

## O COMPORTAMENTO MUSICAL E O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES MUSICAIS DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

*The Musical Behavior And The Development Of Music Skills Of Children With Autistic  
Spectrum Disorder*

*El Comportamiento Musical y el Desarrollo de las Habilidades Musicales de Niños con  
Trastorno del Espectro Autista*

Natália Elisa Magalhães<sup>1</sup> Alexandre Silva de Mello<sup>2</sup>

**Resumo** - O Transtorno do Espectro Autista - TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento com comprometimentos nas áreas social e comunicativa, existência de comportamentos repetitivos e estereotipados. Há um funcionamento sensorial atípico influenciando o comportamento musical destas crianças, observado principalmente na clínica de Musicoterapia. O objetivo desta pesquisa é compreender as características do comportamento musical que diferenciam uma criança que desenvolveu habilidades musicais durante os atendimentos de Musicoterapia daquelas que não desenvolveram no mesmo período, através de um estudo qualitativo, descritivo e documental. A pesquisa considerou pacientes que desenvolveram habilidades musicais ao longo do processo musicoterapêutico de memorização de linhas melódicas e improvisação musical, assim como a utilização do estímulo musical com objetivo estético musical. Para o grupo de pacientes com TEA que não desenvolveu habilidades musicais, foram considerados aqueles que, durante o processo musicoterapêutico, utilizaram estímulo musical como recurso para a modulação sensorial, possibilitando a conquista de objetivos terapêuticos relacionados à comunicação. Constatou-se que a observação clínica do musicoterapeuta, baseada nas respostas neurológicas ao estímulo musical, é de fundamental importância para uma adequada avaliação e identificação de aspectos relacionados ao desenvolvimento de habilidades musicais.

**Palavras-chave:** transtorno do espectro autista, musicoterapia, habilidades musicais.

**Abstract** - Autism Spectrum Disorder - ASD is a neurodevelopmental disorder with impairments in the social and communicative areas, existence of repetitive and stereotyped behaviors. There is an atypical sensory functioning influencing the musical behavior of these children, observed mainly in the Music Therapy clinic. The objective of this research is to understand the characteristics of musical behavior that differentiate a child who developed musical skills during Music Therapy sessions from those who did not develop them in the same period, through a qualitative, descriptive and documentary study. The research considered patients who developed musical skills throughout the music therapy process of melodic lines memorization and musical improvisation, as well as the use of musical stimuli with a musical aesthetic objective. For the group of patients with ASD who did not develop musical skills, we

1 Mestre em Reabilitação e Inclusão (Centro Universitário Metodista -IPA), Bacharel em Musicoterapia (Faculdades EST), Fellow em Musicoterapia Neurológica (Robert UnkeferAcademyofNeurologic Music Therapy). <http://lattes.cnpq.br/5753613215730411> e-mail: nat\_mag@hotmail.com

2 Orientador. Doutor em Bioquímica (UFRGS), Mestre em Biologia Celular e Molecular (UFRGS), Bacharel em Ciências Biológicas (PUCRS). <http://lattes.cnpq.br/3054536832537978> e-mail: melloas@gmail.com

considered those who, during the music therapy process, used musical stimuli as a resource for sensory modulation, enabling the achievement of therapeutic goals related to communication. It was found that the clinical observation of the music therapist, based on the neurological responses to the musical stimulus, is of fundamental importance for an adequate assessment and identification of aspects related to the development of musical skills.

**Keywords:** autistic spectrum disorder, music therapy, musical skills.

**Resumen** - El Trastorno del Espectro Autista - TEA es un trastorno del neurodesarrollo con deficiencias en las áreas social y comunicativa, existencia de conductas repetitivas y estereotipadas. Existe un funcionamiento sensorial atípico que influye en el comportamiento musical de estos niños, observado principalmente en la clínica de Musicoterapia. El objetivo de esta investigación es comprender las características del comportamiento musical que diferencian a un niño que desarrolló habilidades musicales durante las sesiones de Musicoterapia de aquellos que no las desarrollaron en el mismo período, a través de un estudio cualitativo, descriptivo y documental. La investigación consideró pacientes que desarrollaron habilidades musicales a lo largo del proceso de musicoterapia de memorización de líneas melódicas e improvisación musical, así como el uso de estímulos musicales con un objetivo estético musical. Para el grupo de pacientes con TEA que no desarrollaron habilidades musicales, se consideró a aquellos que, durante el proceso de musicoterapia, utilizaron estímulos musicales como recurso de modulación sensorial, posibilitando el logro de objetivos terapéuticos relacionados con la comunicación. Se encontró que la observación clínica del musicoterapeuta, basada en las respuestas neurológicas al estímulo musical, es de fundamental importancia para una adecuada valoración e identificación de aspectos relacionados con el desarrollo de las habilidades musicales.

**Palabras clave:** trastorno del espectro autista, musicoterapia, habilidades musicales.

---

## Introdução

O Transtorno do Espectro Autista - TEA foi descrito pela primeira vez em 1943, por Leo Kanner, psiquiatra austríaco, em um artigo que relatava o atendimento de onze casos clínicos no período de 1938 a 1943. Em seis dos onze casos relatados, encontram-se aspectos relacionados à música: capacidade de cantar com grande aproximação melódica, discriminação de diferentes peças musicais, reconhecimento do compositor da peça ao ouvir as primeiras notas serem executadas, facilidade para a memorização de canções (Kanner, 1943).

