

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

**MUSICOTERAPIA IMPROVISACIONAL
APLICADA À COMUNICAÇÃO PRÉ-VERBAL
DE CRIANÇAS COM TRANSTORNOS DO
ESPECTRO AUTISTA: ENSAIO
CONTROLADO RANDOMIZADO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

FELIPE GRAHL FIGUEIREDO

Porto Alegre, Brasil

2014

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

**MUSICOTERAPIA IMPROVISACIONAL APLICADA À
COMUNICAÇÃO PRÉ-VERBAL DE CRIANÇAS COM
TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA: ENSAIO
CONTROLADO E RANDOMIZADO**

FELIPE GRAHL FIGUEIREDO

Orientadora: Prof. Dra. Lavínia Schüler Faccini

A apresentação desta dissertação 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 Mestre.

Porto Alegre, Brasil

2014

CIP- Catalogação na Publicação

Figueiredo, Felipe Grahl
MUSICOTERAPIA IMPROVISACIONAL APLICADA À
COMUNICAÇÃO PRÉ-VERBAL DE CRIANÇAS COM
TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA: ENSAIO
CONTROLADO RANDOMIZADO/
Felipe Grahl Figueiredo.--2014.
128 f.

Orientadora: Lavínia Schüler Faccini

Dissertação (mestrado) - - Universidade
Federal Rio Grande do Sul. Faculdade de
Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde da
Criança e do Adolescente. Porto Alegre, BR-RS,
2014

1. Autismo 2. Musicoterapia 3. Criança 4.
Improvisação 5. Comunicação pré verbal 6.
Experimento. I. Faccini, Lavínia Schüler,
orient. II Título.

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

ESTA DISSERTAÇÃO FOI DEFENDIDA PUBLICAMENTE EM:

26 / 03 / 2014

E, FOI AVALIADA PELA BANCA EXAMINADORA COMPOSTA POR:

PROF. DRa. Laura Franch Schmidt da Silva

[INSTITUIÇÃO] Faculdades EST

PROF. DRa. Fernanda Sales Luiz Vianna

[INSTITUIÇÃO] Universidade Federal do Rio Grande do Sul

PROF. DRa. Têmis Maria Felix

[INSTITUIÇÃO] Universidade Federal do Rio Grande do Sul

PROF. DR. Rudimar dos Santos Riesgo

[INSTITUIÇÃO] Universidade Federal do Rio Grande do Sul

DEDICATÓRIA

A todos os Mestres, amigos e pessoas que me influenciaram positivamente durante toda vida. Principalmente aos que, indiferente da sua escolaridade ou titulação, conseguiram me fazer perceber que sempre existem outras possibilidades.

Aos meus familiares e noiva pelo apoio irrestrito, dedicação e paciência. Em especial ao grande incentivador da musicoterapia, Gustavo Gattino.

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora, Profa. Lavínia Schüler Faccini, por toda a atenção, compreensão, conhecimento e carinho dispensados a mim.

Ao meu ilustre colega, Dr. Gustavo Schultz Gattino, pelo incentivo, apoio, dedicação e por todo o auxílio em momentos essenciais durante este percurso.

Aos colegas Musicoterapeutas Gustavo Araújo e Alexandre Mauat por todas as conversas e conselhos.

As colegas Rita Cherutti e Camila Zanette por todos os lembretes, e-mail's de motivação no decorrer da pesquisa.

Aos colaboradores da Escola Municipal Especial Prof. Luiz Francisco Lucena Borges, pelo acolhimento e concessão do espaço necessário para os atendimentos da pesquisa.

A Caroline Maciel, Rosane Blaguer e César Figueredo, pelo apoio.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pela ajuda financeira concedida ao pesquisador.

Aos pacientes da pesquisa e seus respectivos familiares que aceitaram participar dessa busca pelo conhecimento.

“A vida é como é a música. Deve ser composta de ouvido, com sensibilidade e intuição, nunca por normas rígidas.”

Samuel Butler

RESUMO

Indivíduos com transtornos do espectro autista (TEA) demonstram maior facilidade para expressar e compreender a comunicação pré-verbal a partir da interação com a música. Neste sentido, foi elaborado um ensaio controlado randomizado (ECR) para a investigação dos efeitos da Musicoterapia improvisacional na comunicação pré-verbal de crianças com TEA. Uma amostra de 20 participantes foi recrutada para as seguintes situações: grupo controle (apenas 3 sessões de avaliação descritiva pela escala Category System of Music Therapy-KAMUTHE, n=10), e grupo experimental (3 sessões de avaliação descritiva da escala KAMTUHE, mais 10 sessões de tratamento em musicoterapia improvisacional, n=10). As mensurações dos desfechos foram obtidas através da escala de comportamentos de comunicação pré-verbal KAMUTHE. As comparações de Equações de Estimativas Generalizadas (GEE) encontraram resultados estatisticamente significativos para 6 de todos os desfechos avaliados: aumento intragrupo da duração (W= 4,08 e P=0,04) e aumento entre os grupos da frequência (W=6,28 e P=0,01) do comportamento "criar sonoridades" no grupo experimental durante a atividade de improvisação livre; aumento da frequência intra (W=4,54 e P=0,03) e intergrupo (W=6,53 e P=0,01) do comportamento "vocalizar" na atividade de "improvisação com o objeto" e aumento da frequência do comportamento "comunicação pré-verbal" no grupo experimental intra (W=4,84 e P=0,03) e intergrupo (W=20,71 e P<0,01). Embora a presente investigação não tenha apresentado resultados positivos para todos os desfechos, seus resultados confirmam a eficácia da musicoterapia verificada em ECRs anteriores sobre o mesmo tema.

Unitermos: musicoterapia, autismo, comunicação pré-verbal.

ABSTRACT

Individuals with autism spectrum disorders (ASD) demonstrate a greater ability to express and understand the pre-verbal communication from the interaction with music . In this sense , a randomized controlled trial (RCT) was designed to investigate the effects of improvisational music therapy in pre verbal children with ASD. A sample of 20 participants was recruited for the following situations: control group (only 3 sessions of descriptive assessment by the Category System of Music Therapy scale- KAMUTHE , n = 10) and experimental group (3 sessions of descriptive assessment of KAMTUHE scale , more 10 treatment sessions in improvisational music therapy , n = 10) . Outcomes measures were obtained across the range of pre - verbal communication behaviors by KAMUTHE scale . Comparisons of Generalized Estimating Equations (GEE) found statistically significant results for 6 of all assessed outcomes : increasing in duration intragroup (W = 4.08 and P = 0.04) and in frequency between groups (W = 6.28 and P = 0.01) of " creating sounds " behavior in the experimental group during the activity of free improvisation ; intra (W = 4.54 and P = 0.03) and intergroup (W = 6.53 and P = 0 , 01) incrising of the frequency of " vocalize " behavior in the " improvisation with the object " activity and increased frequency of ' pre - verbal communication " behavior intra (W = 4.84 and P = 0.03) and intergroup (W = 20.71 , P < 0.01) . Though this study has not shown positive results for all outcomes, their results confirm the effectiveness of music therapy seen in previous RCTs on the same topic.

Keywords: music therapy, autism, pre-verbal communication.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

CORPO DA DISSERTAÇÃO QUADROS

Quadro 1 - Instrumentos De Avaliação Dos Tea.....	22
Quadro 2 - Análise De Gestos Não Convencionais Por Intervalo De Tempo.....	40
Quadro 3 - Comportamentos Da Kamuthe Avaliados Na Criança.....	46
Quadro 4 - Resumo Das Atividades Do Protocolo De Aplicação Da Escala Kamuthe	53

Tabelas

Tabela 1 - Resultados Das Estatísticas Descritivas De “Olhar Para Face Do Terapeuta”	56
Tabela 2 - Resultados Das Estatísticas Descritivas De “Criar Sonoridades”	57
Tabela 3 - Resultados Das Estatísticas Descritivas De “Vocalizar”	57
Tabela 4 - Resultados Das Estatísticas Descritivas De “Comunicação Pré-Verbal”	58
Tabela 5 - Valores Descritivos Para Frequência Do Comportamento “Criar Sonoridades”	60
Tabela 6 - Valores Descritivos Para Frequência Do Comportamento “Vocalizar”	61
Tabela 7 - Valores Descritivos Para Frequência Do Comportamento “Comunicação Pré-Verbal”	61

Gráficos

Gráfico 1 - Duração De “Criar Sonoridades” Na Improvisação Livre.....	62
Gráfico 2 - Frequência De “Vocalizações” Na Improvisação Com Objeto	62
Gráfico 3 - Frequência De “Comunicação Pré-Verbal” Na Improvisação Com Objeto	63

ARTIGO EM PORTUGUÊS

TABELAS

Tabela 1 - Valores Descritivos Para Frequência Do Comportamento “Criar sonoridades”.....	94
Tabela 2 - Valores Descritivos Para Frequência Do Comportamento “Vocalizar”	94
Tabela 3 - Valores Descritivos Para Frequência Do Comportamento “Comunicação pré-verbal”.....	95

QUADROS

Quadro 1 - Comportamentos Da Kamuthe Avaliados Na Criança.....	87
--	----

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Duração De “Criar Sonoridades” Na Improvisação Livre.....	96
Gráfico 2 - Frequência De “Vocalizações” Na Improvisação Com Objeto	96
Gráfico 3 - Frequência De “Comunicação Pré-Verbal” Na Improvisação Com Objeto.....	97

LISTA DE ABREVIATURAS

ADOS- Autism Diagnostic Observation Schedule

ANZCTR - Australian New Zealand Clinical Trials Registry

CARS-BR- Brazilian Childhood Autism Rating Scale

CCC – Children Communication Checklist

CCI – Coeficiente de Correlação Intraclasse

CGH - Hibridização Genômica Comparativa

CID-10 – Classificação Internacional de Doenças

CNVs - Copy Number Variations

CONSORT- Consolidated Standards of Reporting Trials

DP – Desvio Padrão

DSM- Diagnostic and Statistical Manual

ECR- ensaio controlado randomizado

GABA-Ácido gama-aminobutírico

GEE - Generalized Estimating Equations

IAPs – Improvisation Assessment Profiles

IMTAP – Individualized Music Therapy Assessment Profile

KAMUTHE – Category System of Music Therapy

n- numero de indivíduos na amostra

OMS – Organização mundial da Saúde

QI - Quociente de inteligência

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TEA- transtornos do espectro autista

TGD- transtornos globais do desenvolvimento

TGD-NOS- transtorno global do desenvolvimento não especificado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1 Transtorno Autista - Considerações Históricas.....	17
2.2 Diagnóstico.....	18
2.3 Etiologia.....	20
2.4 Avaliação Diagnóstica e Instrumentos Diagnósticos De Avaliação.....	21
2.5 Características Clínicas.....	22
2.6 Alterações Neurológicas.....	23
2.7 Prevalência Na População.....	26
2.8 Comunicação Em Crianças Com Tea.....	26
2.9 Manejo Terapêutico Do Autismo.....	28
2.10 Processamento Musical Nos Tea.....	29
2.11 A Musicoterapia.....	31
2.12 Musicoterapia Aplicada Ao Tratamento Dos Tea.....	33
2.12.1 Aspectos Históricos.....	33
2.12.2 Evidências Sobre Os Efeitos Da Musicoterapia Nos Tea.....	34
2.12.3 Musicoterapia Improvisacional.....	36
2.13 Instrumentos De Avaliação Em Musicoterapia.....	37
3 JUSTIFICATIVA.....	41
4 OBJETIVOS.....	42
4.1 Objetivo Geral.....	42
4.1 Objetivos Específicos.....	42
5 METODOLOGIA.....	42
5.1 Delineamento.....	42
5.2 Participantes.....	43
6 MENSURAÇÕES.....	45
6.1 Kamuthe.....	45
6.2 Microanálise.....	46
6.2.1 Seleção de fragmentos.....	47
6.2.2 Equipamento.....	49

6.2.3 Concordância entre observadores.....	50
6.3 Children Communication Checklist.....	50
6.4 Childhood Autism Rating Scale.....	51
7 INTERVENÇÕES.....	52
8 ASPECTOS ÉTICOS.....	54
9 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	55
10 RESULTADOS.....	56
11 DISCUSSÃO.....	63
12 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
13 REFERÊNCIAS.....	68
ARTIGO.....	78
RESUMO.....	79
ABSTRACT.....	80
1 INTRODUÇÃO.....	80
2 ESCALA KAMUTHE.....	82
3 METODOLOGIA.....	84
3.1 Delineamento.....	84
3.2 Participantes.....	85
4 MENSURAÇÕES.....	86
4.1 Kamuthe.....	86
4.2 Children Communication Checklist (CCC-2) e Childhood Autism Rating Scale (CARS- BR).....	88
4.3 Intervenções.....	89
4.4 Aspectos éticos.....	90
4.5 Análise estatística.....	91
5 RESULTADOS.....	92
5.1 Discussão.....	97
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	102
REFERÊNCIAS.....	102
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	105

APÊNDICE B - TERMO DE CESSÃO DE DIREITO DE USO DA IMAGEM (RESPONSÁVEL PELO ALUNO).....	108
APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	109
APÊNDICE D - CARS-BR (BRAZILIANS CHILDHOOD AUTISM RATING SCALE).....	112
APÊNDICE E - VERSÃO BRASILEIRA DA ESCALA CHILDREN COMMUNICATION CHECKLIST (CCC).....	126

1 INTRODUÇÃO

Os transtornos do espectro autista (TEA) se caracterizam por deficiências ou atrasos no desenvolvimento das habilidades relativas à interação social e comunicação, padrões de comportamentos repetitivos e estereotipados, e um restrito repertório de atividades e interesses (APA, 2002). Trata-se de uma desordem comportamental complexa, com diferentes etiologias e níveis de severidade (AMITAI et al., 2012; HURWITZ et al., 2012), o que torna heterogêneo o desenvolvimento das habilidades comunicativas nos indivíduos (PRELOCK; NELSON, 2012). Essas variações nas habilidades comunicativas são influenciadas tanto por fatores ambientais, quanto pelo funcionamento de certas estruturas neurológicas (ECKER et al., 2012; FATEMI et al., 2012; TRAVERS et al., 2012). Porém, indivíduos com TEA apresentam um processamento auditivo diferenciado em relação à música (LAI et al., 2012). Através dela, indivíduos com TEA encontram maior facilidade para a expressão e compreensão da comunicação não verbal, sendo o uso da música como ferramenta para a avaliação da comunicação alvo de estudos dentro da musicoterapia nas últimas décadas (WIGRAM, T.; GOLD, 2006). Uma das principais abordagens musicoterapêuticas para crianças com TEA é a musicoterapia improvisacional, que se refere ao uso da música de forma livre pelo indivíduo.

Portanto, optou-se por realizar um ensaio controlado randomizado (ECR), utilizando a musicoterapia improvisacional na comunicação pré-verbal de pacientes pediátricos com TEA. A principal diferença em relação aos estudos anteriores é a utilização de um instrumento musicoterapêutico de avaliação traduzido e validado para o português (GATTINO, G. et al., 2012).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 TRANSTORNO AUTISTA – CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS

Em 1911, Bleuler foi pioneiro na utilização da expressão “autismo” para designar crianças que aparentemente haviam perdido o contato com a realidade, resultando em grande dificuldade ou incapacidade de comunicação (GADIA; TUCHMAN; ROTTA, 2004). Posteriormente, em 1943, Kanner definiu o termo a partir da observação de um grupo de 11 crianças que apresentavam características singulares de comportamentos tais como a inabilidade para interação social e extrema atração por objetos inanimados (PEREIRA; RIESGO; WAGNER, 2008). Na ocasião, Kanner definiu o autismo como uma síndrome rara, caracterizada pela inabilidade inata em estabelecer contato afetivo com outras pessoas (FISCH, 2012)

Na década de 1960, a teoria predominante explicava o autismo como um transtorno de origem ambiental em consequência da falta de afeto fornecida pela mãe da criança (mãe geladeira)(MILES, 2011). A partir de 1980, estudos genéticos comparando a recorrência do autismo em gêmeos encontraram relação entre o autismo e fatores genéticos. Estudos também demonstraram que em famílias com uma criança autista, as chances de recorrência são aumentadas em valores que variam de 3% a 8% (MONACO; BAILEY, 2001; SMALLEY; ASARNOW; SPENCE, 1988).

Algumas teorias também já associaram o autismo a causas cromossômicas e gênicas como na manifestação do autismo na síndrome de Rett (HAGBERG et al., 1983). Mais recentemente, demonstrou-se que um número significativo das crianças com autismo anteriormente considerado idiopático apresentam variações não herdadas em número de cópias de genes (*copy number variations* ou CNVs) (SEBAT et al., 2007).

O consenso atual é que o autismo é um transtorno comportamental complexo, com etiologias múltiplas e diferentes níveis de gravidade (AMITAI et al., 2012; HURWITZ et al., 2012), que abrangem desde indivíduos não-verbais com deficiência intelectual grave (MEFFORD; BATSHAW; HOFFMAN, 2012), até sujeitos com QI acima da média, (VAN OMMEREN et al., 2012).

2.2 DIAGNÓSTICO

No DSM-IV-TR, estão sob a categoria de transtornos globais do desenvolvimento (TGD) três transtornos do espectro autista: o transtorno autista, o transtorno de Asperger, e os transtornos globais do desenvolvimento- sem outra especificação. Estes diagnósticos dependem de diversos critérios comportamentais e subcritérios que podem ser combinados chegando um total de 2.027 combinações possíveis para diagnosticar qualquer um desses três transtornos(KULAGE; SMALDONE; COHN, 2014). A padronização dos diagnósticos e as respectivas classificações ainda são dificultadas em função das variações comportamentais e nos níveis de habilidade social e comunicativa observadas nos indivíduos (heterogeneidade fenotípica). Atualmente os critérios diagnósticos contidos na quarta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-IV) (APA, 2002) e na décima edição da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (OMS, 1997) os mais difundidos em função das similaridades entre eles. Sendo a última a mais difundida na esfera da saúde pública brasileira (PAULA et al., 2011). Ambos incluem o autismo dentro do grupo dos denominados transtornos do espectro autista (TEA), o qual abrange um amplo espectro de patologias. Entre as similaridades, está o fato de fazerem uso de três categorias diagnósticas em comum relacionadas aos transtornos do espectro autista (TEA): transtorno autista ou

autismo infantil, transtorno de Asperger e transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação.

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

Transtorno de Asperger: caracteriza-se por fixação por rotinas e atividades de interesse, dificuldades de interação social, mas com a linguagem verbal e inteligência dentro da normalidade (quociente de inteligência, Q.I.)

Transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação: este diagnóstico é atribuído a indivíduos que não se enquadraram nas categorias acima.

Em 2013, iniciou-se processo de transição do DSM-IV para a versão mais recente, o DSM-V (STANKOVIC; LAKIC; ILIC, 2012), que trouxe mudanças importantes nas estruturas do diagnóstico de autismo em relação a seu antecessor e também a CID 10. O DSM V restringe o diagnóstico ao apresentar apenas um diagnóstico: transtorno do espectro do autismo (TEA). Além disso, há uma união das dificuldades de interação social e comunicação em apenas um domínio (comunicação social). Da mesma forma, o DSM V define três características para a atribuição do diagnóstico do TEA: 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.

Estas modificações das categorias visaram tornar o diagnóstico mais claro, tanto para profissionais quanto para familiares (MATSON; HATTIER; WILLIAMS, 2012), além de tentar retardar uma possível epidemia de autismo (GIBBS et al., 2012), pois com distintas patologias para os transtornos do espectro autista houve um acréscimo expressivo nas taxas de incidência e prevalência últimos anos. Com isso, a síndrome de Asperger acabou sendo excluída das categorias de diagnóstico no DSM-V, e em alguns casos, ocasionando a perda do

acesso aos serviços básicos de saúde e de educação os quais estavam incluídos antes (MATSON et al., 2012). Segundo revisão sistemática publicada em 2014, essas mudanças nas categorias diagnósticas tendem a diminuir significativamente o diagnóstico de TEA, em especial no grupo dos TGD sem outra especificação (KULAGE et al., 2014).

2.3 ETIOLOGIA

O estudo da etiologia do autismo é um desafio enorme, visto que até mesmo casos com manifestações clínicas bem semelhantes podem ter origens etiológicas completamente distintas (LI; ZOU; BROWN, 2012). Uma quantidade significativa de evidências explicam os TEA como um transtorno multifatorial (genético e ambiental) (JAMES, 2012). Sendo que, na sua maioria, os estudos tendem a focar em fatores de risco ou fatores que podem predispor este grupo de doenças. A seguir, estes fatores estão desmembrados em fatores ambientais e fatores genéticos.

