

TREINITEC

MÉTODO DE INTEGRAÇÃO GLOBAL (MIG)®:
prática baseada em evidências para o acompanhamento, psicoterapia, reeducação e
reabilitação no retardo psicomotor de crianças e adolescentes e jovens com TEA

BELO HORIZONTE, MG
DEZEMBRO DE 2021

MÉTODO DE INTEGRAÇÃO GLOBAL (MIG)®: prática baseada em evidências para o acompanhamento, psicoterapia, reeducação e reabilitação no retardo psicomotor de crianças e adolescentes e jovens com TEA

Empresa detentora dos direitos sobre a marca Método de Integração Global (MIG)® e da respectiva logomarca:

A TREINI BIOTECNOLOGIA LTDA, empresa brasileira, com sede em Belo Horizonte no Estado de Minas Gerais, inscrita no CNPJ sob o n.º 14.269.404/0001-90.

Empresa comercial responsável pelo Método de Integração Global (MIG)®:

A TREINITEC LTDA, empresa brasileira, com sede em Ribeirão das Neves, no Estado de Minas Gerais, inscrita no CNPJ n.º 28.537.011/0001-24.

Autor do Método de Integração Global (MIG)®:

Renato Guimarães Loffi – CPF 028.830.836-06

Consultora técnico-científica Sênior do Método de Integração Global (MIG)® (2021):

Luana Teixeira Batista

Equipe de consultores do Método de Integração Global (MIG)® (2021):

Adriana Cristina Teixeira Gonçalves Pinto

Amanda A. Alves Cunha Nascimento

Giselle Foureaux

Maísa Alves Teixeira

Patrícia Neves Santana

Paulo Henrique Weskerson Rodrigues

Sandro André Gomes

Simone Rosa Barreto

Thalita Karla Flores Cruz

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Fluxograma do MIG®.....	09
Figura 02. Tela inicial do aplicativo MIG+®.....	13
Figura 03 Cidade do Amanhã®.....	22
Figura 04. Exemplos de protocolos de variação ambiental e participação das mascotes.....	23
Figura 05 Exoesqueleto MIG FLEX®.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Intervenções utilizadas no MIG® de acordo com as práticas baseadas em evidências	17
---	----

Sumário

1. CONTEXTUALIZAÇÃO	6
2. CARACTERÍSTICAS DO MÉTODO DE INTEGRAÇÃO GLOBAL®	8
2.1 Princípios do MIG® para o acompanhamento de crianças e jovens com TEA	10
2.1.1 Terapia Centrada na Família	10
2.1.2 Interdisciplinaridade	11
2.1.3 Treinamento meta-direcionado e baseado na Teoria de Aprendizagem Motora	11
2.1.4 Intensidade de Treino	12
2.1.5 Suporte Parental e programa domiciliar e escolar	12
2.1.6 Intervenção na comunicação e linguagem	14
2.1.7 Terapia Comportamental	15
2.1.8 Enriquecimento Ambiental	20
2.1.9 Veste terapêutica específica para o TEA	23
3. DIRETRIZES PARA A APLICAÇÃO DO MIG® DURANTE A INTERVENÇÃO	25
4. CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A autismo é um transtorno complexo e multifatorial. Em 1943, Leo Kanner descreveu em 11 crianças, um quadro caracterizado por estereotípias e ecolalias, isolamento extremo e tendência a mesmice para o qual empregou o termo autismo (Kanner, 1943). Em 1944, Hans Asperger em sua tese de doutorado, descreveu um quadro semelhante em 4 crianças utilizando a mesma terminologia. Na década de 70, o autismo era entendido como uma psicose e na nona edição da Classificação Internacional de Doenças foi classificado como psicose da infância (CID-9, OMS, 1978). Entretanto, as alterações no conceito de autismo, levaram ao entendimento da condição não como psicose, mas como um déficit cognitivo. Essas alterações, refletiram no Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM) que em sua terceira edição definiu o autismo com os seguintes critérios diagnósticos: incapacidade qualitativa na integração social recíproca, comunicação verbal e não verbal e atividade imaginativa e repertório restrito de atividades e interesses (APA, 1980).

Ao longo dos anos, o conceito de autismo foi sendo aprimorado. O Transtorno do Espectro Autista (F84.0) é uma nova classificação da quinta edição do DSM-5. Inserido na categoria dos transtornos do neurodesenvolvimento, foram incluídos dentro do Transtorno do Espectro Autista outras especificações do DSM-4 como o transtorno autista, transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação, síndrome de Asperger, transtorno de Rett e o transtorno desintegrativo da infância. Na quinta edição decidiu-se por criar uma categoria ampla, já que os transtornos citados possuíam características e sintomas parecidos que diferiam muitas vezes em comprometimentos específicos e níveis de gravidade.

Segundo o DSM-5, o TEA caracteriza-se por déficits na comunicação e interação social e padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades. Os déficits persistentes na comunicação e interação social precisam estar presentes em múltiplos contextos, conforme apresentação atual ou história prévia. Podem se caracterizar por déficits na reciprocidade socioemocional, nos comportamentos comunicativos não verbais usados para interagir socialmente, ou déficits para desenvolvimento, manutenção e compreensão de relacionamentos. Já os padrões restritos e repetitivos de comportamento podem ser caracterizados por uso repetitivo ou estereotipado de movimentos motores, objetos e da fala, insistência nas mesmas coisas ou padrões ritualizados de comportamento, interesses fixos e restritos e hiper ou hiporreatividade a estímulos sensoriais (APA, 2013).

Déficits na comunicação e interação social e comportamentos restritos e repetitivos podem variar quanto a seu nível de gravidade. O nível 1 é classificado como exigindo apoio, o

2 como exigindo apoio substancial e o 3 como apoio muito substancial. Ou seja, quanto maior o nível mais alto o grau de comprometimento. Além disso, pela abrangência da categoria, devem ser descritos se há concomitantemente associação com comprometimento intelectual, comprometimento da linguagem, catatonia, condição médica ou genética ou outro transtorno do neurodesenvolvimento mental ou comportamental (APA, 2013).

O CDC (Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA) começou a monitorar a prevalência de TEA em 1996. A prevalência estimada, foi de uma criança diagnosticada com TEA para 150 crianças em 2002, para uma criança com TEA em 54 crianças em 2016. No relatório mais recente, a estimativa de prevalência, revelou a taxa de uma criança com diagnóstico de TEA para 44 crianças (CDC, Maenner et al., 2021).

2. CARACTERÍSTICAS DO MÉTODO DE INTEGRAÇÃO GLOBAL®

O aumento da prevalência do autismo provavelmente está relacionado a uma série de fatores como, mudanças no conceito de TEA, o diagnóstico precoce, o aumento de estudos, entre outros (Fombonne, 2005). Esse aumento, intensificou a demanda por serviços terapêuticos e educacionais efetivos.

Diante da extensa demanda, o Fisioterapeuta Renato Loffi criou em 2017 o Método de Integração Global (MIG)®, que se refere ao processo sistemático de avaliação, psicoterapia, reeducação e reabilitação no retardo psicomotor de crianças e adolescentes e jovens com TEA e que preconiza a prática baseada em evidências.

Para isso, o MIG® possui um fluxograma para elaboração do raciocínio clínico (figura 1) composto pela anamnese e instrumentos de avaliação, sendo que a avaliação conta com a participação da equipe interdisciplinar.

De forma geral, o raciocínio clínico proposto no fluxograma de avaliação do MIG® envolve (1) o levantamento das necessidades e prioridades da criança e da família, (2) a análise das atividades através dos constructos capacidade e desempenho, (3) a avaliação que busca compreender potencialidades e dificuldades do indivíduo (4) compreender os fatores contextuais relacionados ao ambiente que podem impactar as atividades e a participação. Este último processo investiga o ambiente e a participação, sendo feito a partir da análise do desempenho da criança. Por fim, através de tais informações, estabelece as metas adequadas às necessidades e prioridades da criança/do jovem e sua família.