Segundo o DSM-5, o TEA é uma condição neurodesenvolvimental caracterizada por comprometimentos nas áreas social, de comunicação e pela presença de comportamentos repetitivos e estereotipados, independente da etiologia ou dos déficits associados (APA, 2013). Na área sociocomunicativa encontram-se comprometimentos na habilidade de atenção compartilhada, que são considerados sinais de alerta e um importante indício de um eventual diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista (Delincolas; Young, 2007).

No TEA há um neurodesenvolvimento atípico que influencia no processamento sensorial, ou seja, no sistema auditivo e, conseqüentemente, no comportamento musical das crianças com esse diagnóstico. Existem crianças com TEA que antes de desenvolver habilidades de comunicação verbal, cantam diversos repertórios musicais, com rápida memorização de melodias e seus textos verbais. É possível encontrar na literatura vários estudos que relatam as relações entre música e o diagnóstico, sendo o campo não verbal existente na música o principal responsável pelas interações entre o TEA e o terapeuta, em diferentes formatações da música: música cantada, narrativas musicais ou música instrumental (Ball, 2004; Brownell, 2002; Malloch; Trevarthen, 2009).

Applebaum (1979) observou desempenho musical de crianças com TEA com qualidade muito próxima ou até mesmo maior se comparado às crianças sem o diagnóstico. Heaton (2003) constatou que crianças com TEA apresentaram maior capacidade em memorizar e distinguir sons que as do grupo controle, assim como utilizar tons aos quais foram expostas anteriormente (Heaton, 2008).

Buscando explicar as relações do TEA com a música e o desempenho musical que se destaca comparado ao de crianças neurotípicas, Mottron (2000) sugere que o

processamento neurológico global da informação musical está intacto nesta população. O ouvido absoluto<sup>3</sup> é também frequentemente identificado em crianças com TEA (Heaton, 2008; Bouvet *et al.*, 2014). A incidência do ouvido absoluto é também relacionada à *overlappings*<sup>4</sup> do TEA em músicos neurotípicos. (Donh *et al.*, 2012).

### Música e cérebro: a musicoterapia neurológica

Atualmente, encontram-se na literatura muitos artigos sobre a neuroplasticidade no cérebro de músicos e as diferenças em comparação com pessoas sem o treinamento musical. Zatorre; Chen e Penhume (2007) descrevem diferenças estruturais, tais como volume do córtex auditivo, maior corpo caloso anterior, maior concentração de massa cinzenta no córtex motor. Relatam a influência direta do tempo de estudo musical nestas mudanças estruturais, assim como uma relação entre a idade de início do estudo da música e tais mudanças estruturais.

Altenmüller e Gruhn (2002) caracterizam a performance musical como uma tarefa humana que provoca uma grande mobilização do sistema nervoso central: a performance musical engloba habilidades motoras e aurais, que não seriam representadas de modo isolado no cérebro considerando todas estruturas envolvidas. Nestas habilidades, pressupõe-se a existência da capacidade de adaptações quando houver mudanças no estímulo ou outras e diferentes possibilidades de resposta, o que caracteriza a plasticidade cerebral. O aprendizado musical, do mesmo modo que a produção e a percepção musical envolve um processo neurobiológico complexo.

Quando se ouve uma determinada canção, há a estimulação da cóclea, medula oblonga até o córtex auditivo. Ocorre então uma ativação do tálamo, giro cingulado anterior e o córtex pré-frontal e dorsolateral. Dependendo da canção, pode haver então a ativação de superfícies internas dos lobos frontais, giro cingulado, amígdala, hipocampo e mesencéfalo (sistema límbico e paralímbico) (Rollnik & Altenmüller, 2014).

A música também ativa a formação reticular (RAS), uma rede neuronal que estabelece conexões com grande parte do sistema nervoso, regulando o estado de alerta, direcionamento a atenção e transição entre o sono e a vigília. Está localizada no tronco encefálico e conecta regiões desde a substância cinza da medula espinal cervical até

3 Habilidade de identificar e/ou reproduzir uma determinada nota musical sem que seja fornecida qualquer referência tonal.

4 *Overlapping* é um termo utilizado pela abordagem neurodesenvolvimental para designar uma sobreposição de sintomas ou características de diagnósticos distintos (Antshel & Russo, 2019).

regiões laterais do hipotálamo e núcleos ao longo da linha média do tálamo (Purves *et al.*, 2007).

A utilização de instrumentos musicais em intervenções terapêuticas auxilia na melhora da motricidade fina e grossa, enquanto as intervenções que utilizam do ritmo melhoram parâmetros de velocidade e cadência da marcha, em pacientes que sofreram acidentes vasculares cerebrais (AVC), com doença de Parkinson e esclerose múltipla (Moumdjian *et al.*, 2017).

A melodia estimula centros da fala e provoca o desejo de entoar as melodias prosódicas de letras ou palavras levando à imitação da fala (Wilson, 2006). As melodias que imitam inflexões da fala evocam respostas emocionais semelhantes às evocadas pela comunicação verbal (Wan, 2011).

Segundo Thaut (2008), Musicoterapia neurológica (NMT) é a aplicação terapêutica da música para estimular mudanças nas áreas cognitivas, motoras e de linguagem. Pode ser aplicada nas áreas de reabilitação neurológica, neuropediatria, neurogeriatria e do neurodesenvolvimento. Sua construção teórica é fundamentada na influência da música em regiões não musicais do cérebro, no uso da música como tratamento e em um modelo neurocientífico de percepção e produção musical.