Fatores Genéticos: Nos últimos anos, houve um progresso na identificação de mutações genéticas conhecidas e desordens que podem predispor o desenvolvimento do autismo. Este aumento se deve ao uso de técnicas específicas como a *hibridização genômica comparativa* (CGH) que pode detectar com maior precisão microarranjos cromossômicos (MILES, 2011). Sendo os fatores genéticos considerados os responsáveis por aproximadamente 20-25% dos casos de TEA (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 também uma maior prevalência de TEA em algumas síndromes cromossômicas como Turner,

Angelman, Down e Prader-Willi (MILES, 2011). Além de identificar alterações genéticas que podem predispor o desenvolvimento de autismo, grandes 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, que codifica uma proteína que liga-se diretamente as células gliais, parece ser crucial para o desenvolvimento de linguagem e cognição social (UCHINO; WAGA, 2012).

Fatores Ambientais: ainda existem controvérsias sobre a função de fatores ambientais na determinação dos TEA (JAMES, 2012). Entretanto, diversos pesquisadores concordam sobre a influência de alguns fatores específicos em sua etiologia: idade avançada dos pais, o uso de medicação pela mãe durante a gestação, sangramento na gravidez, diabetes gestacional, hipóxia neonatal, ordem de nascimento, pré-eclampsia, as infecções virais no período neonatal, assim como algumas doenças maternas (AMEIS; SZATMARI, 2012; SANDIN et al., 2012).

2.4 AVALIAÇÃO E INSTRUMENTOS DIAGNÓSTICOS DE AVALIAÇÃO

Até 2012, quando as coletas referentes a este trabalho foram realizadas, os critérios utilizados para diagnóstico, assim como a diferenciação dos demais transtornos globais do desenvolvimento correspondiam à classificação do DSM-IV-TR e a classificação do CID-10 (APA, 2002; OMS, 1997). Atualmente, o diagnóstico do autismo e de outros quadros do espectro ainda é obtido através de observação clínica e pela história referida pelos pais ou responsáveis, associados ao uso de critérios e escalas diagnósticas, visto que não existem marcadores biológicos que definam o quadro (CASHIN et al., 2012; MOMENI et al., 2012;

WALL et al., 2012). O Quadro 1 apresenta os principais instrumentos para triagem (ASSUMPÇÃO 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) para avaliação dos TEA (todos validados para uso no Brasil).

Quadro 1 - Instrumentos de avaliação dos TEA

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

2.5 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Existem diversas características que podem ser associadas ao diagnóstico de TEA (DUERDEN et al., 2012; JOHNSON et al., 2012; SETTIPANI et al., 2012). Problemas relacionados ao sono, ansiedade, hiperatividade, falta de noção do perigo, hiper ou hipossensibilidade sensorial, gastrointestinais, medo excessivo a determinadas situações, e a automutilação, figuram entre as características que podem ser associadas ao diagnóstico de TEA (GORRINDO et al., 2012; HARFTERKAMP et al., 2012; ROBERTSON; SIMMONS, 2012).

Entretanto, o diagnóstico de TEA necessita que o indivíduo manifeste antes dos três anos de idade prejuízos em pelo menos um destes três domínios comportamentais: interação social, linguagem e comunicação, e repertório de atividades e interesses (HUS; LORD, 2012; MCPARTLAND; VOLKMAR, 2012). Sendo estas habilidades avaliadas conforme o contexto em que a criança está inserida.

Interação Social -. a criança demonstra escassez de contato visual com seus interlocutores; é incapaz de relacionar-se ou interagir de maneira socialmente aceitável com outras pessoas; apresenta dificuldades em participar de atividades grupais; expressa seus sentimentos de maneira limitada (tornando-os de difícil interpretação para os outros indivíduos); apresenta dificuldade para demonstrar afeto por outras pessoas e falta de empatia social e/ou emocional(ELSABBAGH; MERCURE; et al., 2012; FOUNTAIN; WINTER; BEARMAN, 2012).

Linguagem e comunicação – comprometimento nas habilidades de comunicação (verbais e não verbais), muitas vezes fazendo uso de um padrão de linguagem único, restrito ao universo do indivíduo e diferente dos padrões socialmente aceitos (BARBARO; DISSANAYAKE, 2012; SILLER; HUTMAN; SIGMAN, 2012). Gestos e movimentos incompreensíveis aos demais também fazem parte desta dificuldade de estabelecer formas de comunicação.

Repertório de atividades e interesses – são presentes ecolalias (repetição de certas palavras, frases ou sons) e maneirismos motores estereotipados e repetitivos (como balançar-se, bater palmas continuamente, andar em círculos). Além disso, manifestam relutância a mudanças, insistência em certas rotinas, apego e fascinação excessivos a certos objetos.

Alguns destes sintomas não devem ser encarados como problema, pois tem relação com o modo das crianças autistas se expressarem e/ou relacionarem com o mundo exterior (KIRCHNER; SCHMITZ; DZIOBEK, 2012; SPIKER et al., 2012).

2.6 ALTERAÇÕES NEUROLÓGICAS

Três categorias podem ser utilizadas para relacionar as alterações neurológicas encontradas em indivíduos com TEA: neurofisiológicas, neuroquímicas e neuroanatômicas.

Neurofisiológicas: No cérebro, alterações eletrofisiológicas estão relacionadas ao aparecimento da epilepsia e de convulsões (WOOLFENDEN et al., 2012). A coexistência de autismo e epilepsia é referida em até 20% das crianças com algum destes transtornos, sendo a deficiência intelectual uma condição de frequente ocorrência em ambos (ERIKSSON et al., 2012). Recentemente, alguns estudos têm indicado ligações entre o início precoce das convulsões e um alto risco de predisposição para o desenvolvimento de autismo quando a deficiência intelectual está associada. Possivelmente, estas relações entre autismo e epilepsia só venham a ser compreendidas com o estudo das vias moleculares comuns, compartilhadas por estes grupos de transtornos (TUCHMAN; CUCCARO, 2011).

Neuroanatômicas: as diferenças nas estruturas anatômicas costumam ser mais proeminentes durante a vida pós-natal precoce e a infância. Entre elas estão o aumento no peso e no volume, o que afeta tanto a substância branca, quanto a massa cinzenta (ECKER et al., 2012). No sistema nervoso central, apresentam diferenças anatômicas as seguintes regiões: o cerebelo, o complexo amígdala-hipocampo, as áreas de Broca e Wernicke, o córtex orbitofrontal e o núcleo caudado. Nas áreas de Wernicke (lobo temporal) e de Broca (lobo frontal), as anormalidades têm sido relacionadas a dificuldades de linguagem (verbais e não verbais) (TRAVERS et al., 2012). No cerebelo, as alterações estão relacionadas tanto a funções sócio-emocionais, quanto a funções cognitivas (FATEMI et al., 2012). Prejuízos sócio-emocionais têm sido relacionados a alterações no complexo amígdala-hipocampo, enquanto anormalidades no córtex órbito-frontal e núcleo caudado estão diretamente relacionados a comportamentos repetitivos e estereotipados, e prejuízos sócio-emocionais (TRAVERS et al., 2012). Entretanto, os estudos descritos acima sofrem diversas críticas, principalmente em função de muitos deles não terem sido replicados.

Neuroquímicas: dentre as três categorias, esta é a que recebe atenção da ciência atualmente, pois nela estão incluídas as alterações no processo sináptico, alterações

neuroimunológicas e alterações no funcionamento de diferentes tipos de neurotransmissores (CHUGANI, 2012). No campo da pesquisa em autismo, a vasopressina e a oxitocina são os dois neurotransmissores que estão em destaque por serem conhecidos como moduladores do comportamento social humano e estarem alterados em diversos transtornos psiquiátricos, dos quais os TEA estão relacionados (ZINK; MEYER-LINDENBERG, 2012). Entretanto, diversas anormalidades em substâncias químicas, como os aminoácidos glutamato e o ácido gama-aminobutírico (GABA), a acetilcolina, a serotonina, a dopamina, a noradrenalina, as encefalinas e as endorfinas estão ligadas a alterações em neurotransmissores (TOMA et al., 2012).

Alterações nas funções neuroimunes estão associadas a prejuízos maiores nos comportamentos característicos dos TEA, principalmente aos déficits na comunicação e interação social (RAMOS et al., 2012). O aumento da presença de autoanticorpos específicos do encéfalo, elevadas quantidades de citocinas pró-inflamatórias no líquido e inflamação no cérebro estão entre as alterações neuroimunes já relatadas em indivíduos com TEA (ONORE; CAREAGA; ASHWOOD, 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).

2.7 PREVALÊNCIA NA POPULAÇÃO

Ao longo da última década, a prevalência dos TEA aumentou significativamente, tornando-se um problema de saúde pública nos Estados Unidos e levantando a dúvida se essas taxas demonstravam um indicativo verdadeiro de aumento de incidência, se eram devido aos critérios diagnósticos muito abrangentes, ou um aumento da conscientização (KULAGE et al., 2014). Em revisão sistemática publicada em 2012, os dados mostraram uma mediana de 17/10.000 para o transtorno autista e de 62/10.000 para os transtornos globais do desenvolvimento (incluindo a síndrome de Rett, transtorno degenerativo da infância e transtornos do espectro autista) (ELSABBAGH; DIVAN; et al., 2012). Os dados desta revisão foram coletados em estudos realizados em diferentes regiões desde o ano de 2.000. Sendo esta, atualmente a melhor estimativa para a prevalência do transtorno autista e dos transtornos globais do desenvolvimento. Esta estimativa representa um valor médio e existe uma variabilidade substancial entre os estudos. Ela também encontrou uma maior prevalência dos transtornos em meninos do que em meninas, com uma razão de prevalência que varia de 1,33 a 16 para o transtorno autista e de 3,3 a 15,7 para os transtornos globais do desenvolvimento.

Em território brasileiro, apenas um estudo sobre a prevalência dos transtornos globais do desenvolvimento foi encontrado. Este estudo foi realizado no estado de São Paulo, em um bairro da cidade de Atibaia, e encontrou uma prevalência de 27,2/10.000. (PAULA et al., 2011).

2.8 COMUNICAÇÃO EM CRIANÇAS COM TEA

No autismo são comuns os comprometimentos na comunicação. Eles podem se manifestar por meio de atrasos ou o não desenvolvimento da linguagem falada, estereotípias, incapacidade de começar ou manter uma conversa, ou ausência de jogos e brincadeiras de

imitação social (APA, 2002). Indivíduos com TEA apresentam dificuldades comunicativas envolvendo as habilidades para expressar ou compreender gestos, sons ou palavras. Sendo boa parte deles incapaz de adquirir linguagem verbal (PAUL et al., 2012). Entretanto, aquisição das habilidades comunicativas pode ser influenciada por fatores ambientais como o convívio familiar, ou a forma como funcionam algumas estruturas neurológicas como a área de Broca, por exemplo (ECKER et al., 2012; FATEMI et al., 2012; TRAVERS et al., 2012). Assim como os graus de severidade da doença e suas manifestações, a comunicação tem um desenvolvimento heterogêneo, variando de indivíduo para indivíduo (PRELOCK; NELSON, 2012).

Nos indivíduos que apresentam comunicação, o uso de palavras fora de contexto, assim como a ecolalia são comuns. Na ecolalia, palavras, frases ou sons aprendidos em outras situações são utilizados de maneira repetida e fora de contexto. Neste caso, jingles, frases retiradas de programas de televisão, ou fragmentos de conversas são repetidos como em um “eco”, não tendo necessariamente a intenção de comunicar algo para outro indivíduo. Também é comum o uso de linguagem idiossincrática, ou seja, essa linguagem só é compreendida por familiares ou pessoas que tem familiaridade com o estilo de comunicação do indivíduo (APA, 2002). Devido à ausência de deficiência intelectual, em grande parte dos casos os indivíduos com Asperger apresentam a linguagem preservada, podendo apresentar ecolalia ou não (DIETRICH et al., 2012). Por outro lado, indivíduos com déficit cognitivo apresentam graves prejuízos na comunicação, principalmente na grande maioria dos casos de autismo e em alguns casos de TGD-NOS (BOUCHER, 2012).

O comprometimento da linguagem verbal também poderia estar relacionado com a hipersensibilidade auditiva apresentada por algumas crianças com TEA (GOMES; PEDROSO; WAGNER, 2008), sendo as chances de aquisição da linguagem verbal maiores em indivíduos autistas com maior sensibilidade auditiva.

A ausência de interação através de gestos e sons indicam prejuízos não verbais em indivíduos com TEA (FALTER; ELLIOTT; BAILEY, 2012). Estes indivíduos apresentam capacidade para produzir sonoridades vocais e corporais, porém, muitas vezes estas sonoridades não são realizadas com a intenção de comunicar algo. Exemplos disso são a ecolalia, quando o indivíduo apenas repete como num eco alguma frase externa, ou as estereotípias físicas, que podem ser apresentadas como balanceios corporais ou estalos de dedos (KIRCHNER et al., 2012).

Entretanto, alguns teóricos sugerem que a atenção compartilhada seja a principal deficiência não verbal em indivíduos com TEA (KASARI et al., 2012; LAWTON; KASARI, 2012). Esta habilidade seria parte fundamental para o desenvolvimento de uma futura linguagem verbal e de uma melhor capacidade de interação social (REDCAY et al., 2012), pois é constituída pelos 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). Isto diminuiria as possibilidades de interação, visto que indivíduos autistas costumam ignorar a presença de objetos e eventos que poderiam desencadear algum tipo de interação.

2.9 MANEJO TERAPÊUTICO DO AUTISMO

O manejo terapêutico de autistas requer uma intervenção multidisciplinar (GADIA; TUCHMAN; ROTTA, 2004). Dentro desta intervenção multidisciplinar, diversos tipos de terapia são utilizados (BISHOP-FITZPATRICK; MINSHEW; EACK, 2012), das quais, podemos mencionar a ambientoterapia, terapia cognitiva comportamental, arteterapia, psicoterapia de origem psicanalítica, e musicoterapia (TACHIBANA et al., 2012). O

tratamento farmacológico para os prejuízos causados pelos TEA busca amenizar as características patológicas dos transtornos (agressividade, estereotípias, hiperatividade, falta de atenção, entre outros) (GADIA et al., 2004). Também surge como forma de amenizar estes comportamentos o controle da alimentação da criança (CHUGANI, 2012).

2.10 PROCESSAMENTO MUSICAL NOS TEA

Em relação à música, diversas peculiaridades tem sido encontradas em estudos recentes (LAI, PANTAZATOS 2012). Em linhas gerais, funcionamento sensorial em indivíduos com TEA se apresenta de forma atípica (SAMSON, HYDE 2011), e mesmo que ainda não seja compreendido em sua totalidade (WAN, MARCHINA 2012), diversas teorias tentam explicá-lo sem chegar a um consenso. Algumas dessas teorias sugerem que os sujeitos com TEA apresentam uma complexidade menor na sua capacidade auditiva, que seria focal, em relação a sujeitos de desenvolvimento típico, que teriam uma capacidade auditiva global.

Apesar das dificuldades de linguagem apresentadas no autismo, as habilidades musicais frequentemente estão preservadas (LAI, PANTAZATOS 2012). Enquanto pessoas com TEA apresentam dificuldades para perceber e identificar sentimentos em expressões faciais (PETERSON, WELLMAN 2012), muitas vezes não percebendo o conteúdo emotivo presente nessas expressões, a percepção de sentimentos (tristeza e alegria, por exemplo) através da música é processada de maneira igual a de indivíduos com desenvolvimento típico (QUINTIN, BHATARA 2012). Ou seja, é mais fácil para um indivíduo com TEA indentificar e entender os sentimentos dentro de um contexto musical, do que visualizando expressões faciais (BHATARA, QUINTIN 2010).

Isto também pode ser dito da expressão de sentimentos. Muitas vezes as pessoas com TEA têm dificuldade para expressar seus sentimentos através de gestos, expressões faciais e

através da linguagem verbal (PETERSON, WELLMAN 2012). Porém, no contexto musical torna-se mais evidente a manifestação de emoções, fazendo com que a música atue como um facilitador da comunicação nestes indivíduos (QUINTIN, BHATARA 2011). Em relação aos indivíduos com desenvolvimento típico, indivíduos com TEA apresentam uma maior facilidade para memorizar a percepção de alturas sonoras.

Alguns desses fenômenos já possuem explicações neurológicas, visto que algumas áreas do cérebro apresentam funcionamento diferente em pessoas com TEA. Para exemplificar, podemos citar os neurônios espelho (relacionados a funções sociais e comunicação), o córtex órbito-frontal (relacionado a funções sócio-emocionais), e o cerebelo (envolvido em prejuízos cognitivos e de adaptação) (TRAVERS, ADLURU 2012). Curiosamente, estas áreas exercem um papel de grande importância no processamento musical (CARIA, VENUTI 2011), sendo o cerebelo envolvido em aspectos rítmicos, assim como na memória de alturas sonoras (KONOIKE, KOTOZAKI 2012), o córtex orbito-frontal tem relação com a capacidade de processar sons consonantes no cérebro (WAN and SCHLAUG 2010), e os neurônios espelho associados ao processo de imitação e memória musical (WAN, DEMAINE 2010).

No momento em que escutamos ou assistimos alguém executar uma música que já conhecemos, nosso cérebro ativa os chamados neurônios espelho. Estas áreas são ativadas toda vez que executamos mentalmente alguma música a qual tivemos contato ou aprendemos anteriormente. Portanto, o fato das áreas relacionadas as habilidades musicais e as áreas relacionadas com os prejuízos nos TEA serem sobrepostas, faz com que os estímulos musicais possam tornar-se vias alternativas para estimular as áreas relacionadas com os prejuízos nos sujeitos com TEA. Desta maneira algumas funções antes prejudicadas podem se restabelecer (THAUT, GARDINER 2009).

2.11 A MUSICOTERAPIA

É um método terapêutico que utiliza a interação musical como um meio de comunicação e expressão. Objetiva auxiliar as pessoas com transtornos mentais graves a desenvolver relacionamentos e abordar questões que eles não seriam capazes usando apenas palavras (MOSSLER et al., 2011a). Tem como possíveis focos a prevenção, o desenvolvimento e/ou restauração de funções e potenciais do indivíduo a partir do processo musicoterapêutico (TREURNICHT NAYLOR et al., 2011). Neste processo, o paciente pode manifestar-se utilizando a música, os sons, a voz e os instrumentos musicais (PORTER et al., 2012).

O terapeuta pode realizar as intervenções de forma direta ou indireta (KIM; WIGRAM; GOLD, 2008). Enquanto na forma direta o terapeuta define quando e quais atividades acontecerão no decorrer da sessão, na forma indireta o terapeuta espera a iniciativa do paciente para então escolher que intervenções realizará. Também é possível utilizar ambas as formas durante a condução do processo em momentos distintos de uma mesma sessão (KIM et al., 2008). Portanto, a escolha varia conforme a especificidade de cada caso.

Dentro do processo musicoterapêutico, as atividades mais frequentes são: tocar instrumentos, cantar, ouvir música, compor, realizar jogos musicais e improvisar com a voz (MOSSLER et al., 2011b; TREURNICHT NAYLOR et al., 2011). Estas atividades são comumente utilizadas para tratar diversas problemáticas, das quais podemos destacar o desenvolvimento de habilidades perceptivas e cognitivas, a necessidade de organização e estabelecimento de limites, o aumento da atenção e orientação, a diminuição da dor em pacientes hospitalares, o estímulo a habilidades sensório-motoras, e a estimulação precoce (ROBB; CARPENTER, 2009; SCHMID; OSTERMANN, 2010; TREURNICHT NAYLOR et al., 2011).

Do ponto de vista dos procedimentos, a musicoterapia constitui-se de três fases:

Avaliação diagnóstica, tratamento e avaliação (BRUSCIA, 2000).

A avaliação inicial: nesta fase do processo é realizada uma observação do paciente e familiares com a finalidade de descobrir como eles lidam com a problemática apresentada. Esta fase do processo só começou a receber mais atenção nos últimos anos (GATTINO, G.; SCHÜLER-FACCINI; WAGNER, 2012), mas pode exercer uma função importante como complemento das avaliações diagnósticas de outros profissionais, assim como ajudar a caracterizar um determinado domínio do indivíduo (comunicação, interação social, humor, etc) (WIGRAM, T.; LAWRENCE, 2005). Esta fase também pode servir para o terapeuta reunir informações basais sobre os níveis de funcionamento do paciente no início da terapia e utilizá-las em comparações com os estágios posteriores (BRUSCIA, 2000). Esta etapa é realizada por meio de atividades e interações musicais com os indivíduos e ainda hoje, é a parte menos estudada e discutida do processo.

O tratamento: Nesta fase o musicoterapeuta planeja e conduz as sessões fazendo com que o paciente interaja com as quatro ferramentas básicas (voz, música, instrumentos musicais e sons) na intenção de induzir uma mudança no paciente e na sua saúde. As intervenções realizadas pelo terapeuta devem ser realizadas levando em conta as necessidades e interações de cada paciente, sempre tentando estabelecer uma relação de apoio e escuta integral.

