (Group 2 ^h + Group 3 ⁱ) = 0.03 ^b

- a. Result not statistically significant.
b. Result statistically significant (P<0.05)
c. Result statistically significant (P<0.10)
d. Value not presented in the publication
e. Home and Community Social Behavior Scales
f. Applied Behavior Analysis
g. Group with no intervention.
h. Group that received improvisational music therapy rather than instructional music therapy
i. Group that received instructional music therapy rather than improvisational music therapy

Quality of included studies

Study quality was measured by the instrument of methodological analysis Jadad scale [35]. This instrument has a range of scores between 1 (worst) to 5 (best) for randomized controlled trials. The parameters evaluated were: randomization (2 points), blinding (2 points) and counting of participants (1 point). The randomization and blinding items have two points because an extra point is added in the scoring if these methods are described adequately. The results of Jadad score are presented in table 3.

Table 3. Jadad score of the eight publications included

Study	Randomization	Blinding	Counting of participants	Total Score
1. Allen (2010)	2	0	1	3
2. Albornoz (2011)	2	0	1	3
3. Erkkila et al. (2011)	2	2	1	5
4. Gooding (2010)	1	1	1	3
5. Kim et al (2008)	1	2	1	4
6. Kim et al (2009)	1	2	1	4
7. Nayak et al (2000)	1	0	0	1
8. Rickson (2006)	1	0	1	2

Interventions

Even though the review is only of musical improvisation, we must make some important distinctions with regard to the goals of intervention and the professional responsible for overseeing the improvisation. Four studies had goals related to social behaviors [41-43, 46], two studies had as their main objective the reduction of depressive behavior [39, 40] and the other 2 studies worked with goals related to anxiety [38, 40]. In addition, one study dealt with motor hyperactivity and impulsivity [45], and one study with mood status [46]. Music therapists were responsible for treatment in 7 of 8 studies. The other was a professional music teacher [38].

Quantitative synthesis

It was not possible to perform a meta-analysis of results because of the lack of data and similarity between outcomes measured by the same instrument. However, table 2 allows the evaluation of the results of statistical significance between improvisation and control intervention in 8 RCTs. Altogether, there were 43 outcomes and 27 of these were statistically significant. Studies by Erkkila et al. [40] and Kim et al. [42] provide some effect size values for different outcomes.

DISCUSSION

Summary of findings

Of the eight studies included, the majority points to the greater benefits of improvisation in relation to the control treatment, 27 of the 43 outcomes assessed (63%) were statistically significant. However, 16 of 43 outcomes (37%) were not significant and cannot be disregarded. All studies presented positive outcomes for improvisation in relation to the control treatment. This is an interesting factor, because studies ranged in population and age group. The proportion of positive outcomes is smaller than that presented in the study of musical listening in people with depression as pointed out by Chan et al. [12]. However, the population of Chan's review is much more homogeneous than the present review. Musical improvisation showed favorable results in both the individual and group modality. The same was found with free improvisation and structured improvisation. Due to these findings, it is not possible to

determine whether the type of improvisation or the type of care influences the treatment results.

Improvisation presented satisfactory results for developmental disorders. For adult mental disorders, improvisation also showed significant results, especially with regard to symptoms of depression [39, 40]. However, the work of Albornoz demonstrated that improvisation did not obtain more satisfactory results than the control intervention in the Beck Depression Inventory [39].

Noteworthy is the high prevalence of improvement in social interaction and mood-related outcomes. This can be explained by the ability of improvisation to facilitate the interaction between different pairs, and enable self-expression, which helps especially in mood disorders [18, 26]. From the results obtained here, we cannot exclude that improvisation achieved these desired goals, since improvisation is more effective for most of these outcomes. Moreover, it is possible to perceive that there is an interest in studying improvisation as a modifier of behavior in scores of scales, inventories or on video analysis. In neither study did the evaluation of improvisation use physiological parameters, as noted in other reviews about the musical effect of different interventions.

The studies reviewed did not have a standard of excellence in terms of methodological quality (average of 3.125 on a scale of 1 to 5). This complicates the evaluation of the manuscripts, because it was not clear whether it was the methodological quality or the intervention which contributed to the results. None of the 8 different studies [48-51] mentioned the use of the CONSORT statement (guidelines to guide the conduct of RCTs).

Our present review assessed the influence of musical improvisation from the gold standard of designs that are the randomized controlled trials and focused more on the intervention tool rather than on the pathology. This could be a limitation to this study. The diagnostic heterogeneity might interfere with the correct interpretation of results [12]. There is no way of knowing, for example, if the effect of musical improvisation is dependent on the specific pathology. None of the eight studies evaluated the same outcome. This made it difficult to compare studies using a common assessment instrument. For this reason, it was not possible to carry out a meta-analysis and therefore there is no way to determine the dimension of the improvisation effect in relation to a control intervention. The absence of this reduces the scope of the statistical analysis of results in the presence or absence of statistical significance [52, 53].

In future revisions it will be important to include not only studies that evaluated behavioral aspects, but also physiological parameters [59]. The effects of music on physiological parameters have been reported in other systematic reviews. Therefore, it is relevant to verify whether this effect is manifested in the same way in improvisation. Besides the need for greater methodological quality for future studies, it is expected that further publications will increasingly use statistical association as the effect size for the formation of a meta-analysis. The results of this review reflect the current stage of transformation in the study of musical interventions. Most of the included studies were published in the last 4 years. This shows that there is concern that recent results show the therapeutic use of music according to health standards based on evidence. For many years the descriptions of the effects were centered on case studies and empirical results. Therefore, it is expected that in coming years the number of RCTs with better methodological quality and with more homogeneous outcomes increases for a better assessment of the effects of this intervention.

CONCLUSIONS

Musical improvisation proved to be effective in 67% of the outcomes when compared with a control situation. Although this result is significant, one must consider that more than 30% of results were not favorable. Due to the absence of the calculation of the meta-analysis, it is not possible to estimate the effect of this intervention. Therefore, further studies are needed with higher methodological quality and with a greater quality of data so that we can define the role of musical improvisation as a tool for therapeutic intervention.

Acknowledgments

This work was supported by Coordenação de Apoio ao Pessoal de Nivel Superior, (CAPES), Brazil.

Disclosure statement

No competing financial interests exist.

REFERENCES

1. Dileo C. Effects of music and music therapy on medical patients: a meta-analysis of the research and implications for the future. *J Soc Integr Oncol* 2006;4:67-70.
2. Bradt J, Dileo C. Music therapy for end-of-life care. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:CD007169.
3. Bradt J, Dileo C, Grocke D. Music interventions for mechanically ventilated patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:CD006902.
4. Maratos AS, Gold C, Wang X, Crawford MJ. Music therapy for depression. *Cochrane Database Syst Rev* 2008:CD004517.
5. Gold C, Solli HP, Kruger V, Lie SA. Dose-response relationship in music therapy for people with serious mental disorders: systematic review and meta-analysis. In: *Clin Psychol Rev*. United States: 2009, 193-207.
6. Gold C, Wigram T, Elefant C. Music therapy for autistic spectrum disorder. *Cochrane Database Syst Rev* 2006:CD004381.
7. Irons JY, Kenny DT, Chang AB. Singing for children and adults with bronchiectasis. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;2:CD007729.
8. Mossler K, Chen X, Haldal TO, Gold C. Music therapy for people with schizophrenia and schizophrenia-like disorders. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;12:CD004025.
9. Bradt J, Magee WL, Dileo C, Wheeler BL, McGilloway E. Music therapy for acquired brain injury. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:CD006787.
10. Treurnicht Naylor K, Kingsnorth S, Lamont A, McKeever P, Macarthur C. The effectiveness of music in pediatric healthcare: a systematic review of randomized controlled trials. *Evid Based Complement Alternat Med* 2011;2011:464759.
11. Irons JY, Kenny DT, Chang AB. Singing for children and adults with cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:CD008036.
12. Chan MF, Wong ZY, Thayala NV. The effectiveness of music listening in reducing depressive symptoms in adults: a systematic review. In: *Complement Ther Med*. Scotland:2011 Elsevier Ltd: 2011, 332-348.
13. Gillen E, Biley F, Allen D. Effects of music listening on adult patients' pre-procedural state anxiety in hospital. *Int J Evid Based Healthc* 2008;6:24-49.