Ressalta-se que os testes e tarefas sugeridos pelo fluxograma do método objetivam um protocolo mínimo de avaliação para a descrição do perfil de dificuldades e potencialidades do sujeito e auxiliar no planejamento do plano individualizado de intervenção.



Figura 01. Fluxograma do Método de Integração Global (MIG)®

LEGENDA: COPM: Canadian Occupational Performance Measure; PEDI CAT: Pediatric Evaluation of Disability Inventory-Computer Adaptive Test; ADL-2: avaliação do desenvolvimento da linguagem; ABFW: teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática; PROC: protocolo de observação comportamental; CBCL: Child Behavior Checklist; Vineland-3: Escalas de Comportamento Adaptativo Vineland; Snap: Questionário para avaliação dos sintomas do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade e transtorno desafiador opositor; 9HPT: nine hole peg teste; BBT: box and blocks test; IAR: Instrumento de avaliação do repertório básico para a alfabetização; TDE-II: Teste de desempenho escolar; EOCA: Avaliação Psicopedagógica e a Entrevista Operativa Centrada na Aprendizagem;

RAVEN: Matrizes Progressivas Coloridas de Raven; WISC IV: Escala Wechsler de Inteligência para Crianças; EEP: escala de equilíbrio pediátrica; AMIOFE: Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores; PAD PED: Avaliação Clínica Disfagia Pediátrica; CHIEF: Inventário de Fatores Ambientais do Hospital Craig; CEDL: Engajamento da criança na vida diária – 2ª versão; GAS: goal attainment scale; Bayley-III: Escalas Bayley de avaliação do desenvolvimento do bebê e da criança pequena; Perfil Sensorial 2; Bateria Tom: Bateria de tarefas de teoria da mente: adaptação portuguesa da Theory of Mind Task Battery; Teoria da mente avançada: Histórias Estranhas (Happé, 1994, adaptada para o contexto brasileiro por Velloso, 2011); TGMD 2: Test of Gross Motor Development; SRS-2: Escala de Responsividade Social; SSRS: Inventário de Habilidades Sociais, Problemas de Comportamento e Competências acadêmicas para crianças.

2.1 Princípios do MIG® para o acompanhamento de crianças e jovens com TEA

As psicoterapias e reabilitações através do MIG® não consistem apenas no trabalho conjunto por uma equipe interdisciplinar executado de forma intensiva, mas sim em um processo sistemático de psicoterapias e reabilitação elaborado a partir das melhores evidências científicas disponíveis na literatura e inclui: (1) o estabelecimento de metas colaborativas entre os terapeutas e o paciente, proporcionando maior confiança da família com relação à terapia proposta e melhores resultados, (2) técnicas de reabilitação efetivas, (3) tratamento contínuo com equipe interdisciplinar composta por profissionais devidamente habilitados e (4) suporte familiar.

2.1.1 Terapia Centrada na Família

A terapia centrada na família entende que a família é um fator central na intervenção, sendo para a criança força vital para seu desenvolvimento geral (Serrano & Pereira, 2011). Além de beneficiar diretamente a criança, a família é empoderada nesse processo para tomar as melhores decisões acerca do seu filho e manejar o comportamento da criança. O uso do estabelecimento de metas direcionadas à família de crianças com TEA, mostrou-se crítica para aumentar a motivação da família, a adesão ao tratamento e melhorias de resultados (Bellesheim et al., 2018).

As necessidades, desempenho e rotina da criança/do adolescente e sua família são levantadas durante a anamnese com os cuidadores. O desempenho e satisfação com relação ao desempenho ocupacional são avaliados através da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (Canadian Occupational Performance Measure - COPM, Law et al., 2009) e as metas são definidas em parceria com a família através da Escala de Aproximação de Objetivos (Goal Attainment Scalling – GAS) e Método SMART (considerando que as metas devem ser específicas, mensuráveis, alcançáveis, relevante e temporalmente definidas)

(Bovend'Eerdt et al., 2009; McDougall & Wright, 2009). Por meio da GAS-SMART também é verificado se as metas traçadas foram alcançadas ou não. Dessa maneira, a motivação de ganhos de funcionais no contexto da família é obtida e retroalimentada o tempo todo, visto que o estabelecimento de metas colaborativas entre os terapeutas e o paciente podem resultar em maior confiança e melhores resultados.

2.1.2 Interdisciplinaridade

O TEA é marcado por deficiências qualitativas na interação social, comunicação, padrões de comportamentos e são frequentemente acompanhados por outras comorbidades. O TEA é uma condição heterogênea do desenvolvimento e parece surgir de uma interação complexa entre fatores genéticos e ambientais (Zablotsky et al., 2005). A condição pode persistir por toda a vida, com grandes implicações para o indivíduo e a família, por isso é necessária uma metodologia de tratamento integral interdisciplinar e que tenham como coparticipação com mesmos objetivos baseados nas metas da família e das necessidades individuais da criança.

O MIG® visualiza a criança como um todo, objetivando explorar e estimular todas as suas habilidades e competências. Assim, como um método interdisciplinar utiliza-se a fisioterapia, a psicologia, a terapia ocupacional, a fonoaudiologia, mas igualmente o método pode ser aplicado juntamente com outros profissionais: musicoterapeuta, psicopedagogo, psicólogo, educador físico, nutricionista e psicomotricista de acordo com as demandas individuais de cada criança. Terapias convencionais isoladas com objetivos desconexos podem não alcançar e sanar todas as necessidades do paciente, e um programa integrado específico para TEA como o MIG®, envolvendo diferentes profissionais visando objetivos funcionais e específicos podem alcançar tais objetivos.

2.1.3 Treinamento meta-direcionado e baseado na Teoria de Aprendizagem Motora

O treino meta-direcionado faz parte do MIG®, sendo realizado através de um treino específico e consistente, composto pela tarefa a ser treinada e seu objetivo funcional. O MIG® está estruturado baseado na Teoria da Aprendizagem, onde as tarefas são treinadas de maneiras específicas e individualizadas e suas demandas de dificuldades aumentam de

maneira estruturadas e progressivas.

Inicialmente, a tarefa é estratificada e é treinada em ambiente fechado sem muita influência e variabilidade externas. Posteriormente, com o desenvolvimento da criança, a variabilidade externa da tarefa aumenta, bem como as demandas cognitivas e sensoriais. É importante salientar que a estruturação do treino e o controle de estímulos são cruciais para o ganho de mobilidade funcional, mudanças nas conexões cerebrais e principalmente na adaptação da criança, visto que a criação de rotinas e horários reduzem o estresse, ansiedade, aumentam a autoeficácia, autoestima e aprimoram o bem-estar psicossocial de crianças com TEA (Lochbaum & Crews, 2003; Sowa & Meulenbroek, 2012).

2.1.4 Intensidade de Treino

A intensidade do treino, geralmente são 3-4 horas diárias por tempo determinado além das práticas através de programas domiciliares. Linstead e colaboradores (2017) verificaram que alta intensidade e duração foram preditores importantes nos ganhos positivos das variáveis de tratamento, colocando o fator intensidade como um dos principais fatores de sucesso para a intervenção. Uma meta-análise verificou que as melhoras de repostas cognitivas, sensoriais e comportamentais advêm principalmente do fator “intensidade” (Virués-ortega, 2010). A criança deve ser estimulada de diversas maneiras, diariamente, como forma de retenção de aprendizagem e mudança de comportamento, principalmente nos primeiros anos de vida. Salienta-se que a intensidade deve ser acordada com a equipe do paciente a fim de alinhar o que seria ideal entre o estímulo da clínica e o estímulo por orientação parental.

2.1.5 Suporte Parental e programa domiciliar e escolar

Os estudos apontam que famílias de crianças com TEA sofrem de uma sobrecarga emocional. Uma revisão feita no Brasil mostrou que os principais fatores dessa sobrecarga emocional são: postergação diagnóstica; dificuldade de lidar com o diagnóstico e com os sintomas; acesso deficiente ao serviço de saúde e apoio social; escassez de atividades de lazer e educacionais e situação financeira (Gomes et al., 2015). Por isso, a importância da criação de um programa de intervenção para TEA dentro do contexto brasileiro.