A avaliação final: neste momento é avaliada a condição do paciente, se ele apresenta alterações em relação à problemática apresentada nas avaliações iniciais e se estas mudanças estão relacionadas com o tratamento musicoterapêutico. Esta etapa também é realizada por meio da interação musical e pela utilização de atividades musicais.

2.12 MUSICOTERAPIA APLICADA AO TRATAMENTO DOS TEA

2.12.1 Aspectos históricos

A musicoterapia foi reconhecida como profissão nos Estados Unidos em 1940 (MOSSLER et al., 2011a), portanto, existe uma longa tradição do uso da musicoterapia no tratamento de crianças com transtornos do espectro do autismo, com descrições de casos que remontam a esta época (RESCHKE-HERNANDEZ, 2011). Na década de 60 a utilização terapêutica da música era aplicada para tratar as limitações e dificuldades da pessoa com transtorno autista (AIGEN, 2009). Entretanto, os relatos de casos desta época apontavam que os estímulos musicais tinham um efeito maior que a comunicação verbal, levantando o questionamento se a influência da música poderia ser considerada benéfica ou atenuadora do isolamento do indivíduo com autismo (RESCHKE-HERNANDEZ, 2011).

Atualmente a musicoterapia é utilizada para restauração ou desenvolvimento de habilidades sociais, emocionais, cognitivas, motoras e de comunicação do indivíduo com TEA (SIMPSON; KEEN, 2011). E a realização deste tratamento ocorre em diversos ambientes diferentes, tais como clínicas, hospitais, consultórios e também dentro de escolas especiais. Sendo reconhecida a atuação da musicoterapia no que diz respeito ao estímulo da comunicação, da auto-expressão e da interação social em indivíduos com TEA (KIM; WIGRAM; GOLD, 2009). A principal fonte de evidências sobre os efeitos da musicoterapia para indivíduos com TEA são os experimentos do tipo ensaio controlado randomizado (ECR) e revisões sistemáticas.

2.12.2 Evidências sobre os efeitos da musicoterapia nos TEA

Uma revisão sistemática chamada “*Music Therapy for autism spectrum disorder*” foi realizada em 2006, e inicialmente contava com 312 estudos que acabaram reduzidos a apenas três que conseguiram se enquadrar nos critérios de inclusão da mesma (GOLD; WIGRAM; ELEFANT, 2006). Para fazer parte desta revisão, os estudos deveriam contemplar os seguintes critérios: ser um ensaio controlado randomizado (ECR); ter situação ou grupo controle, possuir análise estatística dos dados; descrever os achados de pesquisa segundo constatações quantitativas; e atendimentos realizados apenas por musicoterapeutas.

Nesta revisão, a comunicação verbal, a comunicação gestual e interação social foram as variáveis analisadas. Das quais, somente comunicação verbal e a comunicação gestual apresentaram resultados estatisticamente significativos. Tendo a comunicação verbal uma magnitude de efeito (ou *effect size*) de 0,36 (IC 95%: 0,15 a 0,57) e comunicação gestual 0,50 (IC 95%: 0,22 a 0,79). Mas, os autores sugeriram que os futuros estudos fossem realizados com amostras maiores e tempo maior de intervenção, visto que estes três estudos tinham amostras pequenas (variando de 4 a 10 indivíduos) e foram realizados em um intervalo de apenas uma semana de tratamento.

Poucos anos depois, dois ECR's abordando o efeito da musicoterapia improvisacional em crianças com TEA foram publicados, um em 2008 e outro em 2009 (KIM et al., 2008;2009). O estudo de 2008 tinha uma amostra de 10 crianças com TEA e buscava avaliar o efeito da musicoterapia improvisacional na atenção compartilhada destas crianças em relação a um grupo controle que recebeu sessões de recreação com brinquedos. Este estudo apresentou resultados que indicavam que após 12 sessões de 30 minutos, a musicoterapia improvisacional mostrou ser mais eficaz que a recreação com brinquedos como facilitadora dos comportamentos de atenção compartilhada e habilidades não verbais de

comunicação social. Após a microanálise, durante a musicoterapia foram encontrados eventos significativamente maiores nos comportamentos de troca de turno e contato visual em relação à recreação.

O estudo de 2009 apresentou uma amostra maior (12 participantes) e avaliava o efeito da musicoterapia improvisacional nas respostas motivacionais, emocionais e interpessoais de crianças com TEA (KIM et al., 2009). Este estudo utilizou basicamente a mesma estrutura do anterior, tendo como situação controle a recreação com brinquedos e a mesma quantidade e tempo de duração de sessões. A microanálise mostrou aumento estatisticamente significativo no grupo de musicoterapia em relação ao grupo de recreação nos comportamento de sincronicidade emocional, resposta compatível, alegria, e engajamento.

No Brasil apenas o ECR comparando o efeito da musicoterapia relacional na comunicação de crianças com TEA escrito por GATTINO, G. S. et al. (2011) foi publicado. Este estudo contou com uma amostra de 24 crianças com TEA e foram realizadas 20 sessões de tratamento com 30 minutos de duração cada (foi o ECR com maior tempo de intervenção dentre todos realizados com os TEA). Foram utilizados para realizar as mensurações os defechos comunicativos da Childhood Autism Rating Scale (CARS). Mas, não foram encontradas diferenças na comparação entre os grupos experimento e controle. Entretanto, 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. Este ECR foi incluído em uma revisão sistemática chamada *A review of “music and movement” therapies for children with autism: embodied interventions for multisystem development* (SRINIVASAN; BHAT, 2013), e considerado um dos três estudos envolvendo musicoterapia com melhor qualidade da amostra. Este artigo serviu de base para a elaboração do ECR que será apresentado neste trabalho.

2.12.3 Musicoterapia improvisacional

Diversas abordagens terapêuticas podem ser utilizadas na Musicoterapia aplicada a pessoas com TEA, das quais, se destaca a musicoterapia improvisacional por se tratar da abordagem com o maior número de registros em ECRs (KIM et al., 2009). A musicoterapia improvisacional foca no uso da improvisação musical durante as intervenções (GERETSEGGER et al., 2012) com o intuito de criar um espaço seguro de relação visando que terapeuta e paciente possam ter confiança mútua para interagir e desenvolver potenciais (ERKKILA et al., 2008).

A improvisação musical se refere ao fazer musical livre utilizando a voz, movimentos ou instrumentos musicais (LUCK et al., 2008). Dessa forma, a improvisação musical representa a habilidade de, simultaneamente, produzir e interpretar, dentro ou não de parâmetros harmônicos ou rítmicos, melodias, ritmos ou vocalizações dentro de uma estrutura musical pré-estabelecida ou realizada de forma livre. Uma análise mais aprofundada pode indicá-la como uma atividade complexa por reunir elementos de criatividade, espontaneidade, assim como o planejamento e raciocínio lógico (LIMB; BRAUN, 2008). Em um nível cognitivo, ela representa um processo espontâneo de geração, seleção e execução de novas sequências auditivo-motoras (BERKOWITZ; ANSARI, 2010), envolvendo processos analíticos durante a utilização do raciocínio lógico para a combinação de sons (BIASUTTI; FREZZA, 2009). É um processo criativo que requisita a exploração e experimentação de diferentes sons (BENGTSSON; CSIKSZENTMIHALYI; ULLEN, 2007).

A improvisação pode ser utilizada de diversas formas, mas basicamente, estas formas podem ser divididas em duas categorias: improvisação livre e improvisação dirigida (WIGRAM, TONY, 2004). Enquanto improvisação livre permite que o indivíduo escolha as estruturas (rítmicas, melódicas e harmônicas) que pretende utilizar, na dirigida o indivíduo

recebe orientações e subsídios (o terapeuta sugere ritmos ou sequências musicais) para realizar a criação musical.

A musicoterapia improvisacional é base de alguns modelos de musicoterapia. Cabe ressaltar que o termo modelo em musicoterapia representa uma abordagem abrangente, que inclui princípios teóricos e seqüências práticas. Os modelos, portanto, que são centrados na musicoterapia improvisacional são a musicoterapia criativa (modelo Nordoff-Robbins), musicoterapia analítica (modelo Priesley), o modelo dos perfis de quantificação na improvisação (modelo Bruscia) e a terapia de livre improvisação (modelo Alvin) (PAVLICEVIC, 2000).

A improvisação musical também pode servir como forma de avaliação, descrevendo as reações do paciente enquanto ele improvisa. Este uso foi amplamente discutido por Kenneth Bruscia na avaliação *Improvisation Assessment Profiles* (IAPs) e também por Amélia Oldfield no modelo de Musicoterapia Positiva, que utiliza a improvisação musical como forma de avaliar os comportamentos de crianças com TEA (OLDFIELD, 2006).

2.13 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO EM MUSICOTERAPIA

Desde o início da musicoterapia existiu a necessidade de medir as reações e comportamentos relacionados à música (GREGORY, 2002) com a intenção de verificar e quantificar a influência dela em diversos aspectos (tônus muscular, pressão arterial, batimentos cardíacos, e etc). Para tanto, foram utilizados diversos testes e escalas advindos da psiquiatria e psicologia (GREGORY, 2000). Mesmo adaptando estes instrumentos de outras disciplinas, a necessidade de criar avaliações específicas para a musicoterapia tornou-se cada vez maior pelo fato destes instrumentos não apresentarem o mesmo nível de acurácia e precisão apresentados em suas disciplinas de origem (ISENBERG-GRZEDA, 1988).

Esta necessidade ainda não foi completamente sanada, visto que boa parte das avaliações musicoterapêuticas criadas não tiveram as suas propriedades psicométricas testadas (GATTINO, G. S.; WALTER; SCHÜLER-FACCINI, 2010). Portanto, ainda é comum que musicoterapeutas continuem utilizando avaliações de outras áreas tanto nas suas pesquisas quanto nas práticas clínicas.

Além disso, o potencial das inferências realizadas em cima dos escores resultantes de avaliações musicoterapêuticas ainda carece de maiores investigações (SABATELLA, 2004). Não existindo assim uma preocupação com os fundamentos de validade, que demonstram o grau em que todas as evidências acumuladas corroboram a interpretação pretendida dos escores de um teste para os fins propostos (URBINA, 2004). Mesmo na principal base de dados internacional de musicoterapia a “*MT Database of Journals and Books in English*” da Temple University, foram encontrados poucos estudos referentes à validação de escalas, comprovando que não existe uma preocupação dos musicoterapeutas com aspectos de validade (GATTINO, G. S. et al., 2010). Atualmente, existem no Brasil dois instrumentos de avaliação em musicoterapia validados: a escala Individualized Music Therapy Assessment Profile (IMTAP) (MAUAT DA SILVA et al., 2013) e escala Category System of Music Therapy (KAMUTHE) (GATTINO, G. et al., 2012).

Desenvolvida pela musicoterapeuta alemã Christine Plahl, a escala KAMUTHE foi publicada originalmente em alemão e depois traduzida para o inglês (PLAHL, C, 2004). O nome desta escala é uma abreviação do nome original em alemão “*Kategoriensystem MusikTherapie*” que significa “Sistema de Categorização Musicoterapêutica”. Esta escala foi desenvolvida para avaliar crianças com TEA e transtornos como as deficiências múltiplas (PLAHL, CHRISTINE, 2007). A KAMUTHE se diferencia pela possibilidade de avaliar tanto os comportamentos do paciente, quanto os do terapeuta, facilitando assim a observação dos diferentes tipos de interação dos comportamentos por ambos vivenciados. Criada a partir do

modelo Orff, tem por princípio o uso da improvisação musical para o desenvolvimento de habilidades do indivíduo. Sendo assim, a sua base de utilização é essencialmente improvisacional.

Esta escala avalia comportamentos verbais e não verbais de comunicação por meio da microanálise, que é um método de avaliação criado pela psicologia do desenvolvimento. A microanálise auxilia na observação de detalhes sutis, interações extremamente rápidas, bem como comportamentos individuais. A duração de um fenômeno observado pela microanálise pode ter a duração de 1 segundo até alguns minutos. A escala KAMUTHE permite a análise dos comportamentos comunicativos em pequenos fragmentos de vídeo (PLAHL, C, 2004). Tem como vantagem em relação aos instrumentos convencionais de avaliação o fato de permitir a análise dos comportamentos e condutas do paciente em um nível médio e mínimo (PLAHL, CHRISTINE, 2007) enquanto as testagens psicométricas tradicionais normalmente detectam somente mudanças maiores no paciente. Em musicoterapia a microanálise foi utilizada em dois ECRs com crianças com TEA, porém, foram utilizadas avaliações diferentes da KAMUTHE (KIM et al., 2009).

A microanálise é realizada em pequenos fragmentos de vídeo com durações que podem variar de um a quatro minutos. Esses fragmentos são assistidos repetidas vezes em busca dos comportamentos que serão analisados. O musicoterapeuta decide qual o tempo mínimo de duração para considerar que este comportamento ocorreu. Este tempo pode variar de um a cinco segundos dependendo de o quanto esta análise será minuciosa.

O Quadro 2 mostra um exemplo de como avaliar os comportamentos por microanálise em intervalos de tempo de cinco segundos. Portanto, comportamentos que durassem menos de cinco segundos não seriam considerados. Estes intervalos de tempo podem ser marcados com o auxílio de um software ou por uma tabela de intervalo de tempo que registra as modificações, que neste exemplo, serão de cinco em cinco segundos.

Quadro 2 - Análise de gestos não convencionais por intervalo de tempo

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

No quadro acima, foi definido que seriam avaliados os minutos 4, 5 e 7, e que só seriam considerados os comportamentos com tempo superior a 5 segundos. Assim, toda vez que um comportamento ocorre, é marcado um “x” no intervalo onde o comportamento ocorreu. Por exemplo, se o comportamento ocorreu entre os 5 e 10 segundos do minuto 7, 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.

Este tipo de descrição permite que a KAMUTHE retorne três tipos de medidas descritivas: duração de um comportamento em dado momento, duração total de um comportamento dentro de um trecho analisado (soma-se o tempo de cada vez que o comportamento apareceu) e frequência de comportamento num trecho analisado.

Até o presente momento, foi publicado apenas o experimento realizado por Cristine Plahl utilizando a KAMUTHE. Nele, a autora analisou o antes e depois de comportamentos de crianças com deficiências múltiplas nos fragmentos de quatro sessões de um total de dez. A única propriedade psicométrica avaliada por Plahl foi à concordância interavaliadores. Ela salienta que o mais importante no uso dessa escala é a manutenção do processo de análise e não a escolha dos seus componentes. Para a autora a forma de escolher as sessões, de avaliar e

apresentar os dados são aspectos secundários, sendo as fases do processo de avaliação mais importantes do que os elementos que serão inseridos nestas etapas.

Neste sentido, o mais importante para a utilização da KAMUTHE é respeitar 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.

3 JUSTIFICATIVA

A partir da necessidade de realizar ECRs para pessoas com TEA com maior rigor metodológico, além de um maior tempo de intervenção em relação aos estudos anteriores, com o uso de instrumentos acurados e precisos de avaliação. Além disso, há uma necessidade de utilização de instrumentos de avaliação musicoterapêuticos validados e um tamanho de amostra maior em comparação com os estudos anteriores. Através dessas informações, estruturou-se um ensaio controlado randomizado. Torna-se praticamente impossível realizar um experimento que consiga responder ou atender a todas estas demandas metodológicas citadas a acima. A única exceção seria a realização de um estudo multicêntrico (como é o caso do estudo TIME-A) (GERETSEGGER, HOLCK 2012). Neste sentido, a proposta deste ECR é utilizar a musicoterapia improvisacional na comunicação pré-verbal de crianças e adolescentes com TEA. A grande diferença em relação aos estudos anteriores foi a utilização de um instrumento musicoterapêutico de avaliação traduzido e validado para o português (KAMUTHE) (PLAHL 2004).

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Verificar os efeitos da musicoterapia improvisacional na comunicação pré-verbal de crianças e adolescentes com transtornos do espectro autista (TEA) em comparação a uma situação grupo controle através da escala KAMUTHE.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1) Verificar o efeito da musicoterapia improvisacional na capacidade de criar sonoridades em crianças e adolescentes com TEA em comparação com a situação controle a partir da escala KAMUTHE ;

2) Verificar o efeito da musicoterapia improvisacional na capacidade de olhar para a face do terapeuta em crianças e adolescentes com TEA em comparação com a situação controle a partir da escala KAMUTHE;

3) Verificar o efeito da musicoterapia improvisacional na capacidade de vocalizar em crianças e adolescentes com TEA em comparação com a situação controle a partir da escala KAMUTHE.

5 METODOLOGIA

5.1 DELINEAMENTO

Foi organizado um ensaio controlado randomizado para verificar o efeito da musicoterapia na comunicação pré-verbal de pessoas com TEA. Os participantes do estudo

foram randomizados para duas situações distintas: 10 sessões de musicoterapia improvisacional e 3 sessões de avaliação em musicoterapia (grupo experimental) e somente 3 sessões de avaliação em musicoterapia (grupo controle). Estes grupos foram comparados entre si, antes e depois dos respectivos tratamentos. A randomização dos participantes foi elaborada a partir de uma lista de números aleatórios executados pelo programa Easy Randomizer. O tipo de randomização usada foi a randomização aos pares. A cada dois participantes incluídos na amostra, um era sorteado para o grupo experimental e o outro para o grupo controle. A randomização foi conduzida por um investigador externo ao estudo.

Quando os participantes do grupo experimental acabaram as sessões de musicoterapia improvisacional, os participantes do grupo controle foram alocados para receber musicoterapia. Dessa forma, foram respeitados os princípios éticos de equivalência de tratamentos. No entanto, essa inversão de tratamentos não foi considerada para a análise do estudo. A condução do estudo seguiu as diretrizes da declaração Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) que consiste num conjunto de recomendações para a realização de ECRs (MOHER, HOPEWELL 2011).

5.2 PARTICIPANTES

A população alvo deste estudo foram crianças e adolescentes 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 e exclusão: foram incluídas no estudo crianças e adolescentes com algum dos TEA (transtorno autista, síndrome de Asperger e TGD-NOS) diagnosticados pelos critérios do DSM-IV juntamente com o uso da CARS-BR. Os participantes incluídos foram oriundos da Escola Municipal Especial Prof. Luiz Francisco Lucena Borges da cidade

de Porto Alegre e apresentaram uma faixa etária entre 6 e 17 anos. Os critérios de exclusão do estudo foram: possuir deficiência auditiva grave ou profunda, ter alguma contra-indicação a música e não freqüentar a escola regularmente. 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.

Cálculo amostral: em uma amostragem por conveniência para 10 pacientes por grupo estimou-se um tamanho de efeito padronizado de 1,15 para um poder de 80% e um alfa de 5%. Esse cálculo amostral está baseado nos tamanhos de amostra dos estudos de (KIM, WIGRAM 2008, KIM, WIGRAM 2009) com $n=10$ por grupo e (GATTINO, RIESGO 2011) de $n= 12$ por grupo.

Logística de recrutamento dos participantes: os participantes da pesquisa foram recrutados na escola durante o mês de março de 2012. Com exceção de um participante, todos os outros foram participantes do estudo de validação da KAMUTHE realizado no ano anterior. Os pesquisadores reuniram os pais e professores novamente e explicaram sobre esta outra etapa de coleta de dados (realização de um estudo diferente). Após assinatura de um novo termo de consentimento (específico para este estudo), os professores dos respectivos alunos incluídos preencheram o CCC. Apenas para o participante que não esteve presente no estudo de validação é que foi necessária a assinatura de um novo termo de concessão de direito de imagem (pois o termo de concessão era global para todos os estudos do projeto).

Após esta etapa, realizaram-se os procedimentos de randomização (já descritos no tópico acima) e em seguida as sessões de musicoterapia improvisacional. As avaliações da CARS-BR realizadas na pesquisa anterior foram aproveitadas para este estudo. Dessa forma, a CARS-BR foi aplicada apenas no participante que não fez parte do estudo de validação.

6 MENSURAÇÕES

As mensurações utilizadas foram a escala KAMUTHE, a escala CCC e a CARS-BR.

6.1 KAMUTHE

O KAMUTHE pode ser utilizado para avaliar tanto os comportamentos do paciente quanto os do terapeuta, possibilitando assim a análise cruzada desses dados. Neste trabalho avaliamos apenas três dos diversos comportamentos que podem ser observados nos pacientes (Quadro 3). Durante a microanálise realizada nos vídeos das sessões, os comportamentos avaliados nas crianças foram: vocalizar, direcionar o olhar para a face do terapeuta e criar sonoridades. Além disso, a partir da junção dos três comportamentos selecionados da escala KAMUTHE, foi criado um novo comportamento, intitulado “comunicação pré-verbal”. Dessa forma, esse comportamento resume os resultados dos três comportamentos reunidos. O critério de escolha dos comportamentos foi baseado na possibilidade de interação destes durante o processo musicoterapêutico.