A NMT é composta por técnicas de tratamento padronizadas que são adaptadas às necessidades do paciente. Essas técnicas são divididas em três domínios: a) sensoriomotor, b) fala e linguagem e c) cognição e dependem exclusivamente do objetivo a ser trabalhado com o paciente. Nos prontuários analisados nesta pesquisa, as técnicas da Musicoterapia Neurológica são utilizadas para a intervenção terapêutica.

### **Abordagem Neurosensorial**

Em 1972, a terapeuta ocupacional Anna Jean Ayres realizou um estudo com crianças que apresentavam dificuldades de aprendizagem (Ayres, 2005; Armstrong, Redman-Bentley, Wardell, 2013). Neste estudo, foi descrito e teorizado pela primeira vez a disfunção de integração sensorial (Miller *et al.*, 2007). Atualmente, este mesmo quadro clínico é denominado de Transtorno de Processamento Sensorial. Segundo Miller *et al.* (2007), o Transtorno de Processamento Sensorial é uma condição heterogênea e caracterizada por três subtipos:

- a) Transtorno de modulação sensorial: dificuldade para transformar informações

sensoriais em respostas comportamentais que sejam adequadas à intensidade e natureza sensorial. Estes possuem três tipos:

- Hiperresponsividade: quando poucos estímulos geram respostas exacerbadas (ex: aversão às texturas, determinados registros sonoros);

- Hiporresponsividade: quando são necessários muitos estímulos para que haja uma resposta (ex: criança não responde quando chamada pelo nome);

- Busca sensorial: quando há a busca constante por estímulos sensoriais (ex: criança que canta ininterruptamente, que está em constante movimentação).

b) Transtorno de discriminação sensorial: dificuldade na discriminação da qualidade dos estímulos sensoriais, gerando uma diminuição da capacidade de identificar semelhanças e diferenças entre estímulos e para diferenciar qualidades temporais e espaciais dos estímulos sensoriais percebidos.

c) Transtorno motor de base sensorial: dificuldade de estabilizar o corpo, planejar e sequenciar os movimentos coordenados, baseados em informações sensoriais.

No presente trabalho, são considerados apenas os transtornos de processamento sensorial relacionados à modulação sensorial. Nos documentos analisados, que serão descritos posteriormente, são informações deste subgrupo dos transtornos de processamento sensorial que são avaliadas nos atendimentos de Musicoterapia.

## **Metodologia**

A presente pesquisa se caracteriza como um estudo qualitativo, descritivo e documental retrospectivo, realizado com prontuários de pacientes de Musicoterapia de uma clínica particular multidisciplinar, especializada no atendimento de crianças com TEA. Seu ponto inicial de análise foi o último relatório de avaliação bimestral de Musicoterapia, documento em que, após um período de atendimento, foi possível identificar o desenvolvimento de habilidades musicais de um paciente.

A pesquisa foi realizada com uma amostra composta por prontuários de crianças com diagnóstico de TEA, que realizaram atendimentos de Musicoterapia na frequência de uma a duas vezes na semana, com duração de 45 minutos cada, na referida clínica. Uma vez feita a separação dos dois grupos (crianças com TEA 1. que desenvolveram habilidades musicais e 2. que não habilidades musicais), estes foram analisados de forma individual, buscando identificar as particularidades de cada grupo.

Considerou-se um paciente que desenvolveu habilidade musical aquele com habilidade para compor ou reproduzir uma peça musical, apresentando sensibilidade para perceber elementos do tecido musical e reproduzindo modulações do mesmo durante os atendimentos de Musicoterapia. Para compor o grupo dos pacientes que não desenvolveram habilidades musicais, foram considerados aqueles que durante o processo musicoterapêutico, utilizaram o estímulo musical como recurso para a modulação sensorial, possibilitando a conquista de objetivos terapêuticos relacionados à comunicação.

Foram incluídos na pesquisa prontuários de pacientes diagnosticados com TEA, com idades entre 3 e 5 anos que estejam realizando atendimento de Musicoterapia há, no mínimo, seis meses, de ambos os sexos.

A análise partiu do último relatório de avaliação bimestral de Musicoterapia inserido no prontuário, documento através do qual é possível identificar pacientes que desenvolveram habilidades musicais através das informações ali presentes. Para guiar a análise, foi utilizado um roteiro para coletar informações da frequência e modalidade dos atendimentos, repertório musical utilizado, solicitado e/ou executado pelo paciente; instrumentos musicais explorados, bem como tempo de percussão e modo como o fazem; expressão musical e observações clínicas, em que estão descritas principalmente a responsividade sensorial e zonas de conforto da criança que influenciam o fazer musical.

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Metodista de Porto Alegre-RS (IPA), parecer número 3.383.424.

A instituição na qual os prontuários foram analisados assinou o Termo de Conhecimento Institucional e o Termo de Compromisso para Utilização de Banco de Dados, respeitando a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

### **Análise e discussão dos dados**

Com base nos dados coletados, o encaminhamento do paciente com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista para a Musicoterapia é feito através: da indicação do médico que acompanha o paciente e constrói seu planejamento terapêutico (65%); dos profissionais que compõem a equipe terapêutica (15%); de famílias de outros pacientes

que já são atendidos na Musicoterapia (15%) ou como resultado de pesquisas em *sites*, redes sociais (5%). Ocorre devido ao relato de a música ser o único recurso (ou o mais efetivo) para organizar a criança em situações de crise, ser a principal via de interação da criança com o meio ou então o recurso que consegue estender por maior tempo o contato visual da criança. Observações que são feitas em ambiente escolar (40%), domiciliar (50%) ou demais que fazem parte da rotina da criança (10%).