Landa e colaboradores (2018) salientam a importância crucial do suporte parental para crianças com TEA. Esse suporte, por meio de grupos, e empoderamento de informações e orientação de manejo com o paciente é essencial no tratamento efetivo para TEA para promoverem melhor conexão, vínculo positivo e comunicação com seus filhos e assim integrar a participação familiar no processo (Landa et al., 2018). Dar suporte aos pais com apoio psicológico e com informações sobre manejo de comportamento da criança possibilita que os pais aproveitem oportunidades do dia-a-dia para intervir ou auxiliar no processo de intervenção.

O alicerce parental do MIG® estrutura-se na utilização dos programas domiciliares por meio da utilização do aplicativo MIG+® onde os terapeutas conseguem direcionar o que os pais devem treinar com a criança em casa e monitorar como estão realizando esse treino e dar suporte parental sobre o que fazer em momentos desafiadores com a criança. Além disso, o aplicativo pode promover o feedback em vídeos aos pais a fim de apoiar uma aprendizagem quanto a interação social e sinais de comunicação. Outra aplicabilidade do aplicativo é o suporte escolar para as crianças com TEA, alinhando os objetivos da família e as demandas escolares e de aprendizagem da criança.



Figura 02. Tela inicial do aplicativo MIG+®

2.1.6 Intervenção na comunicação e linguagem

Técnicas de promoção de interação social e comunicação, mesmo que alternativa, para crianças com TEA são utilizadas no MIG®. Sabe-se que 25 a 30% das crianças com TEA não conseguem adquirir o discurso sem direta intervenção. A linguagem é a base de alicerce da interação social bem-sucedida e permite que as crianças comuniquem suas necessidades e influenciem o ambiente em que vivem. A formação de vínculo e a conexão entre as pessoas dependem da capacidade de se comunicar e influenciam diretamente na formação psicológica e comportamental. A linguagem contribui para o engajamento com o ambiente, melhorando as dificuldades educativas e diminuindo a probabilidade de isolamento social.

As habilidades de comunicação estão relacionadas a resultados positivos entre os indivíduos com TEA, maiores capacidades de comunicação têm sido associadas a maior probabilidade de emprego, entrar na universidade e vida independente. Howlin e colaboradores (2004) avaliaram os desfechos adultos de 68 crianças com TEA e constataram que a maioria dos participantes (83%) teve a habilidade linguística bem abaixo daqueles considerados típicos. Estes indivíduos demonstraram fraca capacidade de comunicação, comportamentos estereotipados, e interesses circunscritos, e maior dependência dos membros da família e apoio à serviços. Assim, enfatizam que a capacidade de falar, mesmo algumas palavras, nesta população é o "mais importante preditor de desfechos positivos, como redução de sintomas relacionados ao autismo e aumento da socialização nos últimos anos" (Howlin et al., 2004).

As habilidades verbais são um significativo preditor do desenvolvimento das relações adaptativas e sociais de um indivíduo. Quando uma criança é incapaz de falar, sua capacidade de articular suas necessidades, interagir no ambiente, e beneficiar da educação é negativamente impactado. Tais problemas comportamentais, associados ao atraso da linguagem, parecem persistir durante a infância, adolescência e idade adulta. Assim, atuar precocemente com a fonoaudiologia na criança com TEA é de fundamental importância. As técnicas utilizadas para intervenção da comunicação e da linguagem, bem como das outras habilidades a serem desenvolvidas são descritas na tabela 1.

2.1.7 Terapia Comportamental

Uma das características diagnósticas principais para TEA é o comprometimento nas habilidades sociais (interação social recíproca), comportamento repetitivo e estereotipado (dificuldade de transição, pensamento literal, interesse restritos) e dificuldades em habilidades adaptativas (habilidades de vida, solução de problema, fazer escolhas). Além disso, há outras demandas que exigem intervenção como ansiedade, distúrbios do sono e da alimentação, transtornos de comportamento; potencial agressão dirigida a outros ou a si mesmo.

Atualmente, o MIG® segue duas linhas que são mais bem evidenciadas de resultados na literatura: uma intervenção comportamental estruturada com treino intensivo e prática repetitiva e outra linha contexto ambiental com foco na interação social e participação. A primeira linha parece possuir um melhor efeito em crianças mais graves e mais velhas. As vantagens são a alta aquisição de comportamentos e a facilidade de coleta e monitoramento estruturado das tarefas. Nesse caso, essa linha terapêutica parece ser importante para alguns pacientes e famílias que se beneficiam mais com estruturação de treino comportamental. A segunda linha que o MIG® segue é a contexto-ambiental, onde a aprendizagem acontece em um ambiente mais aberto, e o reforço tem relação com a tarefa e com o brincar da criança.

Com o intuito de fornecer conhecimento sobre quais seriam as práticas baseadas em evidências para o autismo a *Cochrane Collaboration*, realizou uma revisão sistemática onde foram analisados estudos de intervenção no TEA de natureza comportamental, desenvolvimental, clínica ou educacional (Steinbrenner et al., 2020). As intervenções do MIG® são estruturadas nas práticas baseadas em evidências segundo a “*Evidence-based practices for children, youth, and young adults with Autism*” que estabelece as melhores intervenções para indivíduos com autismo. As práticas utilizadas pelo método estão descritas abaixo, seguidas de algumas referências.

Tabela 1. Intervenções utilizadas no MIG® de acordo com as práticas baseadas em evidências

Prática	Definição (Steinbrenner, 2020)	Referências adicionais
Intervenções baseadas no antecedente	Organização de eventos ou circunstâncias que precedem atividade ou demanda, a fim de aumentar a ocorrência de comportamentos ou leva a redução de comportamentos desafiadores/inadequados.	Albert et al., 2012; Eilers & Hayes, 2015
Comunicação alternativa e aumentativa	Intervenções usando ou ensinando o uso dos pictogramas de treinamento MIG ® (comunicação não verbal) e sistemas de linguagem gestual.	Boesch et al., 2013; Brady et al., 2015; Carnett, Bravo, Waddington et al., 2017
Comportamento cognitivo/estratégias instrucionais	Instrução sobre gerenciamento ou controle de processos cognitivos que reduzem a mudança no comportamento social e acadêmico.	Drahota et al., 2011; Hua et al., 2012; Reaven et al., 2012; Vause et al., 2017
Reforço diferencial de comportamento incompatível	Processo sistemático que aumenta o comportamento desejável ou reduz comportamentos indesejáveis, fortalecendo está a) emitindo um comportamento desejado específico que seja um comportamento indesejável, b) emitindo um comportamento fisicamente impossível de executar enquanto exhibe o comportamento indesejável, ou c) não consequências positivas. Essas consequências podem ser fornecidas quando o aluno/paciente está emitindo comportamento indesejável.	Lapime, Dittrich, 2014; Thompson, McLaughlin, Derby, 2011
Instrução direta	Abordagem sistemática do ensino usando pacote de instruções sequenciadas. Enfatiza o diálogo do professor e aluno através de respostas em coro e independentes que possibilitam a correção sistemática e explícita de erros para promover aprendizagem e generalização.	Crowley, McLaughlin, Kahn, 2013; Flores & Ganz, 2007