Esses comportamentos foram analisados na primeira e na última sessão. Dentro de cada sessão, foi analisado o fragmento de 1 minuto que apresentasse maior produção sonora nas atividades: sonorização dos interesses da criança, uso de objetos como instrumento, e improvisação com o uso de 3 diferentes instrumentos musicais. Um musicoterapeuta com conhecimentos de edição de áudio e vídeo selecionou e extraiu os fragmentos de cada sessão e criou um novo arquivo com os mesmos. Assim, torna-se garantido que todo avaliador assista exatamente os mesmos fragmentos de vídeo. Os vídeos analisados não apresentavam identificação de número da sessão. Dessa forma, foi garantido o cegamento do avaliador, porque ele não sabia a que parte do processo terapêutico pertencia o vídeo analisado.

Quadro 3 - 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	

6.2 MICROANÁLISE

Microanálise é um método detalhado de investigação de microprocessos. Microprocessos são processos e modificações/progressões dentro de uma sessão de musicoterapia. A quantidade total de tempo pode ser de um minuto (momento) ou cinco minutos (evento de terapia) de uma sessão, um episódio clínico ou uma sessão completa. Para analisar o processo ao longo do tempo, várias microanálises podem ser adotadas para estudar diversos eventos. O uso microanálise é bastante difundido em disciplinas como psicoterapia,

educação especial, e no campo acadêmico da psicologia da música (WOSCH and WIGRAM 2007).

Para realizar a microanálise dos vídeos das sessões foram utilizados os softwares Sony Vegas Pro 11.0 (na versão 64 bits) para a seleção e análise dos vídeos, e Microsoft Excel 2010 para a transcrição dos dados.

6.2.1 Seleção de fragmentos

Para este estudo foram filmadas 60 sessões de avaliação, além de 100 sessões de atendimento somente do grupo experimental, totalizando 160 arquivos de vídeo com tempo médio aproximado de 30 minutos de duração. Realizar a microanálise de todo este material (4800 minutos) seria uma tarefa que tomaria muito tempo, portanto, tornou-se necessário encontrar os fragmentos mais importantes de cada sessão. Para tanto, foram utilizadas as sessões de avaliação 1 e 3 para o grupo controle e as sessões de tratamento 1 e 10 para o grupo experimental, reduzindo o total para apenas 40 vídeos (1200 minutos).

Para realizar a microanálise quadro-á-quadro de maneira minuciosa, foram extraídos fragmentos de 1 minuto nos pontos de maior produção sonora de cada uma das 3 atividades centrais. A opção por selecionar os pontos de maior “produção sonora” ao invés dos minutos centrais ou iniciais de cada atividade como em outros trabalhos (KIM et al., 2009), deu-se em função de existirem diversos pontos durante as sessões preenchidos com espaços vazios. Isso se deve a diversos fatores, como intervalo entre uma atividade e outra, troca de instrumentos, e interferências externas ou internas (barulhos fora da sala, interrupções causadas por professores/alunos/funcionários, resistência do paciente, máquina de cortar grama sendo utilizadas no pátio da escola, etc.). Portanto, tornou-se necessário eliminar a possibilidade de

utilizar somente um momento “vazio”, ou ocupado com outras atividades que não fossem importantes dentro do contexto da musicoterapia para serem utilizados como o fragmento mais representativo de uma sessão.

Com o objetivo de selecionar apenas o conteúdo importante e evitar a coleta de fragmentos com vazios, foram elaboradas as etapas escritas abaixo:

- Varredura superficial da sessão, para encontrar as divisões entre as atividades e padrões de maior concentração de picos sonoros;
- Delimitação dos fragmentos com maior produção sonora dentro da atividade de musicoterapia;
- Microanálise destes fragmentos.

O processo de varredura superficial tem como objetivo encontrar e delimitar as três atividades centrais e os pontos de maior concentração de picos sonoros. Dentro do Sony Vegas Pro 11, utilizou-se a barra de tempo e a referência visual do arquivo de vídeo para encontrar os pontos de começo e fim de cada atividade e demarcar as regiões referentes a cada uma delas. Depois da identificação das regiões que delimitam cada atividade, realizou-se uma nova varredura visual em cima do gráfico representativo do áudio em busca dos pontos de maior concentração sonora. Estes pontos foram identificados por meio de marcadores individuais.

A delimitação dos fragmentos com maior produção sonora dentro da atividade de musicoterapia consiste em assistir as regiões de vídeo previamente marcadas como registros de maior produção sonora e verificar se esta atividade sonora está relacionada à prática de musicoterapia, ou se é material sem utilidade para a análise (sons vindos de fora da sessão). Depois de selecionados, os fragmentos de 1 minuto foram recortados e extraídos do arquivo original de sessão, dando origem a um novo arquivo de 1 minuto. Assim foi possível que mais de um avaliador realizasse a microanálise exatamente no mesmo fragmento de vídeo.

Para realizar a etapa da microanálise, os fragmentos de um minuto sofreram diversas varreduras com a intenção de identificar de maneira mais ampla os comportamentos: “Olhar a face do terapeuta”, “Criar Sonoridades” e “Vocalizar” e depois focar na transcrição de cada um dos comportamentos individualmente. Para a microanálise de um comportamento específico (“Olhar para a face do terapeuta”, por exemplo), o vídeo sofreu uma varredura mais minuciosa, muitas vezes sendo o vídeo executado em câmera lenta, ou inclusive frame a frame, gerando assim uma delimitação com precisão de milissegundos do tempo de cada comportamento. A demarcação de cada comportamento específico é realizada no momento em que o comportamento específico é encontrado por seleção manual, via mouse. Quando o mesmo atinge 1 segundo ininterrupto, é registrado na planilha de comportamentos. Caso não atinja este valor mínimo é descartado. Foram considerados comportamentos contínuos os casos em que comportamentos estavam separados por um intervalo vazio menor que 1 segundo. Nos casos em que o intervalo entre os comportamentos foi superior a 1 segundo, cada comportamento foi identificada individualmente.

6.2.2 Equipamento

Para a captação dos vídeos referentes a esta pesquisa, foram utilizadas duas câmeras digitais em momentos distintos. No primeiro momento, utilizou-se uma câmera digital amadora da Sony com um suporte de parede artesanal. No segundo momento, foi utilizada a câmera específica para esportes GOPRO Hero II.

Esta mudança no tipo de câmera deu-se em função da possibilidade da câmera GOPRO filmar em full-hd e possuir uma lente grande angular de 170 graus (causando um pequeno efeito de “Olho de peixe”, com um ângulo de visão de 170 graus), o que facilitou a

captação de toda a área da sala com mais clareza. Esta câmera além de pequena possui diversos acessórios para a fixação em diversos ângulos e superfícies, tais como a ventosa de fixação, além de diversos suportes adesivos, o que facilita muito a localização e fixação nos melhores pontos de captação. Outra vantagem interessante desta câmera é a possibilidade de desligar toda a sinalização visual por parte de led's, fazendo com que a câmera chamasse menos atenção quando ligada em relação à outra.

A captação em Full-HD aumentou significativamente o tamanho dos arquivos em relação a câmera anterior. Entretanto, esta escolha facilitou bastante no reconhecimento de certos comportamentos em função da qualidade superior do vídeo.

6.2.3 Concordância entre observadores

Os vídeos da amostra foram por 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 intraclass (CCI) para cada comportamento escolhido. Foi analisada a duração de e o número de ocorrências (frequência) de cada comportamento.

6.3 CHILDREN COMMUNICATION CHECKLIST

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-línguísticos (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 09-0888. 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. Dessa forma, como a aplicação desta escala está sendo feita numa amostra em comum em relação presente estudo aproveitou-se o mesmo termo de consentimento.

6.4 CHILDHOOD AUTISM RATING SCALE

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 and 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, RIESGO 2008). A CARS foi aplicada no momento inicial do recrutamento.

7 INTERVENÇÕES

As sessões de musicoterapia improvisacional tiveram uma estrutura semelhante ao protocolo de aplicação da escala KAMUTHE (validado no trabalho de Gattino, 2012 e mostrado no quadro 4). Os atendimentos foram realizados de forma individual. As 10 sessões de tratamento tiveram uma organização semelhante em todos os encontros: canção de entrada, atividades de improvisação musical e canção de despedida. Nas atividades de improvisação, as duas primeiras atividades tiveram uma conduta direta (sonorização dos interesses da criança e uso de objetos como instrumento). As atividades de improvisação com os instrumentos foram mais indiretas. Uma das grandes diferenças em relação ao protocolo KAMUTHE foi a flexibilidade da duração de cada atividade. Todas as sessões tiveram 30 minutos de duração. No entanto, o tempo gasto em dinâmica variou de acordo com a sessão. Dois musicoterapeutas aplicaram as sessões de musicoterapia ao grupo experimental. Estes profissionais participaram da validação do protocolo KAMUTHE. As sessões de musicoterapia tiveram uma periodicidade de 3 encontros por semana. Por motivos de doença, feriados e festas escolares a coleta das 10 sessões para os 10 participantes do grupo experimental durou 3 meses. Os materiais usados nas sessões de musicoterapia foram um teclado, um balde, um tambor e um violão. Antes das sessões de musicoterapia

improvisacional, o grupo experimental recebeu três sessões de avaliação descritiva mediante o protocolo da escala KAMUTHE da mesma forma que o grupo controle (única intervenção deste grupo).

Quadro 4 - Resumo das atividades do Protocolo de aplicação da escala KAMUTHE

Duração	Primeira sessão
1 min.	Conversa inicial: perguntar como está a criança, com quem que ela veio para escola, como ela está se sentido, etc..
2 min.	Canção de entrada: canção de “bom dia ou boa tarde” que cita ou nome da criança e do musicoterapeuta.
10 min.	Sonorizando os interesses da criança: sonorizar cantando ou tocando no violão ações, expressões faciais, palavras, frases ou canções apresentadas pela criança.
6 min.	Brincadeiras com objetos: atividade baseada numa improvisação harmonizada ao violão pelo musicoterapeuta enquanto o participante explora as sonoridades de um objeto comum, no caso, 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.	Canção de despedida: canção onde se diz “tchau” para a criança, citando o seu nome, e desejando revê-la no próximo encontro.

Avaliação descritiva de musicoterapia pelo protocolo KAMUTHE: todas as crianças do grupo controle receberam 3 sessões de avaliação descritiva que tinha o objetivo de caracterizar comportamentos dos participantes, sem a intenção de tratamento.

8 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo faz parte de um grande projeto de pesquisa sobre musicoterapia e autismo, e foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o número 09-280. O estudo foi submetido e aprovado no registro internacional de ECRs Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ANZCTR) sob o número ACTRN12610000804088. 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-2, assinaram um TCLE específico para essa finalidade.

Todas as avaliações em papel (CARS-BR e CCC-2) 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 durante as sessões de musicoterapia improvisacional. Os participantes improvisacional 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 durante as sessões de musicoterapia improvisacional. O tratamento pode trazer benefícios em diferentes áreas da comunicação como expressão gestual e a linguagem verbal, fundamentados em mais de 60 anos em que essa prática é aplicada em crianças com TEA.

9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados de tempo e frequência dos comportamentos “olhar para a face do terapeuta”, “criar sonoridades”, “vocalizar” e “comunicação pré-verbal” da escala KAMUTHE, bem como as pontuações da escala CARS-BR foram sumarizados em média e desvio padrão. Para calcular a análise de concordância entre os avaliadores, utilizou-se o coeficiente de correlação intraclassa (CCI).

Mensurações pelo modelo de equações de estimativas generalizadas (Generalized Estimating Equations, GEE) foram utilizadas para comparar as diferenças entre os dois grupos (de acordo com os períodos pré e pós-intervenção) para cada uma das seguintes situações: comparação na atividade de improvisação livre, comparação na improvisação com uso de objeto, improvisação com uso de instrumentos musicais e soma de todas as atividades do protocolo KAMUTHE. Da mesma forma, este modelo de equações foi usado para comparar as diferenças intragrupo (antes e depois de cada intervenção). Na interpretação dos comportamentos da KAMUTHE intra e intergrupos, a pontuação da escala CARS-BR, foi considerada como uma co-variável de ajuste, já que a sua pontuação pode influenciar diretamente nos resultados das intervenções para cada participante. Dessa forma, a pontuação da CARS-BR foi considerada como uma variável de confusão e foi ajustada no modelo linear das GEE. A razão para usar as GEE se deve ao caráter não paramétrico das medidas de duração e frequência de comportamentos, já verificada em estudos anteriores (KIM, WIGRAM 2009). As estatísticas tiveram “intenção de tratar”, ou seja, se um paciente tivesse desistido da investigação as suas medições seriam contabilizadas no estudo. Os dados do trabalho foram analisados a partir do programa SPSS versão 17.

10 RESULTADOS

Os dados descritivos do estudo (média e desvio padrão) para os diferentes desfechos da escala KAMUTHE estão dispostos nas tabelas de 1 a 4. Cada tabela está relacionada a um comportamento específico da escala: olhar para a face do terapeuta (tabela 1), criar sonoridades (tabela 2), vocalizar (tabela 3) e comunicação pré-verbal (tabela 4). Dentro do ECR não houve perda na amostra e dessa forma não houve a necessidade de usar o procedimento de análise por intenção de tratar.

O coeficiente de correlação intraclasse (CCI) foi calculado neste estudo a partir da análise de sete casos comuns realizada por dois avaliadores independentes. Os comportamentos analisados na concordância entre avaliadores foram “criar sonoridades” e “vocalizar” dentro da soma total das atividades de improvisação livre, improvisação com objeto e improvisação com instrumentos. Para o comportamento “criar sonoridades” foi encontrado $r=0,95$ e para o comportamento de “vocalização” $r=0,99$ (ambos estatisticamente significativos $P<0,05$).

Tabela 1 - Resultados das estatísticas descritivas de “olhar para face do terapeuta”

	Grupo Experimental		Grupo Controle	
Improvisação livre	n = 10		n = 10	
	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	5,10 s (7,75)	2,00 (2,36)	12,20 s (15,91)	1,90 (2,18)
T2	8,70 s (11,89)	2,60 (3,10)	25,10 s (27,01)	2,90 (1,73)
Improvisação com objeto	n = 10		n = 10	
	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	4,60 s (5,80)	1,70 (2,06)	10,50 s (11,29)	1,70 (2,00)
T2	5,90 s (4,68)	2,50 (2,01)	19,00 s (22,42)	1,20(1,13)
Improvisação com instrumentos	n = 10		n = 10	
	Duração	Frequência	Duração	Frequência

	Media (DP)	Media (DP)	Media (DP)	Media (DP)
T1	2,40 s (2,72)	1,20 (1,13)	8,40 s (13,58)	1,20 (1,88)
T2	5,90 s (2,27)	1,60 (1,96)	13,55 s (16,08)	1,60 (2,46)
Total das três atividades	n = 10		n = 10	
	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	12,10 s (13,01)	4,90 (5,28)	31,10 s (36,12)	4,80 (4,57)
T2	20,50 s (19,19)	6,70 (5,58)	56,40 s (59,01)	4,70 (4,38)

*T1 se refere ao tempo 1 (antes da intervenção) e T2 é período pós-intervenção

DP = Desvio Padrão

Tabela 2 - Resultados das estatísticas descritivas de “criar sonoridades”

	Grupo Experimental		Grupo Controle	
Improvisação livre	n = 10		n = 10	
	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	6,80 s (15,53)	0,80 (1,32)	10,80 s (21,86)	0,40 (0,70)
T2	15,10 s (21,52)	1,60 (2,41)	3,90 s (11,32)	0,70 (1,49)
Improvisação com objeto	n = 10		n = 10	
	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	16,80 s (21,90)	1,50 (1,78)	30,00 s (26,65)	1,00 (1,05)
T2	17,00 s (19,54)	2,70 (3,09)	35,10 s (25,67)	1,10 (0,99)
Improvisação com instrumentos	n = 10		n = 10	
	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	29,60 s (14,77)	3,70 (1,95)	29,70 s (22,50)	2,50 (2,83)
T2	30,00 s (23,82)	2,20 (1,99)	30,30 s (24,03)	2,60 (3,53)
Total das três atividades	n = 10		n = 10	
	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	53,20 s (38,71)	6,00 (3,20)	70,50 s (59,75)	3,90 (3,38)
T2	62,10 s (59,88)	6,50 (4,53)	69,30 s (50,63)	4,40 (4,08)

DP = Desvio Padrão

Tabela 3 - Resultados das estatísticas descritivas de “vocalizar”

	Grupo Experimental	Grupo Controle
Improvisação livre	n = 10	n = 10

	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	4,10 s (10,33)	0,60 (1,07)	24,20 s (19,65)	2,10 (1,37)
T2	3,50 s (5,95)	1,60 (2,17)	23,50 s (23,98)	1,70 (1,57)
Improvisação com objeto	n = 10		n = 10	
	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	1,00 s (2,21)	0,6 (1,26)	11,90 s (20,34)	0,60 (0,84)
T2	5,8 s (10,55)	1,6 (1,77)	23,20 s (26,00)	0,70 (0,83)
Improvisação com instrumentos	n = 10		n = 10	
	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	2,80 s (4,39)	0,70 (1,33)	6,90 s (13,82)	0,60 (1,07)
T2	2,50 s (5,60)	1,00 (1,89)	8,60 s (16,92)	0,60 (0,97)
Total das três atividades	n = 10		n = 10	
	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	6,90 s (11,98)	1,90 (2,81)	43,00 s (43,76)	3,30 (2,12)
T2	11,80 s (13,93)	4,20 (4,30)	55,30 s (55,21)	3,00 (1,98)

DP: Desvio Padrao

Tabela 4 - Resultados das estatísticas descritivas de “comunicação pré-verbal”

	Grupo Experimental		Grupo Controle	
Improvisação livre	n = 10		n = 10	
	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	16,00 s (19,69)	3,40 (2,67)	35,80 s (44,02)	4,40 (2,67)
T2	27,30 s (23,51)	5,80 (5,01)	54,00 s (14,14)	4,80 (3,52)
Improvisação com objeto	n = 10		n = 10	
	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	22,40 s (22,14)	3,80 (3,22)	54,10 s (43,13)	3,30 (2,83)
T2	28,70 s (25,00)	6,80 (4,39)	77,30 s (60,60)	3,00 (2,05)
Improvisação com instrumentos	n = 10		n = 10	
	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	33,80 s (15,28)	5,60 (2,87)	45,00 s (42,46)	4,30 (3,56)
T2	38,40 s (28,49)	4,80 (4,29)	51,20 s (41,33)	4,08 (6,03)
Total das três atividades	n = 10		n = 10	

	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)	Duração Media (DP)	Frequência Media (DP)
T1	72, 20 s (44,78)	12,80 (7,27)	144,60 s (111,86)	12,00 (6,73)
T2	94,30 s (67,38)	17,40 (11,85)	190,50 s (135,05)	12,10 (8,76)

DP: Desvio Padrao

A diferença na pontuação da CARS-BR entre os grupos mostrou-se estatisticamente significativa segundo o teste t para amostras independentes ($P < 0,01$): grupo controle 35,00 (4,27) e grupo experimental 40,00 (4,59). Dessa forma, a análise de GEE tornou-se fundamental para controlar esta variável que possui uma influencia direta nos comportamentos, já que quanto maior a pontuação da CARS-BR, maior o nível de comprometimento do indivíduo. Neste caso, os indivíduos mais comprometidos ficaram no grupo experimental. No modelo de GEE, o valor da CARS-BR para todos os participantes do estudo recebeu um valor fixo. A partir deste valor fixo, os valores de frequência e duração dos comportamentos da KAMUTHE também foram alterados segundo este ajuste para novos valores de média e erro padrão.

A análise de GEE foi realizada a partir dos valores novos da KAMUTHE onde foram comparadas as diferenças intragrupo e intergrupos nos diferentes comportamentos (duração e frequência) para todas as diferentes situações de análise. Uma das vantagens da GEE é que este modelo se adapta inclusive para tamanhos pequenos de amostra, como apresentado no presente estudo.

As comparações de GEE encontraram resultados estatisticamente significativos para seis desfechos. A duração do comportamento sonoridade mostrou um aumento estatisticamente significativo no grupo experimental na comparação pré e pós-intervenção para a atividade de improvisação livre, apresentando o valor do teste de qui-quadrado de Wald (W) de 4,08 e significância de $P = 0,04$. A comparação intergrupos para o mesmo desfecho revelou um aumento maior da frequência no grupo experimental com valor do teste $W = 6,28$ e $P = 0,01$. A frequência do comportamento “vocalizar” mostrou um aumento estatisticamente

significativo na atividade de “improvisação com o objeto” na comparação pré e pós-intervenção dentro do grupo experimental, com $W=4,54$ e $P=0,03$. A comparação intergrupos para este desfecho mostrou um aumento significativo no grupo experimental com $W=6,53$ e $P=0,01$.