14. Aigen K. Verticality and containment in song and improvisation: an application of schema theory to Nordoff-Robbins music therapy. *J Music Ther* 2009; 238-267.
15. Simpson K, Keen D. Music interventions for children with autism: narrative review of the literature. *J Autism Dev Disord* 2011;41:1507-1514.
16. Wigram T, Lawrence M. Music therapy as a tool for assessing hand use and communicativeness in children with Rett Syndrome. *Brain Dev* 2005;27 Suppl 1:S95-S96.
17. Rainey Perry MM. Relating improvisational music therapy with severely and multiply disabled children to communication development. *J Music Ther* 2003;40:227-246.
18. Luck G, Toiviainen P, Erkkila J, Lartillot O, Riikkila K, Makela A, Pyhaluoto K, Raine H, Varkila L, Varri J. Modelling the relationships between emotional responses to, and musical content of, music therapy improvisations. *Psychology of Music* 2008;36:25-45.
19. Berkowitz AL, Ansari D. Generation of novel motor sequences: The neural correlates of musical improvisation. *Neuroimage* 2008;41:535-543.
20. Berkowitz AL, Ansari D. Expertise-related deactivation of the right temporoparietal junction during musical improvisation. *Neuroimage* 2010;49:712-719. .
21. Bengtsson SL, Csikszentmihalyi M, Ullen F. Cortical regions involved in the generation of musical structures during improvisation in pianists. *Journal of Cognitive Neuroscience* 2007;19:830-842.
22. Biasutti M, Frezza L. Dimensions of Music Improvisation. *Creativity Research Journal* 2009;21:232-242.
23. Grocke D, Bloch S, Castle D. The effect of group music therapy on quality of life for participants living with a severe and enduring mental illness. *J Music Ther* 2009;46:90-104.
24. Limb CJ, Braun AR. Neural Substrates of Spontaneous Musical Performance: An fMRI Study of Jazz Improvisation. *Plos One* 2008;3.
25. Pavlicevic M. Improvisation in music therapy: Human communication in sound. *Journal of Music Therapy* 2000;37:269-285.
26. Pavlicevic M. Improvisation in music therapy: human communication in sound. *J Music Ther* 2000;37:269-285.
27. Wigram T. *Improvisation: Methods and Techniques for Music Therapy Clinicians, Educators, and Students*: Jessica Kingsley Publishers 2004.
28. Caminha LB, da Silva MJ, Leao ER. The influence of musical rhythms on the perception of subjective states of adult patients on dialysis. *Rev Esc Enferm USP* 2009;43:923-929.
29. Gilboa A, Bodner E, Amir D. Emotional communicability in improvised music: the case of music therapists. *J Music Ther* 2006;43:198-225.
30. Di Franco G. Music and autism: vocal improvisation as containment of stereotypes. In: Wigram T, DeBacker J, eds. *Clinical Applications of Music Therapy in Psychiatry*. London: Jessica Kingsley Publishers; 1999: 93-118.
31. Hanley MA, Fenton MV. Exploring improvisation in nursing. In. *J Holist Nurs*. United States: 2007, 126-133.
32. Haidet P. Jazz and the 'art' of medicine: improvisation in the medical encounter. *Ann Fam Med* 2007;5:164-169.
33. Erkkila J, Gold C, Fachner J, Ala-Ruona E, Punkanen M, Vanhala M. The effect of improvisational music therapy on the treatment of depression: protocol for a randomised controlled trial. *BMC Psychiatry* 2008;8:50.

34. Porter S, Holmes V, McLaughlin K, Lynn F, Cardwell C, Braiden HJ, Doran J, Rogan S. Music in mind, a randomized controlled trial of music therapy for young people with behavioural and emotional problems: study protocol. *J Adv Nurs* 2012.
35. Olivo SA, Macedo LG, Gadotti IC, Fuentes J, Stanton T, Magee DJ. Scales to assess the quality of randomized controlled trials: a systematic review. *Phys Ther* 2008;88:156-175.
36. Gagliardi A, Jadad AR. Examination of instruments used to rate quality of health information on the internet: chronicle of a voyage with an unclear destination. *BMJ* 2002;324:569-573.
37. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, McQuay HJ. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials* 1996;17:1-12.
38. Allen R. Free improvisation and performance anxiety among piano students. In: College of Fine Arts. Proquest: Boston university: 2010, 203.
39. Albornoz Y. The effects of group improvisational music therapy on depression in adolescents and adults with substance abuse: a randomized controlled trial *Nordic Journal of Music Therapy* 2011;20:208-224.
40. Erkkila J, Punkanen M, Fachner J, Ala-Ruona E, Pontio I, Tervaniemi M, Vanhala M, Gold C. Individual music therapy for depression: randomised controlled trial. *Br J Psychiatry* 2011;199:132-139.
41. Gooding LF. The effect of a music therapy-based social skills training program on social competence in children and adolescents with social skills deficits In: College of Music. ProQuest: The Florida State University: 2010, 129.
42. Kim J, Wigram T, Gold C. The effects of improvisational music therapy on joint attention behaviors in autistic children: a randomized controlled study. *J Autism Dev Disord* 2008;38:1758-1766.
43. Kim J, Wigram T, Gold C. Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy. *Autism* 2009;13:389-409.
44. Thompson KM. Addicted media: substances on screen. In: *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. United States: 2005, 473-489, ix.
45. Rickson DJ. Instructional and improvisational models of music therapy with adolescents who have attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): a comparison of the effects on motor impulsivity. *J Music Ther* 2006;43:39-62.
46. Nayak. Effect of Music Therapy on Mood and Social Interaction Among Individuals With Acute Traumatic Brain Injury and Stroke. *Rehabilitation Psychology* 2000;45:129.
47. Geretsegger M, Holck U, Gold C. Randomised controlled Trial of Improvisational Music therapy's Effectiveness for children with Autism spectrum disorders (TIME-A): Study protocol. *BMC Pediatr* 2012;12:2.
48. Moher D, Schulz KF, Altman D. The CONSORT Statement: revised recommendations for improving the quality of reports of parallel-group randomized trials 2001. *Explore (NY)* 2005;1:40-45.
49. Kane RL, Wang J, Garrard J. Reporting in randomized clinical trials improved after adoption of the CONSORT statement. *J Clin Epidemiol* 2007;60:241-249.
50. Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, Gotzsche PC, Devereaux PJ, Elbourne D, Egger M, Altman DG. CONSORT 2010 explanation and elaboration: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Int J Surg* 2011.
51. Baker F, Bor W. Can music preference indicate mental health status in young people? In: *Australas Psychiatry*. England: 2008, 284-288.
52. Dixon P. The p-value fallacy and how to avoid it. *Can J Exp Psychol* 2003;57:189-202.

53. Silva-Aycaguer LC, Suarez-Gil P, Fernandez-Somoano A. The null hypothesis significance test in health sciences research (1995-2006): statistical analysis and interpretation. *BMC Med Res Methodol* 2010;10:44.

APÊNDICE A

VALIDAÇÃO DA ESCALA KAMUTHE PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM AUTISMO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (RESPONSÁVEL PELO ALUNO)

I Objetivo central e justificativa da pesquisa

Estamos realizando uma pesquisa para traduzir e validar um questionário de musicoterapia para ser usado no Brasil com crianças com autismo. O instrumento se chama Category System for Music Therapy (KAMUTHE). Este questionário facilitará a avaliação da criança com autismo nos atendimentos de musicoterapia.

II. Procedimentos que serão realizados:

1) O seu filho será avaliado na KAMUTHE e em outros dois questionários. Esses questionários serão usados para facilitar o processo de tradução e validação do questionário de musicoterapia. Na KAMUTHE o seu filho (a) será filmado. Contudo, as imagens não serão divulgadas e transmitidas para outros fins além da utilização para fins de pesquisa. Além disso, as imagens serão utilizadas na pesquisa apenas com autorização dos responsáveis assinada pelo termo de concessão de imagem. O seu filho será avaliado na sua própria escola no seu turno de estudo.

III. Riscos e desconfortos potenciais:

A criança ou adolescente pode mostrar algum pequeno desconforto ao ser filmado ou ao participar das avaliações. Dessa maneira, os pais podem participar da aplicação destes questionários e pedir paralisação dos mesmos, caso acreditem que algum procedimento não está de acordo.