Exercício e movimento	Intervenções que usam esforço físico, habilidades motoras específicas/técnicas de movimento consciente para direcionar uma variedade de habilidades comportamentais.	Pan et al , 2017
Extinção	Remoção de consequências reforçadoras para comportamentos desafiadores para redução futura desses comportamentos.	Bui, Moore, Anderson, 2014
Treino de Comunicação funcional	Conjunto de práticas que substituem um comportamento desafiador que tem a função de comunicação por meios mais adequados e eficazes de comunicação e habilidades comportamentais.	Artman-Meeker et al., 2017
Modelação	demonstração de comportamentos alvo desejados que resultam na aquisição desse repertório pelo aluno.	Landa et al., 2011
Intervenção naturalística	Coleção de técnicas e estratégias incorporadas às atividades e rotinas do dia a dia, no qual o aluno naturalmente é estimulado a desenvolver habilidades e comportamento alvo	Deckers et al., 2016; Gianoumis, Seiverling, Sturmey, 2012; Harjusola-Webb, Robbins, 2012; Solomon et al., 2014
Intervenção implementada pelos pais	Pais implementam intervenções com seus filhos e promovem sua comunicação social entre outras habilidades, e diminuem comportamentos desafiadores.	Bearss et al., 2015
Instrução e intervenção baseada em pares	Intervenção na qual os pares promovem diretamente as relações sociais das crianças com autismo entre outras habilidades e objetivos individuais de aprendizagem. O adulto organiza o contexto social (como grupos de brincadeiras, e contatos sociais) e quando necessário fornece suporte (por exemplo, fornece sugestões e reforço) às crianças com autismo para que elas possam interagir com seus pares.	Gardner et al., 2014

Dicas	Ajuda verbal, gestual, ou física que possibilita ao aluno o suporte necessário para ele adquirir ou se engajar no comportamento alvo.	Delmolino et al., 2013
Reforçamento	Aplicação de consequências após reposta e habilidade do paciente, que aumenta a probabilidade dessa resposta voltar a ocorrer.	Beaver et al., 2017
Interrupção de resposta/redirecionamento	Introdução de uma dica, comentário ou outro distrator quando está ocorrendo um comportamento indesejável, o que faz com que o aluno mude o foco da sua atenção, o que resulta na redução desse comportamento indesejável.	Casseella et al., 2011
Automonitoramento	Instrução focada nos alunos que discriminam entre comportamentos inapropriados, monitorando e registrando com precisão seus próprios comportamentos e se recompensando por se comportar adequadamente.	Clemons et al., 2016; Crutchfield et al., 2015
Narrativas sociais	Intervenções que descrevem situações sociais para destacar características relevantes de um comportamento alvo e oferece exemplos de resposta adequada.	Chan et al., 2011
Treino de habilidades sociais de suas interações sociais.	Instrução individual ou em grupo projetada para ensinar aos alunos maneiras de participar adequadamente e com êxito	Deckers et al., 2016
Análise de tarefas	Processo no qual uma atividade ou comportamento é dividido em pequenos passos gerenciáveis para avaliar e ensinar a habilidade. Práticas com reforço, modelação com vídeo ou atraso de tempo são frequentemente usadas para facilitar a aquisição de etapas ainda menores.	Parker; Kamps, 2011

Instruções e intervenções assistidas por tecnologia	Instrução ou intervenção em que é característica central o uso da tecnologia e ela é projetada e empregada para apoiar a aprendizagem ou desempenho de um comportamento do aluno.	Cheng, Huang, Yang, 2015; Dickinson, Place, 2016
Atraso de tempo	Prática usada para diminuir sistematicamente o uso de avisos durante atividade, usando um breve atraso entre a instrução e qualquer instrução ou aviso adicional.	Akmanoglu, Kurt, Kapan, 2015
Suportes visuais	Aparato visual que dá suporte para que ele possa se engajar em um comportamento desejado ou sem ajudas adicionais.	Duttlinger et al., 2013

2.1.8 Enriquecimento Ambiental

O enriquecimento ambiental também faz parte do MIG®. De acordo com Reynolds e colaboradores (2010), o enriquecimento ambiental favorece o processo de neuroplasticidade (mecanismo de compensação neural estimulado pelas mudanças de estímulos ambientais) e proporciona redução nos sintomas de autismo em modelos animais para o TEA. Esse princípio se baseia no fato de enriquecer pelo menos um aspecto do contexto da criança (motor, sensorial, cognitivo ou social), proporcionando exploração ativa e voluntária de um ambiente complexo e variável com alto teor motivacional. Aronoff, Hillyer e Leon (2016) evidenciaram a efetividade do tratamento por enriquecimento de ambiente em crianças com TEA, proporcionando ganhos para uma ampla gama de sintomas nessas crianças, incluindo aprendizado, memória, ansiedade, atenção, habilidades motoras, alimentação, sono, processamento sensorial, autoconsciência, comunicação, habilidades sociais, e comportamentos e mudanças bruscas de humor. Woo e Leon (2013) realizaram um estudo randomizado controlado comparando a utilização de protocolo de estímulo de enriquecimento sensório-motor diário com as crianças com TEA e a não utilização de nenhum elemento de enriquecimento ambiental. Os autores verificaram melhora do nível de severidade pela Childhood Autism Rating Scale (CARS), ou Escala de Avaliação do Autismo na Infância, melhora da cognição no grupo que realizou o protocolo de enriquecimento ambiental.

Para proporcionar o enriquecimento ambiental em suas intervenções, o MIG® conta com estruturação exclusiva: a Cidade do Amanhã® (figura 03) e protocolos de variação ambiental (figura 04). A Cidade do Amanhã® possui ambientes lúdicos e atrativos que visam favorecer o interesse da criança/do adolescente em interagir com este ambiente para que tenha interesse em executar de forma ativa as atividades propostas, proporcionando a estimulação sensorial, a movimentação ativa, a comunicação e a cognição. A Cidade do Amanhã® é composta pelos espaços:

- a. Espaço exoesqueleto: espaço para armazenamento e montagem dos exoesqueletos MIG FLEX®.
- b. Espaço AVD e ATPs: composta pelas unidades de treinamento casa, mercado e escola, possui como objetivo trabalhar atividades de vida diária e atividades de trabalho produtivo. A casa possui cenário do quarto, banheiro e cozinha, e produtos específicos. O mercado possui prateleiras, balcão, caixa registradora, dinheiro de papel e produtos. A escola contém mesa, cadeira, tampo de chão e produtos

pedagógicos. Todos os móveis das unidades são multifuncionais e baseados na perspectiva de percepção e ação, fornecendo dicas sensoriais. As três unidades possibilitam trabalhar a coordenação motora, estimulação sensorial, habilidades cognitivas, socialização, cuidado com o ambiente, transferência e mobilidade, habilidades bimanuais, rotina, entre outros.

c. Espaço fitness: espaço para convívio com os pares e estimulação do exercício e movimento. Composto por brinquedos e cenário de jogos (como futebol e basquete) para proporcionar a socialização, a estimulação da coordenação motora, mobilidade funcional, condicionamento cardiorrespiratório e treinamento de força.

d. Sala baby: espaço voltado para a intervenção precoce. Conta com mobiliário preparado para receber bebês com diferentes possibilidades de intervenção. Objetiva desenvolver coordenação motora, contato visual, integração de informações, percepção de estímulos, entre outros.

e. Salas de controle estimulatório, instabilidade controlada, fixação e ginásio de regras sociais: espaços para trabalhar a redução de distratores, atividades de foco e atenção, práticas contexto-ambientais, graduação de atividades para total independência, socialização e atividades em pares.

Os protocolos de variação ambiental consistem em materiais enviados mensalmente para a clínica homologada ao MIG®, com o objetivo de reduzir a padronização ambiental, promover imprevisibilidade, aprendizagem motora e estimulação cognitiva e sensorial. Os protocolos de variação ambiental são compostos por móveis, painéis e tapetes com histórias sociais, análise de tarefa e suportes visuais sobre atividades, e por atividades de pré-alfabetização, alfabetização, coordenação motora fina, estimulação cognitiva e comunicação aumentativa e alternativa. Os protocolos também são produzidos visando atender às necessidades de crianças e adolescentes com baixa visão.