Na atividade de “improvisação com objeto” houve também um aumento de frequência do comportamento “comunicação pré-verbal” no grupo experimental na comparação pré e pós-intervenção, com $W=4,84$ e $P=0,03$. Neste desfecho a comparação entre grupos mostrou um aumento da comunicação pré-verbal no grupo experimental em comparação com o grupo controle com $W=20,71$ e $P<0,01$. Os valores descritivos para os desfechos estatisticamente significativos estão descritos nas tabelas 5, 6 e 7. O gráfico 1 mostra a diferença intra e intergrupo para o desfecho duração do comportamento “criar sonoridades” na atividade de improvisação livre. O gráfico 2 mostra a diferença intra e intergrupo para o desfecho de frequência do comportamento “vocalizar” na atividade de improvisação com objeto e o gráfico três mostra a diferença intra e intergrupo para o desfecho de frequência do comportamento “comunicação pré-verbal” para a mesma situação.

Tabela 5 - Valores descritivos para duração em segundos do comportamento “criar sonoridades” (corrigido)

	TEMPO	GRUPO	MÉDIA	ERRO PADRÃO
SONORIDADE	ANTES	CONTROLE	9,05	6,07
		EXPERIMENTAL	8,55	4,140
	DEPOIS	CONTROLE	2,15	3,23
		EXPERIMENTAL	16,85	5,64

- a. Valores referentes à atividade de improvisação livre.
- b. A covariável (valor da escala CARS-BR) apresenta um valor fixo de 37,575

**Tabela 6 - Valores descritivos para frequência do comportamento “vocalizar”
(corrigido)**

COMPORTAMENTO	TEMPO	GRUPO	MÉDIA	ERRO PADRÃO
VOCALIZAR		CONTROLE	0,34	0,29
	ANTES	EXPERIMENTAL	0,86	0,43
	DEPOIS	CONTROLE	0,44	0,25
		EXPERIMENTAL	1,86	0,50

- a. Valores referentes à atividade de improvisação com objeto.
- b. A co-variável (valor da escala CARS-BR) apresenta um valor fixo de 37,575

Tabela 7 - Valores descritivos para frequência do comportamento “comunicação pré-verbal” (corrigido)

COMPORTAMENTO	TEMPO	GRUPO	MÉDIA	ERRO PADRÃO
COMUNICAÇÃO- PRE-VERBAL		CONTROLE	2,69	0,73
	ANTES	EXPERIMENTAL	2,39	0,61
	DEPOIS	CONTROLE	4,41	0,76
		EXPERIMENTAL	7,41	1,18

- a. Valores referentes à atividade de improvisação com objeto.
- b. A co-variável (valor da escala CARS-BR) apresenta um valor fixo de 37,575

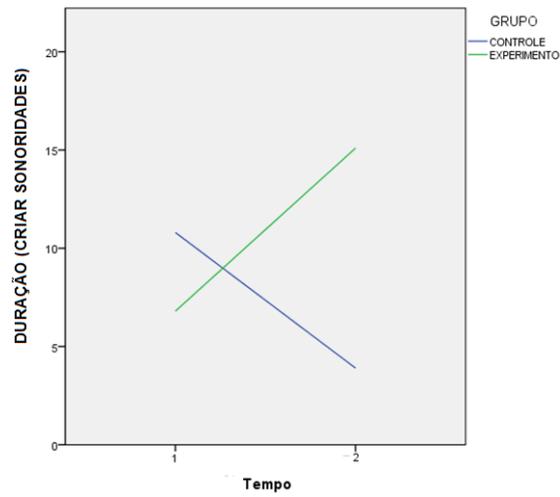
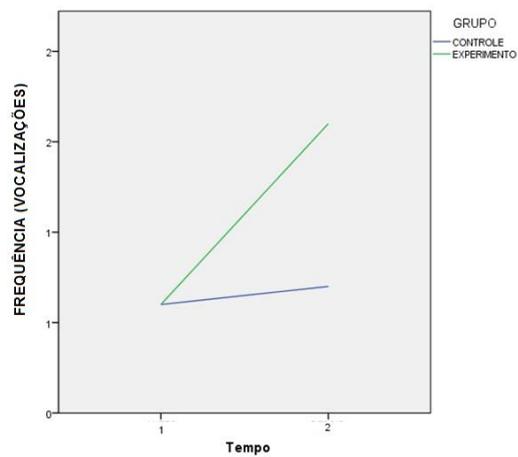
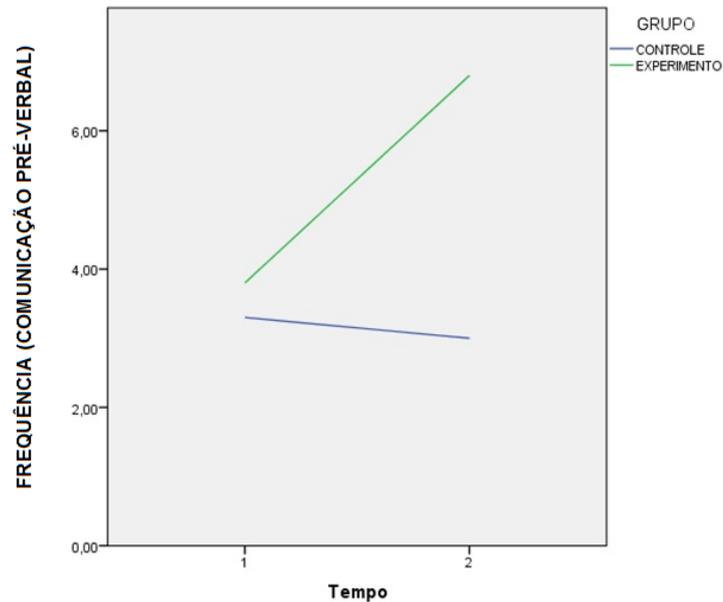
Gráfico 1 - Duração de “criar sonoridades” na improvisação livre**Gráfico 2 - Frequência de “vocalizações” na improvisação com objeto**

Gráfico 3 - Frequência de “comunicação pré-verbal” na improvisação com objeto



11 DISCUSSÃO

O presente estudo mostrou que a musicoterapia improvisacional aplicada através de um protocolo estruturado de atividades (protocolo KAMUTHE) mostrou ser superior ao tratamento controle nos comportamentos de “criar sonoridades”, “vocalizar” e “comunicação pré-verbal” em diferentes desfechos e situações de análise. Ao mesmo tempo, muitas das comparações realizadas pela análise de GEE não mostraram resultados estatisticamente significativos.

Na atividade de improvisação livre (onde o terapeuta buscou os interesses da criança e buscou a sonorização das mesmas) houve uma melhora no grupo experimental na comparação com ele mesmo e com o grupo controle. A improvisação livre se refere a uma atividade não diretiva que busca o contato do musicoterapeuta com a criança. No caso do presente estudo, as crianças e adolescentes aumentaram a quantidade de produção sonora,

umentando o número de vezes em que realizaram algum tipo de som com o corpo ou com os instrumentos musicais presentes na sala. O aumento de produção sonora pela criança e ou adolescente é o primeiro passo para o início de uma comunicação efetiva em musicoterapia. No modelo Nordoff-Robbins, por exemplo, afirma-se que a partir da produção de sonoridades o musicoterapeuta tem elementos para buscar a comunicação com a criança e buscar o início de uma relação mais complexa entre os seus participantes (WETHERICK 2009).

Na atividade de improvisação com objeto houve uma melhora no grupo experimental tanto na frequência de vocalizações, bem como na frequência de comunicação pré-verbal (na comparação intra e intergrupos). A atividade de improvisação com objeto (no caso, foi usado um balde com a função de instrumentos), possui um caráter mais diretivo, onde o único centro da interação resume-se a utilização de um balde para fazer atividades musicais. O aumento de vocalizações e de comunicação pré-verbal mostra que esta atividade apesar de simples proporciona uma possibilidade interessante de interação. Acredita-se que esta atividade pode ter sido mais eficiente em relação às demais se deve à restrição de estímulos oferecidos para interação. De acordo com diferentes estudos (ENICOTT et al., 2013; ZÜRCHER et al., 2013), a quantidade maior de estímulos dificulta a concentração e as possibilidades de interação da criança com autismo. Neste sentido, atividades mais específicas podem fornecer uma maior confiança e segurança para a criança interagir. A habilidade de vocalizar é de extrema importância como pré-requisito para o desenvolvimento da linguagem verbal (XU, GILKERSON 2009). Os comportamentos de comunicação pré-verbal podem ser vistos como fundamentais para o aumento de habilidades de interação social, surgem primariamente de habilidades que não envolvem a fala (DELAVENNE, GRATIER 2013).

A presente investigação encontrou resultados significativos para desfechos de comunicação assim como apontado na última revisão sistemática da biblioteca Cochrane (GOLD, WIGRAM 2006) e nos últimos ensaios controlados randomizados (ECR) sobre

musicoterapia aplicada à crianças com transtornos do espectro autismo (GATTINO, RIESGO 2011, KIM, WIGRAM 2008, KIM, WIGRAM 2009). Dentre estes estudos, o estudo de Kim et al. (2009) possui a metodologia mais semelhante com o presente estudo, por ter a musicoterapia improvisacional como intervenção, mesmo tamanho de amostra e a microanálise de comportamentos como único instrumento de avaliação. A principal diferença é que o estudo de Kim et al. (2009) não é específico para a comunicação, já que está relacionado principalmente a respostas emocionais, de motivação e respostas interpessoais. Ambos os estudos encontraram desfechos positivos a partir da musicoterapia improvisacional, principalmente no que se refere ao aumento da frequência de comportamentos. O estudo de Kim et al. (2009) encontrou um resultado estatisticamente significativo para a frequência do comportamento “iniciar uma interação” (comportamento de comunicação) e da mesma forma o presente estudo também mostrou um aumento na frequência de comportamento comunicativos como ocorreu com as vocalizações e o comportamento de comunicação pré-verbal.

Em outro estudo, publicado por Kim et al. (2008), a musicoterapia improvisacional foi efetiva para o aumento da atenção compartilhada (tipo de comunicação não verbal) com o aumento da duração dos comportamentos de “tomada de turnos” e “olhar para o terapeuta”. Estes resultados não foram encontrados no presente estudo, já que não houve melhora no comportamento de olhar para o terapeuta descrito no estudo anterior. A falta de significância neste desfecho pode ser explicada pela falta de eficácia das atividades do protocolo para este desfecho. No estudo de Kim et al. (2008), as sessões não apresentavam atividades tão estruturadas como as apresentadas no protocolo KAMUTHE, já que a sessão no estudo de Kim et al., foi organizada apenas em duas partes: parte diretiva (onde o terapeuta conduz a sessão) e parte não diretiva (onde as ações são tomadas pela iniciativa da criança). Ainda que a rotina seja necessária para a organização da criança com autismo, o seu excesso pode trazer

prejudicar o desenvolvimento do indivíduo (JUNG and SAINATO 2013, PAULA-PEREZ 2013). Dessa forma, uma possível reestruturação do protocolo KAMUTHE pode auxiliar a sua execução em estudos futuros.

Um dos diferenciais deste estudo foi a sua aplicação dentro do contexto escolar. A execução neste contexto facilitou a logística de execução do estudo e mesmo com feriados ou faltas esporádicas, o estudo foi terminado em 8 meses. Comparado aos outros estudos, aplicados no ambiente clínico, esta investigação mostrou resultados positivos semelhantes (GATTINO, SCHÜLER-FACCINI 2012). Devido a facilidade de logística e à realização do estudo num ambiente familiar à criança, sugere-se a execução de ECRs dentro do ambiente escolar.

Os valores de concordância entre avaliadores ($r=0,95$ a $0,99$) mostram resultados semelhantes aos encontrados pelos estudos de Kim et al (2008) ($r=0,90$ a $0,98$), Kim et al. (2009) ($r=0,86$ a $0,98$) e Gattino et al. (2011) ($r=0,91$). Estes dados mostram que a escala KAMUTHE mostra propriedades de confiabilidade semelhantes às encontradas nos estudos que utilizaram outros instrumentos de avaliação. Dessa forma, o presente estudo mostra uma evidência de validade para o uso da KAMUTHE em investigações. É de extrema importância valorizar o uso de escalas específicas da musicoterapia em ECRs, já que muitas vezes o uso de escalas de outras disciplinas pode não ter a mesma especificidade para detectar mudanças encontradas num processo musicoterapêutico (GATTINO, SCHÜLER-FACCINI 2012).

Neste sentido recomenda-se a utilização da escala KAMUTHE em estudos futuros e sugere-se que ela seja aplicada com outros instrumentos de avaliação para que se possa aumentar a qualidade da avaliação dos desfechos.

Entre as limitações do estudo é possível citar o pequeno tamanho da amostra e o pouco tempo de intervenção. No entanto, a maioria dos estudos anteriores apresenta tamanhos de amostra semelhantes (GOLD, WIGRAM 2006, KIM, WIGRAM 2008, KIM, WIGRAM

2009). A única exceção é o estudo de Gattino et al (2011) que apresentou um tamanho de amostra de $n=12$ por grupo e 20 sessões de intervenção. Neste sentido, espera-se que os estudos futuros tenham um tamanho de amostra maior e tempo maior de intervenção para que se possa verificar uma maior eficácia da musicoterapia improvisacional pelo protocolo KAMUTHE para desfechos de comunicação pré-verbal. Outra limitação importante foi a realização do estudo a partir de uma faixa etária ampla, já que quanto mais específica a faixa etária, melhor a generalização dos achados encontrados, já que em diferentes fases do desenvolvimento as crianças apresentam diferentes habilidades e estas podem ter influenciado os resultados do estudo (SKOURA, PAPAXANTHIS 2005). Estes problemas metodológicos foram considerados no ECR internacional multicêntrico em andamento intitulado TIME-A. Este estudo consiste num experimento onde a musicoterapia improvisacional será aplicada em crianças com autismo com faixa etária entre 4 e 6 anos, em sessões semanais ou três vezes por semana durante 5 meses num tamanho de amostra próximo a $n=230$ (GERETSEGGGER, HOLCK 2012).

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo avaliou o potencial da musicoterapia improvisacional na comunicação pré-verbal de crianças com autismo através do protocolo de intervenção KAMUTHE dentro de um ensaio controlado randomizado. Os resultados se mostraram positivos nos comportamentos de “criar sonoridades”, “vocalizar” e no comportamento total de “comunicação pré-verbal”. Ainda que o estudo tenha mostrado resultados estatisticamente significativos, a musicoterapia não foi superior ao tratamento controle no comportamento de “olhar para o terapeuta”. Espera-se que estudos futuros mantenham o uso da escala KAMUTHE como instrumento de avaliação (em função da confiabilidade da escala) e a

realização de experimentos no ambiente escolar (para facilitar a logística e a ambientação da criança no estudo). É importante que os comportamentos avaliados neste estudo possam ser analisados em novos estudos com maior tamanho de amostra e maior tempo de intervenção.

13 REFERÊNCIAS

1. Aigen, K. Verticality and containment in song and improvisation: an application of schema theory to Nordoff-Robbins music therapy. In: (Ed.). **J Music Ther.** United States, v.46, 2009. p.238-67. ISBN 0022-2917 (Print) 0022-2917 (Linking).
2. Ameis, S. H.; Szatmari, P. Imaging-genetics in autism spectrum disorder: advances, translational impact, and future directions. **Front Psychiatry**, v. 3, p. 46, 2012.
3. Amitai, M. et al. [Autism spectrum disorders: updates and new definitions]. **Harefuah**, v. 151, n. 3, p. 167-70, 188, Mar 2012.
4. Apa. **DSM-IV-TR – manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais.** Quarta Edição Revisada. Porto Alegre: Artmed, 2002.
5. Assumpção Jr., F. B. et al. Escala de avaliação de traços autísticos (ATA): validade e confiabilidade de uma escala para a detecção de condutas autísticas. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. vol. 57, n. 1, p. 23-29, 1999.
6. Barbaro, J.; Dissanayake, C. Early markers of autism spectrum disorders in infants and toddlers prospectively identified in the Social Attention and Communication Study. In: (Ed.). **Autism**, 2012. ISBN 1461-7005 (Electronic) 1362-3613 (Linking).
7. Becker, M. M. et al. Translation and validation of Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R) for autism diagnosis in Brazil. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 70, n. 3, p. 185-90, Mar 2012.
8. Bengtsson, S. L.; Csikszentmihalyi, M.; Ullen, F. Cortical regions involved in the generation of musical structures during improvisation in pianists. **Journal of Cognitive Neuroscience**, v. 19, n. 5, p. 830-842, May 2007.
9. Berkowitz, A. L.; Ansari, D. Expertise-related deactivation of the right temporoparietal junction during musical improvisation. **Neuroimage**, v. 49, n. 1, p. 712-719, Jan 1 2010.

10. Biasutti, M.; Frezza, L. Dimensions of Music Improvisation. **Creativity Research Journal**, v. 21, n. 2-3, p. 232-242, 2009 2009.
11. Bishop-Fitzpatrick, L.; Minshew, N. J.; Eack, S. M. A Systematic Review of Psychosocial Interventions for Adults with Autism Spectrum Disorders. **J Autism Dev Disord**, Jul 24 2012.
12. Boucher, J. Research review: structural language in autistic spectrum disorder - characteristics and causes. **J Child Psychol Psychiatry**, v. 53, n. 3, p. 219-33, Mar 2012.
13. Bruscia, K. **Definindo musicoterapia**. 2. ENELIVROS, 2000. 312 ISBN 8571810427.
14. Cashin, A. et al. Autism and the Cognitive Processing Triad: A Case for Revising the Criteria in the Diagnostic and Statistical Manual. **J Child Adolesc Psychiatr Nurs**, v. 25, n. 3, p. 141-148, Aug 2012.
15. Chugani, D. C. Neuroimaging and neurochemistry of autism. In: (Ed.). **Pediatr Clin North Am**. United States: 2012 Elsevier Inc, v.59, 2012. p.63-73, x. ISBN 1557-8240 (Electronic) 0031-3955 (Linking).
16. Delavenne, A.; Gratier, M.; Devouche, E. Expressive timing in infant-directed singing between 3 and 6 months. **Infant Behav Dev**, v. 36, n. 1, p. 1-13, Feb 2013.
17. Dietrich, S. et al. Brief Report: Impaired Differentiation of Vegetative/Affective and Intentional Nonverbal Vocalizations in a Subject with Asperger Syndrome (AS). **J Autism Dev Disord**, Feb 8 2012.
18. Duerden, E. G. et al. Risk Factors Associated with Self-Injurious Behaviors in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorders. **J Autism Dev Disord**, Mar 16 2012.
19. Ecker, C. et al. Brain anatomy and its relationship to behavior in adults with autism spectrum disorder: a multicenter magnetic resonance imaging study. In: (Ed.). **Arch Gen Psychiatry**. United States, v.69, 2012. p.195-209. ISBN 1538-3636 (Electronic) 0003-990X (Linking).
20. Elsabbagh, M. et al. Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders. **Autism Res**, v. 5, n. 3, p. 160-79, Jun 2012.
21. Elsabbagh, M. et al. Infant neural sensitivity to dynamic eye gaze is associated with later emerging autism. In: (Ed.). **Curr Biol**. England: A 2012 Elsevier Ltd, v.22, 2012. p.338-42. ISBN 1879-0445 (Electronic) 0960-9822 (Linking).
22. Enticott, P. G. et al. GABAergic activity in autism spectrum disorders: an investigation of cortical inhibition via transcranial magnetic stimulation. **Neuropharmacology**, v. 68, p. 202-9, May 2013.