### Pacientes que desenvolveram habilidades musicais

A intervenção musicoterapêutica de 100% dos pacientes iniciou na modalidade individual, na frequência de uma vez na semana em 40% dos pacientes, duas vezes em 50% e três vezes em 10% dos pacientes. Após três meses de atendimento, todos os pacientes deste grupo foram encaminhados para a intervenção de grupo de Fonoaudiologia e Musicoterapia, sendo este substituído por um dos atendimentos individuais para pacientes com frequência superior a uma vez na semana. Em 90% dos casos, a alta da Musicoterapia ocorreu primeiro nos atendimentos individuais e, após no grupo.

O repertório musical inicial era composto por materiais de diferentes gêneros musicais e idiomas. Em 30% dos casos, o repertório musical em língua estrangeira era maior do que na língua vernácula. Em 45% dos casos, fora observada resistência inicial à inserção de novos materiais, assim como para modulações no tecido musical. Nos 25% restantes, houve resistência apenas para a inserção de novas canções, não sendo essa observada nas modulações do tecido musical.

Inicialmente, a expressão musical verbal dos pacientes que desenvolveram habilidades musicais foi estereotipada e composta por ecolalias tardias. Em 90% dos prontuários dos pacientes desse grupo havia o relato sobre o cantar não funcional, utilizado para zona de conforto<sup>5</sup> e interferindo negativamente na comunicação e/ou interação com este paciente. Ao longo do processo musicoterapêutico, este padrão não funcional foi modificado para a reprodução apenas da linha melódica dos materiais executados pela terapeuta, com a modificação dos materiais verbais e manutenção do centro tonal (característica que se mantém do início ao final do processo terapêutico). Da reprodução da linha melódica, os pacientes modificam sua expressão para recriações

<sup>5</sup>Estado momentâneo de caráter repetitivo e ritual em que o paciente busca estimular um determinado sistema sensorial para busca de regulação e/ou para excitabilidade (circuito dopaminérgico).

das canções com aprimoramento da habilidade de memorização rápida de linhas melódicas com os elementos verbais.

Observou-se uma relação direta entre a expressão musical instrumental com os repertórios musicais utilizados nos atendimentos: em períodos em que não houve a inserção de novas canções, os pacientes utilizaram mais de um instrumento musical. Em períodos em que houve inserção de novas canções, a utilização de instrumentos musicais oscilou ou diminuiu.

A expressão corporal, por vezes não foi observada (20%), era resultante do aumento da excitabilidade ao ouvir repertório conhecido e através de movimentos estereotipados (70%) ou observada em fragmentos de sequências gestuais das canções executadas (10%). Com a melhora a autoregulação e aumento de recursos comunicativos, há uma diminuição dos movimentos estereotipados (em 95% dos pacientes) e o aparecimento de sequências gestuais ou padrões de movimentos sincronizados com o andamento dos materiais musicais executados. Em geral, a utilização de padrões repetitivos de movimento (ex: bater o pé, balanceio do corpo...) é um recurso utilizado por muitos músicos como recurso auxiliar para manter a regularidade no andamento do material musical executado.

O objetivo mais complexo de ser atingido e que demandou maior tempo de intervenção foi a interação musical. Embora sejam observados maior e mais variado repertório musical, as crianças que desenvolvem habilidades musicais demoraram para realizar trocas com o seu musicoterapeuta. Em 80% dos casos, o contato visual era estabelecido nas primeiras três vezes de intervenção apenas quando uma canção era interrompida ou quando o nome do paciente era inserido em alguma improvisação musical. O início da imitação potencializou a zona de conforto auditiva (70% dos casos), o que conseqüentemente dificultou as trocas de turno entre paciente e terapeuta. Esta zona de conforto acaba por ser potencializada porque a criança repete várias vezes um mesmo fragmento, de modo a reproduzi-lo com maior qualidade ou aproximação com as alturas executadas pela terapeuta. A diminuição da zona de conforto auditiva coincidiu em 100% destes casos com o início das improvisações musicais, em que o paciente desempenhou papel ativo.

Em 80% dos pacientes que desenvolveram habilidades musicais, foi observado histórico de otites, sendo estes episódios isolados (ocorreram uma ou duas vezes). Não houveram pacientes deste grupo com alterações nos exames auditivos ou que realizaram colocação de dreno no canal auditivo. Em 100% dos casos, na avaliação fora observada hiporresponsividade auditiva com procura sensorial, o que justifica o cantar não funcional utilizado para zona de conforto.

Com relação ao sistema oral, 70% dos pacientes apresentaram inicialmente hiporresponsividade, enquanto que os demais oscilaram durante o processo musicoterapêutico entre hiperresponsividade e responsividade adequada. Em 80% dos casos, os pacientes não apresentaram desordem de processamento sensorial proprioceptivo e 20% apresentam hiporresposta neste sistema com procura sensorial.