A Cidade do Amanhã® e os protocolos de variação ambiental possuem ainda doze mascotes que compõem os cenários e atividades, sendo facilitadores do processo de interação com o ambiente. Além disso, através dos mascotes e do gradativo compartilhamento do espaço com outras crianças e jovens em atendimento, as atividades e cenários da Cidade do Amanhã® e dos protocolos de variação ambiental visam ainda o desenvolvimento de: (1) competências socioemocionais, estimulando a imaginação criativa e interesses artísticos, (2) habilidades de auto-gestão (determinação, organização, foco, persistência e responsabilidade), (3) extroversão ou engajamento com os outros (iniciativa social, assertividade e entusiasmo),

(4) amabilidade (empatia, respeito e confiança) e (5) estabilidade ou resiliência emocional (autoconfiança, tolerância ao estresse e à frustração).



Figura 03. Cidade do Amanhã®

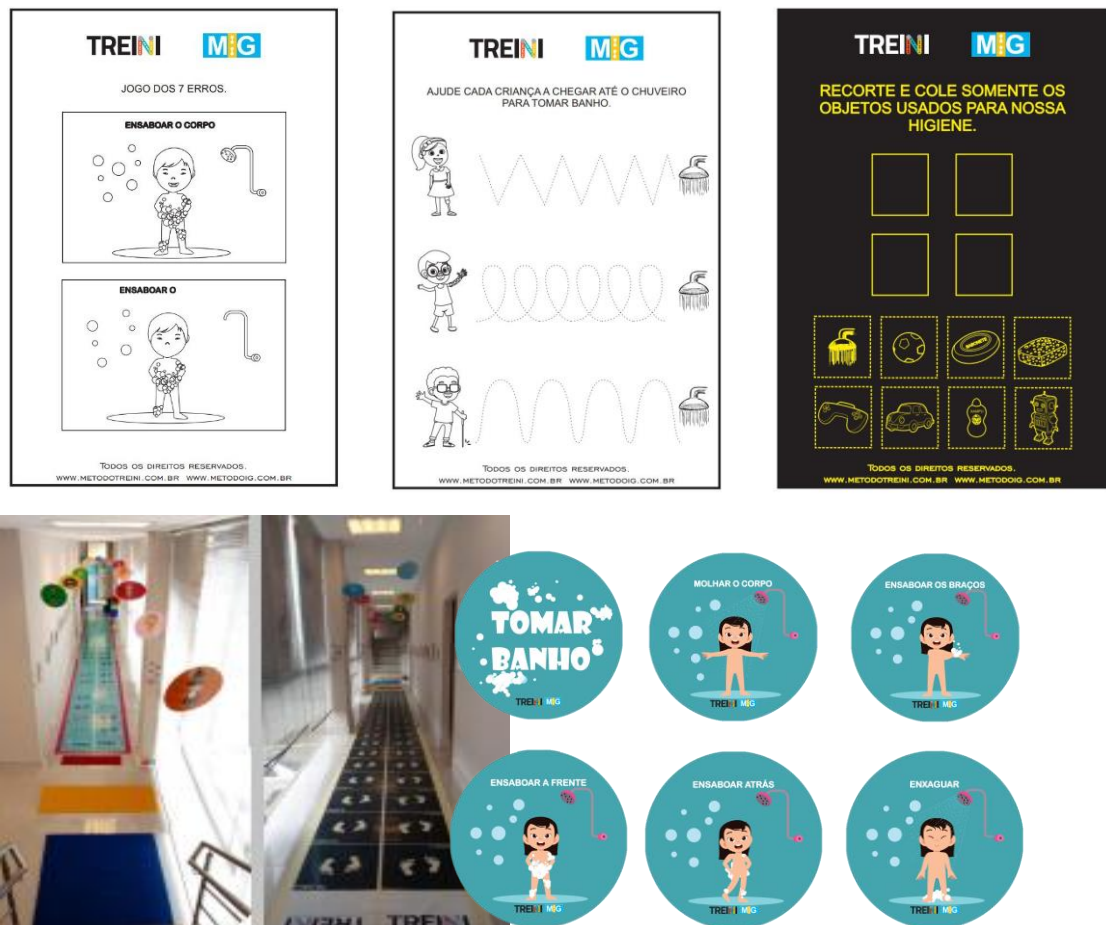


Figura 04. Exemplos de protocolos de variação ambiental e participação das mascotes

2.1.9 Veste terapêutica específica para o TEA

O exoesqueleto flexível baseado nas linhas miofasciais e padrões geométricos gerais é um produto de tecnologia assistida que se baseia nos trilhos anatômicos das fâscias musculares, com ênfase na ativação dos músculos estabilizadores centrais (INPI nº BR 102018009935-3ª 2). Sabe-se que o sistema musculoesquelético possui extensivas conexões entre músculos, cápsulas e ligamentos, nas quais proporcionam a existência de uma força de transmissão miofascial, de forma contínua. A arquitetura do sistema esquelético proporciona compressão ao complexo miofascial. A tensegridade, ou seja, a tensão e compressão que mantem a integridade do sistema gera uma estabilidade auto-organizada, permitindo lidar com vários níveis de tensão/compressão com certos graus de flexibilidade e aplicar a transferência de forças de um local para toda estrutura. Assim, cada criança possui o seu próprio

exoesqueleto, que sofre pequenos ajustes a cada número de sessões de maneira a otimizar a postura, sem restringir o seu movimento, proporcionando ferramentas para melhor lidar com os desafios da tarefa e do ambiente.

Há evidências de que crianças com TEA, tem dificuldade para resolução de tarefas, devido aos comprometimentos na construção do modelo interno (aprendizagem neuro-sensório-motora); dependem muito mais das informações proprioceptivas e táteis do que crianças típicas (Marko et al., 2015). Os déficits sensório-motores são comuns em crianças com TEA (Mosconi et.al., 2015). Os déficits incluem: diminuição da capacidade de controle postural, má coordenação dos membros superiores e inferiores ao alcance e caminhada e diminuição do controle antecipatório de comportamentos motores (Hannant, Tavassoli e Cassidy, 2016). Ao longo do desenvolvimento do TEA, as atividades motoras grossas, incluindo caminhar, pular e correr podem estar alteradas. O controle postural é uma habilidade motora básica, essencial para estabilizar a direção do tronco e realizar os movimentos dos membros superiores e inferiores.

Os indivíduos com TEA são menos estáveis do que os controles em desenvolvimento típico durante a posição em pé e mostram déficits de controle postural mais graves, incluindo aumento da oscilação postural, quando a informação de feedback sensorial é ocluída ou removida (Kohen-Raz, Volkmar e Cohen 1992). Além disso, a estabilidade postural de crianças com TEA apresenta-se reduzida e parece interferir no desenvolvimento das habilidades motoras finas e na capacidade de coordenar o comportamento durante a interação social (Hannant, Tavassoli e Cassidy, 2016).

Assim, acredita-se que o exoesqueleto desenvolvido possa oferecer esse suporte tátil-proprioceptivo e assim, facilitar o processo de normalização de estímulos sensoriais e seus processos na aprendizagem de habilidades.