23. Eriksson, M. A. et al. Medical conditions affect the outcome of early intervention in preschool children with autism spectrum disorders. **Eur Child Adolesc Psychiatry**, Jul 27 2012.
24. Erkkila, J. et al. The effect of improvisational music therapy on the treatment of depression: protocol for a randomised controlled trial. **BMC Psychiatry**, v. 8, p. 50, 2008.
25. Falck-Ytter, T. et al. Gaze Performance in Children with Autism Spectrum Disorder when Observing Communicative Actions. **J Autism Dev Disord**, Feb 22 2012.
26. Falter, C. M.; Elliott, M. A.; Bailey, A. J. Enhanced visual temporal resolution in autism spectrum disorders. In: (Ed.). **PLoS One**. United States, v.7, 2012. p.e32774. ISBN 1932-6203 (Electronic)
1932-6203 (Linking).
27. Fatemi, S. H. et al. Consensus Paper: Pathological Role of the Cerebellum in Autism. **Cerebellum**, Feb 28 2012.
28. Fisch, G. S. Nosology and epidemiology in autism: classification counts. **Am J Med Genet C Semin Med Genet**, v. 160C, n. 2, p. 91-103, May 15 2012.
29. Fountain, C.; Winter, A. S.; Bearman, P. S. Six developmental trajectories characterize children with autism. In: (Ed.). **Pediatrics**. United States, v.129, 2012. p.e1112-20. ISBN 1098-4275 (Electronic)
0031-4005 (Linking).
30. Gadia, C. A.; Tuchman, R.; Rotta, N. T. [Autism and pervasive developmental disorders]. **J Pediatr (Rio J)**, v. 80, n. 2 Suppl, p. S83-94, Apr 2004.
31. Gattino, G.; Schüler-Faccini, L.; Wagner, M. B. **Musicoterapia aplicada à avaliação da comunicação não verbal de crianças com transtornos do espectro autista: Revisão sistemática e estudo de validação** 2012. 180 UFRGS,
32. Gattino, G. S. et al. Effects of relational music therapy on communication of children with autism: a randomized controlled study. **Nordic Journal of Music Therapy**, v. 20, n. 3, p. 142-154, 2011.
33. Gattino, G. S.; Walter, F. F.; Schüler-Faccini, L. **Fundamentos sobre validade para o campo musicoterapêutico. X Encontro Nacional de Pesquisa em Musicoterapia. MUSICOTERAPIA**, A. B. D. Salvador: Associação Baiana de Musicoterapia: 182-187 p. 2010.
34. 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**, v. 12, n. 1, p. 2, Jan 5 2012.
35. Gibbs, V. et al. 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**, v. 42, n. 8, p. 1750-6, Aug 2012.

36. Gold, C.; Wigram, T.; Elefant, C. Music therapy for autistic spectrum disorder. **Cochrane Database Syst Rev**, n. 2, p. CD004381, 2006.
37. Gomes, E.; Pedroso, F. S.; Wagner, M. B. Auditory hypersensitivity in the autistic spectrum disorder. **Pro Fono**, v. 20, n. 4, p. 279-84, Oct-Dec 2008.
38. Gorrindo, P. et al. Gastrointestinal dysfunction in autism: parental report, clinical evaluation, and associated factors. **Autism Res**, v. 5, n. 2, p. 101-8, Apr 2012.
39. Gregory, D. Test instruments used by Journal of Music Therapy authors from 1984-1997. **J Music Ther**, v. 37, n. 2, p. 79-94, Summer 2000.
40. _____. Four decades of music therapy behavioral research designs: a content analysis of Journal of music therapy articles. **J Music Ther**, v. 39, n. 1, p. 56-71, Spring 2002.
41. Hagberg, B. et al. A progressive syndrome of autism, dementia, ataxia, and loss of purposeful hand use in girls: Rett's syndrome: report of 35 cases. **Ann Neurol**, v. 14, n. 4, p. 471-9, Oct 1983.
42. Harfterkamp, M. et al. A randomized double-blind study of atomoxetine versus placebo for attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms in children with autism spectrum disorder. In: (Ed.). **J Am Acad Child Adolesc Psychiatry**. United States: 2012 American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. Published by Elsevier Inc, v.51, 2012. p.733-41. ISBN 1527-5418 (Electronic) 0890-8567 (Linking).
43. Hurwitz, R. et al. Tricyclic antidepressants for autism spectrum disorders (ASD) in children and adolescents. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 3, p. CD008372, 2012.
44. 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**, Jun 23 2012.
45. Isenberg-Grzeda, C. Music therapy assessment: A reflection of professional identity. **Journal of Music Therapy**, v. 25, n. 3, p. 156-169, 1988.
46. James, W. H. A potential explanation of some established major risk factors for autism. **Dev Med Child Neurol**, v. 54, n. 4, p. 301-5, Apr 2012.
47. Johnson, C. R. et al. Comparison of sleep questionnaires in the assessment of sleep disturbances in children with autism spectrum disorders. In: (Ed.). **Sleep Med**. Netherlands: 2012 Elsevier B.V, v.13, 2012. p.795-801. ISBN 1878-5506 (Electronic) 1389-9457 (Linking).
48. Jung, S.; Sainato, D. M. Teaching play skills to young children with autism. **J Intellect Dev Disabil**, v. 38, n. 1, p. 74-90, Mar 2013.
49. Kang, J. Q.; Barnes, G. A Common Susceptibility Factor of Both Autism and Epilepsy: Functional Deficiency of GABA(A) Receptors. **J Autism Dev Disord**, May 4 2012.

50. Kasari, C. et al. Longitudinal follow-up of children with autism receiving targeted interventions on joint attention and play. In: (Ed.). **J Am Acad Child Adolesc Psychiatry**. United States: 2012 American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. Published by Elsevier Inc, v.51, 2012. p.487-95. ISBN 1527-5418 (Electronic) 0890-8567 (Linking).
51. 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**, v. 38, n. 9, p. 1758-66, Oct 2008.
52. _____. Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy. **Autism**, v. 13, n. 4, p. 389-409, Jul 2009.
53. Kirchner, J. C.; Schmitz, F.; Dziobek, I. Brief Report: Stereotypes in Autism Revisited. **J Autism Dev Disord**, Feb 10 2012.
54. Kulage, K. M.; Smaldone, A. M.; Cohn, E. G. How Will DSM-5 Affect Autism Diagnosis? A Systematic Literature Review and Meta-analysis. **J Autism Dev Disord**, Feb 16 2014.
55. Lai, G. et al. Neural systems for speech and song in autism. In: (Ed.). **Brain**. England, v.135, 2012. p.961-75. ISBN 1460-2156 (Electronic) 0006-8950 (Linking).
56. Lawton, K.; Kasari, C. Teacher-implemented joint attention intervention: Pilot randomized controlled study for preschoolers with autism. In: (Ed.). **J Consult Clin Psychol**. United States, v.80, 2012. p.687-93. ISBN 1939-2117 (Electronic) 0022-006X (Linking).
57. Li, X.; Zou, H.; Brown, W. T. Genes associated with autism spectrum disorder. In: (Ed.). **Brain Res Bull**. United States: Published by Elsevier Inc., v.88, 2012. p.543-52. ISBN 1873-2747 (Electronic) 0361-9230 (Linking).
58. Limb, C. J.; Braun, A. R. Neural Substrates of Spontaneous Musical Performance: An fMRI Study of Jazz Improvisation. **Plos One**, v. 3, n. 2, Feb 27 2008.
59. Losapio, M. F.; Pondé, M. P. Tradução para o português da escala M-CHAT para rastreamento precoce de autismo. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. vol.30, n. no.3, p. 221-229, 2008.
60. Luck, G. et al. Modelling the relationships between emotional responses to, and musical content of, music therapy improvisations. **Psychology of Music**, v. 36, n. 1, p. 25-45, Jan 2008.
61. Magyar, C. I.; Pandolfi, V. Factor structure evaluation of the childhood autism rating scale. **J Autism Dev Disord**, v. 37, n. 9, p. 1787-94, Oct 2007.

62. Malhotra, D.; Sebat, J. CNVs: harbingers of a rare variant revolution in psychiatric genetics. In: (Ed.). **Cell**. United States: 2012 Elsevier Inc, v.148, 2012. p.1223-41. ISBN 1097-4172 (Electronic)
0092-8674 (Linking).
63. Marshall, C. R.; Scherer, S. W. Detection and characterization of copy number variation in autism spectrum disorder. **Methods Mol Biol**, v. 838, p. 115-35, 2012.
64. Matson, J. L.; Hattier, M. A.; Williams, L. W. How Does Relaxing the Algorithm for Autism Affect DSM-V Prevalence Rates? **J Autism Dev Disord**, v. 42, n. 8, p. 1549-56, Aug 2012.
65. Mauat Da Silva, A. et al. Tradução para o português brasileiro e validação da escala Individualized Music Therapy Assessment Profile (IMTAP) para uso no Brasil. **Revista Brasileira de Musicoterapia**, v. 14, p. 14, 2013.
66. Mcpartland, J.; Volkmar, F. R. Autism and related disorders. In: (Ed.). **Handb Clin Neurol**. Netherlands: 2012 Elsevier B.V, v.106, 2012. p.407-18. ISBN 0072-9752 (Print)
0072-9752 (Linking).
67. Mefford, H. C.; Batshaw, M. L.; Hoffman, E. P. Genomics, intellectual disability, and autism. **N Engl J Med**, v. 366, n. 8, p. 733-43, Feb 23 2012.
68. Miles, J. H. Autism spectrum disorders--a genetics review. **Genet Med**, v. 13, n. 4, p. 278-94, Apr 2011.
69. Moher, D. et al. CONSORT 2010 explanation and elaboration: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. **Int J Surg**, Oct 12 2011.
70. Momeni, N. et al. A novel blood-based biomarker for detection of autism spectrum disorders. In: (Ed.). **Transl Psychiatry**. United States, v.2, 2012. p.e91. ISBN 2158-3188 (Electronic)
2158-3188 (Linking).
71. Monaco, A. P.; Bailey, A. J. Autism. The search for susceptibility genes. In: (Ed.). **Lancet**. England, v.358 Suppl, 2001. p.S3. ISBN 0140-6736 (Print)
0140-6736 (Linking).
72. Mossler, K. et al. Music therapy for people with schizophrenia and schizophrenia-like disorders. **Cochrane Database Syst Rev**, n. 12, p. CD004025, 2011a.
73. _____. Music therapy for people with schizophrenia and schizophrenia-like disorders. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 12, p. CD004025, 2011b.
74. Oldfield, A. **Interactive Music Therapy - A Positive Approach: Music Therapy at a Child Development Centre**. London: Jessica Kingsley Publishers, 2006.
75. Oms. **CID-10. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10 rev.** São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 1997.

76. Onore, C.; Careaga, M.; Ashwood, P. The role of immune dysfunction in the pathophysiology of autism. In: (Ed.). **Brain Behav Immun**. United States: A 2011 Elsevier Inc, v.26, 2012. p.383-92. ISBN 1090-2139 (Electronic) 0889-1591 (Linking).
77. Paul, R. et al. Comparing Spoken Language Treatments for Minimally Verbal Preschoolers with Autism Spectrum Disorders. **J Autism Dev Disord**, Jun 26 2012.
78. Paula-Perez, I. Differential diagnosis between obsessive compulsive disorder and restrictive and repetitive behavioural patterns, activities and interests in autism spectrum disorders. **Rev Psiquiatr Salud Ment**, v. 6, n. 4, p. 178-86, Oct-Dec 2013.
79. Paula, C. S. et al. Brief report: prevalence of pervasive developmental disorder in Brazil: a pilot study. **J Autism Dev Disord**, v. 41, n. 12, p. 1738-42, Dec 2011.
80. Pavlicevic, M. Improvisation in music therapy: human communication in sound. **J Music Ther**, v. 37, n. 4, p. 269-85, Winter 2000.
81. Pereira, A.; Riesgo, R. S.; Wagner, M. B. Childhood autism: translation and validation of the Childhood Autism Rating Scale for use in Brazil. **J Pediatr (Rio J)**, v. 84, n. 6, p. 487-94, Nov-Dec 2008.
82. Pizzarelli, R.; Cherubini, E. Alterations of GABAergic signaling in autism spectrum disorders. **Neural Plast**, v. 2011, p. 297153, 2011.
83. Plahl, C. Transactional theory on an empirical ground.
Dimensions of Relation in music therapy. **Music Therapy Today**, v. V, n. 5, 2004.
Disponível em: < <http://musictherapyworld.net> >.
84. Plahl, C. Microanalysis of preverbal communication in music therapy. In: WOSCH, T. e WIGRAM, T. (Ed.). **Microanalysis in music therapy: methods, techniques and applications for clinicians, researchers, educators and students**. London: Jessica Kinsley Publishers, 2007. cap. 3, p.41-53.
85. Porter, S. 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**, Jan 11 2012.
86. Prelock, P. J.; Nelson, N. W. Language and communication in autism: an integrated view. In: (Ed.). **Pediatr Clin North Am**. United States: 2012 Elsevier Inc, v.59, 2012. p.129-45, xi. ISBN 1557-8240 (Electronic) 0031-3955 (Linking).
87. Ramos, P. S. et al. Immune function genes CD99L2, JARID2 and TPO show association with autism spectrum disorder. In: (Ed.). **Mol Autism**, v.3, 2012. p.4. ISBN 2040-2392 (Electronic).
88. Redcay, E. et al. Atypical brain activation patterns during a face-to-face joint attention game in adults with autism spectrum disorder. **Hum Brain Mapp**, Apr 16 2012.

89. Reschke-Hernandez, A. E. History of music therapy treatment interventions for children with autism. **J Music Ther**, v. 48, n. 2, p. 169-207, Summer 2011.
90. Robb, S. L.; Carpenter, J. S. A review of music-based intervention reporting in pediatrics. In: (Ed.). **J Health Psychol**. England, v.14, 2009. p.490-501. ISBN 1359-1053 (Print)
1359-1053 (Linking).
91. Robertson, A. E.; Simmons, D. R. The Relationship between Sensory Sensitivity and Autistic Traits in the General Population. **J Autism Dev Disord**, Jul 26 2012.
92. Sabatella, P. Assessment and Clinical Evaluation in Music Therapy: An Overview from Literature and Clinical Practice . **Music Therapy Today**, v. 12, n. 1, p. 44-58, 2004.
93. Sandin, S. et al. Advancing maternal age is associated with increasing risk for autism: a review and meta-analysis. In: (Ed.). **J Am Acad Child Adolesc Psychiatry**. United States: 2012 American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. Published by Elsevier Inc, v.51, 2012. p.477-486 e1. ISBN 1527-5418 (Electronic)
0890-8567 (Linking).
94. Sato, F. P. et al. Instrument to screen cases of pervasive developmental disorder: a preliminary indication of validity. **Rev Bras Psiquiatr**, v. 31, n. 1, p. 30-3, Mar 2009.
95. Schmid, W.; Ostermann, T. Home-based music therapy--a systematic overview of settings and conditions for an innovative service in healthcare. In: (Ed.). **BMC Health Serv Res**. England, v.10, 2010. p.291. ISBN 1472-6963 (Electronic)
1472-6963 (Linking).
96. Sebat, J. et al. Strong association of de novo copy number mutations with autism. **Science**, v. 316, n. 5823, p. 445-9, Apr 20 2007.
97. Settapani, C. A. et al. Characteristics and anxiety symptom presentation associated with autism spectrum traits in youth with anxiety disorders. In: (Ed.). **J Anxiety Disord**. Netherlands: 2012 Elsevier Ltd, v.26, 2012. p.459-67. ISBN 1873-7897 (Electronic)
0887-6185 (Linking).
98. 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**, Jul 24 2012.
99. Simpson, K.; Keen, D. Music interventions for children with autism: narrative review of the literature. **J Autism Dev Disord**, v. 41, n. 11, p. 1507-14, Nov 2011.
100. Skoura, X. et al. Mentally represented motor actions in normal aging. I. Age effects on the temporal features of overt and covert execution of actions. **Behav Brain Res**, v. 165, n. 2, p. 229-39, Dec 7 2005.
101. Smalley, S. L.; Asarnow, R. F.; Spence, M. A. Autism and genetics. A decade of research. **Arch Gen Psychiatry**, v. 45, n. 10, p. 953-61, Oct 1988.

102. Spiker, M. A. et al. Restricted interests and anxiety in children with autism. In: (Ed.). **Autism**. England, v.16, 2012. p.306-20. ISBN 1461-7005 (Electronic) 1362-3613 (Linking).
103. Srinivasan, S. M.; Bhat, A. N. A review of "music and movement" therapies for children with autism: embodied interventions for multisystem development. **Front Integr Neurosci**, v. 7, p. 22, 2013.
104. 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**, v. 140, n. 3-4, p. 236-43, Mar-Apr 2012.
105. Tachibana, Y. et al. A systematic review with meta-analysis of comprehensive interventions for preschool children with autism spectrum disorder (ASD): study protocol. In: (Ed.). **BMJ Open**. England, v.2, 2012. p.e000679. ISBN 2044-6055 (Electronic).
106. Toma, C. et al. Neurotransmitter systems and neurotrophic factors in autism: association study of 37 genes suggests involvement of DDC. **World J Biol Psychiatry**, Mar 8 2012.
107. Travers, B. G. et al. Diffusion Tensor Imaging in Autism Spectrum Disorder: A Review. **Autism Res**, Jul 11 2012.
108. Treurnicht Naylor, K. et al. The effectiveness of music in pediatric healthcare: a systematic review of randomized controlled trials. **Evid Based Complement Alternat Med**, v. 2011, p. 464759, 2011.
109. Tuchman, R.; Cuccaro, M. Epilepsy and autism: neurodevelopmental perspective. **Curr Neurol Neurosci Rep**, v. 11, n. 4, p. 428-34, Aug 2011.
110. Uchino, S.; Waga, C. SHANK3 as an autism spectrum disorder-associated gene. In: (Ed.). **Brain Dev**: 2012. Published by Elsevier B.V., 2012. ISBN 1872-7131 (Electronic) 0387-7604 (Linking).
111. Urbina, S. Essentials in Validity. In: URBINA, S. (Ed.). **Essentials of psychological testing**. Hoboken, 2004. cap. 5, p.155-212.
112. Van Ommeren, T. B. et al. Measuring reciprocity in high functioning children and adolescents with autism spectrum disorders. **J Autism Dev Disord**, v. 42, n. 6, p. 1001-10, Jun 2012.
113. Wall, D. P. et al. Use of machine learning to shorten observation-based screening and diagnosis of autism. In: (Ed.). **Transl Psychiatry**. United States, v.2, 2012. p.e100. ISBN 2158-3188 (Electronic) 2158-3188 (Linking).
114. Wetherick, D. Music in the family: music making and music therapy with young children and their families. **J Fam Health Care**, v. 19, n. 2, p. 56-8, 2009.

115. Wigram, T. **Improvisation: Methods and Techniques for Music Therapy Clinicians, Educators, and Students**. Jessica Kingsley Publishers, 2004. 240
116. Wigram, T.; Gold, C. Music therapy in the assessment and treatment of autistic spectrum disorder: clinical application and research evidence. **Child Care Health Dev**, v. 32, n. 5, p. 535-42, Sep 2006.
117. Wigram, T.; Lawrence, M. Music therapy as a tool for assessing hand use and communicativeness in children with Rett Syndrome. **Brain Dev**, v. 27 Suppl 1, p. S95-S96, Nov 2005.
118. Woolfenden, S. et al. A systematic review of two outcomes in autism spectrum disorder - epilepsy and mortality. **Dev Med Child Neurol**, v. 54, n. 4, p. 306-12, Apr 2012.
119. Wosch, T.; Wigram, T. **Microanalysis in Music Therapy: Methods, Techniques and Applications for Clinicians, Researchers, Educators and Students**. London: Jessica Kingsley Publishers, 2007.
120. Xu, D. et al. Child vocalization composition as discriminant information for automatic autism detection. **Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc**, v. 2009, p. 2518-22, 2009.
121. Zink, C. F.; Meyer-Lindenberg, A. Human neuroimaging of oxytocin and vasopressin in social cognition. In: (Ed.). **Horm Behav**. United States: Published by Elsevier Inc., v.61, 2012. p.400-9. ISBN 1095-6867 (Electronic) 0018-506X (Linking).
122. Zurcher, N. R. et al. It's all in the eyes: subcortical and cortical activation during grotesqueness perception in autism. **PLoS One**, v. 8, n. 1, p. e54313, 2013.

ARTIGO**Musicoterapia improvisacional aplicada à comunicação pré-verbal de crianças com transtornos do espectro autista: ensaio controlado randomizado**

(enviado para o periódico INTERFACE)

Felipe Grahl Figueiredo

Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil

Gustavo Schulz Gattino

Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil

Alexandre Mauat da Silva

Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil

Lavínia Schüller- Faccini

Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil

Endereço de Correspondência para:

Lavinia Schuler-Faccini

Serviço de Genética Médica – Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Cep: 90035-003- Porto Alegre- RS- Brasil

Telefone: (+5551) 3359-8008

Email: lavinia.faccini@ufrgs.br

**MUSICOTERAPIA IMPROVISACIONAL APLICADA À COMUNICAÇÃO PRÉ-
VERBAL DE CRIANÇAS COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA:
ENSAIO CONTROLADO RANDOMIZADO**

FIGUEIREDO, Felipe Grahl*
GATTINO, Gustavo Shulz**
SILVA, Alexandre Mauat***
FACCINI, Lavínia Schüler****

RESUMO

Indivíduos com transtornos do espectro autista (TEA) demonstram maior facilidade para expressar e compreender a comunicação pré-verbal a partir da interação com a música. Neste sentido, foi elaborado um ensaio controlado randomizado (ECR) para a investigação dos efeitos da Musicoterapia improvisacional na comunicação pré-verbal de crianças e adolescentes com TEA. Uma amostra de 20 participantes foi recrutada para as seguintes situações: grupo controle (apenas 3 sessões de avaliação descritiva pela escala *Category System of Music Therapy-KAMUTHE*, n=10), e grupo experimental (3 sessões de avaliação descritiva da escala KAMUTHE, mais 10 sessões de tratamento em musicoterapia improvisacional, n=10). As mensurações dos desfechos foram obtidas através da escala de comportamentos de comunicação pré-verbal KAMUTHE. As comparações de *Generalized Estimating Equations* (GEE) encontraram resultados estatisticamente significativos para os desfechos de duração (intragrupo) e frequência (intergrupo) do comportamento "criar sonoridades" no grupo experimental durante a atividade de improvisação livre. Da mesma forma, houve um aumento (intra e intergrupo) da frequência dos comportamentos "vocalizar" e "comunicação pré-verbal" na atividade de "improvisação com o objeto" no grupo experimental. Embora a presente investigação não tenha apresentado resultados positivos para todos os desfechos, seus resultados confirmam a eficácia da musicoterapia verificada em ECRs anteriores sobre o mesmo tema.