Em 95% dos casos, os pacientes não apresentavam comunicação verbal funcional na avaliação, utilizando-se do cantar como meio de comunicação com alguns gestos. Em 80% destes casos, foram introduzidos recursos de comunicação alternativa apontados principalmente como meio de organizar os discursos verbais para então haver uma comunicação verbal funcional. (Borges; Magalhães, 2020). Todos os pacientes que desenvolveram habilidades musicais apresentavam comunicação verbal funcional no momento da alta da Musicoterapia.

#### Pacientes que não desenvolveram habilidades musicais

A intervenção musicoterapêutica individual fora a modalidade de início de 100% dos pacientes. Com relação à frequência dos atendimentos, 65% iniciaram com um atendimento na semana, 25% duas vezes e 10% três vezes na semana. O encaminhamento para o grupo de Fonoaudiologia e Musicoterapia ocorreu em 60% dos casos, sendo este, após, no mínimo, um ano de atendimento individual. O grupo aparece como um atendimento complementar no plano terapêutico do paciente, não substituindo atendimentos individuais. Dentre estes pacientes, apenas 40% receberam alta dos atendimentos até o momento da análise dos prontuários. Em 50% destes, a alta dos atendimentos de grupo e dos atendimentos individuais fora conjunta e nos outros 50%, primeiro do grupo e, após, do atendimento individual.

Além do atendimento individual e do grupo de Fonoaudiologia e Musicoterapia, foram localizados dois pacientes que iniciaram a intervenção com atendimento

individual e conjunto das áreas de Fonoaudiologia e Musicoterapia, sendo esta indicação dos terapeutas e endossada pelo médico que acompanha o caso.

Os repertórios musicais em 100% dos casos permaneceram os mesmos por mais de três meses de atendimento, havendo resistência para a inserção de novas canções, assim como para modulações do tecido musical. Em todos os casos analisados, os repertórios eram constituídos por canções em português, sendo estas do repertório infantil e/ou folclórico. A inserção de recursos de comunicação aumentativa e alternativa coincidiu com o aumento da flexibilidade dos pacientes.

Importante destacar que a dificuldade na flexibilidade de pensamento é uma das características do TEA (APA, 2013) e pode ser observada nas quebras de rotina, resistência em aceitar novos materiais musicais (instrumentos, repertórios), assim como na resistência em tolerar modulações do tecido musical. Estas modulações no tecido musical implicam em uma desconstrução do material musical/canção tal qual a criança conhece.

Os pacientes deste grupo iniciaram o processo terapêutico utilizando os instrumentos musicais de maneira não funcional e/ou para zona de conforto. Com o aumento do repertório musical, a utilização dos instrumentos musicais diminuiu. Em 20% dos pacientes, fora relatada expressão musical vocal verbal estereotipada e/ou composta por ecolalias tardias, não havendo manutenção do centro tonal. Em 80% dos casos, a expressão musical vocal verbal aparece após dois (60%) ou três meses (40%) de intervenção.

Com relação à expressão gestual, 100% dos pacientes apresentaram movimentos estereotipados em todos os relatórios/avaliações. Foram relatadas diminuições de estereotípias à medida que houve inserção de repertórios musicais com sequências gestuais e/ou quando há a maior utilização de instrumentos musicais.

A música fora o principal recurso utilizado por familiares e/ou cuidadores para o estabelecimento de contato visual em 100% dos pacientes que não desenvolveram habilidades musicais, sendo esta observação encontrada em todas as avaliações iniciais. Em 70% dos casos, o aumento do tempo de contato visual com a terapeuta coincidiu com o início das imitações do paciente. Embora tenham sido identificados pacientes que não desenvolveram habilidades musicais, mas capazes de imitar materiais musicais

produzidas pela terapeuta, não foram identificados pacientes com a habilidade de improvisação musical.

Com relação ao sistema auditivo, 40% dos pacientes apresentaram hiporresponsividade. Destes, 30% realizavam procura sensorial auditiva. Interessante destacar que todos os pacientes que realizavam procura sensorial auditiva apresentaram hiporresposta auditiva. Entretanto, houve pacientes com hiporresposta auditiva que não realizaram procura sensorial. Em 30% dos casos, fora relatado hiperresponsividade relacionada a registros graves (50%) e registros agudos (50%). Houve relatos de incidência de otites de repetição (85%) sendo necessária colocação de dreno em 90% destes. Dentre os pacientes com hiporresponsividade auditiva, em 90% dos casos os exames auditivos apontaram para imaturação do nervo auditivo, não havendo alterações nos exames auditivos dos 10% restantes.

A hiperresponsividade oral fora relatada em 60% dos casos, enquanto que 30% apresentava hiporresponsividade com procura sensorial. Em 10% dos casos, a resposta oral fora identificada como adequada.

Na avaliação, a comunicação de 90% dos pacientes era feita através de gestos ou da utilização de choro, sorriso e/ou gritos. Em 10% fora relatada a utilização de palavras-frase e/ou sílabas junto de gestos como forma de comunicação. Em 100% dos casos houve a inserção de recursos de comunicação alternativa, não sendo relatada até o momento da análise dos dados a utilização de comunicação verbal funcional.