IV. Benefícios esperados:

Espera-se que este estudo beneficie os pacientes e as suas famílias pelo melhor controle da aplicação e avaliação da musicoterapia.

V. Procedimentos alternativos:

A criança pode participar apenas das atividades normais da escola, desistindo da participação na pesquisa.

VI. Formas de acompanhamento e assistência:

Dúvidas sobre os questionários e a aplicação da pesquisa poderão ser esclarecidas com o musicoterapeuta Gustavo Gattino (fones 51-96486886 e 51-33916886) e com a Dra. Lavínia Schüller Faccini (51-99756770 e 51-33598008).

VII Novas informações

O termo de Consentimento deve ser alterado à medida que uma nova informação disponível ao pesquisador influencie o conteúdo deste termo.

Pelo presente Consentimento (assinado em duas vias, uma via para o familiar responsável e outra para o pesquisador responsável), declaro que fui esclarecido, de forma detalhada, livre de qualquer forma de constrangimento e coerção, do objetivo central da pesquisa, da justificativa, dos procedimentos, dos riscos e benefícios do presente projeto de pesquisa, além dos procedimentos alternativos aos quais o meu filho

(a) poderá ser submetido.

Fui igualmente informado:

- Da garantia de receber esclarecimento a qualquer dúvida acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados à pesquisa;
- Da liberdade de retirar o consentimento sobre a participação do meu filho na pesquisa, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isso traga prejuízo à continuação do seu cuidado e tratamento;
- Da segurança de que ele não será identificado e que se manterá o caráter confidencial das informações relacionadas com sua privacidade;
- Da participação do meu filho na pesquisa dentro dos limites das suas capacidades;
- Da garantia de que esta pesquisa não implicará em nenhum custo financeiro, nem para o paciente, nem para a sua família.

A pesquisa tem como origem o Serviço de Genética Médica do Hospital de Clínicas (51-33598309). Os pesquisadores do estudo são: Dra. Lavínia Schüler Faccini (fones 51-99756770 e 51-33598008) e Mt. Gustavo Schulz Gattino (fones 51-96486886 e 51-33916886). Para outros esclarecimentos, o telefone do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre é 51 33598304.

Data ___ / ___ / ___ .

Nome do Paciente: _____

Nome do responsável: _____

Assinatura do responsável: _____

Assinatura do pesquisador responsável: _____

APÊNDICE B

TERMO DE CESSÃO DE DIREITO DE USO DA IMAGEM (RESPONSÁVEL PELO ALUNO)

Eu, _____, RG nº _____, autorizo o uso das minhas imagens de áudio e vídeo, _____, para fins de divulgação da pesquisa “Validação da Escala Category System for Music Therapy (KAMUTHE)” em eventos acadêmicos e científicos da área da musicoterapia e áreas afins, sendo preservados os dados confidenciais dos participantes da pesquisa. O projeto faz parte do Programa de Pós-Graduação Saúde da Criança e do Adolescente e será executado no ano de 2011, tendo como responsável a pesquisadora Dr^a: Lavínia Schüler Faccini, fones 51-9975.6770 e 51-3359.8008. As imagens serão armazenadas no Departamento de Genética da UFRGS Campus do Vale - Av. Bento Gonçalves, 9500, Prédio 43323, Porto Alegre, RS. As imagens serão destruídas dez anos após o encerramento da pesquisa. Esse período é necessário em razão de tratar-se de uma das primeiras pesquisas de validação de um instrumento de avaliação em musicoterapia no Brasil. Assim, o material constitui um importante objeto para análise em futuras pesquisas voltadas à avaliação em musicoterapia - incluindo a continuidade da pesquisa por evidências de validação da escala KAMUTHE.

Data ____ / ____ / ____ .

Assinatura: _____

Nome do pesquisador que aplicou o termo:

Assinatura do pesquisador que aplicou o termo:

APÊNDICE C

EMAIL DE AUTORIZAÇÃO PARA A TRADUÇÃO E VALIDAÇÃO DA
KAMUTHE

De: Christine Plahl
<christine.plahl@ksfh.de> **Enviado:** Qui 18/06/09 09:29

Para: "'gustavogattino@terra.com.br'"
<gustavogattino@terra.com.br> **Prioridade:** Normal

Assunto: AW : KAMUTHE and Microanalysis

Dear Gustavo Gattino,

thank you for your mail and your interest in microanalysis and especially in applying KAMUTHE.

Of course you are very welcome to use the category system of KAMUTHE I developed, in the common scientific way by recognizing my authorship and referencing the source.

The computer equipment I used in my studies was the software INTERACT (www.mangold-international.com) . You find the software and all required things under "human behaviour" and it is possible to switch to English language.

I wish you good luck and success in your PhD research project!
And I would be interested in the results you have found!

Best regards,

Prof. Dr. Christine Plahl

Prodekanin
Katholische Stiftungsfachhochschule München
Abteilung Benediktbeuern
Don-Bosco-Str. 1
83671 Benediktbeuern

APÊNDICE D

VERSÃO BRASILEIRA DA ESCALA CHILDHOOD AUTISM RATING SCALE (CARS-BR)

CARS-BR (*Childhood Autism Rating Scale*)

Data:

Nome do Paciente:

Data de Nascimento:

Atenção: Direcionar a avaliação tendo em vista a idade da criança.

I RELACIONAMENTO INTERPESSOAL

1	Sem evidência de dificuldade ou anormalidade na relação com as pessoas: o comportamento da criança é apropriado a sua idade. Alguma timidez, nervosismo ou aborrecimento podem ser observados, mas não em grau atípico
1.5	
2	Relacionamento levemente anormal: a criança pode evitar olhar o adulto nos olhos, evitar o adulto ou ficar nervoso se a interação for forçada, ser excessivamente tímido, não ser responsivo ao adulto como seria típico ou agarrar-se aos pais mais que o normal para crianças da mesma idade
2.5	
3	Relacionamento moderadamente anormal: a criança demonstra indiferença (parece ignorar o adulto). Tentativas persistentes e vigorosas são necessárias para se conseguir a atenção da criança. O contato iniciado pela criança é mínimo.
3.5	
4	Relacionamento gravemente anormal: a criança é constantemente indiferente ou inconsciente ao que o adulto está fazendo. Ela quase nunca responde ou inicia contato com o adulto. Somente a tentativa mais persistente para atrair a atenção tem algum efeito

Observações:

II IMITAÇÃO

1	Imitação apropriada: a criança é capaz de imitar sons, palavras e movimentos, os quais são apropriados para o seu nível de habilidade.
1.5	
2	Imitação levemente anormal: a criança imita comportamentos simples com bater palmas ou sons verbais únicos, a maior parte do tempo; ocasionalmente imita somente após estimulação ou com atraso.
2.5	
3	Imitação moderadamente anormal: a criança imita somente parte do tempo e requer uma grande dose de persistência ou ajuda do adulto; freqüentemente imita somente após um tempo (com atraso).
3.5	
4	Imitação gravemente anormal: a criança raramente ou nunca imita sons, palavras ou movimentos, mesmo com estímulo e assistência de um adulto

Observações:

III RESPOSTA EMOCIONAL

1	Resposta emocional apropriada: a criança demonstra tipo e grau de resposta emocional evidenciada por mudança na expressão facial, postura e conduta.
1.5	
2	Resposta emocional levemente anormal: a criança ocasionalmente apresenta um tipo ou grau inapropriados de resposta emocional. As reações nem sempre estão relacionadas a objetos ou eventos que envolvem a criança

2.5	
3	Resposta Emocional moderadamente anormal: a criança demonstra sinais claros de resposta emocional inadequada (tipo ou grau). As reações podem ser inibidas ou excessivas e sem relação com a situação; pode fazer caretas, rir ou tornar-se rígido até mesmo quando não há objetos ou eventos produtores de emoção.
3.5	
4	Resposta emocional gravemente anormal: as respostas são raramente apropriadas a situação. Uma vez que a criança atinja um determinado humor, é muito difícil alterá-lo. Por outro lado, a criança pode demonstrar emoções diferentes quando nada mudou.