Palavras-chave: musicoterapia, autismo, comunicação pré-verbal.

ABSTRACT

Individuals with autism spectrum disorders (ASD) demonstrate a greater ability to express and understand the pre - verbal communication from the interaction with the music . In this sense, a randomized controlled trial (RCT) was designed to investigate the effects of improvisational music therapy in pre - verbal children with ASD . A sample of 20 participants was recruited for the following situations: control group (only 3 sessions of descriptive assessment scale by Category System of Music Therapy- KAMUTHE , n = 10) and experimental group (3 sessions of descriptive assessment KAMTUHE scale , more 10

treatment sessions in improvisational music therapy , n = 10) . Outcome measures were obtained across the range of pre -verbal communication behaviors of KAMUTHE scale . Comparisons of Generalized Estimating Equations (GEE) found statistically significant results for outcomes of duration (intragroup) and frequency (intergroup) in the " create sounds " behavior in the experimental group during the activity of free improvisation . Likewise , there was an increase (intra and inter-group) in the frequency of " vocalize " and " pre - verbal communication " behaviors in the activity of " improvisation with the object " in the experimental group . Although this study has not shown positive results for all outcomes, their results confirm the effectiveness of music therapy seen in previous RCTs on the same topic.

Keywords: music therapy, autism, pre-verbal communication

1 INTRODUÇÃO

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, 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).

Em relação às evidências científicas, em 2008 e 2009 foram publicados dois ECRs sobre o efeito da musicoterapia improvisacional em crianças com TEA (KIM et al., 2008;2009), ambos com resultados estatisticamente significativos. O primeiro estudo avaliou o efeito da musicoterapia improvisacional na atenção compartilhada de crianças com TEA em comparação com a recreação com brinquedos (n=10) (KIM et al., 2008). 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).

No Brasil foi publicado apenas um ECR escrito por Gattino et al (2011). Este 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, G. S. et al., 2011). Após 20 sessões de tratamento de 30 minutos, não foi encontrado nenhum 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 o grupo controle de mesmo diagnóstico. Essa pesquisa utilizou os desfechos comunicativos da Childhood Autism Rating Scale (CARS) para realizar as mensurações. Este 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 dissertação.

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 ECR pretende incluir aproximadamente 235 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.

A Musicoterapia improvisacional utiliza a improvisação musical como foco da intervenção (GERETSEGGER et al., 2012). A improvisação musical é usada neste 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).

Sobre os resultados de estudos anteriores, nenhum utilizou instrumentos de avaliação validados e específicos da musicoterapia. Em 2012, Gattino validou a escala *Category System*

of Music Therapy (KAMUTHE) para uso no Brasil e acredita-se que esta escala tenha um grande potencial para uso em ECRs, já que foi validada a partir de uma população com TEA.

2 ESCALA KAMUTHE

A escala KAMUTHE foi criada pela musicoterapeuta alemã Christine Plahl (PLAHL, C, 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, CHRISTINE, 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 avaliar 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, CHRISTINE, 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, C, 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 presente ou não pode variar. Por exemplo, o musicoterapeuta pode considerar um comportamento existente se ele ocorreu por um intervalo maior que 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).

Em função dos resultados de estudos anteriores sobre musicoterapia e TEA, algumas iniciativas são necessárias. Nos últimos dois anos tornou-se evidente a necessidade de realizar ECRs para pessoas com TEA com maior rigor metodológico (GATTINO, G. S. et al., 2011; KIM et al., 2008;2009). Dentre estes fatores metodológicos estão o maior tempo de intervenção em relação aos estudos anteriores, o uso de instrumentos acurados e precisos de avaliação, a utilização de instrumentos de avaliação musicoterapêuticos validados e um tamanho de amostra maior em comparação com os estudos anteriores. Através dessas informações, estruturou-se um ensaio controlado randomizado. Torna-se praticamente impossível realizar um experimento que consiga responder ou atender a todas estas demandas metodológicas citadas a acima. A única exceção seria a realização de um estudo multicêntrico (como é o caso do estudo TIME-A) (GERETSEGGER et al., 2012). Neste sentido, a proposta deste ECR é utilizar a musicoterapia improvisacional na comunicação pré-verbal de crianças com TEA. A grande diferença em relação aos estudos anteriores foi a utilização de um

instrumento musicoterapêutico de avaliação traduzido e validado para o português (KAMUTHE) (PLAHL, C, 2004).

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO

Foi organizado um ensaio controlado randomizado para verificar o efeito da musicoterapia na comunicação pré-verbal de pessoas com TEA. Os participantes do estudo foram randomizados para duas situações distintas: 10 sessões de musicoterapia improvisacional e 3 sessões de avaliação em musicoterapia (grupo experimental) e somente 3 sessões de avaliação em musicoterapia (grupo controle). Estes grupos foram comparados entre si, antes e depois dos respectivos tratamentos. A randomização dos participantes foi elaborada a partir de uma lista de números aleatórios executados pelo programa *Easy Randomizer*. O tipo de randomização usada foi a randomização aos pares. A cada dois participantes incluídos na amostra, um era sorteado para o grupo experimental e o outro para o grupo controle. A randomização foi conduzida por um investigador externo ao estudo.

Quando os participantes do grupo experimental acabaram as sessões de musicoterapia improvisacional, os participantes do grupo controle foram alocados para receber musicoterapia. Dessa forma, foram respeitados os princípios éticos de equivalência de tratamentos. No entanto, essa inversão de tratamentos não foi considerada para a análise do estudo. A condução do estudo seguiu as diretrizes da declaração *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT) que consiste num conjunto de recomendações para a realização de ECRs (MOHER et al., 2011).

3.2 PARTICIPANTES

A população alvo deste estudo foram crianças e adolescentes 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 e exclusão: foram incluídas no estudo crianças e adolescentes com algum dos TEA (transtorno autista, síndrome de Asperger e transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação, TGD-NOS) diagnosticados pelos critérios do DSM-IV juntamente com o uso da CARS-BR. Os participantes incluídos foram oriundos da Escola Municipal Especial Prof. Luiz Francisco Lucena Borges da cidade de Porto Alegre e apresentaram uma faixa etária entre 6 e 17 anos. Os critérios de exclusão do estudo foram: possuir deficiência auditiva grave ou profunda, ter alguma contra-indicação a música e não freqüentar a escola regularmente. A escolha da faixa etária descrita se deve a capacidade do *Children Communication Checklist* (CCC-2) que só avalia crianças entre 4 e 16 de idade.

Cálculo amostral: em uma amostragem por conveniência para 10 pacientes por grupo estimou-se um tamanho de efeito padronizado de 1,15 para um poder de 80% e um alfa de 5%. Esse cálculo amostral está baseado nos tamanhos de amostra dos estudos de com $n=10$ por grupo e (GATTINO, G. S. et al., 2011) de $n= 12$ por grupo.

Logística de recrutamento dos participantes: os participantes da pesquisa foram recrutados na escola durante o mês de março de 2012. Os pesquisadores reuniram os pais e professores e explicaram sobre o estudo. Após assinatura do termo de consentimento, os professores dos respectivos alunos incluídos preencheram o *Children Communication Checklist* (CCC-2). Após esta etapa, realizaram-se os procedimentos de randomização (já descritos no tópico acima) e em seguida as sessões de musicoterapia improvisacional. As avaliações da CARS-BR realizadas na pesquisa anterior foram aproveitadas para este estudo.

Dessa forma, a CARS-BR foi aplicada apenas no participante que não fez parte do estudo de validação.

4 MENSURAÇÕES

As mensurações utilizadas foram a escala Category System of Music Therapy (KAMUTHE), a escala Children Communication Checklist (CCC-2) e a Brazilian Childhood Autism Rating Scale (CARS-BR).

4.1 KAMUTHE

Em ambos os grupos (controle e experimento) foram analisados os vídeos das sessões e avaliados nas crianças os comportamentos: vocalizar, direcionar o olhar para a face do terapeuta e criar sonoridades. Os resultados destes três foram resumidos em um novo comportamento intitulado “comunicação pré-verbal”. O critério de escolha dos comportamentos foi baseado na possibilidade de interação destes durante o processo musicoterapêutico.

Esses comportamentos foram analisados nos vídeos da primeira e da última sessão. Dentro de cada sessão, foi analisado o fragmento de 1 minuto que apresentasse maior intensidade de som nas atividades: sonorização dos interesses da criança, uso de objetos como instrumento, e improvisação com o uso de 3 diferentes instrumentos musicais. Um musicoterapeuta com conhecimentos de edição de áudio e vídeo selecionou e extraiu os fragmentos de cada sessão e criou um novo arquivo com os mesmos. Garantindo assim que todo avaliador assista exatamente os mesmos fragmentos de vídeo. Os vídeos analisados não

apresentavam identificação de número da sessão. Confirmando assim o cegamento do avaliador, porque ele não sabia a que parte do processo terapêutico pertencia o vídeo analisado.

Foram filmadas 60 sessões de avaliação, além de 100 sessões de atendimento somente do grupo experimental, totalizando 160 arquivos de vídeo com tempo médio aproximado de 30 minutos de duração. Realizar a microanálise de todo este material (4800 minutos) seria uma tarefa dispendiosa, portanto, tornou-se necessário encontrar os fragmentos mais importantes de cada sessão. Para tanto, foram utilizadas as sessões de avaliação 1 e 3 para o grupo controle e as sessões de tratamento 1 e 10 para o grupo experimental, reduzindo o total para apenas 40 vídeos (1200 minutos).

Para realizar a microanálise quadro-a-quadro de maneira minuciosa, foram extraídos fragmentos de 1 minuto nos pontos de maior produção sonora de cada uma das 3 atividades centrais. A opção por selecionar os pontos de maior “produção sonora” ao invés dos minutos centrais ou iniciais de cada atividade como em outros trabalhos (PLAHL, CHRISTINE, 2007), deu-se em função de existirem diversos pontos durante as sessões preenchidos com espaços vazios.

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 intraclassa (CCI) para cada comportamento escolhido. Foi analisada a duração de e o número de ocorrências (frequência) de cada comportamento.

Quadro 1 - Comportamentos da KAMUTHE avaliados na criança

Categorias da criança			
Categoria:	Categoria:	Categoria:	Categoria:

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 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	

4.2 CHILDREN COMMUNICATION CHECKLIST (CCC-2) E CHILDHOOD AUTISM RATING SCALE (CARS-BR)

A CCC-2 é uma 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-línguísticos

(relações sociais e interesses incomuns ou restritos). O CCC-2 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-2. Os professores assinaram um TCLE específico para a sua participação como respondentes da escala, termo derivado do projeto GPPG 09-0888 do Hospital de Clínicas de Porto Alegre referente à validação da escala de musicoterapia Individualized Music Therapy Assessment Profile (IMTAP) para o português.

A CARS-BR é uma escala usada 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. A CARS foi aplicada no momento inicial do recrutamento pelos pesquisadores.

4.3 INTERVENÇÕES

Sessões de musicoterapia improvisacional (grupo experimental): estas tiveram uma estrutura semelhante ao protocolo de aplicação da escala KAMUTHE (validado no trabalho de Gattino, 2012). Este protocolo está estruturado na musicoterapia improvisacional e está organizado nas seguintes atividades: canção de entrada, atividades de improvisação musical livre (sonorização dos gestos e ações da criança/adolescente na sala), improvisação com objeto (uso de um balde com a função de um instrumento musical para improvisar), improvisação com instrumentos (usando o violão, o teclado e um tambor) e canção de despedida. Nas atividades de improvisação, as duas primeiras atividades tiveram uma conduta direta (sonorização dos interesses da criança/adolescente e uso de objetos como instrumento).

A atividade de improvisação com os instrumentos foram mais indiretas. Uma das grandes diferenças em relação ao protocolo KAMUTHE foi a flexibilidade da duração de cada atividade, já que o protocolo original exige um tempo determinado para cada sessão. Todas as sessões tiveram 30 minutos de duração. No entanto, o tempo gasto em dinâmica variou de acordo com a sessão. Dois musicoterapeutas aplicaram as sessões de musicoterapia ao grupo experimental. Estes profissionais participaram da elaboração do protocolo KAMUTHE. As sessões de musicoterapia tiveram uma periodicidade de 3 encontros por semana. Por motivos de doença, feriados e festas escolares a coleta das 10 sessões para os 10 participantes do grupo experimental durou 3 meses. Os materiais usados nas sessões de musicoterapia foram um teclado, um balde, um tambor e um violão. Antes das sessões de musicoterapia improvisacional, o grupo experimental recebeu três sessões de avaliação descritiva mediante o protocolo da escala KAMTUHE da mesma forma que o grupo controle (única intervenção deste grupo).

Avaliação descritiva de musicoterapia pelo protocolo KAMUTHE (grupo controle): todas as crianças/adolescentes do grupo controle receberam 3 sessões de avaliação descritiva que tinha o objetivo de caracterizar comportamentos dos participantes, sem a intenção de tratamento.

4.4 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo faz parte de um grande projeto de pesquisa sobre musicoterapia e autismo (do qual faz parte toda a dissertação) e foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o número 09-280. O estudo foi submetido e aprovado no registro internacional de ECRs Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ANZCTR) sob o número ACTRN12610000804088. 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-2, assinaram um TCLE específico para essa finalidade.

Todas as avaliações em papel (CARS-BR e CCC-2) 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 durante as sessões de musicoterapia improvisacional. Os participantes improvisacional 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 durante as sessões de musicoterapia improvisacional. O tratamento pode trazer benefícios em diferentes áreas da comunicação como expressão gestual e a linguagem verbal, fundamentados em mais de 60 anos em que essa prática é aplicada em crianças com TEA.

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados de tempo e frequência dos comportamentos “olhar para a face do terapeuta”, “criar sonoridades”, “vocalizar” e “comunicação pré-verbal” da escala KAMUTHE, bem como as pontuações da escala CARS-BR foram sumarizados em média e

desvio padrão. Para calcular a análise de concordância entre os avaliadores, utilizou-se o coeficiente de correlação intraclasse (CCI).

Mensurações pelo modelo de equações de estimativas generalizadas (*Generalized Estimating Equations*, GEE) foram utilizadas para comparar as diferenças entre os dois grupos (de acordo com os períodos pré e pós-intervenção) para cada uma das seguintes situações: comparação na atividade de improvisação livre, comparação na improvisação com uso de objeto, improvisação com uso de instrumentos musicais e soma de todas as atividades do protocolo KAMUTHE. Da mesma forma, este modelo de equações foi usado para comparar as diferenças intragrupo (antes e depois de cada intervenção). Na interpretação dos comportamentos da KAMUTHE intra e intergrupos, a pontuação da escala CARS-BR, foi considerada como uma covariável de ajuste, já que a sua pontuação pode influenciar diretamente nos resultados das intervenções para cada participante. Dessa forma, a pontuação da CARS-BR foi considerada como uma variável de confusão e foi ajustada no modelo linear das GEE. A razão para usar as GEE se deve ao caráter não paramétrico das medidas de duração e frequência de comportamentos, já verificada em estudos anteriores (KIM et al., 2009). As estatísticas tiveram “intenção de tratar”, ou seja, se um paciente tivesse desistido da investigação as suas medições seriam contabilizadas no estudo.

5 RESULTADOS

Dentro do ECR não houve perda na amostra e dessa forma não houve a necessidade de usar o procedimento de análise por intenção de tratar. A diferença na pontuação da CARS-BR entre os grupos mostrou-se estatisticamente significativa segundo o teste t para amostras independentes ($P < 0,01$): grupo controle 35,00 (4,27) e grupo experimental 40,00 (4,59). Dessa forma, a análise de GEE tornou-se fundamental para controlar esta variável que possui

uma influencia direta nos comportamentos, já que quanto maior a pontuação da CARS-BR, maior o nível de comprometimento do indivíduo. Neste caso, os indivíduos mais comprometidos ficaram no grupo experimental. No modelo de GEE, o valor da CARS-BR para todos os participantes do estudo recebeu um valor fixo. A partir deste valor fixo, os valores de frequência e duração dos comportamentos da KAMUTHE também foram alterados segundo este ajuste para novos valores de média e erro padrão.

A análise de GEE foi realizada a partir dos valores novos da KAMUTHE onde foram comparadas as diferenças intragrupo e intergrupos nos diferentes comportamentos (duração e frequência) para todas as diferentes situações de análise. Uma das vantagens da GEE é que este modelo se adapta inclusive para tamanhos pequenos de amostra, como apresentado no presente estudo.

As comparações de GEE encontraram resultados estatisticamente significativos para seis desfechos. A duração do comportamento sonoridade mostrou um aumento estatisticamente significativo no grupo experimental na comparação pré e pós-intervenção para a atividade de improvisação livre, apresentando o valor do teste de qui-quadrado de Wald (W) de 4,08 e significância de $P=0,04$. A comparação intergrupos para o mesmo desfecho revelou um aumento maior da frequência no grupo experimental com valor do teste $W=6,28$ e $P=0,01$. A frequência do comportamento “vocalizar” mostrou um aumento estatisticamente significativo na atividade de “improvisação com o objeto” na comparação pré e pós-intervenção dentro do grupo experimental, com $W=4,54$ e $P=0,03$. A comparação intergrupos para este desfecho mostrou um aumento significativo no grupo experimental com $W=6,53$ e $P=0,01$.

Na atividade de “improvisação com objeto” houve também um aumento de frequência do comportamento “comunicação pré-verbal” no grupo experimental na comparação pré e pós-intervenção, com $W=4,84$ e $P=0,03$. Neste desfecho a comparação

entre grupos mostrou um aumento da comunicação pré-verbal no grupo experimental em comparação com o grupo controle com $W=20,71$ e $P<0,01$. Os valores descritivos para os desfechos estatisticamente significativos estão descritos nas tabelas 1, 2 e 3. O gráfico 1 mostra a diferença intra e intergrupo para o desfecho duração do comportamento “criar sonoridades” na atividade de improvisação livre. O gráfico 2 mostra a diferença intra e intergrupo para o desfecho de frequência do comportamento “vocalizar” na atividade de improvisação com objeto e o gráfico três mostra a diferença intra e intergrupo para o desfecho de frequência do comportamento “comunicação pré-verbal” para a mesma situação.

**Tabela 1 - Valores descritivos para frequência do comportamento “criar sonoridades”
(corrigido)**

Comportamento	Tempo	Grupo	Média	Erro padrão
SONORIDADE	ANTES	Controle	9,05	6,07
		Experimental	8,55	4,140
	DEPOIS	Controle	2,15	3,23
		Experimental	16,85	5,64

a. Valores referentes à atividade de improvisação livre.

b. A co-variável (valor da escala CARS-BR) apresenta um valor fixo de 37,575.