#### Análise geral sobre os dois grupos de pacientes

Não houve um padrão de escolha ou preferência de instrumento musical relacionado ao desenvolvimento de habilidades musicais. A escolha dos instrumentos, sem direcionamento ou intervenção da terapeuta, apresentou relação direta com a responsividade sensorial dos sistemas oral e proprioceptivo destes pacientes. Embora não tenha sido relatada uma procura espontânea com frequência de instrumentos musicais por pacientes com hiporresponsividade oral, houve maior tempo de exploração de instrumentos de sopro, enquanto que nos pacientes com hiporresponsividade/ procura sensorial proprioceptiva, há a utilização preferencial por instrumentos percussivos (principalmente a bateria) e o violão. Estes são instrumentos que geram maior vibração e, portanto, geram maior informação sensorial proprioceptiva. A escolha por

instrumentos de sopro não pode ser justificada somente pela responsividade, considerando que havia na amostra pacientes com hiporresponsividade oral que não exploraram instrumentos de sopro durante toda a intervenção musicoterapêutica.

Os instrumentos musicais, ao final do processo analisado, apresentam diferentes funções: no grupo que desenvolveu habilidades musicais, a busca pela utilização de instrumentos musicais parece estar relacionada a uma busca de estética auditiva, havendo uma diminuição do seu uso à medida que as habilidades de manutenção de centro tonal e reprodução/memorização de linhas melódicas ocorrem. Já no grupo que não desenvolveu habilidades musicais, parece haver uma mudança nos sistemas sensoriais que são utilizados para regulação: a diminuição da utilização dos instrumentos musicais ocorre com o aumento do repertório musical e da modificação da expressão musical verbal.

É importante destacar que as modificações nos padrões de resposta observadas nestes dois grupos (com e sem habilidades musicais), apresentaram direta relação com a regulação/modulação dos sistemas oral e proprioceptivo. Foram relatados também padrões de resposta comuns quando avaliados a intensidade e andamento ao percutir no instrumento; tolerância para alterná-los assim como na execução de modulações no tecido musical:

**Quadro 1:** Padrões de resposta observados em pacientes com/sem habilidades musicais relacionados a responsividade dos sistemas oral e proprioceptivo

	<b>PACIENTES COM HIPORRESPONSIVIDADE ORAL</b>	<b>PACIENTES COM HIPORRESPONSIVIDADE/PROCURA SENSORIAL PROPRIOCEPTIVA</b>
<b>Intensidade</b>	Adequada/fraca	Forte
<b>Alternância de instrumentos</b>	Tolera sem resistência	Não tolera, apresenta resistência.
<b>Andamento</b>	Irregular	Irregular ou acelerado
<b>Modulações no tecido musical</b>	Tolera às vezes	Não tolera

**Fonte:** Elaborada pela autora, 2020.

Os padrões de resposta observados na intensidade(adequada/fraca), andamento (irregular) e na tolerância para alternar instrumentos, podem ser explicados pela capacidade respiratória do paciente. Por serem instrumentos de sopro, há a necessidade

de uma grande força muscular e capacidade pulmonar, assim como excelente controle da respiração e pressão do ar para que haja uma regularidade na intensidade e no andamento (Berger, 2002). Habilidades que uma criança sem treinamento prévio raramente terá naturalmente desenvolvidas.

Todos os pacientes que desenvolveram habilidades musicais foram encaminhados para o grupo de Fonoaudiologia e Musicoterapia três meses após o início dos atendimentos, enquanto que aqueles que não desenvolveram habilidades musicais receberam indicação de grupo após, no mínimo um ano de atendimento. Este é um indicativo muito importante, visto que a indicação do grupo ocorre quando a criança possui demandas relacionadas à comunicação social (Borges; Magalhães, 2020). Ou seja, objetivos iniciais relacionados à comunicação como aquisição e ampliação de vocabulário verbal funcional, já foram conquistadas. Uma das características TEA é justamente o déficit das habilidades sociais e comunicativas (APA, 2013) e justifica o motivo de a alta do grupo de Fonoaudiologia e Musicoterapia ser posterior ao atendimento individual.

O comportamento musical inicial das crianças que desenvolveram habilidades musicais estava relacionado diretamente com a inflexibilidade ou a dificuldade em realizar quebras de padrões ou rotina, outra característica do diagnóstico (APA, 2013). Foram constatadas resistências nas modulações do material musical assim como à inserção de novas canções no repertório do atendimento. Estes comportamentos de resistência ou a utilização de outros recursos sensoriais como um mecanismo de defesa (estereotípias) remetem diretamente ao funcionamento subcortical do cérebro diante de respostas aversivas (BERGER, 2002). Pode-se pensar que esta inflexibilidade em conjunto com a zona de conforto auditiva teve como consequência o desenvolvimento da memória auditiva.

Os repertórios musicais dos dois grupos apresentam diferenças significativas. Nas crianças que desenvolveram habilidades musicais, há um repertório maior, composto por diferentes gêneros musicais e em diferentes idiomas. Enquanto que no grupo que não desenvolveu habilidades musicais, há um mesmo repertório musical relatado por mais de três meses, sendo este no mesmo idioma e composto por canções de mesmo gênero musical.

Embora a expressão musical do grupo que desenvolveu habilidades musicais seja composta por estereotípias e ecolalias, houve uma grande incidência do cantar não funcional (zona de conforto/busca sensorial). Este cantar não funcional, com a intervenção terapêutica, modifica-se para a imitação de linhas melódicas, havendo a manutenção do centro tonal.

No grupo que não desenvolveu habilidades musicais, esta expressão musical estereotipada e ecolálica modificam-se apenas quando há aumento do repertório musical, o que conforme fora relatado anteriormente, levou mais de três meses para ocorrer. Não houve manutenção do centro tonal observada neste grupo.