IV USO DO CORPO

1	Uso do corpo apropriado a idade: a criança move-se com a mesma facilidade, agilidade e coordenação de uma criança normal na mesma idade.
1.5	
2	Uso do corpo levemente anormal: algumas peculiaridades menores podem estar presentes, tais como movimentos desajeitados, repetitivos, coordenação pobre ou o raro aparecimento de mais movimentos não usuais.
2.5	
3	Uso do corpo moderadamente anormal: comportamentos que são claramente estranhos ou incomuns para uma criança nesta idade podem incluir movimentos estranhos com os dedos, postura peculiar do corpo ou mãos, fixar-se em uma parte do corpo, auto-agressão, balanceio, agitação dos dedos ou caminhar nas pontas dos pés.
3.5	
4	Uso do corpo gravemente anormal: movimentos intensos ou freqüentes do tipo listado acima são sinais de uso corporal gravemente anormal. Estes comportamentos podem persistir apesar das tentativas de desencorajá-los ou envolver a criança em outras atividades.

Observações:

V USO DE OBJETOS

1	Uso e interesse apropriados por brinquedos e outros objetos: a criança demonstra interesse normal por brinquedos e os utiliza de maneira apropriada para o seu nível de habilidade.
1.5	
2	Uso e interesse levemente inapropriados por brinquedos e outros objetos: a criança pode demonstrar um interesse atípico por um brinquedo ou brincar-lo de maneira inadequadamente pueril (exemplo: bater ou chupar o brinquedo).
2.5	
3	Uso e interesse moderadamente inapropriados por brinquedos e outros objetos: a criança pode demonstrar pequeno interesse em brinquedos ou outros objetos ou pode estar preocupada em usá-los de maneira estranha. Ela pode focalizar em alguma parte insignificante do brinquedo, tornar-se fascinada com a luz que reflete do mesmo, repetitivamente mover alguma parte do objeto ou brincar com um objeto exclusivamente.
3.5	
4	Uso e interesse gravemente inapropriados por brinquedos e outros objetos: a criança ocupa-se com algum dos comportamentos acima com maior freqüência e intensidade. É difícil distrair a criança quando está ocupada com estas atividades inadequadas.

Observações

VI ADAPTAÇÃO A MUDANÇAS

1	Resposta apropriada a mudanças: se a criança pode perceber ou comentar as mudanças na rotina, ela é capaz de aceitar estas mudanças sem angústia.
1.5	
2	Adaptação a mudanças levemente anormal: quando um adulto tenta mudar tarefas, a criança pode continuar na mesma atividade ou usar os mesmos materiais.
2.5	
3	Adaptação a mudanças moderadamente anormal: a criança resiste ativamente a mudanças na rotina, tenta continuar sua antiga rotina e é difícil de distrair. Ela pode tornar-se infeliz e zangada quando uma rotina estabelecida é alterada.
3.5	
4	Adaptação a mudanças gravemente anormal: a criança demonstra reações graves às mudanças. Se uma mudança é forçada, ela pode tornar-se extremamente zangada ou não colaborativa e responder com acessos de raiva.

Observações:

VII RESPOSTA VISUAL

1	Resposta visual apropriada: o comportamento visual da criança é normal e adequado para a sua idade. A visão é utilizada em conjunto com outros sentidos como forma de explorar um objeto novo.
1.5	
2	Resposta visual levemente anormal: a criança deve ocasionalmente ser lembrada objetos. A criança pode estar mais interessada em olhar espelhos ou iluminação, pode eventualmente ficar olhando para o vazio ou pode evitar olhar as pessoas nos olhos.
2.5	
3	Resposta visual moderadamente anormal: a criança deve ser lembrada freqüentemente de olhar para o que está fazendo, ela pode olhar fixamente para o vazio, evitando olhar as pessoas nos olhos, olhar objetos de um ângulo incomum ou segurar os objetos muito próximos aos olhos.
3.5	
4	Resposta visual gravemente anormal: a criança constantemente evita olhar para as pessoas ou para certos objetos e pode demonstrar formas extremas de outras peculiaridades visuais descritas acima.

Observações:

VIII RESPOSTA AUDITIVA

1	Resposta auditiva apropriada: o comportamento auditivo da criança é normal e adequado para a sua idade. A audição é utilizada conjuntamente com outros sentidos.
1.5	
2	Resposta auditiva levemente anormal: pode haver ausência de resposta ou reação levemente exagerada a certos sons. Respostas a sons podem estar atrasadas e os sons podem necessitar de repetição para conseguir a atenção da criança. A criança pode ser distraída por sons extremos.
2.5	
3	Resposta auditiva moderadamente anormal: a resposta da criança aos sons é variável. Freqüentemente ignora o som nos primeiros momentos em que é feito. Pode assustar-se ou cobrir as orelhas ao ouvir sons diários.
3.5	
4	Resposta auditiva gravemente anormal: a criança sobre reage ou subreage aos sons num grau extremamente evidente, independente do tipo de som.

Observações:

IX RESPOSTA AO PALADAR, OLFATO E TATO

1	Uso e respostas normais: a criança explora objetos de um modo apropriado à idade, geralmente sentindo ou olhando. Paladar ou olfato podem ser usados quando apropriados. Ao reagir a uma dor pequena, a criança expressa desconforto mas não reage exageradamente.
1.5	
2	Uso e respostas levemente anormais: a criança pode insistir em colocar objetos na boca; pode cheirar ou provar objetos não comestíveis. Pode ignorar ou ter reação levemente exagerada à dor mínima, para a qual uma criança normal expressaria somente desconforto.
2.5	
3	Uso e respostas moderadamente anormais: a criança pode estar moderadamente preocupada em tocar, cheirar ou provar objetos ou pessoas. A criança pode reagir muito ou pouco.
3.5	
4	Uso e respostas gravemente anormais: a criança está preocupada em cheirar, provar e sentir objetos, mais pela sensação que pela exploração normal ou uso dos objetos. A criança pode ignorar completamente a dor ou reagir muito vigorosamente a desconfortos leves.

Observações:

X MEDO OU NERVOSISMO

1	Medo e nervosismo normais: o comportamento da criança é adequado a ambas situações e à idade.
1.5	
2	Medo e nervosismo levemente anormais: a criança ocasionalmente demonstra muito ou pouco medo ou nervosismo quando comparada às reações de uma criança normal da mesma idade e em situação similar.
2.5	
3	Medo e nervosismo moderadamente anormais: a criança demonstra pouco mais ou um pouco menos de medo do que seria típico para uma criança mais nova ou mais velha em uma situação similar.
3.5	
4	Medo e nervosismo gravemente anormais: o medo persiste mesmo após experiências repetidas com eventos ou objetos inofensivos. É extremamente difícil acalmar ou confortar a criança. A criança pode, por outro lado, falhar em demonstrar adequado respeito por perigos que outras crianças da mesma idade evitam.

Observações:

XI COMUNICAÇÃO VERBAL

1	Comunicação verbal normal, idade e situação apropriadas.
1.5	
2	Comunicação verbal levemente anormal: a linguagem demonstra um atraso global. A maior parte do discurso tem significado; porém alguma ecolalia ou inversão do pronome podem ocorrer. Algumas palavras ou jargões podem ser usados ocasionalmente.
2.5	
3	Comunicação verbal moderadamente anormal: o discurso pode estar ausente. Quando presente, a comunicação verbal pode ser uma mistura de alguma comunicação significativa e alguma linguagem peculiar, tais como jargão, ecolalia ou inversão do pronome. Peculiaridades relativas à linguagem com significado podem incluir questionamentos excessivos ou preocupação com algum tópico em particular.
3.5	
4	Comunicação gravemente anormal: linguagem com significado não é utilizada. A criança pode emitir gritos infantis, sons animais ou bizarros, barulhos complexos reproduzindo linguagem, ou pode apresentar o uso bizarro de palavras reconhecíveis ou frases.

Observações:

XII COMUNICAÇÃO NÃO VERBAL

1	Uso da comunicação não verbal normal, idade e situação apropriadas.
1.5	
2	Uso da comunicação não verbal levemente anormal: uso imaturo da comunicação não verbal; pode somente apontar vagamente ou esticar a mão para pegar o que quer de maneira imprecisa, nas mesmas situações nas quais uma criança da mesma idade pode apontar ou gesticular mais especificamente para indicar o que quer.
2.5	
3	Uso da comunicação não verbal moderadamente anormal: a criança geralmente não é capaz de expressar suas necessidades ou desejos não verbalmente e não consegue compreender a comunicação não verbal dos outros.
3.5	
4	Uso da comunicação não verbal gravemente anormal: a criança utiliza somente gestos bizarros ou peculiares, sem significado aparentemente e não apresenta consciência do significado associado aos gestos ou expressões faciais dos outros.