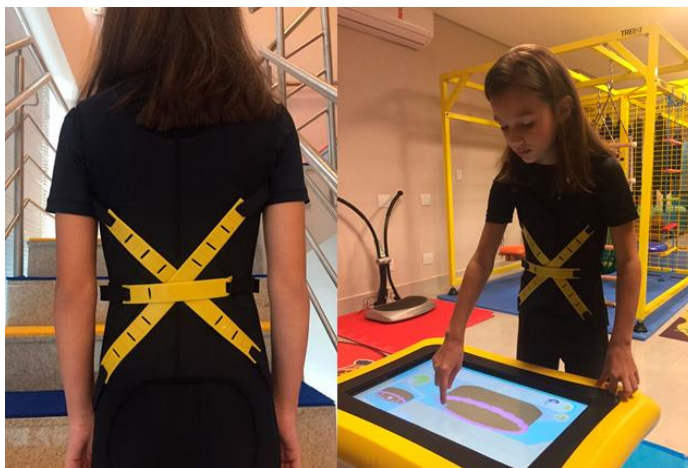


Figura 05. Exoesqueleto MIG FLEX®

3. DIRETRIZES PARA A APLICAÇÃO DO MIG® DURANTE A INTERVENÇÃO

A aplicação do MIG® segue as seguintes diretrizes:

- 1) Realização do atendimento através do MIG® em clínicas homologadas pela TREINI Biotecnologia e TREINITEC LTDA.
- 2) O atendimento possui os seguintes componentes exclusivos:
 - a. Cidade do Amanhã® (Método de Integração Global – MIG®): composta por ambientes, móveis e materiais baseados na perspectiva de percepção-ação, respeitando o princípio de enriquecimento e variação ambiental, bem como práticas estruturadas de aprendizagem motora, abrangendo: (1) Espaço exoesqueleto, (2) Espaço atividade de vida diária e de trabalho produtivo (composto pelas unidades casa, mercado e escola), (3) Espaço fitness, (4) Sala baby, (5) sala de controle estimulatório, (6) sala de instabilidade controlada, (7) sala de fixação e (8) ginásio de regras sociais.
 - b. Protocolo de variação ambiental (Método de Integração Global – MIG®) dotado de recursos/produtos para estimulação psicopedagógica, fonoaudiológica e terapêutica ocupacional.
 - c. Aplicativo MIG+® que permite o monitoramento e registra as avaliações/testes realizados, o aumento da intensidade do treinamento fora de clínica (programas domiciliares), além da supervisão oferecida pela equipe de consultores e autor do método para as crianças e adolescentes com diagnóstico de TEA.
 - d. Exoesqueleto MIG FLEX®, baseados nos trilhos miofasciais e padrões geométricos gerais, com o objetivo de proporcionar alinhamento postural e aprimoramento da transmissão de forças através das linhas miofasciais.

e. Equipe interdisciplinar (composta por: Fisioterapeuta, Terapeuta Ocupacional, Fonoaudiólogo, Psicólogo, Musicoterapeuta, Psicopedagogo, Educador Físico, Nutricionista e Psicomotricista) capacitada e atualizada anualmente para seguir as diretrizes exclusivas ao MIG®.

4. CONCLUSÃO

Acreditamos que terapias convencionais isoladas não integram todas as características citadas. Somente um programa integrado específico para TEA como o MIG®, envolvendo diferentes profissionais, visando objetivos funcionais e específicos para a criança e sua família, oferecendo suporte aos pais e cuidadores, podem oferecer o melhor tratamento com evidência científica.

Esta proposta de intervenção visa melhores resultados no bem-estar social, na diminuição do estresse e ansiedade, aumento da autoestima, e ainda favorecem a diminuição de movimentos estereotipados com melhora da atenção, desempenho de tarefas cognitivas, habilidades de comunicação e diminuição de comportamentos auto-prejudiciais.

Além disso, o MIG® conta ainda com ambientes e elementos produzidos de maneira que intencionalmente se interliguem, novamente respeitando o princípio de enriquecimento e variação ambiental e práticas estruturadas de aprendizagem motora compostos pela cidade do amanhã. As características supracitadas proporcionarão benefícios ao paciente e à sua família, e justificam a importância do MIG®.

REFERÊNCIAS

- Akmanoglu, N. (2015). Effectiveness of teaching naming facial expression to children with autism via video modeling. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(2), 519-537. <https://doi.org/10.12738/estp.2015.2.2603>
- Akmanoglu, N., Kurt, O., & Kapan, A. (2015). Comparison of simultaneous prompting and constant time delay procedures in teaching children with autism the responses to questions about personal information. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 15(3), 723-737. <https://doi.org/10.12738/estp.2015.3.2654>
- Albert, K. M., Carbone, V. J., Murray, D. D., Hagerly, M., & Sweeney-Kerwin, E. J. (2012). Increasing the mand repertoire of children with autism through the use of an interrupted chain procedure. *Behavior analysis in practice*, 5(2), 65–76. <https://doi.org/10.1007/BF03391825>
- Aldi, C., Crigler, A., Kates-McElrath, K., Long, B., Smith, H., Rehak, K., & Wilkinson, L. (2016). Examining the effects of video modeling and prompts to teach activities of daily living skills. *Behavior Analysis in Practice*, 9(4), 384-388. <https://doi.org/10.1007/s40617-016-0127-y>
- American Psychiatric Association, A. (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (Vol. 3). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (DSM-5). Washington, D. C.: APA, 2013.
- APA. American Psychiatric Association, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, American Psychiatric Association, Washington, DC, USA, 5th edition, 2013.
- Aronoff E, Hillyer R, Leon M. Environmental Enrichment Therapy for Autism: Outcomes with Increased Access. *Neural Plast.* 2016;2016:2734915. Epub 2016 Sep 18.
- Artman-Meeker, K., Rosenberg, N., Badgett, N., Yang, X. Y., & Penney, A. (2017). The effects of bug-in-ear coaching on pre-service behavior analysts' use of functional communication training. *Behavior Analysis in Practice*, 10(3), 228-241. <https://doi.org/10.1007/s40617-016-0166-4>
- Bearss, K., Johnson, C., Smith, T., Lecavalier, L., Swiezy, N., Aman, M., McAdam, D.B., Butter, E., Stillitano, C., Minshawi, N., Sukhodolsky, D.G., Mruzek, D.W., Turner, K., Neal, T., Hallett, V., Mulick, J.A., Green, B., Handen, B., Yanhong, D., & Dziura, J.

- (2015). Effect of parent training vs parent education on behavioral problems in children with autism spectrum disorder. *Journal of the American Medical Association*, 313(15), 1524-1533. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.3150>
- Beaver, B. N., Reeve, S. A., Reeve, Kenneth F., & DeBar, R. M. (2017). Self-reinforcement compared to teacher-delivered reinforcement during activity schedules on the iPod Touch. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 52(4), 393-404
- Bellesheim, Katherine R. MA,a,b Lynn Cole, PNP,c Daniel L. Coury, MD,d Larry Yin, MD,e Susan E. Levy, MD, MPH,f Meghan A. Guinnee, PhD,g,h Kirsten Klatka, MSW,h Beth A. Malow, MD, MS,i Terry Katz, PhD,j Jane Taylor, EdD,h and Kristin Sohl, MD. Family-Driven Goals to Improve Care for Children With Autism Spectrum Disorder. *Pediatrics*. 2018 Sep; 142(3): e20173225.
- Ben-Sasson, A., L. Hen, R. Fluss, S. A. Cermak, B. Engel-Yeger, and E. Gal, “A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders,” *Journal of Autism and Developmental Disorders*, vol. 39, no. 1, pp. 1–11, 2009.
- Boesch, M. C., Wendt, O., Subramanian, A., & Hsu, N. (2013). Comparative efficacy of the Picture Exchange Communication System (PECS) versus a speech-generating device: Effects on requesting skills. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(3), 480-493. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.12.002>
- Bovend'Eerdt, T. J., Botell, R. E., & Wade, D. T. (2009). Writing SMART rehabilitation goals and achieving goal attainment scaling: a practical guide. *Clinical rehabilitation*, 23(4), 352–361. <https://doi.org/10.1177/0269215508101741>
- Brady, N. C., Storkel, H. L., Bushnell, P., Barker, R. M., Saunders, K., Daniels, D., & Fleming, K. (2015). Investigating a multimodal intervention for children with limited expressive vocabularies associated with autism. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 24(3), 438- 459. https://doi.org/10.1044/2015_ajslp-14-0093
- Bui, L. T. D., Moore, D. W., & Anderson, A. (2014). Using escape extinction and reinforcement to increase eating in a young child with autism. *Behaviour Change*, 30(1), 48-55. <https://doi.org/10.1017/bec.2013.5>
- Campos et al. (2019). Exploring the Role of Physiotherapists in the Care of Children with Autism Spectrum Disorder, *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, DOI: 10.1080/01942638.2019.1585405
- Carnett, A., Bravo, A., & Waddington, H. (2017). Teaching mands for actions to children