Foram identificadas as seguintes habilidades musicais desenvolvidas no atendimento de Musicoterapia: improvisação e recriação de canções; manutenção de centro tonal; memorização de canções e/ou linhas melódicas. Apesar de serem habilidades musicais, ou seja, comportamentos musicais que possuem uma funcionalidade, o risco da utilização do estímulo auditivo para zona de conforto foi constantemente apontado nos relatórios. Isso significa que para desenvolver as habilidades musicais identificadas neste período, inevitavelmente o paciente realiza o processo da busca sensorial e da zona de conforto, padrões patológicos e que podem prejudicar a sua evolução terapêutica. Com a diminuição das zonas de conforto houve o desenvolvimento da habilidade de improvisação musical, ou seja, com a modificação no modo como o estímulo auditivo era classificado a nível subcortical, tornou-se possível um processo que envolve estruturas corticais superiores. Parece haver uma linha muito tênue que divide a habilidade musical de uma zona de conforto, o que justifica a necessidade de um olhar atento e sensível do terapeuta para identificar os limites de ambas.

### **Considerações finais**

Conceber o TEA como uma condição do neurodesenvolvimento, em que há um cérebro com funcionamento atípico, é fundamental para uma avaliação e posterior intervenção terapêutica adequada. Diante de tal postura, entende-se que a observação do paciente possibilita compreender como seu cérebro está percebendo (ou não) os

estímulos oferecidos, como responde a eles e se é capaz de processar novas experiências.

Para o musicoterapeuta, compreender o funcionamento a nível subcortical é de fundamental importância, pois em muitos momentos a resposta observada pode ser consequência de uma informação sensorial que está sendo decodificada como aversiva no nível subcortical e que, por isso, não está sendo enviada para o nível cortical superior (Berger, 2002). Sem que haja uma modificação na subcorticalidade, não há condições de uma intervenção funcional relacionada ao nível cortical e é aí que está o primeiro objetivo do musicoterapeuta. O corpo precisa ser estabilizado primeiro, antes de qualquer outra intervenção. O cérebro precisa ser organizado de tal maneira que se possam propor objetivos cognitivos, auxiliando nos processos de adaptação fisiológica, construção de recursos internos e comunicativos para lidar com as mais variadas situações do cotidiano.

Embora a música seja um estímulo que ativa muitas estruturas do cérebro, influenciando inclusive seu funcionamento subcortical, o aprendizado de um instrumento musical é uma atividade que envolve também habilidades cognitivas (BERGER, 2002). Sobretudo, um corpo que consiga se organizar no espaço e um cérebro que consiga criar estratégias adaptativas. Muitas vezes, a responsividade auditiva do paciente se confunde com habilidade musical para a família, e é muito importante que o musicoterapeuta consiga fazer esta diferenciação, de modo a orientar adequadamente a família, não reforçando padrões patológicos que podem prejudicar o desenvolvimento da criança.

Isso não significa dizer que uma criança TEA não possa desenvolver habilidades musicais, mas sim que é importante avaliar adequadamente os comportamentos musicais. Podem sim haver habilidades musicais com potencial para serem desenvolvidas, entretanto há que se avaliar a funcionalidade de tais comportamentos, de modo que uma resposta “acidental” não seja classificada como um padrão.

O musicoterapeuta utiliza do recurso musical para auxiliar no processo de modulação sensorial, auxiliando um cérebro com funcionamento atípico a criar estratégias de adaptação. Seu objetivo primário não é desenvolver habilidades musicais. Entretanto, o processo musicoterapêutico pode ser uma fonte que gera muita autoeficácia, de modo a criar memórias positivas no paciente. Memórias estas que

podem ser transformadas em estratégias adaptativas que mais tarde podem se revelar como habilidades para determinado instrumento.

A presente pesquisa atingiu seus objetivos. No entanto, compreende-se que sendo o TEA um diagnóstico que apresenta diferentes configurações de sintomas e intensidades dos mesmos, a pesquisa não pretende ser conclusiva. A interpretação das respostas sensoriais diante do estímulo musical pode ser replicada em populações maiores, de modo a enriquecer a compreensão e, posteriormente, auxiliar outros profissionais na construção de planejamentos terapêuticos para estas crianças. É importante destacar sempre que o olhar individualizado, personalizado e adaptado às necessidades de cada criança e sua família é o diferencial para o êxito de qualquer intervenção.

Logo, considerando que a incidência dos casos de TEA tem aumentado gradativamente, precisa-se pensar não apenas na intervenção terapêutica, ou na reabilitação desta criança. É urgente pensar em formas, meios de incluir esta criança que amanhã será um adulto em busca de inserção em meios sociais, educacionais e econômicos. A musicoterapia pode auxiliar neste processo: construindo uma sólida ponte entre a reabilitação e a inclusão.