Observações:

XIII NÍVEL DE ATIVIDADE

1	Nível de atividade normal para idade e circunstâncias. A criança não é nem mais nem menos ativa que uma criança de mesma idade em uma situação similar.
1.5	
2	Nível de atividade levemente anormal: a criança tanto ser um pouco irrequieta quanto preguiçosa e mover-se lentamente algumas vezes. O nível de atividade da criança interfere pouco na sua performance.
2.5	
3	Nível de atividade moderadamente anormal: a criança pode ser bastante ativa e difícil de conter. Ela pode ter uma energia ilimitada ou pode não dormir facilmente à noite. Por outro lado, a criança pode ser bastante letárgica e necessitar de um grande estímulo para mover-se.
3.5	
4	Nível de atividade gravemente anormal: a criança exhibe extremos de atividade ou inatividade e pode até mesmo mudar de um extremo ao outro frequentemente.

Observações:

XIV NÍVEL E COERÊNCIA DA RESPOSTA INTELECTUAL

1	A inteligência é normal e razoavelmente coerente em várias áreas: a criança é tão inteligente quanto uma criança da mesma idade e não possui qualquer habilidade intelectual ou problemas.
1.5	
2	Funcionamento intelectual levemente anormal: a criança não é tão inteligente quanto uma típica criança da mesma idade; as habilidades aparecem atrasadas uniformemente em todas as áreas.
2.5	
3	Funcionamento intelectual moderadamente anormal: em geral, a criança não é tão inteligente quanto uma criança da mesma idade, porém, a criança pode funcionar próximo em uma ou mais áreas intelectuais.
3.5	
4	Funcionamento intelectual gravemente anormal: apesar da criança não ser tão inteligente quanto uma criança da mesma idade, ela pode funcionar até mesmo melhor que uma criança da mesma idade em uma ou mais áreas.

Observações:

XV IMPRESSÕES GERAIS

1	Sem autismo: a criança não apresenta nenhum dos sintomas característicos do autismo.
1.5	
2	Autismo leve: a criança apresenta somente um pequeno número de sintomas ou somente um grau leve de autismo.
2.5	
3	Autismo moderado: a criança apresenta um número de sintomas ou um grau moderado de autismo.
3.5	
4	Autismo grave: a criança apresenta muitos sintomas ou um grau extremo de autismo.

Observações:

Escore por categoria

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XII	XIV	XV	Total

Resultado:

15- 30: sem autismo.

30-36: autismo leve-moderado

36-60: autismo grave

APÊNDICE E

VERSÃO BRASILEIRA DA ESCALA CHILDREN COMMUNICATION CHECKLIST
(CCC)

	ocorre sempre	ocorre algumas vezes	nunca ocorre	não sei responder
1. as pessoas conseguem entender o que ele fala				
2. as pessoas têm dificuldade para entender muita coisa do que ele fala				
3. quase não faz erros na fala (sons da fala)				
4. pronuncia mal um ou dois sons da fala, mas não é difícil de compreender o que fala. Exemplo: troca amarelo por amaieio				
5. os sons da fala não são produzidos corretamente, ele fala como uma criança pequena (criancinha)				
6. não consegue falar vários sons. Exemplo: troca gato – cato; bola – poia				
7. não começa ou não termina as palavras ou não fala as sílabas inteiras. Exemplo: cabelo – belo				

8. e muito mais fácil de entendê-lo quando fala só uma palavra do que quando fala uma frase				
9. fala muito rápido				
10. tem dificuldade na construção completa do que ele quer dizer: começa e não continua e repete palavras. Exemplo: era uma vez..../eu, eu, eu quero/ eu tenho, tenho uma boneca				
11. a fala é fluente e clara				
12. a fala é, na maioria das vezes, formada por frases com duas ou três palavras. Exemplo: da leite, me da bola				
13. é capaz de falar frases complexas e longas. Exemplo: eu vi um menino jogando futebol				
14. constrói a gramática da frase de forma errada. Exemplo: Eles foi embora; eu tenho dois cachorro.				
15. algumas vezes faz erros de pronomes. Exemplo: Ele e bonita				
16. fala com qualquer pessoa ou com todo mundo				
17. fala demais				
18. fica falando para as pessoas o que elas já sabem				
19. fala com ele mesmo				
20. fala várias vezes sobre coisas que ninguém está interessado				
21. faz perguntas sobre coisas que ele já sabe a resposta				
22. às vezes não dá sentido ao que fala, parece que não tem lógica e é desconectado				
23. conversar com ele é divertido e interessante				

24. consegue dizer (contar) alguma coisa importante que aconteceu no passado. Exemplo: uma festa de aniversário ou uma férias.				
25. e capaz de falar claramente sobre o que planeja fazer no futuro (amanha, na próxima semana)				
26. tem dificuldade para explicar para crianças mais novas como jogar um jogo simples				
27. tem dificuldade para contar uma historia, descrever o que fez numa ordem correta				
28. usa “ele” ou “aquele” sem deixar claro sobre “o que” ou “de quem” esta falando. Exemplo: Ele foi viajar (quem e “ele”?)				
29. parece não perceber a necessidade de explicar sobre o que esta falando para alguém que não convive com ele. Exemplo: e capaz de falar sobre o João sem o outro saber quem e o João				
30. pronuncia palavras certo demais. Exemplo: fala como se estivesse imitando um personagem de TV, em vez de falar como as outras crianças				
31. usa expressões como: “a propósito”; “realmente”; “você sabe”; “de fato”; “claro”; “naturalmente”				
32. muda o tema da conversa, muda de assunto de repente				
33. geralmente muda a conversa para um assunto que prefere, não segue o que a outra pessoa quer falar				
34. a conversa com ele muda de repente				
35. inclui informação correta demais na conversa.				continua

Exemplo: da a hora ou a data exata de um acontecimento. Exemplo: “Quando você foi para a praia?” e ele responde “15 de janeiro de 2005” em vez de responder “nas férias”				
36. usa frases favoritas, algumas vezes fora de lugar ou de contexto				
37. algumas vezes diz coisas que nem ele compreende				
38. repete o que outras pessoas já falaram				
39. sua habilidade para se comunicar varia de uma situação para outra				
40. compreende (ouve) apenas uma ou duas palavras da frase, geralmente não compreende o que foi falado				
41. e capaz de entender ironia. Exemplo: “o dia esta lindo!!!” quando na verdade o dia esta nublado				
42. responde as perguntas ao pé da letra. Exemplo: “você acha difícil levantar pela manhã?” e a criança responde “não, você apenas coloca uma perna para fora da cama e depois a outra e fica de pé”				
43. se mete em confusão porque nem sempre entende as regras de educação e os outros acham ele grosseiro ou estranho				
44. diz coisas que são imprudentes ou socialmente inapropriadas				
45. trata todos da mesma forma, independente da hierarquia. Exemplo: trata o professor do mesmo jeito que trata um amigo				

46. ignora o que o outro pergunta ou fala. Exemplo: se perguntam para ele o que esta fazendo, ele ignora e continua o que estava fazendo				
47. raramente ou nunca inicia uma conversa: não informa espontaneamente o que esta acontecendo				
48. não reconhece corretamente expressões faciais ou tom de voz e pode não compreender quando outras pessoas estão incomodadas ou irritadas				
49. usa pouco expressões faciais ou gestos para expressar seus sentimentos				
50. utiliza bem os gestos para expressar seus sentimentos				
51. raramente ou nunca olha para as pessoas com quem esta falando, parece evitar o contato visual				
52. desvia o olhar da pessoa com quem esta falando: parece desatento ou preocupado				
53. sorri apropriadamente quando fala com uma pessoa				
54. e popular com outras pessoas				
55. tem um ou dois melhores amigos				
56. e mimado, tratado como bebe, caçoam ou brigam com ele				
57. e agressivo com outras crianças				
58. machuca outras crianças sem intenção				
59. e isolado, deixado de lado pelas crianças, mas elas gostam deles				
60. e esquisito e as crianças o evitam				
61. tem dificuldade para se relacionar com as pessoas por ser ansioso				