Tabela 2 - Valores descritivos para frequência do comportamento “vocalizar” (corrigido)

Comportamento	Tempo	Grupo	Média	Erro padrão
VOCALIZAR	ANTES	Controle	0,34	0,73
		Experimental	0,86	0,61

		Controle	4,41	0,76
	DEPOIS	Experimental	7,41	1,18

- a. Valores referentes à atividade de improvisação com objeto.
b. A co-variável (valor da escala CARS-BR) apresenta um valor fixo de 37,575

**Tabela 3 - Valores descritivos para frequência do comportamento “comunicação pré-verbal”
(corrigido)**

Comportamento	Tempo	Grupo	Média	Erro padrão
COMUNICAÇÃO- PRE-VERBAL	ANTES	Controle	2,69	0,73
		Experimental	2,39	0,61
	DEPOIS	Controle	4,41	0,76
		Experimental	7,41	1,18

- a. Valores referentes à atividade de improvisação com objeto.
b. A co-variável (valor da escala CARS-BR) apresenta um valor fixo de 37,575

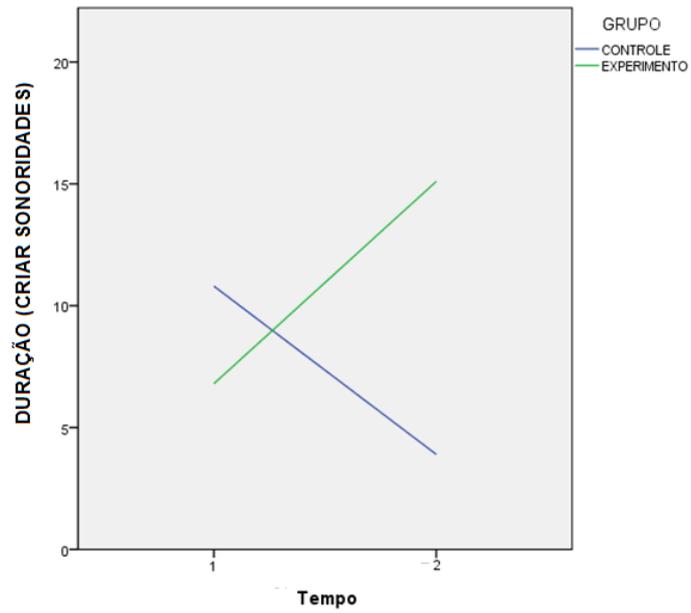
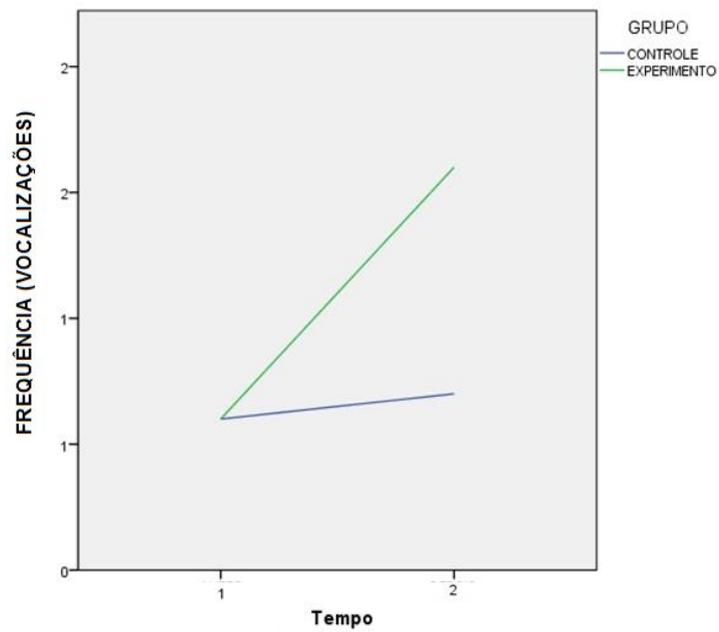
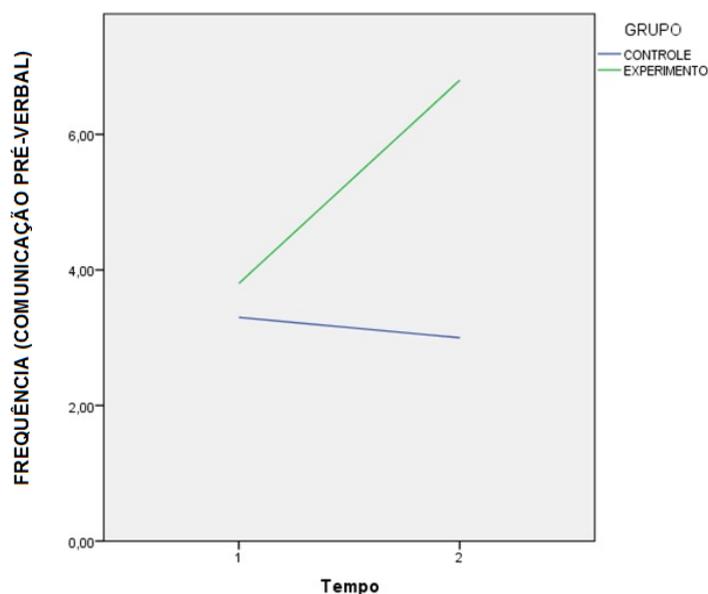
Gráfico 1 - Duração de “criar sonoridades” na improvisação livre**Gráfico 2 - Frequência de “vocalizações” na improvisação com objeto**

Gráfico 3 - Frequência de “comunicação pré-verbal” na improvisação com objeto

Na concordância entre os avaliadores, o coeficiente de correlação intraclassa (CCI) foi calculado neste estudo a partir da análise de sete casos comuns realizada por dois avaliadores independentes. Os comportamentos analisados na concordância entre avaliadores foram “criar sonoridades” e “vocalizar” dentro da soma total das atividades de improvisação livre, improvisação com objeto e improvisação com instrumentos. Para o comportamento “criar sonoridades” foi encontrado $r=0,95$ e para o comportamento de “vocalização” $r=0,99$ (ambos estatisticamente significativos $P<0,05$).

5.1 DISCUSSÃO

O presente estudo mostrou que a musicoterapia improvisacional aplicada através de um protocolo estruturado de atividades (protocolo KAMUTHE) apresentou-se superior ao tratamento controle nos comportamentos de “criar sonoridades”, “vocalizar” e “comunicação

pré-verbal” em diferentes desfechos e situações de análise. Ao mesmo tempo, muitas das comparações realizadas pela análise de GEE não mostraram resultados estatisticamente significativos.

Na atividade de improvisação livre (onde o terapeuta buscou os interesses da criança e buscou a sonorização das mesmas) houve uma melhora no grupo experimental na comparação com ele mesmo e com o grupo controle. A improvisação livre se refere a uma atividade não diretiva que busca o contato do musicoterapeuta com a criança/adolescente. No caso do presente estudo, as crianças/adolescentes aumentaram a quantidade de produção sonora, aumentando o número de vezes em que realizaram algum tipo de som com o corpo ou com os instrumentos musicais presentes na sala. O aumento de produção sonora pela criança/adolescente é o primeiro passo para o início de uma comunicação efetiva em musicoterapia. No modelo Nordoff-Robbins, por exemplo, afirma-se que a partir da produção de sonoridades o musicoterapeuta tem elementos para buscar a comunicação com a criança/adolescente e buscar o início de uma relação mais complexa entre os seus participantes (WETHERICK, 2009).

Na atividade de improvisação com objeto houve uma melhora no grupo experimental tanto na frequência de vocalizações, bem como na frequência de comunicação pré-verbal (na comparação intra e intergrupos). A atividade de improvisação com objeto (no caso, foi usado um balde com a função de instrumentos), possui um caráter mais diretivo, onde o único centro da interação resume-se a utilização de um balde para fazer atividades musicais. O aumento de vocalizações e de comunicação pré-verbal mostra que esta atividade apesar de simples proporciona uma possibilidade interessante de interação. Acredita-se que esta atividade pode ter sido mais eficiente em relação às demais devido à restrição de estímulos oferecidos para interação. De acordo com diferentes estudos (ENTICOTT et al., 2013; ZURCHER et al., 2013), a quantidade maior de estímulos dificulta a concentração e as possibilidades de

interação da criança/adolescente com autismo. Neste sentido, atividades mais específicas podem fornecer uma maior confiança e segurança para a criança/adolescente interagir. A habilidade de vocalizar é de extrema importância como pré-requisito para o desenvolvimento da linguagem verbal (XU et al., 2009). Os comportamentos de comunicação pré-verbal podem ser vistos como fundamentais para o aumento de habilidades de interação social, surgem primariamente de habilidades que não envolvem a fala (DELAVENNE; GRATIER; DEVOUCHE, 2013).

A presente investigação encontrou resultados significativos para desfechos de comunicação assim como apontado na última revisão sistemática da biblioteca Cochrane (GOLD et al., 2006) e nos últimos ensaios controlados randomizados (ECR) sobre musicoterapia aplicada à crianças com transtornos do espectro autismo (GATTINO, G. S. et al., 2011; KIM et al., 2008;2009). Dentre estes estudos, o estudo de Kim et al. (2009) possui a metodologia mais semelhante com o presente estudo, por ter a musicoterapia improvisacional como intervenção, mesmo tamanho de amostra e a microanálise de comportamentos como único instrumento de avaliação. A principal diferença é que o estudo de Kim et al. (2009) não é específico para a comunicação, já que está relacionado principalmente a respostas emocionais, de motivação e respostas interpessoais. Ambos os estudos encontraram desfechos positivos a partir da musicoterapia improvisacional, principalmente no que se refere ao aumento da frequência de comportamentos. O estudo de Kim et. al. (2009) encontrou um resultado estatisticamente significativo para a frequência do comportamento “iniciar uma interação” (comportamento de comunicação) e da mesma forma o presente estudo também mostrou um aumento na frequência de comportamentos comunicativos como ocorreu com as vocalizações e o comportamento de comunicação pré-verbal.

Em outro estudo, publicado por Kim et al. (2008), a musicoterapia improvisacional foi efetiva para o aumento da atenção compartilhada (tipo de comunicação não verbal) com o aumento da duração dos comportamentos de “tomada de turnos” e “olhar para o terapeuta”. Estes resultados não foram encontrados no presente estudo, já que não houve melhora no comportamento de olhar para o terapeuta descrito no estudo anterior. A falta de significância neste desfecho pode ser explicada pela falta de eficácia das atividades do protocolo para este desfecho. No estudo de Kim et al. (2008), as sessões não apresentavam atividades tão estruturadas como as apresentadas no protocolo KAMUTHE, já que a sessão no estudo de Kim et al., foi organizada apenas em duas partes: parte diretiva (onde o terapeuta conduz a sessão) e parte não diretiva (onde as ações são tomadas pela iniciativa da criança). Ainda que a rotina seja necessária para a organização da criança com autismo, o seu excesso pode trazer prejudicar o desenvolvimento do indivíduo (JUNG; SAINATO, 2013). Dessa forma, uma possível reestruturação do protocolo KAMUTHE pode auxiliar a sua execução em estudos futuros (já que este é o primeiro ECR onde o protocolo foi aplicado).

Um dos diferenciais deste estudo foi a sua aplicação dentro do contexto escolar. A execução neste contexto facilitou a logística de execução do estudo e mesmo com feriados ou faltas esporádicas, o estudo foi terminado em 8 meses. Comparado aos outros estudos, aplicados no ambiente clínico, esta investigação mostrou resultados positivos semelhantes (GATTINO, G. et al., 2012). Devido à facilidade de logística e à realização do estudo num ambiente familiar à criança, sugere-se a execução de ECRs dentro do ambiente escolar.

Os valores de concordância entre avaliadores ($r=0,95$ a $0,99$) mostram resultados semelhantes aos encontrados pelos estudos de Kim et al (2008) ($r=0,90$ a $0,98$), Kim et al. (2009) ($r=0,86$ a $0,98$) e Gattino et al. (2011) ($r=0,91$). Estes dados mostram que a escala KAMUTHE mostra propriedades de confiabilidade semelhantes às encontradas nos estudos que utilizaram outros instrumentos de avaliação. Dessa forma, o presente estudo mostra uma

evidência de validade para o uso da KAMUTHE em investigações. É de extrema importância valorizar o uso de escalas específicas da musicoterapia em ECRs, já que muitas vezes o uso de escalas de outras disciplinas pode não ter a mesma especificidade para detectar mudanças encontradas num processo musicoterapêutico (GATTINO, G. et al., 2012). Neste sentido recomenda-se a utilização da escala KAMUTHE em estudos futuros e sugere-se que ela seja aplicada com outros instrumentos de avaliação para que se possa aumentar a qualidade da avaliação dos desfechos.

Entre as limitações do estudo é possível citar o pequeno tamanho da amostra e o pouco tempo de intervenção. No entanto, a maioria dos estudos anteriores apresenta tamanhos de amostra semelhantes (GOLD et al., 2006; KIM et al., 2008;2009). A única exceção é o estudo de Gattino et al (2011) que apresentou um tamanho de amostra de n=12 por grupo e 20 sessões de intervenção. Neste sentido, espera-se que os estudos futuros tenham um tamanho de amostra maior e tempo maior de intervenção para que se possa verificar uma maior eficácia da musicoterapia improvisacional pelo protocolo KAMUTHE para desfechos de comunicação pré-verbal. Outra limitação importante foi a realização do estudo a partir de uma faixa etária ampla, já que quanto mais específica a faixa etária, melhor a generalização dos achados encontrados, já que em diferentes fases do desenvolvimento as crianças apresentam diferentes habilidades e estas podem ter influenciado os resultados do estudo (SKOURA et al., 2005). Estes problemas metodológicos foram considerados no ECR internacional multicêntrico em andamento intitulado TIME-A. Este estudo consiste num experimento onde a musicoterapia improvisacional será aplicada em crianças com autismo com faixa etária entre 4 e 6 anos, em sessões semanais ou três vezes por semana durante 5 meses num tamanho de amostra próximo a n=235 (GERETSEGGER et al., 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo avaliou o potencial da musicoterapia improvisacional na comunicação pré-verbal de crianças/adolescentes com autismo através do protocolo de intervenção KAMUTHE dentro de um ensaio controlado randomizado. Os resultados se mostraram positivos nos comportamentos de “criar sonoridades”, “vocalizar” e no comportamento total de “comunicação pré-verbal”. Ainda que o estudo tenha mostrado resultados estatisticamente significativos, a musicoterapia não foi superior ao tratamento controle no comportamento de “olhar para o terapeuta”. Espera-se que estudos futuros mantenham o uso da escala KAMUTHE como instrumento de avaliação (em função da confiabilidade da escala) e a realização de experimentos no ambiente escolar (para facilitar a logística e a ambientação da criança no estudo). É importante que os comportamentos avaliados neste estudo possam ser analisados em novos estudos com maior tamanho de amostra e maior tempo de intervenção.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e ao Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

REFERÊNCIAS

DELAVENNE, A.; GRATIER, M.; DEVOUCHE, E. Expressive timing in infant-directed singing between 3 and 6 months. *Infant Behav Dev*, v. 36, n. 1, p. 1-13, Feb 2013.

ENTICOTT, P. G. et al. GABAergic activity in autism spectrum disorders: an investigation of cortical inhibition via transcranial magnetic stimulation. *Neuropharmacology*, v. 68, p. 202-9, May 2013.

ERKKILA, J. et al. The effect of improvisational music therapy on the treatment of depression: protocol for a randomised controlled trial. *BMC Psychiatry*, v. 8, p. 50, 2008.

GATTINO, G.; SCHÜLER-FACCINI, L.; WAGNER, M. B. Musicoterapia aplicada à avaliação da comunicação não verbal de crianças com transtornos do espectro autista: Revisão sistemática e estudo de validação 2012. 180 UFRGS.

GATTINO, G. S. et al. Effects of relational music therapy on communication of children with autism: a randomized controlled study. *Nordic Journal of Music Therapy*, v. 20, n. 3, p. 142-154, 2011.

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*, v. 12, n. 1, p. 2, Jan 5 2012.

GOLD, C.; WIGRAM, T.; ELEFANT, C. Music therapy for autistic spectrum disorder. *Cochrane Database Syst Rev*, n. 2, p. CD004381, 2006.

JUNG, S.; SAINATO, D. M. Teaching play skills to young children with autism. *J Intellect Dev Disabil*, v. 38, n. 1, p. 74-90, Mar 2013.

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*, v. 38, n. 9, p. 1758-66, Oct 2008.

_____. Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy. *Autism*, v. 13, n. 4, p. 389-409, Jul 2009.

LUCK, G. et al. Modelling the relationships between emotional responses to, and musical content of, music therapy improvisations. *Psychology of Music*, v. 36, n. 1, p. 25-45, Jan 2008.

MAGYAR, C. I.; PANDOLFI, V. Factor structure evaluation of the childhood autism rating scale. *J Autism Dev Disord*, v. 37, n. 9, p. 1787-94, Oct 2007.

MOHER, D. et al. CONSORT 2010 explanation and elaboration: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Int J Surg*, Oct 12 2011.

PAULA-PEREZ, I. Differential diagnosis between obsessive compulsive disorder and restrictive and repetitive behavioural patterns, activities and interests in autism spectrum disorders. *Rev Psiquiatr Salud Ment*, v. 6, n. 4, p. 178-86, Oct-Dec 2013.

PLAHL, C. Transactional theory on an empirical ground. Dimensions of Relation in music therapy. *Music Therapy Today*, v. V, n. 5, 2004. Disponível em: < <http://musictherapyworld.net> >.

PLAHL, C. Microanalysis of preverbal communication in music therapy. In: WOSCH, T. e WIGRAM, T. (Ed.). *Microanalysis in music therapy: methods, techniques and applications for clinicians, researchers, educators and students*. London: Jessica Kingsley Publishers, 2007. cap. 3, p.41-53.

RESCHKE-HERNANDEZ, A. E. History of music therapy treatment interventions for children with autism. *J Music Ther*, v. 48, n. 2, p. 169-207, Summer 2011.

SIMPSON, K.; KEEN, D. Music interventions for children with autism: narrative review of the literature. *J Autism Dev Disord*, v. 41, n. 11, p. 1507-14, Nov 2011.

SKOURA, X. et al. Mentally represented motor actions in normal aging. I. Age effects on the temporal features of overt and covert execution of actions. *Behav Brain Res*, v. 165, n. 2, p. 229-39, Dec 7 2005.

WETHERICK, D. Music in the family: music making and music therapy with young children and their families. *J Fam Health Care*, v. 19, n. 2, p. 56-8, 2009.

WOSCH, T.; WIGRAM, T. *Microanalysis in Music Therapy: Methods, Techniques and Applications for Clinicians, Researchers, Educators and Students*. London: Jessica Kingsley Publishers, 2007.

XU, D. et al. Child vocalization composition as discriminant information for automatic autism detection. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*, v. 2009, p. 2518-22, 2009.

ZURCHER, N. R. et al. It's all in the eyes: subcortical and cortical activation during grotesqueness perception in autism. *PLoS One*, v. 8, n. 1, p. e54313, 2013.

APÊNDICE A

A INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO MUSICOTERAPÊUTICO EM CRIANÇAS COM AUTISMO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I. Objetivo central e justificativa da pesquisa

A pesquisa irá investigar se o tratamento por musicoterapia melhora as dificuldades em geral apresentadas por uma criança com autismo. Desde 1965, o tratamento musicoterapêutico tem auxiliado os indivíduos, por exemplo, a melhorar as suas capacidades de aprendizagem e de comunicação.

II. Procedimentos que serão realizados:

O seu filho(a) será incluído em um dos grupos da pesquisa: grupo 1 e grupo 2. Os dois grupos receberão atendimentos de musicoterapia, entretanto, em momentos diferentes. Todos os atendimentos serão oferecidos entre os anos de 2012 e 2013. Serão oferecidas 10 sessões de tratamento de musicoterapia tendo trinta minutos de duração cada uma, ocorrendo uma vez por semana. As interações realizadas nas sessões acontecerão através de interações musicais.

Além dos 10 atendimentos, cada criança será avaliada através de três questionários de observação que irão estudar os comportamentos da criança nos atendimentos de musicoterapia. Para estas avaliações a criança precisará ser filmada nos atendimentos. Para que o seu filho possa ser filmado, os responsáveis precisam assinar um termo concessão do direito de uso de imagem. Os atendimentos serão realizados na própria escola e no turno em que a criança estuda.

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 devido à tradição de mais de 40 anos na prática clínica com autistas em Musicoterapia.

V. Procedimentos alternativos:

A criança poderá receber apenas as atividades da escola já administradas a criança.

VI. Formas de acompanhamento e assistência:

Dúvidas sobre os atendimentos serão esclarecidas com o musicoterapeuta Felipe Grahl e com o musicoterapeuta Gustavo Gattino . Outros questionamentos e esclarecimentos podem ser esclarecidos no comitê de ética do hospital pelo telefone (51) 33598304.

VIII 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, 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 (a) na pesquisa dentro dos limites das suas capacidades;

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).

Data ____ / ____ / ____ .

Nome do Paciente:

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 “A influência do tratamento musicoterapêutico em crianças com autismo” 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 2012, 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 ao tratamento de musicoterapia para crianças com autismo.

Data ____ / ____ / ____ .

Assinatura: _____

Nome do pesquisador que aplicou o termo: _____

Assinatura do pesquisador que aplicou o termo: _____

APÊNDICE C

VALIDAÇÃO DA ESCALA INDIVIDUALIZED MUSIC THERAPY
ASSESSMENT PROFILE (IMTAP)
GPPG 09-0888

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 esclarecidas 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 D

CARS-BR (BRAZILIANS 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 brinca-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 frequência 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. Frequentemente 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 exibe extremos de atividade ou inatividade e pode até mesmo mudar de um extremo ao outro freqüentemente.

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	V		I	II	III	X		I	II	II	IV	V	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. é 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 manha?" 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				