## Referências

- Altenmüller, E., & Gruhn, W. (2002). Brain Mechanisms. *The Science & Psychology of Music Performance* (pp. 62–81). Oxford University Press.
- Applebaum, E., Egel, A. L., Koegel, R. L., & Imhoff, B. (1979). Measuring musical abilities of autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 9(3), 279–285. <https://doi.org/10.1007/bf01531742>
- Antshel, K., & Russo, N. (2019). Autism Spectrum Disorders and ADHD: Overlapping Phenomenology, Diagnostic Issues, and Treatment Considerations. *Current Psychiatry Reports. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)*. (2013). American Psychiatric Pub.
- Armstrong, D. C., Redman-Bentley, D., & Wardell, M. (2013). Differences in function among children with sensory processing disorders, physical disabilities, and typical development. *Pediatric Physical Therapy: The Official Publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, 25(3), 315–321. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e3182980cd4>

- Asakawa, K. (2004). Flow experience and autotelic personality in Japanese college students: How do they experience challenges in daily life? *Journal of happiness studies*, 5(2), 123–154. <https://doi.org/10.1023/b:johs.0000035915.97836.89>
- Ayres, A. J. (2005). What's Sensory Integration? An Introduction to the Concept. In *Sensory Integration and the Child: 25th Anniversary Edition*. Western Psychological Services.
- Ball, C.. (2004). Music therapy for children with autistic spectrum disorder. STEER. 4. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/265022208\\_Music\\_therapy\\_for\\_children\\_with\\_autistic\\_spectrum\\_disorder](https://www.researchgate.net/publication/265022208_Music_therapy_for_children_with_autistic_spectrum_disorder)
- Berger, D. S. (2002). *Music therapy, sensory integration and the autistic child*. Jessica Kingsley.
- Borges, M., & Magalhães, N. (2020). *Grupo de fonoaudiologia e musicoterapia: uma proposta de intervenção multidisciplinar para crianças com transtornos do neurodesenvolvimento*. *Red Latinoamericana y Del Caribe de Musicoterapia para la primera infancia - Revista digital*. 5, 52–58.
- Bouvet, L., Donnadieu, S., Valdois, S., Caron, C., Dawson, M., & Mottron, L. (2014). Veridical mapping in savants abilities, absolute pitch, and synesthesia: an autism case study. *Frontiers in Psychology*, 5, 106. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00106>
- Brownell, M. D. (2002). Musically adapted social stories to modify behaviors in students with autism: four case studies. *Journal of Music Therapy*, 39(2), 117–144. <https://doi.org/10.1093/jmt/39.2.117>
- Clivio, G. (2018). *Los instrumentos musicales en musicoterapia*. *Red Latinoamericana y del Caribe de musicoterapia para la primera infancia - Revista digital*. 3, 26–31.
- Csikszentmihalyi, M. (2005). *Fluir (flow): Una psicología de la Felicidad* (N. Lopez & N. Lspez, Trads.). Editorial Kairos.
- Delinicolas, E. K., & Young, R. L. (2007). Joint attention, language, social relating, and stereotypical behaviours in children with autistic disorder. *Autism: The International Journal of Research and Practice*, 11(5), 425–436. <https://doi.org/10.1177/1362361307079595>
- Dohn, A. (2012). Do Musicians with Perfect Pitch Have More Autism Traits than Musicians without Perfect Pitch? An Empirical Study. *PloS ONE*.
- Heaton, P., Davis, R. E., & Happé, F. G. E. (2008). Research note: exceptional absolute pitch perception for spoken words in an able adult with autism. *Neuropsychologia*, 46(7), 2095–2098. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2008.02.006>
- Ilari, B. (2005). A música e o desenvolvimento da mente no início da vida: investigação fatos e mitos. In: *ANAIS DO 1o SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE COGNIÇÃO E ARTES MUSICAIS*. Curitiba: UFPR.
- Kanner, L. (1968). Autistic disturbances of affective contact. *Acta Paedo psychiatrica*, 35(4), 100–136.

- Malloch, S., & Trevarthen, C. (2009). *Communicative musicality: Exploring the basis of human companionship*. Oxford University Press.
- Miller, L. J., Anzalone, M. E., Lane, S. J., Cermak, S. A., & Osten, E. T. (2007). Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 61(2), 135–140. <https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.135>
- Mottron, L., Peretz, I., & Ménard, E. (2000). Local and global processing of music in high-functioning persons with autism: Beyond central coherence? *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 41(8), 1057–1065. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00693>
- Moundjian, L., Sarkamo, T., Leone, C., Leman, M., & Feys, P. (2017). Effectiveness of music-based interventions on motricity or cognitive functioning in neurological populations: a systematic review. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 53(3), 466–482. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.16.04429-4>
- Purves, D. (2007). *Neurociencia*. Panamericana Editorial.
- Rollnik, J. D., & Altenmüller, E. (2014). Music in disorders of consciousness. *Frontiers in Neuroscience*, 8, 1–6.
- Santos, C. (2015). Desenvolvimento de habilidades musicais em crianças autistas: um projeto de extensão, pesquisa e ensino. *Revista Nupeart*, v, 14.
- Thaut, M. H. (2007). *Rhythm, music, and the brain: Scientific foundations and clinical applications*. Routledge.
- Yamaguchi, S. (2012). Singing therapy can be effective for a patient with severe non-fluent aphasia. *Int J Rehabil Res*, 35(1), 78–81.
- Wan, C. Y., Rüber, T., Hohmann, A., & Schlaug, G. (2010). The therapeutic effects of singing in neurological disorders. *Music Perception*, 27(4), 287–295. <https://doi.org/10.1525/mp.2010.27.4.287>
- Wilson, S. J. (2006). Preserved Singing in Aphasia: A Case Study of the Efficacy of Melodic Intonation Therapy. *Music Perception*, 24(1), 23–36.
- Zatorre, R. J., Chen, J. L., & Penhume, V. B. (2007). When the brain plays music: auditory-motor interactions in music perception and production. *Nature Neuroscience*, 8, 547–558.