61. tem dificuldade para se relacionar com as pessoas por ser ansioso				
62. a família acha ele desatento, distante ou preocupado				
63. e exageradamente entusiasmado quando interage com adultos, sem a inibição da maioria das crianças				
64. utiliza palavras sofisticadas ou que não são muito usadas. Exemplo: se perguntar o nome de um animal responde "anta"				
65. tem bastante informação formal. Exemplo: sabe o nome de todas as capitais do mundo				
66. tem um ou mais interesses específicos. Exemplo: computador, dinossauro e prefere estas atividades a qualquer outra				
67. se diverte assistindo a programas de TV próprios para a idade dele				
68. não tem interesses: prefere não fazer nada				
69. prefere fazer coisas com outras crianças do que sozinho				
70. prefere estar mais com adultos do que com crianças				

APÊNDICE F

VALIDAÇÃO DA ESCALA INDIVIDUALIZED MUSIC THERAPY ASSESSMENT
PROFILE (IMTAP)**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

I Objetivo central e justificativa da pesquisa

Estamos realizando uma pesquisa para traduzir e validar uma escala de avaliação em musicoterapia para ser utilizada no Brasil. O nome do instrumento é *Individualized Music Therapy Assessment Profile* (IMTAP). Este instrumento facilitará a avaliação de crianças e adolescentes nos atendimentos de musicoterapia. Além da avaliação IMTAP, será utilizado um questionário chamado Children Communication Checklist (CCC), que será respondido pelos professores e pelos responsáveis pelas crianças participantes. Também será realizada uma coleta e análise de saliva das crianças envolvidas na pesquisa. O CCC e as análises de saliva foram incluídos na pesquisa com o objetivo de facilitar o processo de tradução e validação da escala IMTAP.

II. Procedimentos que serão realizados:

O Children Communication Checklist (CCC) é um questionário que deve ser preenchido pelo(a) professor(a) das crianças participantes da pesquisa. Cada criança deverá possuir um questionário CCC respondido por seu professor. Assim, o professor preencherá o número de questionários correspondentes aos seus alunos que estejam participando da pesquisa. O CCC é composto por 70 questões que enfocam a comunicação e que devem ser respondidas com “sempre”, “algumas vezes”, “nunca” ou “não sei responder”. Os questionários serão respondidos na própria escola, em horários combinados entre o professor e o pesquisador. O número de encontros dependerá do número de alunos que cada professor terá na pesquisa. Cada CCC pode ser respondido, em média, em 20 minutos. Durante o preenchimento dos questionários haverá um profissional capacitado para esclarecer qualquer dúvida em relação ao instrumento e ao procedimento para preencher o CCC. Os dados do CCC não serão divulgados ou transmitidos, sendo utilizados apenas para fins de pesquisa.

III. Riscos e desconfortos potenciais:

Ainda que responder ao Children Communication Checklist (CCC) dificilmente possa causar algum desconforto, o professor pode pedir paralisação do mesmo, caso acredite que algum procedimento não está de acordo.

IV. Benefícios esperados:

Espera-se que este estudo beneficie os pacientes e suas famílias pelo melhor controle da aplicação e avaliação da musicoterapia.

V. Procedimentos alternativos:

O professor poderá realizar sua função normal na escola, desistindo da participação na pesquisa.

VI. Formas de acompanhamento e assistência:

Dúvidas sobre o questionário e aplicação da pesquisa poderão ser esclarecidos com o musicoterapeuta Alexandre Mauat da Silva (fones 51-9167.8808 e 51-3012.7946) e com a Dra. Lavínia Schüler Faccini (51-9975.6770 e 51-3359.8008).

VII Novas informações

O termo de Consentimento deve ser alterado à medida que uma nova informação disponível ao pesquisador influencie o conteúdo deste termo.

Pelo presente Consentimento (assinado em duas vias - uma para o professor e outra para o pesquisador responsável), declaro que fui esclarecido, de forma detalhada, livre de qualquer forma de constrangimento e coerção, do objetivo central da pesquisa, da justificativa, dos procedimentos, dos riscos e benefícios do presente projeto de pesquisa, além dos procedimentos alternativos aos quais poderei ser submetido.

Fui igualmente informado:

- Da garantia de receber esclarecimento a qualquer dúvida acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados à pesquisa;
- Da liberdade de retirar o consentimento sobre a minha participação na pesquisa, a qualquer momento, deixando de participar do estudo;
- Da segurança de que não serei identificado e que se manterá o caráter confidencial das informações prestadas;
- De minha participação na pesquisa dentro dos limites de minhas possibilidades;
- Da garantia de que esta pesquisa não implicará em nenhum custo financeiro de minha parte.

A pesquisa tem como origem o Serviço de Genética Médica do Hospital de Clínicas, localizado na Rua Ramiro Barcelos 2350, 90035-903, Porto Alegre, RS (51-3359.8309). Os pesquisadores do estudo são: Dra. Lavínia Schüler Faccini (fones 51-9975.6770 e 51-3359.8008) e MT. Alexandre Mauat da Silva (fones 51-9167.8808 e 51-3012.7946). Para outros esclarecimentos, o telefone do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre é 51-3359.8304.

Data ____ / ____ / _____

Nome do professor

Assinatura do professor

Nome do pesquisador que conduziu o consentimento

Assinatura do pesquisador que conduziu o consentimento

APÊNDICE G

PROTOCOLO SISTEMA DE CATEGORIZAÇÃO MUSICOTERAPÊUTICA (KAMTUHE)

Objetivo: avaliar as habilidades de comunicação não verbal de crianças com autismo.

Aplicação: realização de três encontros de 30 minutos para realizar atividades pré-determinadas com o intuito de avaliar diferentes formas de comunicação não verbal da criança. Durante a realização dos três encontros, as sessões serão gravadas (com a câmera colocada num determinado local fixo da sala) para análise posterior. A câmera será colocada de tal modo que se consiga ter uma visão geral do que acontece no *setting*.

Orientações para aplicação do KAMUTHE: a condução dos encontros deve ser realizada por um musicoterapeuta formado ou por um estudante de musicoterapia, em plenas condições de organizar atividades; dominar o uso do canto, de instrumentos musicais de percussão; além de interagir com a criança. O responsável por aplicar a avaliação deve seguir as atividades pré-determinadas no protocolo e respeitar o tempo de realização das mesmas (também determinado no protocolo). A forma de se dirigir ao participante deve ser feita de frente para a criança, aonde o musicoterapeuta irá se colocar a uma distância de mais ou menos um metro de distância para ficar na altura dos olhos do indivíduo. Nos casos em que seja necessária uma aproximação maior, o musicoterapeuta deve verificar se está a uma distância suficiente para que seja observado pela criança. É importante que o musicoterapeuta utilize estratégias para se aproximar e interagir com a criança tais como sorrir, elogiar a criança e buscar o contato físico (através de cumprimentos com as mãos, abraços e toque nos ombros, por exemplo). O musicoterapeuta irá oportunizar que o participante traga algum material relacionado às suas preferências musicais. Estes não serão escutados ao longo dos encontros. No entanto, o musicoterapeuta poderá conversar sobre esse material no período inicial. Nesse caso, algumas perguntas pré-estabelecidas poderão não ser efetuadas nesta situação específica (o critério será o interesse/necessidade do participante). Neste sentido, as perguntas que deveriam ser feitas, ficarão para um próximo encontro. Se as perguntas não forem realizadas até o segundo encontro, será solicitado para o responsável que não traga matérias para o último encontro. Os materiais poderão ser estudados fora do período de avaliação, para verificar de que forma o que foi trazido poderá ser aproveitado dentro das atividades pré-estabelecidas. Durante a realização dos encontros o musicoterapeuta deve esclarecer qualquer dúvida da criança ou dos responsáveis. A participação dos pais ou responsáveis nos encontros deve ser orientada antes do início da sessão. Os pais devem ser orientados para participarem assim que acharem necessário. Não serão oferecidas canções infantis durante os encontros, a menos que isso seja trazido pelo participante. O protocolo KAMUTHE solicita o uso de conhecimentos básicos de musicoterapia improvisacional (saber improvisar com uso da voz, dos instrumentos musicais e proporcionar um espaço de interação através da música).