- with autism spectrum disorder using systematic instruction, behavior chain interruption, and a speech-generating device. *International Journal of Developmental Disabilities*, 65(2), 98-107. <https://doi.org/10.1080/20473869.2017.1412561>
- Carroll, R. A., Kodak, T., & Fisher, W. W. (2013). An evaluation of programmed treatment-integrity errors during discrete-trial instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 46(2), 379-394. <https://doi.org/10.1002/jaba.49>
- Cassella, M. D., Sidener, T. M., Sidener, D. W., & Progar, P. R. (2011). Response interruption and redirection for vocal stereotypy in children with autism: A systematic replication. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44(1), 169-173. <https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-169>
- Chan, J. M., O'Reilly, M. F., Lang, R. B., Boutot, E. A., White, P. J., Pierce, N., & Baker, S. (2011). Evaluation of a Social Stories™ intervention implemented by pre-service teachers for students with autism in general education settings. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(2), 715-721. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.08.005>
- Cheng, Y., Huang, C. L., & Yang, C. S. (2015). Using a 3D immersive virtual environment system to enhance social understanding and social skills for children with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 30(4), 222-236. <https://doi.org/10.1177/1088357615583473>
- Clemons, L. L., Mason, B. A., Garrison-Kane, L., & Wills, H. P. (2016). Self-monitoring for high school students with disabilities. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 18(3), 145-155. <https://doi.org/10.1177/1098300715596134>
- Collins A, Dworkin RJ. Pilot study of the effectiveness of weighted vests. *Am J Occup Ther*. 2011;65(6):688–94.
- Crowley, K., McLaughlin, T., & Kahn, R. (2013). Using direct instruction flashcards and reading racetracks to improve sight word recognition of two elementary students with autism. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 25(3), 297-311. <https://doi.org/10.1007/s10882-012-9307-z>
- Crutchfield, S. A., Mason, R. A., Chambers, A., Wills, H. P., & Mason, B. A. (2015). Use of a self-monitoring application to reduce stereotypic behavior in adolescents with autism: A preliminary investigation of I-Connect. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(5), 1146-55. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2272-x>
- Delmolino, L., Hansford, A. P., Bamond, M. J., Fiske, K. E., & Larue, R. H. (2013). The use of instructive feedback for teaching language skills to children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(6), 648-661.

<https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.02.015>

- Dickinson, K., & Place, M. (2016). The impact of a computer-based activity program on the social functioning of children with autistic spectrum disorder. *Games for Health Journal*, 5(3), 209-215. <https://doi.org/10.1089/g4h.2015.0063>
- Dieringer, S. T., Porretta, D. L., & Sainato, D. (2017). Music and on-task behaviors in preschool children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 34(3), 217-234. <https://doi.org/10.1123/apaq.2015-0033>
- Drahota, A., Wood, J. J., Sze, K. M., & Van Dyke, M. (2011). Effects of cognitive behavioral therapy on daily living skills in children with high-functioning autism and concurrent anxiety disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(3), 257-265. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1037-4>
- Duttlinger, C., Ayres, K. M., Bevill-Davis, A., & Douglas, K. H. (2013). The effects of a picture activity schedule for students with intellectual disability to complete a sequence of tasks following verbal directions. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 28(1), 32-43. <https://doi.org/10.1177/1088357612460572>
- Eilers, H. J., & Hayes, S. C. (2015). Exposure and response prevention therapy with cognitive defusion exercises to reduce repetitive and restrictive behaviors displayed by children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 19, 18-31. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.12.014>
- Esposito G, Venuti P, Apicella F, Muratori F. Analysis of unsupported gait in toddlers with autism. *Brain Dev.* 2011;33(5):367-373.
- Flores, M. M., & Ganz, J. B. (2007). Effectiveness of direct instruction for teaching statement inference, use of facts, and analogies to students with developmental disabilities and reading delays. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 22(4), 244-251. <https://doi.org/10.1177/10883576070220040601>
- Gallese V, Keysers C, Rizzolatti G. A unifying view of the basis of social cognition. *Trends Cogn Sci* 2004; 8: 396–403.
- Gardner, K. F., Carter, E. W., Gustafson, J. R., Hochman, J. M., Harvey, M. N., Mullins, T. S., & Fan, H. (2014). Effects of peer networks on the social interactions of high school students with autism spectrum disorders. *Research & Practice for Persons with Severe Disabilities*, 39(2), 100-118. <https://doi.org/10.1177/1540796914544550>
- Geretsegger M, Elefant C, Mössler KA, Gold C. Music Therapy for people with autism spectrum disorder (Review). *The Cichrane Collaboration*, 2014.
- Ghasemtabar, S. N., Hosseini, M., Fayyaz, I., Arab, S., Naghashian, H., & Poudineh, Z.

- (2015). Music therapy: An effective approach in improving social skills of children with autism. *Advanced Biomedical Research*, 4(157). <https://doi.org/10.4103/2277-9175.161584>
- Gianoumis, S., Seiverling, L., & Sturmey, P. (2012). The effects of behavior skills training on correct teacher implementation of natural language paradigm teaching skills and child behavior. *Behavioral Interventions*, 27(2), 57-74. <https://doi.org/10.1002/bin.1334>
- Gidley Larson JC, Bastian AJ, Donchin O, Shadmehr R, Mostofsky SH. Acquisition of internal models of motor tasks in children with autism. *Brain* 2008; 131: 2894–903.
- Gomes, P., Lima, L. H., Bueno, M. K., Araújo, L. A., & Souza, N. M. (2015). Autism in Brazil: a systematic review of family challenges and coping strategies☆☆☆. *Jornal de pediatria*, 91, 111-121. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2014.08.009>
- Hannant P, Tavassoli T, Cassidy S. The role of sensorimotor difficulties in autism spectrum conditions. *Front Neurol*. 2016;7:124. doi: 10.3389/fneur.2016.00124.
- Harjusola-Webb, S. M., & Robbins, S. H. (2012). The effects of teacher-implemented naturalistic intervention on the communication of preschoolers with autism. *Topics in Early Childhood Special Education*, 32(2), 99-110. <https://doi.org/10.1177/0271121410397060>
- Harrop et al. The Impact of Caregiver-Mediated JASPER on Child Restricted and Repetitive Behaviors and Caregiver Responses. *Autism Res* 2016, 0: 000–000.
- Hodgetts S, Magill-Evans J, Misiaszek JE. Weighted Vests, Stereotyped behaviors and arousal in children with autism. *J Autism Dev Disord*. 2011;6(41):805–14.
- Howlin P, Goode S, Hutton J, Rutter M. Adult outcomes for children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*
- Hua, Y., Morgan, B.S.T., Kaldenberg, E.R., & Goo, M. (2012). Cognitive strategy instruction for functional mathematical skill: Effects for young adults with intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 47(3), 345-358
- Hume, K., Steinbrenner, J. R., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, S., & Savage, M. N. (2021). Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism: Third Generation Review. *Journal of autism and developmental disorders*, 10.1007/s10803-020-04844-2. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04844-2>
- Iacoboni M. Imitation, empathy, and mirror neurons. *Annu Rev Psychol* 2009; 60: 653–70.
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child*, 2(3), 217-250.