Resumo das atividades do Protocolo de aplicação

Duração	Primeira sessão	Segunda sessão	Terceira sessão
1 min.	<i>Conversa inicial:</i> perguntar como está a criança, com quem que ela veio para escola e se ela está bem ou não	<i>Conversa inicial:</i> perguntar como está a criança, com quem que ela veio para escola e se ela está bem ou não	<i>Conversa inicial:</i> perguntar como está a criança, com quem que ela veio para escola e se ela está bem ou não
2 min.	<i>Canção de entrada:</i> canção de “bom dia ou boa tarde” que cita ou nome da criança e do musicoterapeuta	<i>Canção de entrada:</i> canção de “bom dia ou boa tarde” que cita ou nome da criança e do musicoterapeuta	<i>Canção de entrada:</i> canção de “bom dia ou boa tarde” que cita ou nome da criança e do musicoterapeuta
10 min.	<i>Sonorizando os interesses da criança:</i> sonorizar cantando ou tocando no violão ações, expressões faciais, palavras, frases ou canções apresentadas pela criança.	<i>Sonorizando os interesses da criança:</i> sonorizar cantando ou tocando no violão ações, expressões faciais, palavras, frases ou canções apresentadas pela criança.	<i>Sonorizando os interesses da criança:</i> sonorizar cantando ou tocando no violão ações, expressões faciais, palavras, frases ou canções apresentadas pela criança.
6 min.	<i>Brincadeiras com objetos:</i> atividade baseada numa improvisação harmonizada ao violão pelo musicoterapeuta enquanto o participante toca com as mãos em um balde.	<i>Brincadeiras com objetos:</i> atividade baseada numa improvisação harmonizada ao violão pelo musicoterapeuta enquanto o participante toca com as mãos em um balde.	<i>Brincadeiras com objetos:</i> atividade baseada numa improvisação harmonizada ao violão pelo musicoterapeuta enquanto o participante toca com as mãos em um balde.
10 min.	Atividade com instrumentos musicais: uso do violão, tambor e teclado para a realização de atividades de improvisação (atividade de condução indireta).	Atividade com instrumentos musicais: uso do violão, tambor e teclado para a realização de atividades de improvisação (atividade de condução indireta).	Atividade com instrumentos musicais: uso do violão, tambor e teclado para a realização de atividades de improvisação (atividade de condução indireta).
1 min.	<i>Canção de despedida:</i> canção onde se diz “tchau” para a criança, citando o seu nome, e desejando revê-la no próximo encontro.	<i>Canção de despedida:</i> canção onde se diz “tchau” para a criança, citando o seu nome, e desejando revê-la no próximo encontro.	<i>Canção de despedida:</i> canção onde se diz “tchau” para a criança, citando o seu nome, e desejando revê-la no próximo encontro.

Protocolo de atividades

- Serão estabelecidos 15 minutos entre as sessões, destinados a organizar o setting para a próxima sessão (10) e conversar com a criança - a quem se destina a próxima sessão - e com o seu responsável com o objetivo de promover tranquilidade e segurança a ambos.

- Será realizada uma conversa informal com a criança e seu responsável – na ante-sala do setting musicoterapêutico – no sentido de receber a criança oferecendo-lhe uma passagem mais segura da ante-sala para o setting. Os pais ou responsáveis deverão participar de ao

menos um encontro com a criança para que se possa perceber as diferenças de comunicação não verbal na presença de alguém da família.

- Serão realizadas as mesmas atividades em todas as três sessões, de modo a facilitar a observação e a coleta de dados dos participantes. Assim, as dificuldades geradas por eventuais contratempos e imprevistos que possam ocorrer durante as sessões, tenderão a ser reduzidas.
- Todas as atividades buscarão, inicialmente, o engajamento espontâneo da criança (duas oportunidades), partindo-se em seguida para a convocação verbal (duas oportunidades) e finalmente para o oferecimento de um modelo (duas oportunidades), proposto pelo musicoterapeuta (apoiado ou não pela convocação verbal). A partir daí o musicoterapeuta permanecerá oferecendo o modelo, apoiado pela convocação verbal, até que o período previamente estabelecido se esgote.
- Todas as atividades serão antecipadas verbalmente pelo musicoterapeuta, no sentido de promover um espaço e uma rotina nos quais a criança se sinta segura.
- Nas atividades que envolverem um certo número de recursos, os mesmos serão trazidos ao setting em uma caixa e organizados (com o auxílio da criança). Após a atividade os recursos serão recolhidos (guardados), também com o auxílio da criança em atendimento.

Atividades:

- Conversa inicial (**aprox 1 min.**): 1º dia – Conversa inicial: dizer “olá”, “bom dia” ou “boa tarde”. Possíveis perguntas: “como você está?/como você vai?”, “qual é o seu nome?” “você gosta de música?”, “de que música/cantor você gosta?” “para que time você torce?” “ com quem veio com você hoje?” “Como você veio para cá?” “Você tem irmãos?”. (não se conhece o participante). 2º e 3º dia- Conversa inicial: dizer “olá”, “bom dia” ou “boa tarde”. Possíveis perguntas: “como você está?/como você vai?”, “com quem veio com você hoje?” “como você veio para cá?” (perguntar pelos familiares ou responsáveis) “como foi a semana?”, “ O que você durante a semana?” “Você foi a escola?” “Como estava na escola? O que você quer fazer hoje? “ (preferências musicais, instrumentos preferidos, atividades, etc.). Caso já se conheça o participante, o primeiro dia de avaliação deverá seguir as perguntas do segundo e terceiro dia.
- Canção de entrada (**aprox 2 min.**): Todas as sessões incluirão uma canção de entrada ou de boas vindas. A canção de entrada marca o início da sessão e deve objetivar a facilitação de vocalizações, da fala, do canto, de sorrisos e de gestos (apertos de mão e/ou acenos). Essas participações podem ser facilitadas por meio de uma estrutura melódica e harmônica simples (repetindo-se), além de um texto com poucas frases (no máximo três). Expressões como: “olá”, “bom dia”, “boa tarde”, além do nome da criança devem fazer parte do texto da canção de entrada. Ainda sob a harmonia da canção de entrada (após cumprimentar a criança), o musicoterapeuta poderá fazer perguntas como: “o que você gostaria de fazer hoje?”, “cantar?”, “dançar?”, “tocar o teclado” (iniciar por perguntas abertas e, se necessário, facilitar a interação por meio de respostas “sim/não”). A canção de entrada deve ser sempre a mesma para o mesmo participante.

• *Sonorizando os interesses da criança* – (aprox. **10 min.**): essa atividade objetiva localizar os interesses da criança, considerando que o desejo é um fator importante para a participação. A atividade pode basear-se em técnicas de composição ou no canto de canções. O objetivo é a participação vocal e gestual da criança. 1) parte-se primeiramente de qualquer material trazido pela criança (sons ou ruídos vocais ou corporais – ou ainda percutidos em algum objeto. Ex. mesa, cadeira). A partir desses sons, é composta uma canção (no *setting*) a partir do material trazido pela criança. 2) caso a criança não apresente qualquer produção sonora ou não se engaje nas composições produzidas a partir do material trazido por ela, o musicoterapeuta oferecerá uma série de canções que podem facilitar a participação, tanto pelas letras e palavras curtas quanto pela solicitação de ações muito simples. O critério para a utilização das técnicas será a participação vocal e gestual da criança. Se a criança responder bem à fase da composição, torna-se desnecessário propor qualquer tipo de canção que objetive identificar interesses que facilitem sua participação. Enquanto o musicoterapeuta toca, ele pode convidar o participante a tocar. Caso não ocorra uma participação considerada mínima por parte da criança com a técnica de composição, lançar-se-á mão das canções anteriormente descritas. As canções utilizadas serão focadas nos seus estribilhos. Assim, serão trabalhadas as outras partes da letra da canção apenas se solicitado pelo participante.

• *Brincando com objetos* - (aprox. **6 min**): essa atividade objetiva que a criança explore e/ou toque outros objetos como instrumentos musicais. Durante a atividade o musicoterapeuta poderá realizar o acompanhamento/apoio musical da criança. Esse apoio poderá se dar por meio de um instrumento musical, de vocalizações, do canto de uma canção conhecida do participante e/ou pela improvisação instrumental. O musicoterapeuta também poderá incluir o nome da criança em atendimento nas canções. A atividade constará dos seguintes passos: 1) buscar o objeto juntamente com a criança. 2) Esperar a iniciativa da criança em tocar o objeto. 3) Caso isso não ocorra, o musicoterapeuta dá uma solicitação verbal (por duas vezes) para que a criança toque o objeto como instrumento. 4) Se ainda a criança não tocar o objeto, o musicoterapeuta oferece um “modelo de como tocar” à criança e o oferece à criança sugerindo que ela o pegue, o toque – oferecer 2 vezes O objeto escolhido para este atividade consiste num balde de plástico.

• *Atividade com instrumentos musicais* (aprox. **10 min.**): Essa atividade objetiva que a criança escolha, explore e toque os instrumentos musicais. Durante a atividade o musicoterapeuta poderá realizar o acompanhamento/apoio musical da criança. Esse apoio poderá se dar por meio de um instrumento musical, de vocalizações, do canto de uma canção conhecida do participante e/ou pela improvisação instrumental. O musicoterapeuta também poderá incluir o nome da criança em atendimento nas canções. A atividade constará dos seguintes passos: 1) buscar e organizar os instrumentos musicais juntamente com a criança. Os instrumentos (três - um violão, um teclado e um tambor) deverão ser dispostos em um formato semelhante ao de um triângulo, de modo que a criança não possa alcançar dois deles ao mesmo tempo, tendo de fazer uma escolha; 2) aguardar que a criança faça a sua escolha espontaneamente; 3) convocar (verbalmente) a criança a fazer uma escolha, sugerindo que ela pegue, manipule, toque os instrumentos; 4) na falta de respostas, o musicoterapeuta escolhe um dos instrumentos, oferece um “modelo de como tocar” à criança e o oferece à criança sugerindo que ela o pegue, o toque – oferecer 2 vezes; 5) o musicoterapeuta faz o mesmo com os outros dois instrumentos. Um por vez, exatamente como no caso do primeiro; 6) o

musicoterapeuta torna a tocar os instrumentos (um por vez) oferecendo “modelos de como toca-los” à criança enquanto à convoca a tocar juntamente com ele; 7) guardar os instrumentos juntamente com a criança.

- **Canção de despedida (1 min.):** todas as sessões incluirão uma canção de despedida. A canção de despedida marca o término da sessão e deve objetivar a facilitação de vocalizações, da fala, do canto, de sorrisos e de gestos (apertos de mão e/ou acenos). Essas participações podem ser facilitadas por meio de uma estrutura melódica e harmônica simples (repetindo-se), além de um texto com poucas frases (no máximo duas). Expressões como: “tchau”, “até logo”, além do nome da criança devem fazer parte do texto da canção de despedida. A canção de despedida deve ser sempre a mesma para cada participante.

- As atividades acima descritas permitirão a observação de todas as categorias e comportamentos específicos mencionados nos quadros: *categorias da criança* e *categorias do musicoterapeuta*.

CATEGORIAS DO MUSICOTERAPEUTA		
Comportamento Musical	Comportamento verbal	Comportamento não verbal
MUS1 Vocalizar	VER1 Comentar verbalmente	NON1 Usar a linguagem gestual
MUS2 Tocar os instrumentos	VER2 Elogiar a criança	NON2 Oferecer um instrumento
MUS3 Cantar uma música/canção	VER3 Questionar/chamar/perguntar a criança	NON3 Manusear um instrumento
MUS4 Cantar uma música e acompanhar com o instrumento musical	VER4 Convidar a criança a participar	NON4 Fazer a criança se movimentar no ritmo da música

CATEGORIAS DA CRIANÇA			
Direcionar o olhar	Tocar/Atividade musical	Vocalizar	Gestos
BLI1 Direcionar o olhar para o instrumento	SPI1 Manusear um instrumento musical	VOK1 Vocalizar	GES1 Gestos convencionais
BLI2 Direcionar o olhar para a face do terapeuta	SPI2 Criar uma sonoridade com instrumento/corpo	VOK2 Cantar	GES2 Gestos não convencionais
BLI3 Direcionar o olhar para um objeto	SPI3 Tocar com objetos	VOK3 Falar	
BLI4 Direcionar o olhar para o terapeuta	SPI4 Movimentar-se com um instrumento	VOK4 Rir	
BLI5 Direcionar o olhar para o pai/ a mãe/responsável	SPI5 Movimentar-se ritmicamente	VOK5 Gemer	
BLI6 Direcionar o olhar para a sala	SPI6 Movimentar-se conduzido pelo terapeuta	VOK6 Chorar	

APÊNDICE H

MODELO DE AVALIAÇÃO DA CLAREZA E DA RELEVÂNCIA DOS ITENS DA KAMUHE

Orientação para os juízes

Será solicitado aos juízes que avaliem a clareza dos itens da escala e a relevância de cada item para domínio comunicação pré-verbal. Para avaliar a clareza, os avaliadores devem apontar o nível de clareza de cada item através de seis respostas do tipo escala *likert*: 0 (não entendi nada desse item); 1 (entendi só um pouco); 2 (entendi mais ou menos); 3 (entendi quase tudo, mas tive algumas dúvidas); 4 (entendi quase tudo); 5 (entendi perfeitamente e não tenho dúvidas). Para avaliar o nível de relevância de cada item para o domínio comunicação pré-verbal, os avaliadores devem apontar uma das quatro respostas do tipo escala *likert*: 1 (não relevante); 2 (pouco relevante); 3 (relevante) e 4 (muito relevante).

Avaliação da Clareza (Categorias do Musicoterapeuta)

Comportamentos	0	1	2	3	4	5
Vocalizar						
Tocar os instrumentos						
Cantar uma música/canção						
Cantar uma música e acompanhar com o instrumento musical						
Comentar verbalmente						
Elogiar a criança						
Questionar/chamar/perguntar a criança						
Convidar a criança a participar/						
Usar a linguagem gestual						
Oferecer um instrumento						
Manusear um instrumento						
Fazer a criança se movimentar						

* 0 (não entendi nada desse item); 1 (entendi só um pouco); 2 (entendi mais ou menos); 3 (entendi quase tudo, mas tive algumas dúvidas); 4 (entendi quase tudo); 5 (entendi perfeitamente e não tenho dúvidas).

**Avaliação da Relevância dos itens para comunicação pré-verbal
(Categorias do Musicoterapeuta)**

Comportamentos	1	2	3	4
Vocalizar				
Tocar os instrumentos				
Cantar uma música/canção				
Cantar uma música e acompanhar com o instrumento musical				
Comentar verbalmente				
Elogiar a criança				
Questionar/chamar/perguntar a criança				
Convidar a criança a participar/				
Usar a linguagem gestual				
Oferecer um instrumento				
Manusear um instrumento				
Fazer a criança se movimentar				

* 1 (não relevante); 2 (pouco relevante); 3 (relevante) e 4 (muito relevante)

Avaliação da Clareza (Categorias da criança)

Comportamentos	0	1	2	3	4	5
Direcionar o olhar para o instrumento						
Direcionar o olhar para a face do terapeuta						
Direcionar o olhar para um objeto						
Direcionar o olhar para o terapeuta						
Direcionar o olhar para o pai/ a mãe						
Direcionar o olhar para a sala						
Manusear um instrumento musical						
Criar uma sonoridade com o instrumento						
Brincar com objetos						
Movimentar-se com um instrumento						
Movimentar-se ritmicamente						
Movimentar-se conduzido pelo terapeuta						
Vocalizar						
Cantar						
Falar						
Rir						
Gemer						
Chorar						
Gestos convencionais						
Gestos não convencionais						

* 0 (não entendi nada); 1 (entendi só um pouco); 2 (entendi mais ou menos); 3 (entendi quase tudo, mas tive algumas dúvidas); 4 (entendi quase tudo); 5 (entendi perfeitamente e não tenho dúvidas).

**Avaliação da Relevância dos itens para comunicação pré-verbal
(Categorias da criança)**

Comportamentos	1	2	3	4
Direcionar o olhar para o instrumento				
Direcionar o olhar para a face do terapeuta				
Direcionar o olhar para um objeto				
Direcionar o olhar para o terapeuta				
Direcionar o olhar para o pai/ a mãe				
Direcionar o olhar para a sala				
Manusear um instrumento musical				
Criar uma sonoridade com o instrumento				
Brincar com objetos				
Movimentar-se com um instrumento				
Movimentar-se ritmicamente				
Movimentar-se conduzido pelo terapeuta				
Vocalizar				
Cantar				
Falar				
Rir				
Gemer				
Chorar				
Gestos convencionais				
Gestos não convencionais				

* 1 (não relevante); 2 (pouco relevante); 3 (relevante) e 4 (muito relevante)