Retrieved from: http://mail.neurodiversity.com/library_kanner_1943.pdf

- Kashefimehr, B., Kayihan, H., & Huri, M. (2018). The effect of sensory integration therapy on occupational performance in children with autism. *OTJR: Occupation, Participation, and Health*, 38(2), 75-83. <https://doi.org/10.1177/1539449217743456>
- Kohen-Raz R, Volkmar F, Cohen D. Postural control in children with autism. *J Autism Dev Disord*. 1992;22(3):419–432. doi: 10.1007/BF01048244.
- Kujala, T. Lepisto, and R. Näätänen, “The neural basis of aberrant speech and audition in autism spectrum disorders,” *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, vol. 37, no. 4, pp. 697– 704, 2013.
- Landa, R. J., Holman, K. C., O’Neill, A. H., & Stuart, E. A. (2011). Intervention targeting development of socially synchronous engagement in toddlers with autism spectrum disorder: A randomized controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(1), 13-21. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02288.x>
- Lang, R., Koegel, L. K., Ashbaugh, K., Regehr, A., Ence, W., & Smith, W. (2010). Physical exercise and individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 4(4), 565–576. doi:10.1016/j.rasd.2010.01.006
- Laprieme, A. P., & Dittrich, G. A. (2014). An evaluation of a treatment package consisting of discrimination training and differential reinforcement with response cost and a social story on vocal stereotypy for a preschooler with autism in a preschool classroom. *Education & Treatment of Children*, 37(3), 407-430. <https://doi.org/10.1353/etc.2014.0028>
- Law, M. et al. (2009). *Medida canadense de desempenho ocupacional (COPM)*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Linstead E, DR Dixon, E Hong, CO Burns, R French, MN Novack and D Granpeesheh. An evaluation of the effects of intensity and duration on outcomes across treatment domains for children with autism spectrum disorder. *Translational Psychiatry* (2017) 7, e1234; doi:10.1038/tp.2017.207
- Lochbaum, M., & Crews, D. (2003). Viability of cardiorespiratory and muscular strength programs for the adolescent with autism. *Journal of Evidenced-Based Complementary & Alternative Medicine*, 8(3), 225–233. doi:10.1177/1076167503252917
- Maenner MJ, Shaw KA, Bakian AV, et al. Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2018. *MMWR Surveill*

- Summ 2021;70(No. SS-11):1–16. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7011a1>
- MANUAL de Classificação Internacional de Doenças, Lesões e Causas de Óbito: 9ª revisão (1975). Genebra, Organização Mundial de Saúde, 1978.
- Marco, E. J., L. B. N. Hinkley, S. S. Hill, and S. S. Nagarajan, “Sensory processing in autism: a review of neurophysiologic findings,” *Pediatric Research*, vol. 69, no. 5, pp. 48R–54R, 2011.
- Marko MK, Crocetti D, Hulst T, Donchin O, Shadmehr R, Mostofsky SH. Brain. Behavioural and neural basis of anomalous motor learning in children with autism.2015 Mar;138(Pt 3):784-97. doi: 10.1093/brain/awu394. Epub 2015
- McDougall, J. & Wright, V. (2009). The ICF-CY and Goal Attainment Scaling: Benefits of their combined use for pediatric practice. *Disability and Rehabilitation*, 31(16), 1362-1372
- Mosconi, M. W., Wang, Z., Schmitt, L. M., Tsai, P., & Sweeney, J. A. (2015). The role of cerebellar circuitry alterations in the pathophysiology of autism spectrum disorders. *Frontiers in neuroscience*, 9, 296. <https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00296>
- Mostofsky SH, Powell SK, Simmonds DJ, Goldberg MC, Caffo B, Pekar JJ. Decreased connectivity and cerebellar activity in autism during motor task performance. *Brain*. 2009;132:2413-2425.
- MURZA ET AL.(2016) Joint attention interventions for children with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. *Int J Lang Commun Disrd*, V.51, n.3, p. 236-251.
- Olson LJ, Moulton HJ. Use of weighted vests in pediatric occupational therapy practice. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2004;24(3):45–60.
- Pan, C. Y., Chu, C. H., Tsai, C. L., Sung, M. C., Huang, C. Y., & Ma, W. Y. (2017). The impacts of physical activity intervention on physical and cognitive outcomes in children with autism spectrum disorder. *Autism*, 21(2), 190-202. <https://doi.org/10.1177/1362361316633562>
- Parker, D., & Kamps, D. (2011). Effects of task analysis and self-monitoring for children with autism in multiple social settings. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 26(3), 131-142. <https://doi.org/10.1177/1088357610376945>
- Reaven, J., Blakeley-Smith, A., Culhane-Shelburne, K., & Hepburn, S. (2012). Group cognitive behavior therapy for children with high-functioning autism spectrum disorders and anxiety: A randomized trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(4), 410-419.

- Reynolds, S. J. Lane, and L. Richards, “Using animal models of enriched environments to inform research on sensory integration intervention for the rehabilitation of neurodevelopmental disorders,” *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, vol. 2, no. 3, pp. 120–132, 2010.
- Schaaf, R. C., Benevides, T., Mailloux, Z., Faller, P., Hunt, J., van Hooydonk, E., Freeman, R., Leiby, B., Sendeki, J., & Kelly, D. (2014). An intervention for sensory difficulties in children with autism: A randomized trial. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(7), 1493-1506. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1983-8>
- Solomon, R., Van Egeren, L. A., Mahoney, G., Quon Huber, M. S., & Zimmerman, P. (2014). PLAY project home consultation intervention program for young children with autism spectrum disorders: A randomized controlled trial. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 35(8), 475-485. <https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000096>
- Sowa, M., & Meulenbroek, R. (2012). Effects of physical exercise on autism spectrum disorders: A meta-analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 46–57. doi:10.1016/j.rasd.2011.09.001
- Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, S., & Savage, M. N. (2020). Evidence-based practices for children, youth, and young adults with Autism. The University of North Carolina at Chapel Hill, Frank Porter Graham Child Development Institute, National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice Review Team.
- Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, S., & Savage, M. N. (2020). Evidence-based practices for children, youth, and young adults with Autism. The University of North Carolina at Chapel Hill, Frank Porter Graham Child Development Institute, National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice Review Team
- Stephenson J, Carter M. The use of weighted vests with children with autism spectrum disorders and other disabilities. *J Autism Dev Disord*. 2009;39(1):105–14.
- Stevenson, R. A., J. K. Siemann, B. C. Schneider et al., “Multisensory temporal integration in autism spectrum disorders,” *The Journal of Neuroscience*, vol. 34, no. 3, pp. 691–697, 2014
- Thompson, M. J., McLaughlin, T. F., & Derby, K. M. (2011). The use of differential reinforcement to decrease the inappropriate verbalizations of a nine-year-old girl with autism. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9(1), 183-196.

<https://doi.org/10.25115/ejrep.v9i23.1433;2004;45:212-229>. doi: 10.1111/j.1469-7610.2004.00215.x

- Van Naarden Braun K, Pettygrove S, et al. Evaluation of a methodology for a collaborative multiple source surveillance network for autism spectrum disorders—*Autism and Dev Dis Monitoring Network*, 14 Sites, 2002. *MMWR*. 2007;56(SS01):29-40.
- VandenBerg NL. The use of a weighted vest to increase on-task behavior in children with attention difficulties. *Am J Occup Ther*. 2001;55(6):621-8.
- Vause, T., Neil, N., Jaksic, H., Jackiewicz, G., & Feldman, M. (2017). Preliminary randomized trial of function-based cognitive-behavioral therapy to treat obsessive compulsive behavior in children with autism spectrum disorder. *Focus on Autism Other Developmental Disabilities*, 32(3), 218- 228. <https://doi.org/10.1177/1088357615588517>
- Wigham, S., J. Rodgers, M. South, H. McConachie, and M. Freeston, “The interplay between sensory processing abnormalities, intolerance of uncertainty, anxiety and restricted and repetitive behaviours in autism spectrum disorder,” *Journal of Autism and Developmental Disorders*, vol. 45, no. 4, pp. 943-952, 2015.
- Woo, C. C., & Leon, M. (2013). Environmental enrichment as an effective treatment for autism: A randomized controlled trial. *Behavioral Neuroscience*, 127(4), 487-497. <https://doi.org/10.1037/a0033010>
- Zablotsky, L. I. Black, M. J. Maenner, L. A. Schieve, and S. J. Blumberg, “Estimated prevalence of autism and other developmental disabilities following questionnaire; Changes in the 2014 National Health Interview Survey,” *National Health Statistics Report*, vol. 87, pp. 1-20, 2015.